

ISSN 2072-1633 (Print)  
ISSN 2413-662X (Online)

# Экономика промышленности

Russian Journal  
of Industrial Economics

2025  
Том 18, № 1

<https://ecoprom.misis.ru/>

# **VIII Международная научно-практическая конференция**

## **«Теория и практика стратегирования»**

**27 февраля 2025 года в контексте VIII Международной научно-практической конференции «Теория и практика стратегирования» в Московской школе экономики Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова (МШЭ МГУ) состоялась сессия «Московский Университариум Стратега».**

**Открыл сессию Иностранный член РАН, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой экономической и финансовой стратегии МШЭ, директор ЦСИ ИМИСС МГУ имени М.В. Ломоносова академик В.Л. Квинт.** Он подчеркнул, что сессия посвящена 270-летию МГУ имени М.В. Ломоносова. Директор Центра стратегии развития образования, проректор МГУ, к.э.н., доцент И.А. Алешковский зачитал приветственное слово ректора Московского университета академика В.А. Садовничего. В своем приветствии Ректор отметил серьезный вклад отечественной школы стратегирования в реализацию комплексной программы развития МГУ имени М.В. Ломоносова.

Первый заместитель председателя Комитета Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации по просвещению, к. пол. н., доцент А.И. Аршинова выступила с докладом о кадровых вызовах и стратегических перспективах школьного образования как составляющей национальной инновационной системы. Директор МШЭ МГУ имени М.В. Ломоносова, академик А.Д. Некипелов указал на комплексный характер долгосрочных задач в системе образования, что требует балансирования целей и возможностей, поэтому все, что делается в рамках отечественной школы стратегирования, имеет важное теоретическое и практическое значение.

Член-корреспондент РАН, д.э.н., профессор, президент ВЭО России, президент МСЭ, директор ИНИР им. С. Ю. Витте С.Д. Бодрунов отметил, что история ВЭО неотделима от 270-летней истории развития МГУ имени М.В. Ломоносова. Создание данного стратегического института, посвященного прогрессивной модернизации России, явилось настоящим стратегическим шагом. Член-корреспондент РАН, д.э.н., профессор, директор ЦЭМИ РАН А.Р. Бахтизин выступил с докладом о современных инструментах стратегирования, а также указал на то, что Россия может стать стратегическим лидером пространственного и территориального развития на уровне государств. Д.э.н., профессор кафедры экономической и финансовой стратегии МШЭ МГУ, ведущий научный сотрудник ЦСИ ИМИСС МГУ И.В. Новикова затронула одно из важнейших направлений обеспечения всех процессов стратегирования, рассказав о необходимости выявления талантов при стратегическом управлении. С приветственным словом обратились к.ю.н., экс-министр регионального развития России, советник председателя «Газпромбанка»

И.Н. Албин, заведующий кафедрой государственной и корпоративной стратегии Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека, д.э.н., профессор А.М. Садыков и проректор по научной работе Уральского государственного экономического университета, Почетный работник сферы образования Российской Федерации, д.э.н. В.Е. Ковалев.

На пленарном заседании с докладами также выступили д.э.н., профессор, профессор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого А.В. Бабкин, д.э.н. профессор, профессор кафедры цифровой и отраслевой экономики Воронежского государственного технического университета, д.э.н., профессор, заслуженный экономист России Е.В. Шкарупета, председатель министерства науки и образования Республики Узбекистан З.К. Юзбеков, руководитель проектно-ресурсного офиса развития территории, эксперт Общественной палаты РД М.Э. Пашаев, д.э.н. профессор кафедры экономики природопользования экономического факультета МГУ С.М. Никоноров, к.э.н., доцент кафедры инноваций экономического факультета МГУ В.Г. Попова, к.э.н., доцент, доцент кафедры теории и методологии государственного и муниципального управления факультета государственного управления, ведущий сотрудник ЦСИ ИМИСС, заместитель проректора МГУ В.П. Тышкевич, к.э.н., Первый заместитель генерального директора Кольского научного центра РАН В.В. Дядик, д.э.н., профессор кафедры экономической и финансовой стратегии МШЭ МГУ К.Л. Астапов, к.э.н., доцент, доцент кафедры экономической и финансовой стратегии МШЭ МГУ Н.И. Сасаев, к.э.н., доцент кафедры экономической и финансовой стратегии МШЭ МГУ, директор департамента по стратегическому маркетингу, группа компаний «Агранта» А.С. Хворостяная.

Во второй день конференции, 28 февраля 2025 года, состоялась работа по секциям: «Региональное стратегирование: стратегические преобразования»; «Отраслевое стратегирование: вектор возможностей»; «Стратегирование технологического суверенитета и цифровизации в чрезвычайные периоды»; «Стратегирование туризма, выставочно-ярмарочной деятельности и брендинга: отечественный и зарубежный опыт»; «Первые шаги в стратегировании». Представленные научные доклады коснулись разных тем, посвященных теории стратегии и практики стратегирования.

# Экономика промышленности

Ежеквартальный научно-производственный журнал

2025, т. 18, № 1

**Миссия журнала** – способствовать теоретическому обоснованию, разработке и практической реализации наиболее эффективных индустриальных стратегий предприятиями и организациями горно-металлургического комплекса и в целом отрасли тяжелой промышленности. Журнал фокусирован на инновационном развитии и новом динамизме индустрии производственно-потребительского цикла. На страницах журнала анализируется опыт инновационного развития и реализации конкурентных преимуществ высокой социальной значимости, как индустриальных гигантов, так и предприятий малого и среднего бизнеса. Журнал ориентирован на анализ и использование передовых достижений отечественной и мировой экономической науки и стратегической мысли.

## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**В.Л. Квант** – академик, иностранный член РАН, д-р экон. наук, проф., лауреат премии имени М. В. Ломоносова Первой степени, заслуженный работник высшей школы РФ, НИТУ МИСИС, МГУ имени М. В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация

## ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

**А.В. Митенков** – д-р экон. наук, директор института ЭУПП, НИТУ МИСИС, г. Москва, Российская Федерация

**И.В. Новикова** – д-р экон. наук, доцент, проф. кафедры экономической и финансовой стратегии МШЭ, МГУ имени М. В. Ломоносова, НИТУ МИСИС, г. Москва, Российская Федерация

## ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

**А.Б. Крельберг** – канд. техн. наук, ст. науч. сотрудник, НИТУ МИСИС, г. Москва, Российская Федерация

## УЧРЕДИТЕЛИ



**МИСИС**  
УНИВЕРСИТЕТ  
НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Федеральное государственное  
автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский  
технологический университет «МИСИС»



Акционерное общество  
«Объединенная металлургическая  
компания»

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**И.Г. Ахметова** – д-р техн. наук, проф., проректор Казанского государственного энергетического университета, директор Института цифровых технологий и экономики, г. Казань, Российская Федерация

**А.Р. Бахтизин** – член-корр. РАН, д-р экон. наук, проф., директор, Центральный экономико-математический институт, г. Москва, Российская Федерация

**А.В. Дуб** – д-р техн. наук, проф., лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, лауреат премии Президиума РАН им. П.А. Аносова, лауреат Государственной премии РФ в области науки и технологий, генеральный директор АО «Наука и инновации», г. Москва, Российская Федерация

**Н.К. Еремина** – Президент АО «ОМК», г. Москва, Российская Федерация

**Нье Йонгьоу** – декан Школы экономики, Шанхайский университет, Китайская Народная Республика

**Д.М. Журавлев** – д-р экон. наук, доц., Научно-исследовательский институт социальных систем при МГУ имени М. В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация

**Ю.Ю. Костюхин** – д-р экон. наук, проф., НИТУ МИСИС, г. Москва, Российская Федерация

**В.А. Крюков** – академик РАН, д-р экон. наук, проф., директор Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН, г. Новосибирск, Российская Федерация

**В.Н. Лившиц** – д-р экон. наук, проф., заслуженный деятель науки и техники РСФСР, ФИЦ «Информатика и управление» РАН, г. Москва, Российская Федерация

**В.Л. Макаров** – академик РАН, д-р физ.-мат. наук, проф., научный руководитель, Центральный экономико-математический институт, г. Москва, Российская Федерация

**А.В. Мясков** – д-р экон. наук, проф., директор Горного института, НИТУ МИСИС, г. Москва, Российская Федерация

**В.В. Окrepилов** – академик РАН, д-р экон. наук, проф., Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

**С.Н. Растворцева** – д-р экон. наук, проф., НИУ ВШЭ, г. Москва, Российская Федерация

**Ж. Сапир** – иностранный член РАН, проф., Высшая школа социальных наук, Франция

**Н.И. Сасаев** – канд. экон. наук, доц., МГУ имени М. В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация

**А.М. Седых** – канд. экон. наук, АО «ОМК», г. Москва, Российская Федерация

**Т.О. Толстых** – д-р экон. наук, проф., НИТУ МИСИС, г. Москва, Российская Федерация

**Ю.Дж. Уграс** – д-р экон. наук, проф., Университет Ла Салль, США

**М.Н. Узиков** – д-р экон. наук, проф., Институт народно-хозяйственного прогнозирования РАН, г. Москва, Российская Федерация

**Д. Фантации** – PhD, д-р экон. наук, доцент МШЭ МГУ, г. Москва, Российская Федерация

**С.Е. Цивилев** – Министр энергетики Российской Федерации, Министерство энергетики Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация

**Р. Хаусвальд** – проф., Американский университет в Вашингтоне, США

**А.А. Черникова** – д-р экон. наук, проф., ректор НИТУ МИСИС, г. Москва, Российская Федерация

**И.В. Шацкая** – д-р экон. наук, доц., МИРЭА – Российский технологический университет, г. Москва, Российская Федерация

**А.А. Ширков** – д-р экон. наук, проф., член-корр. РАН, директор Института народнохозяйственного прогнозирования РАН, г. Москва, Российская Федерация

**Е.В. Шкарупета** – д-р экон. наук, проф., Воронежский государственный технологический университет, г. Воронеж, Российская Федерация

**Ю.И. Шхиянц** – исполнительный директор АО «Стройтрансгаз», г. Москва, Российская Федерация

**Ю.А. Щербанин** – д-р экон. наук, проф., заведующий кафедрой нефтегазотройдинга и логистики, Губкинский университет, г. Москва, Российская Федерация

**Н.В. Шмелева** – д-р экон. наук, доц., НИТУ МИСИС, г. Москва, Российская Федерация

**О.В. Юзов** – д-р техн. наук, заслуженный деятель науки РФ, почетный металлург, почетный работник высшего профессионального образования России, АО «ОМК», г. Москва, Российская Федерация

Выходит с 2008 года

**Журнал включен** в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук», в ВИНИТИ, РИНЦ, Ulrich's Periodicals Directory

**Подписной индекс** в каталоге «Пресса России» – 82377

**Журнал зарегистрирован** в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, рег. ПИ № ФС77-82209 от 26.10.2021 г., пред. рег. ПИ № ФС77-41503 от 30.06.2010, перв. регистр. ПИ № ФС77-32327 от 09.07.2008.



Контент доступен под лицензией  
Creative Commons Attribution 4.0 License.

© НИТУ МИСИС, 2025

**Технические редакторы:** А.А. Космынина, Н.Э. Хотинская

**Переводчики:** И.А. Макарова (английский язык),  
Йо Айхуа (китайский язык)

**Компьютерная верстка, оформление обложки:** Т.А. Лоскутова

**Адрес редакции:**

119049, Москва, Ленинский просп., д. 4, стр. 1, НИТУ МИСИС

**Тел./Факс:** 8 (495) 638-4531

**Сайт:** <https://ecoprom.misis.ru/>

**E-mail:** [ecoprom@missis.ru](mailto:ecoprom@missis.ru), [ecoprom.misis@mail.ru](mailto:ecoprom.misis@mail.ru)

Подписано в печать 20.03.2025, формат 60×90 1/8.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Печ. л. 18,0. Заказ № 21727.

Отпечатано в типографии Издательского Дома МИСИС,

119049, Москва, Ленинский просп., д. 4, стр. 1

# Russian Journal of Industrial Economics

Quarterly research and production journal

2025, vol. 18, no. 1

**The mission** of the Russian Journal of Industrial Economics is to contribute to the theoretical proof and evidence, development and practical implementation of the most effective industrial strategies by enterprises and organizations of the mining – metallurgical complex, and by heavy industry as a whole. The Journal is focused on the innovative development and new dynamism of the manufacturing – consumer cycle. The pages of the Journal analyze the experience of innovative development and realization of strategic competitive advantages of high social significance, both industrial giants and small and medium-sized enterprises. The trials of innovative development and the implementation of competitive advantages of great social significance are analyzed on the pages of the Journal, including those of industrial giants and small and medium sized enterprises. The Journal is focused on the analysis and practical use of advanced achievements of domestic and world economic science and strategic thought.

## EDITOR-IN-CHIEF

**Vladimir L. Kvint** – Academician, Foreign Member of the Russian Academy of Sciences, Dr.Sci.(Econ.), Professor, Honored Fellow of Higher Education of the Russian Federation, Lomonosov Moscow State University, NUST MISIS, Moscow, Russian Federation

## DEPUTY OF THE EDITOR-IN-CHIEF

**Alexey V. Mitenkov** – Dr.Sci.(Econ.), Director of the Institute of Industrial Economics, NUST MISIS, Moscow, Russian Federation

**Irina V. Novikova** – Dr.Sci.(Econ.), Professor, Economic and Financial Strategy Department at Lomonosov Moscow State University' Moscow School of Economics, NUST MISIS, Moscow, Russian Federation

## EXECUTIVE EDITOR

**Alla B. Krel'berg** – Ph.D(Eng.), Senior Researcher, NUST MISIS, Moscow, Russian Federation

## FOUNDERS



National University of Science and Technology "MISIS"



Closed Joint Stock Company "United Metallurgical Company"

## EDITORIAL BOARD

**Irina G. Akhmetova** – Dr.Sci.(Eng.), Director of the Institute of Digital Technologies and Economics, State Power Engineering University, Kazan, Russian Federation

**Al'bert R. Bakhtizin** – Corresponding Member RAS, Dr.Sci.(Econ.), Professor, Director, Central Economic Mathematical Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

**Alevtina A. Chernikova** – Dr.Sci.(Econ.), Professor, NUST MISIS, Moscow, Russian Federation

**Alexei V. Dub** – Dr.Sci.(Eng.), Professor, Nauka i Innovatsii, Moscow, Russian Federation

**Nataliya K. Eriomina** – President of OMK, Moscow, Russian Federation

**Dean Fantazzini** – Ph.D, Dr.Sci.(Econ.), Moscow School of Economics, Moscow, Russian Federation

**Robert Hauswald** – Dr.Sci.(Econ.), Professor, American University, Washington D.C., USA

**Nie Yongyou** – Professor, Dean of the School of Economics, Shanghai University, Shanghai, People's Republic of China

**Yuriy Yu. Kostukhin** – Dr.Sci.(Econ.), Professor, NUST MISIS, Moscow, Russian Federation

**Valery A. Kryukov** – academician of the RAS, Dr.Sci.(Econ.), Professor, Director of Institute of Economics and Industrial Engineering of Siberian Branch of the RAS, Novosibirsk, Russian Federation

**Veniamin N. Livchits** – Dr.Sci.(Econ.), Professor, Honored Worker of Science and Technology of the RSFSR, FITS Informatics and Management RAS, Moscow, Russian Federation

**Valeriy L. Makarov** – Full Member of the Russian Academy of Sciences, Dr.Sci.(Phys.-Math.), Professor, Research Director, Central Economic Mathematical Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

**Alexander V. Myaskov** – Dr.Sci.(Econ.), Professor, Director of Mining Institute, NUST MISIS, Moscow, Russian Federation

**Vladimir V. Okrepilov** – Academician, Dr.Sci.(Econ.), Professor, Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Saint Petersburg, Russian Federation

**Svetlana N. Rastvoritseva** – Dr.Sci.(Econ.), Professor, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation

**Jacques Sapir** – Director of Studies, EHESS-Paris, Head of the CEMI-IFAE team, Foreign Member of the Russian Academy of Science, Paris, France

**Nikita I. Sasaev** – Ph.D(Econ.), Associate Professor, Economic and Financial Strategy Department at Lomonosov Moscow State University' Moscow School of Economics, Moscow, Russian Federation

**Anatoly M. Sedykh** – Ph.D, JSC United Metallurgical Company, Moscow, Russian Federation

**Irina V. Shatskaya** – Dr.Sci.(Econ.), Associate Professor, MIREA – Russian Technological University, Moscow, Russian Federation

**Alexander A. Shirov** – Dr.Sci.(Econ.), Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director of Institute for Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

**Yuliya I. Shkhiyants** – Executive Director of ISC Stroytransgaz, Moscow, Russian Federation

**Yurii A. Shcherbanin** – Dr.Sci.(Econ.), Professor, Head of the Department of Oil and Gas Trading and Logistics, Gubkin University, Moscow, Russian Federation

**Elena V. Shkarupeta** – Dr.Sci.(Econ.), Professor, Voronezh State Technical University, Voronezh, Russian Federation

**Nadezhda V. Shmeleva** – Dr.Sci.(Econ.), Associate Professor, Department of Industrial Strategy, National University of Science and Technology "MISIS", Moscow, Russian Federation

**Tatyana O. Tolstykh** – Dr.Sci.(Econ.), Professor, NUST MISIS, Moscow, Russian Federation

**Sergey E. Tsivilev** – Minister of Energy of the Russian Federation, Ministry of Energy of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

**Denis M. Zhuravlev** – Dr.Sci.(Econ.), Associate Professor, Research Institute of Social Systems at Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

**Usef J. Ugras** – Dr.Sci.(Econ.), Professor, LaSalle University, USA

**Marat N. Uzyakov** – Dr.Sci.(Econ.), Professor, Deputy Director of the Institute for Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

**Oleg V. Yuzov** – Dr.Sci.(Eng.), Professor, JSC United Metallurgical Company, Moscow, Russian Federation

Founded in 2008

**Indexation:** VINITI, Russian Scientific Citation Index, Ulrich's Periodicals Directory



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

© NUST MISIS, 2025

**Publisher:** National University of Science and Technology "MISIS"

**Mailing address:** 4, build. 1 Leninsky Ave., Moscow 119049, Russia

**Phone / Fax:** +7 (495) 638-4531

**Web:** <https://ecoprom.misis.ru/>

**E-mail:** [ecoprom@misis.ru](mailto:ecoprom@misis.ru), [ecoprom.misis@mail.ru](mailto:ecoprom.misis@mail.ru)

**Responsible for content in English:** I.A. Makarova

# 工业经济

第18卷, 2025年第1期

科学与生产季刊

《工业经济》期刊的使命是促进采矿冶金综合体的企业和组织乃至整个重工业理论论证、开发和实际实施最有效的产业战略。期刊侧重于生产和消费周期行业的创新发展和新活力。期刊分析具有较高社会意义的创新发展和实施竞争优势的经验，无论是工业巨头还是中小型企业。 期刊着重分析和运用国内外经济科学和战略思想的先进成果。

《工业经济》的目标受众是各个生产领域的战略领导者、高级和中层管理人员、科学家、工程师、经济学家和实践者，其生产领域的数字化、技术机器人化和其它创新变革旨在改善人们的生活质量

《工业经济》的原则是对俄罗斯和整个国际社会的科学家和实践家免费开放，可自由访问其内容。期刊页面是讨论经济科学的最新成果、实施先进技术的实践和产业战略规划的平台。

## 主编

**昆特·弗·利** - 俄罗斯科学院外国成员, 经济学博士, 教授, 罗蒙诺索夫科学工作一等奖获得者, 俄罗斯联邦高等学校荣誉工作者, 莫斯科罗蒙诺索夫国立大学经济学, 国立研究型技术大学MISIS, 莫斯科市

## 副主编

**米岑科夫·阿·弗** - 哲学副博士, 国立研究型技术大学MISIS 经济与工业企业管理学院院长, 俄罗斯联邦, 莫斯科市

**诺维科娃·伊·维** - 经济学博士, 莫斯科罗蒙诺索夫国立大学莫斯科经济学院经济与金融战略系教授, 国立研究型技术大学MISIS, 俄罗斯联邦, 莫斯科

## 执行秘书

**克列尔贝格·阿·鲍** - 副技术博士, 国立研究型技术大学MISIS高级研究员, 莫斯科市

## 创始人



MISIS  
UNIVERSITY

联邦国立自治高等教育机构国立研究型  
技术大学MISIS



俄罗斯联合冶金公司

## 编辑委员会

**阿赫梅托娃·伊·加** - 技术科学博士, 教授, 喀山国立动力大学副校长, 数字技术与经济学院院长, 喀山市

**巴赫季京·阿·劳** - 俄罗斯科学院通讯院士, 经济学博士, 教授, 俄罗斯中央经济数学研究所所长, 莫斯科市

**杜博·阿·弗** - 技术科学博士, 教授, 俄罗斯联邦政府科学技术奖获得者, 俄罗斯科学院主席团阿诺索娃奖获得者, 俄罗斯联邦科学技术领域国家奖获得者, 科学与创新股份公司总经理, 莫斯科市

**埃雷米纳 N.K.** - 俄罗斯联合冶金公司 (OMK) 总裁, 俄罗斯联邦莫斯科。

**聂永有** - 教授, 上海大学 (中国) 经济学院执行院长。

**朱拉夫列夫 D.M.** - 经济学博士、副教授、莫斯科罗蒙诺索夫国立大学社会系统研究所, 俄罗斯联邦, 莫斯科

**科斯秋欣·尤·尤** - 经济学博士, 国立研究型技术大学 MISIS 校长, 莫斯科

**克留科夫 V.A.** - 瓦列里·阿纳托利耶维奇, 俄罗斯科学院院士, 经济学博士, 教授, 俄罗斯科学院西伯利亚分院经济与工业工程研究所所长。

**利夫希茨·维·纳** - 经济学博士, 教授, 俄罗斯苏维埃社会主义共和国荣誉科学技术工作者, 俄罗斯科学院联邦信息与管理研究中心, 莫斯科市

**马卡罗夫·瓦·列** - 俄罗斯科学院院士, 物理-数学科学博士, 教授, 导师, 中央经济与数学研究所, 莫斯科市

**米亚斯科夫·亚·维** - 经济学博士, 教授, 国立研究型技术大学MISIS矿院院长, 莫斯科市

**奥克列皮洛夫·弗·瓦** - 俄罗斯科学院院士, 经济学博士, 教授, 圣彼得堡国立航空航天大学, 圣彼得堡

**拉斯特沃尔彩瓦·斯·尼** - 经济学博士, 高等经济学院教授, 莫斯科市

**雅克·萨皮尔** - 法国社会科学高等研究院教授 (法国)

**萨萨耶夫 N.I.** - 经济学副博士, 莫斯科罗蒙诺索夫国立大学莫斯科经济学院经济与金融战略系副教授, 俄罗斯联邦莫斯科

**谢得赫·阿·米** - 经济学副博士, 联合冶金公司, 莫斯科市

**托尔斯得赫·塔·奥** - 经济学博士, 国立研究型技术大学MISIS工业管理系教授, 莫斯科市

**优素福·约瑟夫·乌格拉斯** - 经济学博士, 拉萨尔大学教授 (美国)

**乌齐亚科夫·马·纳** - 经济学博士, 教授, 俄罗斯科学院国民经济预测研究所副所长 莫斯科市

**狄恩·凡塔齐尼** - PhD, 经济学副博士, 副教授, 莫斯科国立大学经济学院计量经济学和数学方法系副主任, 莫斯科市

**罗伯特·豪斯瓦尔德** - 教授, 华盛顿大学(美国)

**谢爾蓋·葉夫根尼耶維奇·齊維列夫** - 俄罗斯联邦能源部部長, 俄罗斯联邦能源部, 俄罗斯联邦莫斯科

**切尔尼科娃·阿·阿** - 经济学博士, 教授, 国立研究型技术大学 MISIS校长, 莫斯科

**希洛夫·亚·亚** - 经济学博士, 俄罗斯科学院通讯院士, 俄罗斯科学院国民经济预测研究所副所长, 莫斯科市

**斯卡卢佩塔·叶·维** - 经济学博士, 沃罗涅日国立技术大学教授, 沃罗涅日市

**施赫洋茨·尤·伊** - 天然气建筑与输送公司 (Stroytransgaz) 执行经理, 俄罗斯联邦莫斯科

**谢尔巴宁·尤·阿** - 经济学博士, 教授, 古布金大学石油和天然气交易和物流教研室主任, 莫斯科市

**什梅列娃 N.V.** - 经济学博士、副教授、国立研究型技术大学 MISIS, 俄罗斯联邦, 莫斯科

**尤佐夫·奥·韦** - 技术博士, 俄罗斯联邦荣誉科学工作者, 名誉冶金学家, 俄罗斯高等职业教育名誉工作者, 联合冶金公司, 莫斯科市

**沙茨卡亚 I.V.** - 经济学博士, 联邦国家预算高等教育机构俄罗斯技术大学-MIREA副教授, 俄罗斯联邦莫斯科

自2008年出版

**索引:** VINITI, 俄羅斯科學引文索引, 烏爾里希 (Ulrich) 期刊目錄

**發行人:** 国立研究技术大学 “莫斯科钢铁合金学院” (NUST MISIS)



本作品遵循  
知识共享署名4.0许可。

© NUST MISIS, 2025

**邮寄地址:** 119049, 莫斯科, 列宁斯基大街4号, 国立研究型技术大学 MISIS, 电话/传

**真:** +7 (495) 638-4531

**網頁:** <https://ecoprom.misis.ru/>

**电子邮件:** [ecoprom@missis.ru](mailto:ecoprom@missis.ru), [ecoprom.misis@mail.ru](mailto:ecoprom.misis@mail.ru)

**技术编辑:** 科斯梅尼娜A.A, 英文翻译: 马卡洛娃.I.A, 中文翻译: 于爱华, 计算机排版及封面设计: 洛斯科托夫.T.A

## СОДЕРЖАНИЕ

### Теория и практика стратегирования

- Квингт В.Л., Середюк И.В. Стратегическая оценка соответствия открытых диффузных агломераций глобальным, национальным и региональным трендам (на примере агломераций Кемеровской области – Кузбасса)..... 7

- Аршинова А.И. Стратегирование развития образования в регионах России в контексте управления экономическим ростом, цифровизацией и укрепления технологического суверенитета промышленности ..... 24

- Астапов К.Л., Чуан Шэнь. Влияние международного климатического регулирования на стратегии развития Российской Федерации и Китайской Народной Республики ..... 35

### Национальные индустриальные экономики

- Журавлев Д.М., Чаадаев В.К., Михеев Е.Б. Факторы роста производительности труда промышленного сектора в условиях структурной перестройки экономики ..... 49

- Митяков Е.С., Карпухина Н.Н., Митяков С.Н., Ладынин А.И. Когнитивное моделирование экономического развития промышленных экосистем ..... 63

- Головина Т.А., Авдеева И.Л. Интегральная оценка готовности отраслей промышленности Арктической зоны России к внедрению технологий циркулярной экономики ..... 78

### Экономика природопользования

- Череповицына А.А., Титова Н.Ю., Гусева Т.В. SMART-анализ целей российских нефтегазовых компаний по снижению выбросов парниковых газов ..... 90

### Региональная экономика

- Агамагомедова С.А., Гамидуллаева Л.А. Влияние предпринимательской экосистемы на региональный экономический рост ..... 111

### Финансовый менеджмент

- Алимурадов М.К. Влияние стратегических глобальных финансовых тенденций на обоснование региональных приоритетов ..... 122

### Экономика предприятий

- Плеханова А.Ф., Сухарев Д.Ю. Выявление основных показателей эффективности функционирования электроцеха металлургического предприятия с целью снижения затрат на электроснабжение технологического оборудования ..... 137

### Управление трудовыми ресурсами

- Сысоева Е.А., Мальцева И.Ф., Шевцов Н.А. Новые формы интеграции вуза с работодателями в условиях кадрового дефицита в регионе ..... 149

### Рецензии на книги

- Фадеев А.М. Рецензия на научную монографию доктора экономических наук А.В. Митенкова «Теория трансформации системы управления организации. Часть 1. Концепция и методология» ..... 162

## CONTENTS

### Theory and practice of strategy

- Kvint V.L., Seredyuk I.V.** Strategic assessment of the compliance of open diffuse agglomerations with global, national and regional trends (Kemerovo region – Kuzbass agglomerations case study) ..... 7

- Arshinova A.I.** Strategizing the development of education in the regions of Russia in the context of managing economic growth, digitalization and strengthening the technological sovereignty of industry ..... 24

- Astapov K.L., Shen Chuang.** Influence of international climate regulation on economic development strategies of Russian Federation and People's Republic of China ..... 35

### National industrial economics

- Zhuravlev D.M., Chaadaev V.K., Mikheev E.B.** Factors of labour productivity growth of the industrial sector in the context of the economic restructuring ..... 49

- Mityakov E.S., Karpukhina N.N., Mityakov S.N., Ladynin A.I.** Cognitive modelling of economic development of industrial ecosystems ..... 63

- Golovina T.A., Avdeeva I.L.** Integrated assessment of readiness of the Russian Arctic zone industries for implementation of technologies of circular economy ..... 78

### Environmental economics

- Cherepovitsyna A.A., Titova N.Yu., Guseva T.V.** SMART-analysis of the objectives of Russian gas oil and gas companies on reducing greenhouse gas emissions ..... 90

### Regional economics

- Agamagomedova S.A., Gamidullaeva L.A.** Impact of the entrepreneurial ecosystem on regional economic growth ..... 111

### Financial management

- Alimuradov M.K.** The impact of strategic global financial trends on the justification of regional priorities ..... 122

### Business economics

- Plekhanova A.F., Sykharev D.Yu.** Identification of the main performance indicators of the electrical shop of a metallurgical enterprise in order to reduce the costs of power supply of process equipment ..... 137

### Human resources management

- Sysoeva E.A., Maltseva I.F., Shevtsov N.A.** New forms of integration between universities and employers in the context of staff shortage in the region ..... 149

### Book Reviews

- Fadeev A.M.** Review of the scientific monograph by Doctor of Economic Sciences Alexey V. Mitenkov "Theory of transformation of the organization's management system. Part 1. Concept and methodology" ..... 162

## 内容

### 战略化理论与实践

昆特 V.L., 谢列久克 I.V. 对开放分散型城市群与全球、国家和地区趋势的一致性进行战略评估 (以克麦罗沃州-库兹巴斯城市群为例) .....	7
阿尔希诺娃 A.I. 在管理经济增长、数字化和加强工业技术主权背景下俄罗斯地区教育发展的战略化.....	24
阿斯塔波夫 K.L., 沈创. 国际气候治理对俄罗斯联邦和中华人民共和国发展战略的影响 .....	35

### 国民工业经济

朱拉夫列夫 D.M., 怡达耶夫 V.K., 米赫耶夫 E.B. 经济结构重组条件下工业部门劳动生产率 增长的因素 .....	49
米佳科夫 E.S., 卡尔普欣娜 N.N., 米佳科夫 S.N., 拉德宁 A.I. 工业生态系统经济发展认知模型...63	
戈洛维娜 T.A., 阿夫杰耶娃 I.L. 综合评估俄罗斯北极地区工业部门引入循环经济技术的准备情况 ..78	

### 环境经济学

切列波维齐娜 A.A., 蒂托娃 N.Y., 古谢娃 T.V. 俄罗斯石油天然气公司温室气体减排目标的 SMART 分析 .....	90
---	----

### 区域经济

阿加玛戈梅多娃 S.A., 加米杜拉耶娃 L.A. 创业生态系统对区域经济增长的影响.....111	
--	--

### 财务管理

阿里穆拉多夫 M.K. 全球战略性金融趋势对地区优先事项合理性论证的影响.....122	
--	--

### 企业经济

普列汉诺娃 A.F., 苏哈列夫 D.Yu. 确定冶金企业电气车间运行效率的主要指标以降低技术 设备的供电成本 .....	137
--	-----

### 劳动资源管理

西索耶娃 E.A., 马尔采娃 I.F., 舍夫佐夫 N.A. 在地区人员短缺的情况下高校与雇主融合 的新形式 .....	149
--	-----

### 书评

法捷耶夫 A.M. 經濟學博士 A.V. 的科學專題評論米滕科娃 「組織管理系統轉型理論。 第一部分 概念與方法論.....	162
---	-----

**Стратегическая оценка соответствия открытых диффузных агломераций  
глобальным, национальным и региональным трендам  
(на примере агломераций Кемеровской области – Кузбасса)**

В.Л. Квант<sup>1,2</sup> , И.В. Середюк<sup>3,4</sup> 

<sup>1</sup> Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,  
119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, Российской Федерации

<sup>2</sup> Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»,  
119049, Москва, Ленинский просп., д. 4, стр. 1, Российской Федерации

<sup>3</sup> Администрация Правительства Кемеровской области – Кузбасса,  
650064, Кемерово, Советский просп., д. 62, Российской Федерации

<sup>4</sup> Кемеровский государственный университет,  
650000, Кемерово, ул. Красная, д. 6, Российской Федерации

 [seriv009@mail.ru](mailto:seriv009@mail.ru)

**Аннотация.** Цель исследования – выявление глобальных, национальных, региональных трендов, влияющих на создание и развитие открытых диффузных агломераций в Кемеровской области – Кузбассе (Северо-Кузбасской и Южно-Кузбасской), оценка их взаимного соответствия. Исследование базируется на общей теории стратегии и методологии стратегирования отечественной научной школы, разработанных в Центре стратегических исследований Института математических исследований сложных систем и на кафедре экономической и финансовой стратегии Московской школы экономики МГУ имени М.В. Ломоносова: использован метод OTSW-анализа, а также экономико-статистический инструментарий обработки количественных данных. Разработана авторская классификация трендов, связанных с развитием открытых диффузных агломераций. На глобальном уровне стратегические возможности для них связаны с такими трендами, как: изменение значимости расстояний между участниками агломерации под влиянием цифровых технологий, переход к вертикальной многоуровневости городов, развитие креативных и умных городов (влияют на агломерацию в целом); рост сельского туризма, экопоселений, диверсификация экономики села (влияют, преимущественно, на сельские муниципальные районы агломерации); цифровизация, дифференцированная урбанизация, изменения климата и зеленый переход (влияют, в основном, на города). Показано, что тренды цифровизации, зеленого перехода создают риски роста пространственного неравенства, а также для обеспечения региональных стратегий ресурсами. Данные риски могут быть парированы на основе гармоничного развития диффузных открытых агломераций. На национальном уровне на открытые диффузные агломерации влияют динамика российской экономики в целом, смена подхода к пространственному развитию страны, изменения пространственной значимости отдельных агломераций, снижение доступности жилья. В Кемеровской области – Кузбассе позитивным является создание законодательной базы агломерационного развития. Имеются тренды, обусловливающие риски, в частности, рост внутреннего пространственного неравенства, снижение доли региона в российской экономике, ослабление конкурентоспособности, потенциала базовых отраслей специализации. В результате исследования выявлены стратегические возможности внешней среды, которые следует использовать для определения миссии, видения, стратегических приоритетов открытых диффузных агломераций.

**Ключевые слова:** стратегирование, стратегические тренды, OTSW-анализ, открытые диффузные агломерации, Кемеровская область – Кузбасс, урбанизация, цифровые технологии

**Для цитирования:** Квант В.Л., Середюк И.В. Стратегическая оценка соответствия открытых диффузных агломераций глобальным, национальным и региональным трендам (на примере агломераций Кемеровской области – Кузбасса). Экономика промышленности. 2025;18(1):7–23. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1435>

## Strategic assessment of the compliance of open diffuse agglomerations with global, national and regional trends (Kemerovo region – Kuzbass agglomerations case study)

V.L. Kvint<sup>1,2</sup> , I.V. Seredyuk<sup>3,4</sup> 

<sup>1</sup> Lomonosov Moscow State University,

1 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russian Federation

<sup>2</sup> National University of Science and Technology "MISIS",

4-1 Leninskiy Ave., Moscow 119049, Russian Federation

<sup>3</sup> Administration of the Government of the Kemerovo Region – Kuzbass,  
62 Sovetsky Ave., Kemerovo 650064, Russian Federation

<sup>4</sup> Kemerovo State University,

6 Krasnaya Str., Kemerovo 650000, Russian Federation

 seriv009@mail.ru

**Abstract.** The objective of the study is to identify global, national, and regional trends that influence the creation and development of open diffuse agglomerations in the Kemerovo region – Kuzbass (North Kuzbass and South Kuzbass), and to assess their mutual compliance. The study is based on the general theory of strategy and strategizing methodology of the Russian scientific school developed by the Center for Strategic Research at the Institute of Mathematical Research of Complex Systems and the Economic and Financial Strategy Department at Moscow School of Economics at Lomonosov Moscow State University; the OTSW analysis method and economic and statistical tools for processing quantitative data are used. The author's classification of trends associated with the development of open diffuse agglomerations has been developed. At the global level, strategic opportunities for them are associated with such trends as: changing the significance of distances between agglomeration participants under the influence of digital technologies, transition to vertical multi-level cities, development of creative and smart cities (affect the agglomeration as a whole); growth of rural tourism, eco-settlements, diversification of the rural economy (affect mainly rural municipal districts of the agglomeration); digitalization, differentiated urbanization, climate change and green transition (affect mainly cities). It is shown that digitalization and green transition trends create risks of increasing spatial inequality, as well as for providing regional strategies with resources. These risks can be countered based on the harmonious development of diffuse open agglomerations. At the national level, open diffuse agglomerations are affected by the dynamics of the Russian economy as a whole, a change in the approach to the spatial development of the country, changes in the spatial significance of individual agglomerations, and a decrease in the affordability of housing. In the Kemerovo region – Kuzbass, the trend of creating a legislative framework for agglomeration development is positive. There are trends that cause risks, in particular, an increase in internal spatial inequality, a decrease in the region's share in the Russian economy, a weakening of competitiveness, and the potential of basic industries of specialization. The study revealed strategic opportunities in the external environment that should be used to determine the mission, vision, and strategic priorities of open diffuse agglomerations.

**Keywords:** strategizing, strategic trends, OTSW analysis, open diffuse agglomerations, Kemerovo region – Kuzbass, urbanization, digital technologies

**For citation:** Kvint V.L., Seredyuk I.V. Strategic assessment of the compliance of open diffuse agglomerations with global, national and regional trends (Kemerovo region – Kuzbass agglomerations case study). *Russian Journal of Industrial Economics*. 2025;18(1):7-23. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1435>

## 对开放分散型城市群与全球、国家和地区趋势的一致性进行战略评估 (以克麦罗沃州-库兹巴斯城市群为例)

V.L. 昆特<sup>1,2</sup>  I.V. 谢列久克<sup>3,4</sup> 

<sup>1</sup> 莫斯科罗蒙诺索夫国立大学, 119991, 俄罗斯联邦莫斯科列宁山1号

<sup>2</sup> 国立研究型技术大学 “MISIS”, 119049, 俄罗斯联邦莫斯科列宁斯基大街4号1栋

<sup>3</sup> 克麦罗沃州政府行政部门 – 库兹巴斯, 650064, 俄罗斯联邦克麦罗沃苏维埃大街62号

<sup>4</sup> 克麦罗沃国立大学, 650000, 俄罗斯联邦克麦罗沃克拉斯纳亚街6号

 serv009@mail.ru

**抽象的:** 研究的目的是确定影响克麦罗沃地区 – 库兹巴斯 (北库兹巴斯和南库兹巴斯) 开放式分散集聚区的创建和发展的全球、国家和区域趋势，并评估它们之间的相互遵从性。本研究以 V.L. 院士的战略一般理论和战略制定方法论为基础。V.L. Kvint, 使用了 OTSW 分析方法以及用于处理定量数据的经济和统计工具。作者对开放式弥散型集聚的发展趋势进行了分类。在全球层面, 它们的战略机遇与以下趋势相关: 在数字技术的影响下, 城市集聚参与者之间的距离的重要性发生变化, 向垂直多层次城市的转变, 创意城市和智慧城市的发展 (影响整个城市集聚); 乡村旅游业、生态村的发展、农村经济的多样化 (主要影响城市群的农村市区); 数字化、差异化城市化、气候变化和绿色转型 (主要影响城市)。结果表明, 数字化和绿色转型趋势带来了加剧空间不平等的风险, 同时也为区域战略提供了资源。这些风险可以通过分散开放型城市群协调发展来应对。在国家层面, 开放式分散式集聚区受到俄罗斯整体经济动态、国家空间发展方式的变化、个别集聚区空间意义的变化以及住房供应减少的影响。在克麦罗沃州—库兹巴斯市, 创建城市群发展立法基础的趋势是积极的。存在决定风险的趋势, 特别是内部空间不平等的扩大、该地区在俄罗斯经济中的份额下降以及基础专业化部门竞争力和潜力的减弱。研究结果确定了外部环境的战略机遇, 应用于确定开放式分散型城市群的使命、愿景和战略重点。

**关键词:** 战略制定、战略趋势、OCV 分析、开放扩散集聚、克麦罗沃州 – 库兹巴斯、城市化、数字技术

### Введение

Россия и ее регионы в условиях новой реальности сталкиваются с крупными вызовами обеспечения безопасности, устойчивого социально-экономического развития, формирования технологического суверенитета. Новые приоритеты страны на долгосрочную перспективу установлены Указом Президента РФ В.В. Путина «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»<sup>1</sup>, рядом важнейших документов стратегического планирования, включая Стратегию пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до

2036 года<sup>2</sup>, Стратегию научно-технологического развития Российской Федерации<sup>3</sup>.

Теория стратегии и методология стратегирования, разработанные в Центре стратегических исследований Института математических исследований сложных систем и на кафедре экономической и финансовой стратегии Московской школы экономики МГУ имени М.В. Ломоносова, уделяют особое внимание использо-

<sup>1</sup> Указ Президента РФ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» от 07.05.2024 г. № 309. Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/73986> (дата обращения: 10.01.2025).

<sup>2</sup> Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 28 декабря 2024 г. № 4146-р. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/ttXJCZ4PNa7bmTrRgcuPwoIQA8SYR91B.pdf> (дата обращения: 10.01.2025).

ванию инноваций, нестандартных подходов для достижения успешных победных результатов, опережения конкурентов. Согласно одному из правил стратегического мышления «Поддержка стратегически важных инноваций может обеспечить огромные стратегические конкурентные преимущества» [1, с. 39]. Именно время и инновации позволяют сформировать у объекта стратегирования такие характеристики, как ускорение и асимметрия, действовать непредсказуемым образом, добиваться успеха [2, с. 57]. В частности, при разработке под руководством В.Л. Квinta «Стратегии социально-экономического развития Кемеровской области – Кузбасса на период до 2035 года» принципиальное внимание уделялось уникальным конкурентным преимуществам, связанным с технологиями и инновациями [3, с. 295].

В практике управления Кемеровской областью – Кузбассом продолжается поиск и внедрение нестандартных, инновационных решений в разных сферах. Так, в 2022 г. в регионе были созданы две агломерации – Кемеровская и Новокузнецкая, позже получившие названия «Северо-Кузбасская» и «Южно-Кузбасская» [4, с. 288]. Основными целями развития агломераций являются улучшение доступности инфраструктуры, снижение пространственного неравенства, экономический рост на основе инновационного, научно-технического развития [5, с. 243]. Однако сами по себе агломерации – это далеко не новая форма пространственной организации экономики и системы расселения. Традиционные агломерации хорошо известны в теории и на практике, соответственно, со стратегической точки зрения, их создание не может быть в полной мере отнесено к наиболее продуктивным, неожиданным для конкурентов асимметричным стратегиям.

Поэтому в Кемеровской области – Кузбассе в соответствии с правилами стратегического мышления и законами стратегии созданы агломерации нового типа, которые объединяют все муниципальные образования, всю территорию региона. Это отличает кузбасский подход от других субъектов Российской Федерации, которые формируют агломерации лишь на части своей территории, где существует скопление населенных пунктов с интенсивными связями [6, с. 384–385]. Авторами предложено назвать кузбасские агломерации открытыми диффузными, поскольку они лучше соответствуют Законам стратегии [7]. Однако стратегирование любого объекта, в том числе данных агломераций, предполагает анализ внешних по отношению к ним трендов, поэтому «разработка стратегии начи-

нается с анализа прогнозов, изучения внешней среды...» [2, с. 69].

Исходя из сказанного, цель исследования – выявление глобальных, национальных, региональных трендов, влияющих на создание и развитие открытых диффузных агломераций в Кемеровской области – Кузбассе, оценка их взаимного соответствия.

### Материалы и методы

Методологической основой исследования является OTSW-анализ, согласно которому требуется начинать анализ оценки внешней, а не внутренней среды (в контексте данной статьи рассматривается только внешняя среда): «именно OTSW-анализ обеспечивает временные преимущества для распознавания стратегических возможностей...» [8, с. 31]. Иными словами, анализ позволяет максимально быстро выявлять стратегические шансы, которые в турбулентном мире возникают и исчезают очень быстро [9]. Необходимо использовать окна возможностей, опережая конкурентов, что наиболее эффективно реализуется при применении OTSW-анализа, а не SWOT-анализа, широко используемого в традиционных маркетинговых исследованиях. Если начинать стратегический анализ с оценки внутренней среды, это приведет не только к отставанию от конкурентов по фактору времени, но также будет способствовать замыканию регионов и организаций, их лидеров на самих себе. Когда в стратегии изначально отталкиваются от существующей ситуации в регионе, компании, то оценка трендов окружающего мира окажется не только запоздалой, но и неверной, стратегически близорукой.

Также в работе использованы методы экономико-статистического анализа, системно-структурного анализа. Материалами для эмпирического исследования послужили документы, публикации, прогнозы ООН и ее подразделений, Всемирного банка, Всемирного экономического форума, ЮНЕСКО, Организации экономического сотрудничества и развития, Международной организации труда, ряда компаний, занимающихся прогнозированием. Для оценки национальных, региональных трендов использованы материалы Министерства экономического развития РФ, Федеральной службы государственной статистики, ее территориального органа по Кемеровской области – Кузбассу, документы стратегического планирования федерального, субфедерального уровня, публикации различных исследовательских, аналитических организаций России.

### Результаты и обсуждение

В документах и прогнозах ведущих международных, российских организаций отсутствуют специфичные данные относительно трендов, влияющих непосредственно на открытые диффузные агломерации, поскольку это новый объект стратегирования. Поэтому акцент был сделан на важнейших трендах, значимых для понимания будущего городов, сельской местности, а также агломерационных, урбанизационных процессов в мировом масштабе. Среди общероссийских и кузбасских трендов выделялись также возможности, угрозы, новые вызовы, ответы, которые могут быть даны на основе создания агломераций нового типа. Авторское структурирование основных трендов для последующего анализа представлено на **рис. 1**.

**Изменение значимости расстояний между населенными пунктами.** Согласно традиционным представлениям об агломерационном развитии, большую роль играет рациональное расстояние между участниками. Такие учёные, как Е.Г. Анимица, Н.Ю. Власова [10, с. 112], Е.Н. Перцик [11, с. 63], С.Н. Растворцева [12, с. 87], А.В. Суворова [13], отмечают, что важным определяющим признаком агломерации является географическая близость входящих в нее на-

селенных пунктов. Слишком малая дистанция приводит к образованию «агломерационной тени», когда центры подавляют развитие средних, малых городов, абсорбируя их ресурсы за счет эффекта короткого транспортного плеча. Слишком большое расстояние, напротив, не позволяет сформироваться достаточно интенсивным взаимодействиям. В свою очередь, физические расстояния между населенными пунктами нельзя, разумеется, изменить произвольно, что сужает возможности развития агломераций, особенно нестандартного типа.

Однако строительство высокоскоростных магистралей (автомобильных, железнодорожных), интенсификация цифровых взаимодействий, появление бесконтактной экономики привели к тому, что переток знаний, иные агломерационные эффекты все меньше зависят от физических расстояний. В исследовании В. Фу, Ц. Луо, С. Хи (W. Fu, C. Luo, S. He) показано, что «Географическая близость больше не является предпосылкой для эффектов перетока агломерации. С появлением сетей транспортной инфраструктуры и быстрым развитием коммуникационных технологий несмежные города также взаимодействуют и разделяют преимущества агломерации» [14].



**Рис. 1. Основные тренды, влияющие на создание и развитие открытых диффузных агломераций**

Fig. 1. Main trends influencing the creation and development of open diffuse agglomerations

В документах Всемирного банка отмечается, что передовые технологии позволяют значительно сократить экономические расстояния (определеные временем в пути, транспортными издержками). Так, использование автомагистралей обеспечивает экономию транспортных расходов около 20%<sup>4</sup>. Следовательно, технологические тренды в сфере транспорта и цифровизации расширяют возможности создания и развития агломераций с более широким кругом участников, большей физической протяженностью расстояний. Однако это требует развития транспортной инфраструктуры. В данном контексте стратегическую значимость приобретает создание высокоскоростных магистралей.

**«Перегрузка» городов.** Продолжающаяся концентрация населения, деловой активности в крупнейших городах связана с негативными последствиями. К ним относятся чрезмерное удорожание ряда благ (например, аренды жилья), очень высокая стоимость жизни, перегрузка транспортной и коммунальной инфраструктуры, плохая экологическая обстановка, шумовое и световое загрязнение, повышенный уровень стресса вследствие сенсорных перегрузок. По мнению ученых, существуют определенные «пределы роста» крупнейших центров, за которыми недостатки начинают перевешивать их преимущества [15].

Всемирный банк выделяет негативный подтренд разрастания неформальных поселений (фавелы, вильи, геджеконду) в крупных городах стран с низким уровнем дохода. Данные поселения не отвечают праву человека на достаточное жилище (согласно требованиям ООН), в них крайне неблагоприятная социальная обстановка<sup>5</sup>. Во многом по этой причине пространственная концентрация в развивающихся странах не дает позитивных результатов. В материалах Всемирного экономического форума отмечается, что положительные результаты урбанизации не разрывно связаны с рисками, включая недостаток инфраструктуры, распространение инфекционных болезней, социальную нестабильность<sup>6</sup>.

<sup>4</sup> Shrinking Economic Distance. Understanding How Markets And Places Can Lower Transport Costs In Developing Countries. 2024. Режим доступа: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/0c3172ea-7ff1-4d95-8adf-2a6b7c25b73a/content> (дата обращения: 15.01.2025).

<sup>5</sup> Urban Development. Режим доступа: <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview#2> (дата обращения: 15.01.2025).

<sup>6</sup> Lehmann A.P. Sprawling cities, growing risks? January 15, 2015. Режим доступа: <https://www.weforum.org/stories/2015/01/sprawling-cities-growing-risks/> (дата обращения: 15.01.2025).

Данный тренд требует эффективного управления процессами развития крупнейших городов. При этом ряд связанных с ним рисков может быть купирован в агломерациях со сбалансированной моделью расселения людей.

**Вертикальная многоуровневость городов.** В исследовании Всемирного банка 2021 г. выделяют внешнее расширение границ городов по горизонтали («блин»). При нем не происходит увеличения производительности труда и роста доходов, сопоставимых с ростом численности населения (характерно для развивающихся стран). Ему противопоставляется вертикальный и внутренний рост («пирамида»), связанный с заполнением пустующих участков, увеличением этажности<sup>7</sup>. Устойчивое развитие возможно в основном при пирамидальном типе роста [16]. Однако оно имеет свои ограничения и риски, включая создание «анклавов богатства», поскольку стоимость строительства, эксплуатации недвижимости пропорциональна этажности. Тем не менее существует потенциал использования эффектов пирамидального роста для технологических прорывов в интересах всей агломерации.

**Рост креативных городов.** Согласно ЮНЕСКО, креативный город ставит творчество, культурные индустрии в центр своей стратегии, сотрудничает на международном уровне, в частности, для реализации 11-й Цели устойчивого развития (ЦУР) ООН («Устойчивые города и населенные пункты»<sup>8</sup>). В программу ЮНЕСКО «Сеть креативных городов»<sup>9</sup> входит около 300 участников (в России это Ульяновск, Казань, Каргополь, Санкт-Петербург, Великий Новгород). Сотрудничество ведется в области ремесел, народного искусства, дизайна, кино, гастрономии, литературы, медиаискусства, музыки (в данных сферах в креативных городах занято 10–15 % работников)<sup>10</sup>. В индустриальных городах, характерных для Кемеровской области – Кузбасса, креативные индустрии чаще всего не являются актуальными конкурентными преимуществами. Однако нали-

<sup>7</sup> Pancakes to Pyramids. City Form to Promote Sustainable Growth. Режим доступа: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstreams/851fe720-257d-5acd-a214-3d253350f11d/download> (дата обращения: 15.01.2025).

<sup>8</sup> Цели в области устойчивого развития. Режим доступа: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/> (дата обращения: 15.01.2025).

<sup>9</sup> Global Cities Hub Strategic Framework. 2025–2028. Режим доступа: [https://globalcitieshub.org/wp-content/uploads/2025/01/strategic\\_framework\\_25-28\\_web.pdf](https://globalcitieshub.org/wp-content/uploads/2025/01/strategic_framework_25-28_web.pdf) (дата обращения: 15.01.2025).

<sup>10</sup> UNESCO Creative Cities Network. Режим доступа: <https://globalcitieshub.org/en/unesco-creative-cities-network/> (дата обращения: 15.01.2025).

чие данного тренда дает шансы на выявление, подключение к глобальным инициативам каких-либо перспективных в этом отношении городов (потенциально это могут быть, например, Мариинск, Гурьевск и др.).

**Создание умных городов.** Согласно документам программы ООН-Хабитат, умный город «использует информационно-коммуникационные технологии и другие средства для повышения качества жизни, эффективности городских операций и услуг, а также конкурентоспособности, обеспечивая при этом удовлетворение потребностей нынешнего и будущих поколений»<sup>11</sup>. Активно применяются такие технологии, как Интернет вещей, создание цифровых двойников, большие данные, предиктивная аналитика для решения управлеченческих задач в сфере инфраструктуры, архитектуры и строительства, логистики, жизнеобеспечения, социальных услуг. В перспективе все большее значение для управления умным городом будет приобретать искусственный интеллект.

Прогноз Организации экономического сотрудничества и развития предполагает, что объем мирового рынка умных городов должен возрасти с 512 млрд долл. США в 2022 г. до 1024 млрд долл. США в 2027 г.<sup>12</sup>. По прогнозу *Fortune Business Insights*, в 2023 г. этот показатель составлял 768 млрд долл. США, а к 2032 г. достигнет 4648 млрд долл. США. В 2050 г. около 60 % населения мира будет жить в умных городах<sup>13</sup>. Есть и другие прогнозные оценки, которые несколько отличаются, но в целом ожидается динамичный рост умных городов. Данный тренд имеет стратегическую значимость для крупных центров открытых диффузных агломераций, чтобы обеспечить их конкурентоспособность на национальном, глобальном уровне. Вместе с тем, создание умных городов должно подчиняться требованию диффузии инноваций на периферию, поскольку в противном случае усилится неравенство центров и малых населенных пунктов.

<sup>11</sup> United Nations Human Settlements Programme. Resolution adopted by the United Nations Habitat Assembly on 9 June 2023. Режим доступа: [https://unhabitat.org/sites/default/files/2023/09/english\\_9.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2023/09/english_9.pdf) (дата обращения: 15.01.2025).

<sup>12</sup> The OECD Programme on Smart Cities and Inclusive Growth. Режим доступа: <https://www.oecd.org/en/about/programmes/the-oecd-programme-on-smart-cities-and-inclusive-growth0.html> (дата обращения: 15.01.2025).

<sup>13</sup> Smart Cities Market Size, Share & Industry Analysis, By Component (Infrastructure & Environment, People & Society, Transportation & Mobility, and Governance and Management), and Regional Forecast, 2024–2032. Режим доступа: <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/smart-cities-market-100610> (дата обращения: 15.01.2025).

**Сельский туризм.** По определению Всемирной туристской организации ООН, это «вид туристической деятельности, при котором впечатления посетителя связаны с широким спектром продуктов, как правило, связанных с деятельностью на природе, сельским хозяйством, сельским образом жизни/культурой»<sup>14</sup>. Такому туризму отводится значительная роль в процессах создания рабочих мест, достижения устойчивого инклюзивного роста сельских территорий, сохранения историко-культурного наследия, местной аутентичности.

Спрос на сельский туризм в урбанизированных странах растет в силу многих экономических, социально-психологических факторов, включая усталость от высокоинтенсивного образа жизни в крупных городах. О его потенциале говорит пример области Лигурия, где действует около 25 тыс. объектов размещения для сельских туристов с 285 тыс. мест (5,5 % от общего количества мест в коллективных средствах размещения всей Италии) [17]. Большинство прогнозов рынка сельского туризма предполагает его быстрый рост:

- от 103 млрд долл. США в 2023 г. до 198 млрд долл. США в 2030 г., среднегодовые темпы прироста около 6,8 % (*Future Market Insights Inc.*)<sup>15</sup>;
- 98 млрд долл. США в 2024 г. до 141 млрд долл. США в 2029 г. (*The Business Research Company*)<sup>16</sup>;
- 110 млрд долл. США в 2024 г. до 178 млрд долл. США в 2031 г. (*Coherent Market Insights*)<sup>17</sup>;
- 102 млрд долл. США в 2023 г. до 178 млрд долл. США к 2032 г., среднегодовые темпы прироста около 6,4 % (*Market Data Forecasts*)<sup>18</sup>.

Таким образом, прогнозы предполагают рост рынка сельского туризма со 100–110 млрд долл. США в 2023–2024 гг. до 150–200 млрд долл. США к началу 2030-х годов. Это создает окно возможностей активизации сельского туризма в периферийных районах в интересах всей агломерации.

<sup>14</sup> Rural Tourism. Режим доступа: <https://www.unwto.org/rural-tourism> (дата обращения: 15.01.2025).

<sup>15</sup> Rural Tourism Market. Режим доступа: <https://www.futuremarketinsights.com/reports/rural-tourism-market> (дата обращения: 15.01.2025).

<sup>16</sup> Rural Tourism Global Market Report 2025. Режим доступа: <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/rural-tourism-global-market-report> (дата обращения: 15.01.2025).

<sup>17</sup> Global Rural Tourism Market Size and Share Analysis – Growth Trends and Forecasts (2024–2031). Режим доступа: <https://www.coherentmarketinsights.com/industry-reports/global-rural-tourism-market> (дата обращения: 15.01.2025).

<sup>18</sup> Global Rural Tourism Market Research Report. Режим доступа: <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/rural-tourism-market> (дата обращения: 15.01.2025).

**Экопоселения и дауншифтинг.** Тренд характерен в основном для стран Глобального Севера. Он отражает запрос части людей на изменение образа жизни, включая благоприятную экологическую обстановку, более устойчивую модель потребления, избежание негативных сторон жизни в больших городах. Экопоселения предполагают снижение нагрузки на окружающую среду на основе более экологичного производства и потребления. Тренд дауншифтинга мотивируется предпочтениями в пользу свободного времени, спокойствия, хобби взамен более высоких доходов, быстрого ритма жизни в мегаполисах с соответствующим уровнем стресса. Нередко дауншифтеры переезжают в развивающиеся страны, из городов – в сельскую местность.

Количественные параметры экопоселений и дауншифтинга не характеризуются систематизированной статистикой, прогнозами в силу неполной определенности объекта наблюдения. По данным *Global Ecovillage Network* («Глобальная сеть экопоселений»), особый консультант при Экономическом и Социальном Совете ООН), на момент выполнения исследования в эту организацию входило около 1200 поселений, их количество постепенно растет (в 2014 г. насчитывалось около 500<sup>19</sup>), однако это не исчерпывающая оценка.

Тренды развития экопоселений, дауншифтинга можно оценить неоднозначно, поскольку пока практически нереально представить себе развитую высокотехнологичную экономику, в которой существенная часть людей ведет подобный образ жизни. Однако экопоселения могут играть нишевую роль в крупных агломерациях, представляя более широкий спектр возможностей выбора жизненной траектории в соответствии с ценностями, интересами каждого человека, что соответствует основным постулатам теории стратегии, методологии стратегирования.

**Диверсификация экономики села.** Традиционная отрасль специализации сельской местности – аграрная экономика постепенно замещается другими. На это оказывают влияние как уже упомянутый сельский туризм, так и другие тренды, в частности повышение технологического уровня сельского хозяйства, снижение его потребности в рабочей силе, а также деятельность крупных агрохолдингов, концентрирующих производство. Соответственно, сельское население переключается на другие виды занятости.

<sup>19</sup> Global Ecovillage Network. Annual Report. 2023. Режим доступа: <https://ecovillage.org/about/about-gen-reports/> (дата обращения: 15.01.2025).

По данным Международной организации труда, в Азии, Африке, Латинской Америке от 20 до 50 % жителей села занято вне аграрной сферы<sup>20</sup>. При этом большинство сельских домохозяйств стремится комбинировать доходы от разных видов деятельности (даже в развитых государствах). Например, в Великобритании в 2023–2024 гг. диверсифицированную деятельность вели более 70 % ферм<sup>21</sup>. В значительном количестве стран как с высоким, так и с низким уровнем дохода диверсификация рассматривается в качестве одной из целей развития села. Данный тренд дает возможность комбинировать разнообразные более сложные виды деятельности на сельской территории агломераций с учетом построения связей городов и сел вне рамок сельского хозяйства.

**Цифровизация.** Наряду с развитием умных городов, цифровые технологии обусловливают следующие тренды, значимые с точки зрения стратегирования открытых диффузных агломераций:

– цифровизация не только городов, но и деревень, появление, тиражирование умных деревень [18], что значимо для сглаживания пространственного неравенства;

– пространственная концентрация как создания собственных, так и использования готовых цифровых технологий, что, напротив, может усугублять цифровой разрыв;

– цифровые технологии позволяют перевести часть агломерационных взаимодействий в дистанционные, бесконтактные форматы (о чем частично говорилось выше), преодолевая негативное влияние больших расстояний между участниками;

– цифровые технологии способствуют повышению качества управления сложными социально-экономическими системами, включая возможности общественного обсуждения, выработки решений, а также адаптацию городов к климатическим, другим актуальным рискам, смягчение большинства негативных последствий урбанизации<sup>22</sup>.

<sup>20</sup> Economic Diversification of the Rural Economy. Режим доступа: <https://www.ilo.org/publications/economic-diversification-rural-economy> (дата обращения: 15.01.2025).

<sup>21</sup> Department for Environment, Food & Rural Affairs. Accredited official statistics. Chapter 5: Diversification. Updated 20 December 2024. Режим доступа: <https://www.gov.uk/government/statistics/farm-accounts-in-england/chapter-5-diversification--2> (дата обращения: 15.01.2025).

<sup>22</sup> Jackson R. Reshaping Urban Futures: Applying digital technologies for urban resilience. Режим доступа: <https://www.undp.org/geneva/blog/reshaping-urban-futures-applying-digital-technologies-urban-resilience> (дата обращения: 15.01.2024).

Таким образом, тренд цифровизации создает возможности для развития всех населенных пунктов, входящих в агломерации, но параллельно с этим обуславливает риск роста пространственного неравенства. Чтобы продуктивно использовать цифровые технологии для повышения интенсивности внутренних связей, сбалансированного развития всей агломерации, потребуется, в частности, создание цифровых открытых пространств взаимодействия, дополняющих традиционные физические связи.

**Дифференцированная урбанизация.** В статистических расчетах соотношения городского и сельского населения существуют определенные методические разнотечения. Однако, по данным ООН и Всемирного банка, более половины населения мира (около 4,4 млрд чел.) уже живут в городах. Согласно прогнозам, к 2050 г. эти показатели составят 70 % и 8,8 млрд чел. соответственно<sup>23</sup>. Данный тренд будет обусловлен урбанизацией Глобального Юга, в особенности стран Азии и Африки, где растущее население продолжит перемещаться в города (причем там урбанизация в весьма ограниченной степени способствует экономическому развитию, но вызывает быстрый рост выбросов парниковых газов). В большинстве стран Глобального Севера, включая Россию, удельный вес городского населения подошел фактически к своему «потолку». В них ожидается развитие более сложных процессов – субурбанизации, дезурбанизации и реурбанизации [19], поскольку при достижении «уровня насыщения» около 80 % рост доли городского населения практически завершается [20].

В частности, дезурбанизация, субурбанизация активизировались под влиянием таких факторов, как высокая стоимость жилья в крупных городах, распространение бесконтактной экономики, удаленной занятости. Особенно стимулировала эти тенденции пандемия COVID-19. Перемещение людей в малые города, поселки, сельскую местность создает возможности для формирования более сбалансированной пространственной модели расселения в агломерациях.

**Изменения климата и зеленый переход.** Борьба с изменением климата, предусмотренная ЦУР 13 – требует снижения выбросов парниковых газов, сокращения потребления ископаемых топлив. При этом на города приходится около 70 % мировых выбросов, поэтому 11-й ЦУР ООН включает обеспечение экологической устойчивости

населенных пунктов<sup>24</sup>. Документы программы ООН-Хабитат прогнозируют, что с повышением температуры воздуха на 0,5 °C в 2040 г. столкнутся более 2 млрд чел. городского населения, а 36 % населения – со среднегодовой температурой 29 °C и выше. Кроме того, изменение климата ставит под угрозу наводнений, затоплений более 2000 городов, расположенных в прибрежных зонах (в этих городах в 2024 г. жило около 1,4 млрд чел.)<sup>25</sup>. Глобальные климатические тренды требуют участия в инициативах и проектах по сокращению нагрузки на окружающую среду, а также повышения готовности к природным катаклизмам. Вместе с тем территория Кемеровской области – Кузбасса, где расположены объекты стратегирования, не подвержена рискам, связанным с повышением уровня Мирового океана.

Следует учитывать, что зеленый переход, декарбонизация создают стратегическую угрозу экономике региона в силу ее зависимости от экспорта угля. Международное энергетическое агентство ожидает, что в 2026 г. по сравнению с 2024 г. мировая торговля углем сократится на 12 % вследствие переориентации Индии на собственную добычу, продолжения энергетического перехода в Китае<sup>26</sup>. Причем Кемеровская область – Кузбасс в силу экономико-географического положения находится в более сложной ситуации, чем другие регионы России и зарубежные экспортёры угля. Следовательно, для стратегируемых агломераций крайне важна диверсификация экономики. Уместно подчеркнуть, что в Стратегии социально-экономического развития Кемеровской области – Кузбасса на период до 2035 года и более длительную перспективу диверсификация экономики региона указана в качестве одного из важнейших стратегических приоритетов<sup>27</sup>.

### Тренды и перспективы развития национальной экономики. Кузбасские агломерации

<sup>24</sup> Цели в области устойчивого развития. Режим доступа: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/> (дата обращения: 15.01.2025).

<sup>25</sup> Cities and Climate Action. World Cities Report. Режим доступа: [https://unhabitat.org/sites/default/files/2024/11/wcr2024\\_fact\\_and\\_key\\_messages\\_f.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2024/11/wcr2024_fact_and_key_messages_f.pdf) (дата обращения: 15.01.2025).

<sup>26</sup> Coal 2023. Analysis and forecast to 2026. Режим доступа: [https://iea.blob.core.windows.net/assets/a72a7ffa-c5f2-4ed8-a2bf-eb035931d95c/Coal\\_2023.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/a72a7ffa-c5f2-4ed8-a2bf-eb035931d95c/Coal_2023.pdf) (дата обращения: 15.01.2025).

<sup>27</sup> Стратегия социально-экономического развития Кемеровской области – Кузбасса на период до 2035 года. Утв. Законом Кемеровской области от 26.12.2018 г. № 122-ОЗ (в ред. от 4.10.2024 г. № 97-ОЗ). Режим доступа: <https://ako.ru/upload/medialibrary/3ae/1xldtamvjuu9o8de7dzs6z9x0d1wsly/Zakon%20N%2097-OZ.pdf> (дата обращения: 15.01.2025).

<sup>23</sup> Urban Development. Режим доступа: <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview#2> (дата обращения: 15.01.2025).

как часть экономики России зависят от перспектив ее развития, в частности, от будущего спроса на товары, которые уже производятся или будут производиться в регионе. Прогноз Министерства экономического развития РФ предполагает следующую макроэкономическую динамику, представленную в табл. 1.

Как видно из данных табл. 1, даже базовый сценарий предполагает определенное замедление темпов экономического роста и объемов инвестирования по сравнению с 2024 г. При этом промышленное производство будет иметь более слабую динамику роста, чем валового внутреннего продукта (ВВП) в целом. Следовательно, предполагается опережающее развитие третичного сектора экономики России, а радикальной структурной перестройки в пользу обрабатывающих производств не ожидается. Далее, на 2025–2027 гг., прогнозируется среднегодовой темп прироста валового регионального продукта (ВРП) Кемеровской области – Кузбасса на уровне 1,5 %, что ниже общероссийского уровня. Расчет дескриптивной статистики данного индикатора для совокупности регионов России, включенных в прогноз, показал, что среднее значение составляет около 2,8 %, медианное – около 2,7 % при умеренном коэффициенте вариации (50,3 %). Лишь в 9 субъектах РФ ожидаются равные или

более низкие темпы прироста ВРП, чем в Кемеровской области – Кузбассе<sup>28</sup>.

Вероятно, это во многом связано с сокращением удельного веса добычи полезных ископаемых в экономике России в целом, что дополнительno подтверждает необходимость диверсификации региона. При реализации базового и тем более консервативного сценария для Кемеровской области – Кузбасса достаточно сложно выделить какие-либо «окна возможностей», если не ориентироваться на стратегии новых горизонтов, т.е. серьезные преобразования сложившейся модели развития [2, с. 41].

**Изменение подходов к пространственному развитию.** Стратегия пространственного развития Российской Федерации до 2025 г. делала акцент на ускорение развития за счет концентрации факторов производства в городских агломерациях традиционного типа как центрах роста. В новой Стратегии пространственного развития, утвержденной в декабре 2024 г., для достижения цели («формирование сбалансиро-

<sup>28</sup> Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 годов. Режим доступа: [https://economy.gov.ru/material/file/b028b88a60e6ddf67e9fe9c07c4951f0/prognoz\\_socialno\\_ekonomicheskogo\\_razvitiya\\_rf\\_2025-2027.pdf](https://economy.gov.ru/material/file/b028b88a60e6ddf67e9fe9c07c4951f0/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rf_2025-2027.pdf) (дата обращения: 20.01.2025).

Таблица 1 / Table 1

## Прогноз макроэкономических показателей России на среднесрочную перспективу на 2024–2027 гг., %

Forecast of macroeconomic indicators of Russia for the medium term (%)

Показатель	2024	2025	2026	2027
<b>Базовый сценарий</b>				
Темпы прироста ВВП	3,9	2,5	2,6	2,8
Темпы прироста инвестиций в основной капитал	7,8	2,1	3,0	3,3
Темпы прироста промышленного производства	4,0	2,0	2,4	2,6
<b>Консервативный сценарий</b>				
Темпы прироста ВВП	3,9	1,7	1,0	2,6
Темпы прироста инвестиций в основной капитал	7,8	0,6	-1,8	3,0
Темпы прироста промышленного производства	4,0	0,4	0,9	1,5
<b>Доля некоторых видов экономической деятельности в ВВП</b>				
Добыча полезных ископаемых	11,6	11,3	11,0	10,8
Обрабатывающие производства	12,8	12,7	12,7	12,7
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	12,4	12,7	12,7	12,8

Источник: составлено авторами на основе: Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 годов. Режим доступа: [https://economy.gov.ru/material/file/b028b88a60e6ddf67e9fe9c07c4951f0/prognoz\\_socialno\\_ekonomicheskogo\\_razvitiya\\_rf\\_2025-2027.pdf](https://economy.gov.ru/material/file/b028b88a60e6ddf67e9fe9c07c4951f0/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rf_2025-2027.pdf) (дата обращения: 20.01.2025). Source: compiled by the authors based on Forecast of socio-economic development of the Russian Federation for 2025 and for the planning period of 2026 and 2027. Available from: [https://economy.gov.ru/material/file/b028b88a60e6ddf67e9fe9c07c4951f0/prognoz\\_socialno\\_ekonomicheskogo\\_razvitiya\\_rf\\_2025-2027.pdf](https://economy.gov.ru/material/file/b028b88a60e6ddf67e9fe9c07c4951f0/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rf_2025-2027.pdf) (accessed on 20.01.2025).

ванной системы расселения и территориальной организации экономики»<sup>29</sup>) предусматривается поддержка территорий со сравнительно низким уровнем развития, повышение устойчивости системы расселения с акцентом на малые и средние города, село, а также «сокращение уровня межрегиональной и внутрирегиональной дифференциации в социально-экономическом развитии»<sup>30</sup>. Данный тренд изменения подходов к пространственному развитию создает благоприятные условия для стратегирования агломераций нового типа, поскольку они ориентированы на сокращение внутрирегионального неравенства.

**Изменение пространственной значимости агломераций.** Российские агломерации отличаются значительной дифференциацией пространственных позиций в экономике. Во многих крупных агломерациях, которые «возглавляют» города с численностью населения около

<sup>29</sup> Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года. Утв. распоряжением Правительства РФ от 28 декабря 2024 г. № 4146-р. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/ttXJCZ4PNa7bmTrRgcuPwoIQA8SYR91B.pdf> (дата обращения: 10.01.2025).

<sup>30</sup> Там же.

1 млн чел., эффекты концентрации и агломерации довольно слабы, а показатели развития хуже среднероссийского уровня. Растет отрыв Московской, Санкт-Петербургской агломераций от остальных, даже крупнейших агломераций, что обусловлено исторически сложившимися различиями в размерах ведущих городов России.

Согласно данным исследования Фонда «Институт экономики города» в 2021 г. (более актуальные данные на момент выполнения исследования не опубликованы) численность населения Московской агломерации составляла 18,9 млн чел., Санкт-Петербургской – 6,7 млн чел. В остальных 15 крупнейших агломерациях этот показатель варьировался от 0,9–1,0 до 2,5–2,7 млн чел. Валовой городской продукт (ВГП) Московской агломерации в 2021 г. оценивался в 30,8 трлн руб., Санкт-Петербургской – в 10,3 трлн руб. В других 15 агломерациях он составлял от 0,8–0,9 до 2,5–2,6 трлн руб. [21, с. 16] (разница в большинстве случаев на порядок, в 10 раз и более). При такой асимметрии часть агломераций отстает даже от средних показателей по стране, что указывает на неполное использование агломерационного потенциала. Этот тренд иллюстрируют данные **табл. 2**.

**Основные показатели развития крупнейших агломераций России, %**  
Key development indicators of the largest agglomerations in Russia (%)

Агломерация	Прирост населения, 2010–2021 гг.	Прирост ВГП (ВРП), 2013–2021 гг.	Прирост реальной средней зарплаты, 2010–2021 гг.
Санкт-Петербургская	16,8	33	27,0
Новосибирская	10,3	31	41,1
Ростовская	4,7	28	33,7
Краснодарская	37,8	27	29,0
Екатеринбургская	13,3	23	24,0
Московская	16,4	21	24,7
Владивостокская	3,1	15	42,7
Казанская	15,7	14	60,8
Воронежская	7,3	14	35,6
Уфимская	10,9	12	38,9
Россия в целом	2,9	9	36,8
Нижегородская	1,7	4	31,5
Волгоградская	0,4	4	29,9
Саратовская	7,5	2	34,4
Пермская	4,2	-3	26,0
Красноярская	18,1	-3	38,0
Челябинская	5,0	-8	35,4
Самарско-Тольяттинская	-0,2	-14	35,5

Источник: составлено авторами на основе [21]  
Source: compiled by the authors based on [21]

Таблица 3 / Table 3

## Показатели доступности жилья в России

Housing affordability indicators in Russia

Показатель	2010 г.	2015 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Кузбасс, 2023 г.
Коэффициент доступности жилья	4,3	3,5	3,2	3,3	3,6	3,9	3,7	3,6
Доля семей, способных купить квартиру площадью 54 м <sup>2</sup> с помощью собственных и заемных средств, %	23,6	30,8	49,7	55,9	55,1	56,3	54,5	55,9
Индекс доступности приобретения жилья, %	78,0	91,4	133,0	147,3	146,1	145,1	141,4	134,1

Источник: составлено авторами на основе [23]

Source: compiled by the authors based on [23]

В соответствии с теоретическими представлениями, экономика агломераций должна расти быстрее, чем в среднем по стране [22, с. 11]. Но в 7 из 17 крупнейших агломераций этого не наблюдалось (в 4 из них ВГП вообще снизился). Наряду с этим, агломерации существенно различаются по темпам прироста населения, в Самарско-Тольяттинской число жителей уменьшилось.

Приведенные данные можно дополнить также выводами из материалов доклада фонда «Центр стратегических разработок», где рассматривалось 22 агломерации за период 2017–2021 гг. В нем показано, что без учета Московской и Санкт-Петербургской доля остальных 20 агломераций в численности населения страны практически не изменилась, концентрации населения не происходит. Валовая добавленная стоимость на душу населения в трети агломераций ниже среднего по экономике России. Удельный вес 21 агломераций (без Московской) в общероссийских инвестициях снизился. Только в 6 агломерациях инвестиции в основной капитал в расчете на душу населения выше среднего по стране уровня<sup>31</sup>.

Таким образом, многие агломерации сталкиваются с большими трудностями, им сложно реализовать потенциал пространственной концентрации. Многие агломерации продолжают оставаться недостаточно развитыми, их перспективы выглядят неоднозначно. Изменение тренда требует использования стратегии новых горизонтов.

**Снижение доступности жилья.** Значимым фактором, влияющим на процессы урбанизации, пространственной концентрации, является доступность жилья. Обобщенные показатели доступности жилья приведены в табл. 3.

<sup>31</sup> Агломерации – точки роста в эпоху турбулентности. Режим доступа: <https://www.csr.ru/upload/iblock/074/gcsv6k8sicxgtqiicxgzaexgldhjszv1.pdf> (дата обращения: 20.01.2025).

Как видно из данных табл. 3, доступность жилья в России находилась на наиболее высоких уровнях в конце 2010-х годах. В 2022 г. она снизилась, подойдя к границе между состояниями «жилье не очень доступно» (коэффициент доступности жилья от 3 до 4) и «приобретение жилья серьезно затруднено» (коэффициент доступности жилья более 4) по международной методологии<sup>32</sup>. Однако ситуация в 2023 г. все равно была значительно лучше, чем в 2010 г. Доступность жилья в Кемеровской области – Кузбассе в 2023 г. оказалась несколько выше среднего по стране. В разрезе разных населенных пунктов доступность жилья обратно пропорциональна численности населения находится на наиболее низких уровнях в крупнейших городах, центрах агломераций. Доступнее всего жилье в малых населенных пунктах [23].

В 2024 г. вследствие роста процентных ставок, инфляционных процессов доступность жилья снизилась. По данным исследования «РБК Недвижимость» (октябрь 2024 г.) для приобретения квартиры площадью 37 м<sup>2</sup> за счет ипотечного кредита с первым взносом 30 % и сроком 25 лет домохозяйство должно иметь следующие доходы: в Москве – около 346 тыс. руб. (ежемесячный платеж – около 208 тыс. руб.); в Санкт-Петербурге – около 235 тыс. руб. (платеж – 141 тыс. руб.); в Краснодаре – 153 тыс. руб. (92 тыс. руб.); в Новосибирске – 144 тыс. руб. (86 тыс. руб.); в Красноярске – 131 тыс. руб. (78 тыс. руб.)<sup>33</sup>.

Даже в крупнейших агломерациях не каждое домохозяйство имеет такие доходы, особенно

<sup>32</sup> Demographia International Housing Affordability. 2024 Edition. Режим доступа: <http://www.demographia.com/dhi.pdf> (дата обращения: 20.01.2025).

<sup>33</sup> Сколько нужно зарабатывать для оплаты ипотеки от 25% в мегаполисах. 30 октября 2024. Режим доступа: <https://realty.rbc.ru/news/67210b789a794719a161337c> (дата обращения: 20.01.2025).

если речь идет о молодых семьях. Поэтому не случайно в 2024 г. по сравнению с 2023 г. количество проданных квартир (заключенных договоров долевого участия) в указанных выше городах сократилось на 16, 14, 34, 33 и 43 % соответственно. Причем практически все падение сбыта пришлось на массовый сегмент<sup>34</sup>. По оценкам Единого ресурса застройщиков, из 16 городов России с численностью населения более 1 млн чел. лишь в Москве, Санкт-Петербурге и Красноярске средняя зарплата по региону превышает требуемый доход для получения ипотечного кредита на приобретение двухкомнатной квартиры<sup>35</sup>.

Хотя зарплаты в мегаполисах, как правило, существенно выше средних по региону, следует констатировать тренд к снижению доступности жилья в крупных центрах (включая также значительный рост стоимости аренды). Это создает определенный потенциал роста спроса на жилье в менее крупных населенных пунктах, особенно при наличии возможностей для дистанционной, смешанной занятости, и повышении транспортной доступности.

**Легитимизация агломераций.** Достаточно долго одним из препятствий в развитии агломераций было отсутствие правовой базы как на федеральном, так и на региональном уровне, что затрудняло какую-либо деятельность, направленную на взаимодействие населенных пунктов [24]. Однако в 2022 г. в Кемеровской области – Кузбассе впервые в России был принят профильный закон, определивший цель, задачи агломераций, порядок их создания и ликвидации, принципы развития, полномочия органов власти в данной сфере<sup>36</sup>. Введение агломераций в правовое поле, законодательное регулирование соответствующих отношений, создают наиболее благоприятные условия для построения агломераций нового типа.

<sup>34</sup> Спад продаж в новостройках крупных городов России составил до 46%. 20 января 2024. Режим доступа: <https://realty.rbc.ru/news/678a52a99a794765d585cbc0?from=newsfeed> (дата обращения: 20.01.2025).

<sup>35</sup> Эксперты: с какими доходами можно рассчитывать на льготную ипотеку в городе с миллионным населением. 3 апреля 2024. Режим доступа: <https://erzrf.ru/news/eksperty-s-kakimi-dokhodami-mozhno-rasschityvat-na-lgotnyu-ipoteku-v-gorode-s-millionnym-naseleniyem?fbclid=IwAR3yrv26Y1Rf0UcW25K0UeyKTDzY99KQLt-JUlw5P38sr1BE-irj1DkucGmo&tag=%D0%A0%D0%A1%D0%9D-2025> (дата обращения: 20.01.2025).

<sup>36</sup> О создании и развитии агломераций в Кемеровской области – Кузбассе: Закон Кемеровской области – Кузбасса от 24.03.2022 № 28-ОЗ (ред. от 06.03.2024. № 1 5-ОЗ). Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/file/pdf?eoNumber=420020220330001> (дата обращения: 20.01.2025).

**Рост пространственного неравенства.** Кемеровской области – Кузбассу присущи тенденции концентрации населения и экономической активности. Так, в 2019 г., по данным Кемеровостата, на Кемерово приходилось около 20,9 % от общей численности населения региона, Новокузнецк – около 20,6 %, в целом на два крупнейших города – около 41,5 %. В 2023 г. данные показатели возросли до 21,4, 20,8 и 42,2 % соответственно. Еще более ярко выражено пространственное неравенство в структуре выручки по экономике региона в целом и по отдельным видам экономической деятельности (ВЭД) (табл. 4).

Приведенные данные показывают, что концентрация деловой активности в Кемеровской области – Кузбассе в последние пять лет выросла. При этом даже Новокузнецк сталкивается со снижением своей доли в экономике по сравнению с Кемерово. Данное явление носит неоднозначный характер. С одной стороны, концентрация факторов производства в крупных городах способствует ускоренному развитию. С другой стороны, чрезмерный рост пространственного неравенства имеет негативные последствия, в том числе социальные.

Таблица 4 / Table 4  
Удельный вес Кемерово и Новокузнецка  
в экономических показателях  
Кемеровской области – Кузбасса, 2019 и 2023 гг., %

Агломерация	2019	2023	Темпы прироста
<b>Выручка всего</b>			
Кемерово	32,0	38,8	6,8
Новокузнецк	36,8	32,0	-4,8
Кемерово + Новокузнецк	68,8	70,8	2,0
<b>Объем работ по ВЭД «Строительство</b>			
Кемерово	59,1	72,5	13,4
Новокузнецк	20,8	13,4	-7,4
Кемерово + Новокузнецк	79,9	85,9	6,0
<b>Оборот торговли</b>			
Кемерово	37,9	45,6	7,7
Новокузнецк	46,5	39,2	-7,3
Кемерово + Новокузнецк	84,4	84,8	0,4

Источник: составлено авторами на основе: СПАРК. Компании Кемеровской области. Режим доступа: <https://spark-interfax.ru/statistics/region/32000000000> (дата обращения: 20.01.2025).

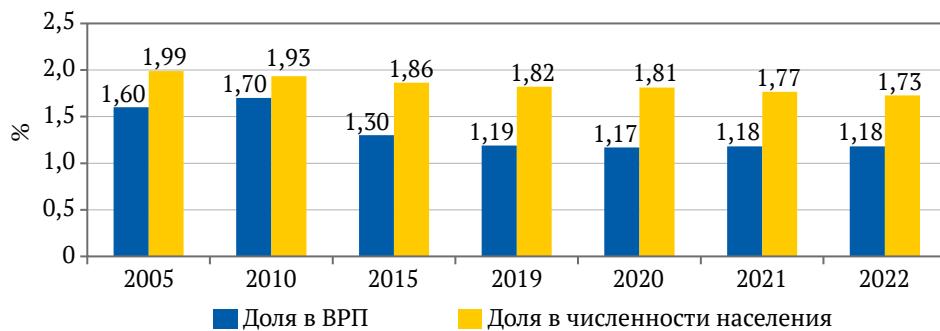
Source: compiled by the authors based on: SPARK. Companies of Kemerovo region. Available from: <https://spark-interfax.ru/statistics/region/32000000000> (accessed on 20.01.2025).

**Ухудшение экономических и пространственных позиций региона.** В первой четверти XXI в. для Кемеровской области – Кузбасса был характерен тренд к снижению удельного веса региона в экономике России. Кроме того, этот показатель ниже доли Кемеровской области – Кузбасса в численности населения страны (рис. 2).

Соответственно, душевой ВРП также ниже среднего уровня по экономике России, что ограничивает возможности повышения уровня жизни. Как видно из приведенных на рис. 2 данных, для региона были характерны нисходящие тренды удельного веса и по ВРП, и по численности населения. При этом первый показатель за анализируемый период снизился на 0,42 %, а вто-

рой – только на 0,26 %. Как видно из данных рис. 2, после 2010 г. удельный вес Кемеровской области – Кузбасса в сумме ВРП всех субъектов РФ существенно сократился, в 2020-х годах его удалось стабилизировать. Однако необходимы опережающие темпы роста для восстановления лидирующих позиций региона в национальном экономическом пространстве, в том числе на основе агломераций нового типа.

**Ослабление конкурентоспособности, потенциала базовых отраслей.** В базовых отраслях специализации Кемеровской области – Кузбасса наблюдается неустойчивая или отрицательная динамика, что подтверждается в экономических исследованиях [25; 26], а также статистических данных (табл. 5). Данные табл. 5 демонстрируют



**Рис. 2. Доля Кемеровской области – Кузбасса в сумме ВРП субъектов РФ и численности населения**

Источник: составлено авторами по: Статистический ежегодник «Кузбасс». Режим доступа: <http://service.kemerovostat.gks.ru/bgd/EJEGOD/Main.htm> (дата обращения: 20.01.2025).

Fig. 2. The share of the Kemerovo region – Kuzbass in the total GRP of the subjects of the Russian Federation and the population

Source: compiled by the authors based on Statistical yearbook “Kuzbass”. Available from: <https://spark-interfax.ru/statistics/region/32000000000> (accessed on 20.01.2025).

Таблица 5 / Table 5

**Показатели динамики отраслей специализации Кемеровской области – Кузбасса, 2019–2023 гг.**

Indicators of the dynamics of specialization industries of the Kemerovo region – Kuzbass, 2019–2023

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023
Индекс промышленного производства, %	102,9	96,2	106,8	95,9	97,9
Индекс по ВЭД «Добыча угля», %	100,4	92,7	107,9	92,9	99,6
Индекс по ВЭД «Производство металлургическое», %	111,0	101,4	94,9	94,2	92,1
Производство стали, % к предыдущему году	107,3	101,3	95,9	86,6	87,3
Производство проката, % к предыдущему году	110,8	99,7	94,6	89,9	91,0
Добыча угля, млн т	249,4	219,9	241,9	220,5	209,9
Выпуск кокса, полуокиса, тыс. т	5416,2	5558,5	5386,2	4659,3	4684,1
Трубы профили пустотельные и их фитинги стальные, т	893,4	550,2	547,7	501,9	571,7

Источник: составлено авторами с использованием данных: Статистический ежегодник «Кузбасс». Режим доступа: <http://service.kemerovostat.gks.ru/bgd/EJEGOD/Main.htm> (дата обращения: 20.01.2025).

Source: compiled by the authors based on: Statistical yearbook “Kuzbass”. Available from: <https://spark-interfax.ru/statistics/region/32000000000> (accessed on 20.01.2025).

значительные колебания индекса промышленного производства с общей отрицательной динамикой (99,3 % в 2023 г. по отношению к 2019 г.), что в основном обусловлено снижением добычи угля (около 40 млн т). Также сократился выпуск и металлургической продукции.

По предварительным оперативным сведениям, за 9 мес. 2024 г. добыча угля составила 91,7 % к аналогичному периоду прошлого года, производство стали и проката – около 95 %<sup>37</sup>. По данным Кемеровостата, индекс промышленного производства за январь–ноябрь 2024 г. по отношению к январю–ноябрю 2023 г. снизился до 93,7 %. Это подтверждает необходимость радикальной диверсификации экономики в пользу обрабатывающих производств, третичного сектора на базе потенциала агломераций нового типа.

<sup>37</sup> Итоги социально-экономического развития Кемеровской области – Кузбасса за 9 месяцев 2024 г. Режим доступа: <https://economy.kemobl.ru/upload/> Серёдкина%20И/Итоги\_социально\_экономического\_развития\_Кемеровской\_области\_Кузбасса.pdf (дата обращения: 20.01.2025).

## Заключение

Созданию открытых диффузных агломераций благоприятствует ряд трендов: снижение значимости физических расстояний между населенными пунктами, рост городов по вертикали, «перегрузка» крупнейших центров с достижением максимальных уровней урбанизации и последующей субурбанизацией, развитие креативных и умных городов, цифровизация, диверсификация экономики села, сельский туризм, популярность экопоселений и зеленый переход.

В контексте национальной экономики следует выделить тренд на сокращение пространственного неравенства, изменение доступности жилья. В то же время прогнозы экономики страны и разная степень пространственной значимости даже крупнейших городов требуют реализации стратегий новых горизонтов для агломерационного развития Кемеровской области – Кузбасса. Это же подтверждают региональные тренды снижения удельного веса Кузбасса в экономике страны, ослабления потенциала базовых отраслей специализации, роста пространственной концентрации. Агломерации нового типа должны парировать эти вызовы.

## Список литературы / References

1. Квант В.Л. Концепция стратегирования. В 2 т. Т. 1. СПб.: СЗИУ РАНХиГС; 2019. 132 с.
2. Квант В.Л. Концепция стратегирования. Кемерово: КемГУ; 2022. 170 с. <https://doi.org/10.21603/978-5-8353-2562-7>
3. Квант В.Л. Теоретические основы и методология стратегирования Кузбасса как важнейшего индустриального региона России. Экономика промышленности. 2020;13(3):290–299. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2020-3-290-299>  
Kvint V.L. Theoretical basis and methodology of strategizing of the private and public sectors of the Kuzbass region as a medial subsystem of the national economy. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2020;13(3):290–299. (In Russ.). <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2020-3-290-299>
4. Цивилев С.Е. Стратегические направления достижения агломерационных эффектов. Стратегирование: теория и практика. 2024;4(3):284–297. <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2024-4-3-284-297>  
Tsivilev S.E. Strategizing directions for agglomeration effects. *Strategizing: Theory and Practice*. 2024;4(3):284–297. (In Russ.). <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2024-4-3-284-297>
5. Цивилев С.Е. Процесс стратегирования формирования и развития агломераций в Кемеровской области – Кузбассе. Экономика промышленности. 2024;17(3):237–244. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-3-1341>  
Tsivilev S.E. The process of strategizing the formation and development of agglomerations in the Kemerovo region – Kuzbass. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2024;17(3):237–244. (In Russ.). <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-3-1341>
6. Середюк И.В., Корчагина И.В. Агломерация как стратегический трек развития региона: перспективы и ограничения. Стратегирование: теория и практика. 2023;3(4):379–392. <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-4-379-392>  
Seredyuk I.V., Korchagina I.V. Agglomeration as a strategic track for the regional development: prospects and limitations. *Strategizing: Theory and Practice*. 2023;3(4):379–392. (In Russ.). <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-4-379-392>
7. Середюк И.В. Стратегический потенциал создания открытых диффузных агломераций региона и особенности их стратегирования. Стратегирование: теория и практика. 2024;4(4):420–437. <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2024-4-4-420-437>  
Seredyuk I.V. Open diffuse regional agglomerations: strategic potential and strategizing. *Strategizing: Theory and Practice*. 2024;4(4):420–437. (In Russ.). <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2024-4-4-420-437>

8. Экономическая и финансовая стратегия. Под науч. ред. В.Л. Квinta. М.: Издательство Московского университета; 2024. 248 с.
9. Kvint V.L., Bodrunov S.D. *Strategizing societal transformation. Knowledge, technologies, and noonomy*. USA (Palm Bay): Canada (Burlington): United Kingdom (Abingdon): Apple Academic Press; 2023. 228 p.
10. Анимица Е.Г., Власова Н.Ю. *Градоведение*. Екатеринбург: Издательство Уральского государственного экономического университета; 2008. 417 с.
11. Перцик Е.Н. Проблемы развития городских агломераций. *Academia. Архитектура и строительство*. 2009;(2):63–69.  
Percik E.N. Problems of urban agglomeration development. *Academia. Architecture and Construction*. 2009;(2): 63–69. (In Russ.)
12. Растворцева С.Н. Экономическая активность регионов России. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2018;11(1):84–99. <https://doi.org/10.15838/esc.2018.1.55.6>  
Rastvortseva S.N. Economic activity in Russian regions. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. 2018;11(1):84–99. (In Russ.). <https://doi.org/10.15838/esc.2018.1.55.6>
13. Суворова А.В. Городские агломерации: особенности функционирования и методологические принципы развития. *Теоретическая и прикладная экономика*. 2023;(4):1–17. <https://doi.org/10.25136/2409-8647.2023.4.68863>  
Suvorova A.V. Urban agglomerations: functioning and methodological principles of development. *Theoretical and Applied Economics*. 2023;(4):1–17. (In Russ.). <https://doi.org/10.25136/2409-8647.2023.4.68863>
14. Fu W., Luo C., He S. Does urban agglomeration promote the development of cities? An empirical analysis based on spatial econometrics. *Sustainability*. 2022;14(21):14512. <https://doi.org/10.3390/su142114512>
15. Dong X., Zhang X., Zhou Q. Underload and overload communities: Revealing the conflicts between population distribution and carrying capacity at an inner-city community scale. *Sustainable Cities and Society*. 2023;98:104793. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104793>
16. Frolking S., Mahtta R., Milliman T., Esch T., Seto K. Global urban structural growth shows a profound shift from spreading out to building up. *Nature Cities*. 2024;1:555–566. <https://doi.org/10.1038/s44284-024-00100-1>
17. Peira G., Longo D., Pucciarelli F., Bonadonna A. rural tourism destination: The ligurian farmers' perspective. *Sustainability*. 2021;13(24):13684. <https://doi.org/10.3390/su132413684>
18. Malik P., Singh R., Gehlot A., Akram S., Das P. Village 4.0: Digitalization of village with smart internet of things technologies. *Computers & Industrial Engineering*. 2022;165:107938. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.107938>
19. Cividino S., Halbac-Cotoara-Zamfir R., Salvati L. Revisiting the “City life cycle”: global urbanization and implications for regional development. *Sustainability*. 2020;12(3):1151. <https://doi.org/10.3390/su12031151>
20. Chen S., Huang Q., Muttarak R., Fang J., Liu T., He C., Liu Z., Zhu L. Updating global urbanization projections under the Shared Socioeconomic Pathways. *Scientific Data*. 2022;9:137. <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01209-5>
21. Долгосрочные тренды в экономике, жилищной и градостроительной сферах крупнейших городских агломераций России. Под ред. Н.Б. Косаревой. М.: Фонд «Институт экономики города»; 2023. 84 с.
22. Растворцева С.Н., Блохина С.Д. Региональные агломерационные эффекты в экономике России. *Проблемы развития территории*. 2024;28(3):10–28. <https://doi.org/10.15838/ptd.2024.3.131.2>  
Rastvortseva S.N., Blokhina S.D. Regional agglomeration effects in Russia's economy. *Problems of Territory's Development*. 2024;28(3):10–28. (In Russ.). <https://doi.org/10.15838/ptd.2024.3.131.2>
23. Доступность жилья в России. М.: Фонд «Институт экономики города»; 2024. 55 с.
24. Лисина Н.Л., Ушакова А.П., Баев В.Д. Законодательные основы создания и развития агломераций в Кемеровской области – Кузбассе. *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки*. 2023;7(2):214–223. <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2023-7-2-214-223>  
Lisina N.L., Ushakova A.P., Baev V.D. Legislative basis for the development of agglomerations in the Kemerovo region (Kuzbass). *Bulletin of Kemerovo State University. Series: Humanities and Social Sciences*. 2023;7(2):214–223. (In Russ.). <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2023-7-2-214-223>
25. Ивантер В.В., Клепач А.Н., Куvalin Д.Б., Широп А.А., Янков К.В. Программа первоочередных действий по социально-экономическому возрождению Кузбасса. *ЭКО*. 2018;48(11):31–46. <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2018-11-31-46>  
Ivanter V.V., Klepac A.N., Kuvalin D.B., Shirov A.A., Yankov K.V. The priority action program for social and economic recovery of Kuzbass region. *ECO*. 2018;48(11):31–46. (In Russ.). <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2018-11-31-46>
26. Хохрина О.И. Кузбасс-2035: территория как драйвер роста экономики. *Мир экономики и управления*. 2020;20(4):61–77. <https://doi.org/10.25205/2542-0429-2020-20-4-61-77>  
Khokhrina O.I. Kuzbass-2035: the territory as a driver of economic growth. *World of Economics and Management*. 2020;20(4):61–77. (In Russ.). <https://doi.org/10.25205/2542-0429-2020-20-4-61-77>

### Информация об авторах

**Владимир Львович Квант** – академик, иностранный член РАН, д-р экон. наук, профессор, Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, заведующий кафедрой экономической и финансовой стратегии Московской школы экономики, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 119234, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 61, Российская Федерация; заведующий кафедрой индустриальной стратегии Института экономики и управления, Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС», 119049, Москва, Ленинский просп., д. 4, стр. 1, Российская Федерация; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0629-7189>; e-mail: [vlkvint@gmail.com](mailto:vlkvint@gmail.com)

**Илья Владимирович Середюк** – губернатор, Администрация Правительства Кемеровской области – Кузбасса, 650064, Кемерово, Советский просп., д. 62, Российская Федерация; преподаватель кафедры стратегии отраслевого и регионального развития, Кемеровский государственный университет, 650000, Кемерово, ул. Красная, д. 6, Российская Федерация; e-mail: [seriv009@mail.ru](mailto:seriv009@mail.ru)

### Information about the authors

**Vladimir L. Kvint** – Foreign Member of the Russian Academy of Sciences, Dr.Sci. (Econ.), Professor, Honored Fellow of Higher Education of the Russian Federation, Chair, Economic and Financial Strategy Department at Lomonosov Moscow State University, Moscow School of Economics, 1-61 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russian Federation; Head of the Department of Industrial Strategy of Institute of Economics and Management, National University of Science and Technology “MISIS”, 4-1 Leninskiy Ave., Moscow 119049, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0629-7189>; e-mail: [vlkvint@gmail.com](mailto:vlkvint@gmail.com)

**Ilya V. Seredyuk** – Governor of the Kemerovo Region – Kuzbass, Administration of the Government of the Kemerovo Region – Kuzbass, 62 Sovetsky Ave., Kemerovo 650064, Russian Federation; Lecturer, Department of Industrial and Regional Development Strategy, Kemerovo State University, 6 Krasnaya Str., Kemerovo 650000, Russian Federation; e-mail: [seriv009@mail.ru](mailto:seriv009@mail.ru)

Поступила в редакцию 17.02.2025; поступила после доработки 19.02.2025; принята к публикации 04.03.2025

Received 17.02.2025; Revised 19.02.2025; Accepted 04.03.2025

## Стратегирование развития образования в регионах России в контексте управления экономическим ростом, цифровизацией и укрепления технологического суверенитета промышленности

А.И. Аршинова 

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,  
119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, Российская Федерация  
 arshinova-ai@yandex.ru

**Аннотация.** В работе на основе методологии стратегирования академика В.Л. Квinta, предписывающей необходимость учета межотраслевых взаимосвязей и глобальных тенденций развития отрасли, выявлены перспективы и направления развития стратегирования образовательной системы в регионах России. Цифровизация и тесная связь с научно-инновационным процессом являются глобальными трендами развития образования, которые должны находить свое проявление в нашей стране в условиях ее стремления к технологическому суверенитету, прежде всего в промышленности. Среди региональных показателей, непосредственно затрагивающих «экономику знаний» – образования, цифрового и научно-инновационного развития – именно показатели образования оказываются в наиболее сильном положительном взаимовлиянии с уровнем развития экономики. Показаны «сильные» положительные взаимосвязи цифровизации и научно-инновационного развития с образованием, особенно в части компьютеризации образовательной деятельности. Для уверенного стратегического планирования развитием образования на уровне регионов необходимо учитывать процессы его сопряженности с экономикой в целом, а также с ее цифровым и научно-инновационным развитием. В качестве рекомендаций предложено стратегически планировать укрепление взаимодействия цифрового развития, высшего образования и развития науки и инновационной деятельности на региональном уровне, в настоящее время данные сферы стратегизируются раздельно. Отдельного планирования требует цифровизация образовательного процесса, интенсивность которой наиболее тесно связана с общим уровнем регионального благосостояния. Показано, что для уверенного стратегирования целесообразно выявить, какой уровень сопряженности расходов на образование и уровня экономики в регионах является оптимальным и стратегически стремиться к этому значению.

**Ключевые слова:** образование, промышленность, технологический суверенитет, стратегирование, регионы России, цифровизация, наука и инновации

**Для цитирования:** Аршинова А.И. Стратегирование развития образования в регионах России в контексте управления экономическим ростом, цифровизацией и укрепления технологического суверенитета промышленности. Экономика промышленности. 2025;18(1):24-34. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1431>

## Strategizing the development of education in the regions of Russia in the context of managing economic growth, digitalization and strengthening the technological sovereignty of industry

A.I. Arshinova 

Lomonosov Moscow State University,  
1 Leninskiye Gory, Moscow 119991, Russian Federation  
 arshinova-ai@yandex.ru

**Abstract.** The study is based on the methodology of strategizing by Academician Vladimir Kvint which prescribes the need to take into account intersectoral relationships and global trends of industry development. The author reveals the prospects and directions of developing the strategizing of educational system in the regions of Russia. Digitalization and close

connection with scientific and innovative process are the global trends of development of education which should find their manifestation in our country in the context of its pursuit of technological sovereignty, especially in industry. Of all the regional indicators directly affecting the "economics of knowledge" (those of education, digital and scientific and innovative development), it is indicators of education that are in the strongest positive mutual influence with the level of development of economics. The authors point out the "strong" positive interrelation of digitalization and scientific and innovative development with education, especially in computerization of educational activity. To maintain confident strategic planning of educational development at the regional level, it is essential to take into account the process of its connection to the entire economy as well as with its digital and scientific and innovative development. It is recommended to strategically plan the strengthening of cooperation of digital development, higher education and development of science and innovative activity at the regional level, currently these spheres are strategized separately. Separate planning is required for digitalization of educational process the intensity of which is most closely connected with the general level of the regional well-being. The authors point out that for confident strategizing it is appropriate to identify the optimal level of the relationship between education costs and the level of the economy in the region and strategically strive for this value.

**Keywords:** education, industry, technological sovereignty, strategizing, regions of Russia, digitalization, science and innovation

**For citation:** Arshinova A.I. Strategizing the development of education in the regions of Russia in the context of managing economic growth, digitalization and strengthening the technological sovereignty of industry. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2025;18(1):24-34. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1431>

## 在管理经济增长、数字化和加强工业技术主权背景下俄罗斯地区教育发展的战略化

A.I. 阿尔希诺娃 

莫斯科罗蒙诺索夫国立大学、119991, 俄罗斯联邦莫斯科列宁山1号

 arshinova-ai@yandex.ru

**摘要：** V.L.昆特院士的战略化方法论认为，必须考虑部门间的相互关系和产业发展的全球趋势，本文根据该理论确定了俄罗斯地区教育系统战略化的前景和发展方向。数字化及其与科学创新进程的紧密联系是教育发展的全球趋势，在俄罗斯渴望实现技术主权的背景下（主要是在工业领域），这些趋势应得到体现。在直接影响“知识经济”的地区指标——教育、数字和科技创新发展中，教育指标与经济发展水平的正相关性最强烈。指出了数字化和科技创新发展与教育的“强烈”正相关性，特别是在计算机化教育方面。为了对地区教育发展进行有把握的战略规划，有必要考虑到教育与整个经济以及数字化和科学创新发展的结合过程。建议在地区层面对加强数字化发展、高等教育和科学创新发展之间的互动进行战略规划，目前这些领域的战略是分开制定的。教育过程的数字化需要单独规划，其强度与地区福祉的整体水平关系最为密切。研究结果表明，为了自信地战略化，应确定教育支出与地区经济水平的最佳适应程度，并在战略上努力实现这一目标。

**关键词：**教育、工业、技术主权、战略化、俄罗斯地区、数字化、科学与创新

### Введение

Успешность развития экономики промышленности в современном мире практически полностью определяется наличием высококомпетентных кадров. В этой связи имеет большое значение то, что во исполнение Указа Президента России «О национальных целях развития...»<sup>1</sup>

завершается подготовка «Стратегии развития образования в Российской Федерации на период до 2036 г. и на перспективу до 2040 г.».<sup>2</sup> Вместе с тем стратегирование образования является наиболее сложным направлением планирования будущего развития страны, его успех зависит от практи-

<sup>1</sup> Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408892634/> (дата обращения: 01.01.2025).

<sup>2</sup> В разработку Стратегии развития образования включились представители всех 89 субъектов России. 19.12.2024. Веб-сайт Министерства науки и высшего образования России. Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/92932/> (дата обращения: 01.01.2025).

чески всех факторов социально-экономического и культурного развития, при этом оно представляет собой основу успешного долгосрочного планирования во всех сферах и отраслях, а также в регионах. При этом наиболее важным в разработке стратегии является «определение долгосрочных целей и ключевых ориентиров развития, которые позволят системе образования эффективно отвечать на вызовы времени и запросы общества»<sup>3</sup>. С учетом опоры современной экономики на цифровое развитие и научно-инновационный потенциал целью настоящей работы является выявление закономерностей соразвития экономики регионов, процесса их цифровизации, науки и инноваций с показателями образовательной сферы, что позволит дать рекомендации по спланированию всех этих сфер и учету этих взаимодействий в стратегировании как образования, так и развития регионов в целом. Следуя принципам научной школы академика В.Л. Квinta, в стратегировании развития образования важно учитывать необходимость согласования интересов на различных уровнях и в различных отраслях с общенациональными [1].

Образование – в самом широком, стратегическом ключе – можно рассматривать как институт воспроизводства страны и нации, что делает развитие данной сферы ключевым стратегическим приоритетом национального развития в новой геополитической реальности [2].

Научная школа стратегирования академика В.Л. Квinta предполагает учет и проекцию на национальные интересы процессов глобального развития, а в рамках задач стратегирования развития регионов – выявление их особенностей и учет надрегиональных закономерностей развития отраслей, их комплексов и экономики в целом. Общее образование целесообразно рассматривать как базовую составляющую национальной инновационной системы и ее региональных подсистем. Образовательная система страны не может существовать в отрыве от инновационной, в этой связи стратегирование образования, в значительной степени, является частью процесса стратегирования инновационного развития [3]. «Инновационное» понимание вопроса должно дополнять традиционный «демографический» подход, позволяющий экономико-математически спрогнозировать потребности

<sup>3</sup> В разработку Стратегии развития образования включились представители всех 89 субъектов России. 19.12.2024. Веб-сайт Министерства науки и высшего образования России. Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/92932/> (дата обращения: 01.01.2025).

в обеспечении системы общего образования на уровне регионов» [4]. Вышесказанное относится в первую очередь к передовым в промышленном отношении субъектам Российской Федерации в рамках общего процесса развития их инновационного человеческого потенциала в условиях формирования Индустрии 4.0 [5].

Очевидно, что ключевым фактором современного инновационного развития является цифровизация, которую длительный период принято изучать в рамках единого процесса развития информационно-коммуникационных технологий. Цифровизация значительно расширяет возможности для формирования и развития открытых городских агломераций в регионах России, и данный эффект достигается в рамках инновационного процесса за счет значительного облегчения и ускорения диффузии инноваций [6]. Кроме того, цифровизация играет непосредственную роль в трансформации современного стратегирования как такового, в том числе – сферы образования в рамках укрепления (восстановления) целостности единой образовательно-инновационной системы «школа-вуз-производство» [7]. В эпоху глобальных трансформаций модернизация образования становится решающим фактором в формировании и реализации долгосрочных национальных стратегий устойчивого развития [8]. Образование активно влияет на науки и инновации, культуру [9], социальное обеспечение, здравоохранение, спорт и т.д., т.е. его значение выходит за рамки экономики промышленности, но позитивные эффекты образования должны отражаться прежде всего именно на промышленном секторе.

Становление и реализация в промышленности принципов и технологий Индустрии 4.0 еще более усиливает требования к эффективности экономики знаний, основанной на проходящем через все сферы и этапы жизни человека образовательном процессе [10]. В этой связи происходящие в стране и мире процессы цифровой трансформации затрагивают как образовательный процесс непосредственно в образовательных организациях, так и весь комплекс технологий управления персоналом и человеческими ресурсами в течение всей экономически активной жизни [11; 12].

Перспективным направлением развития промышленности является формирование платформенных операционных моделей, обеспечивающих подъем уровня цифровой зрелости соответствующих систем [13; 14]. В русле достижения технологического суверенитета, как особо значимой для национальной безопасности и устойчи-

вого развития цели, ключевое значение имеют финансовая и кадровая стратегии [15].

Пандемия 2020–2022 гг. стала мощным триггером цифрового развития, что нашло отражение в значительной степени в образовательной системе. Резко выросло число публикаций в зарубежной литературе по использованию цифровых технологий в образовательном процессе – всего за период пандемии было опубликовано более 1 тыс. соответствующих работ в международных изданиях. Наиболее часто публикующимися по этой тематике являются ученые из России, Китая, Германии и США, но ученые из развивающихся стран (Индонезии и Таиланда) – самыми продуктивными [16; 17]. Темы исследований, связанных с цифровой трансформацией в образовании, классифицируются на четыре основные группы: 1) цифровая трансформация в высшем образовании под воздействием пандемии коронавирусной болезни 2019 г.; 2) применение технологий Четвертой промышленной революции в образовании; 3) цифровая компетентность в образовании в контексте цифровой трансформации; 4) формы обучения с использованием технологий (например, электронное обучение, мобильное обучение и смешанное обучение) в высших учебных заведениях. Цифровая трансформация изучалась в различных областях образования, от дошкольного до вузовского и дополнительного [18–20].

Применение современной теории стратегирования помогает преодолеть «несовершенство и фрагментарность применяемой методологии разработки и реализации стратегий развития отраслей промышленности, включающей ошибки сущностного, структурного и методического характера» [21]. В свете подготовки «Стратегии развития образования» на настоящий момент важно учитывать имеющее место в системе стратегического управления «отсутствие целостности в стратегировании», которое «не позволило добиться максимальной эффективности», при этом «научно-обоснованный институциональный подход» к стратегированию «с выстраиванием стратегических приоритетов в целостной национальной стратегии может являться отдельным инновационным фактором экономической устойчивости в периоды кризисов» [22].

В условиях новой geopolитической реальности, а также активизации глобального перехода к новому технологическому укладу у России «сжимаются» возможности «уповать» на сырьевую опору роста. Образование и наука – центральные социальные институты развития инноваций. Необходимо понимать, что успехи в модернизации

школьного образования отразятся на экономике минимум через 4–7 лет (с учетом хотя бы одного года в стенах школы, последующего получения профессионального или высшего образования и хотя бы года работы по специальности), в то же время сам объем модернизирующихложений, понимаемых как требующие дополнительных средств направленные усилия по преобразованиям, прямо коррелирует с успешностью и возможностями для таких усилий региона и его экономики. Поэтому выявляемые закономерности достаточно сложны в интерпретациях, но в целом кроссрегиональные закономерности должны демонстрировать позитивное влияние образования, в том числе – школьного – на уровень экономики.

В связи с вышеизложенным, целью работы является выявление перспективных стратегических векторов использования возможностей реализации научно-инновационного и цифрового потенциала для развития образования на основе закономерностей взаимовлияния показателей экономического, образовательного, цифрового и научно-инновационного потенциала регионов России.

## Материалы и методы

В проведенном исследовании использованы данные Росстата (Сборник «Регионы России») в основном за 2022 год по направлениям «Население»<sup>4</sup>, «Валовый региональный продукт» (на душу населения)<sup>5</sup>, «Образование»<sup>6</sup>, «Наука и инновации»<sup>7</sup>, «Информационно-коммуникационные технологии» (ИКТ)<sup>8</sup> и «Финансы»<sup>9</sup>. Прежде всего целесообразно сравнить уровень взаимовлияния показателей образования, научно-инновационной сферы и ИКТ на уровень экономики с особым вниманием к влиянию на него показателей образования. Были сформированы корреляционные матрицы для пар нормированных на душу населения: показателей образование – наука

<sup>4</sup> Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023: Стат. сб. М.: Росстат; 2023. 1126 с. (С. 43–44). Режим доступа: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region\\_Pokaz\\_2023.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2023.pdf) (дата обращения: 01.02.2025).

<sup>5</sup> Регионы России. Социально-экономические показатели. 2024: Стат. сб. М.: Росстат; 2024. 1081 с. (С. 458–469). Режим доступа: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region\\_Pokaz\\_2024.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2024.pdf) (дата обращения: 01.02.2025).

<sup>6</sup> Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023: Стат. сб. М.: Росстат; 2023. 1126 с. (С. 302–364). Режим доступа: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region\\_Pokaz\\_2023.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2023.pdf) (дата обращения: 01.02.2025).

<sup>7</sup> Там же, С. 919–975.

<sup>8</sup> Там же, С. 884–918.

<sup>9</sup> Там же, С. 988–995.

и инновации, а также образование и ИКТ, которые вследствие их большого размера (первая пара – 56 на 18 показателей соответственно, вторая 56 на 42, не считая показателя валового регионального продукта (ВРП) на душу населения в обеих парах матриц) не приводятся в настоящей работе, а лишь представляются фрагментарно в виде наиболее значимых уровней корреляции и его анализа.

В табл. 1 представлены данные по уровню взаимовлияния показателей ИКТ (нормированных автором на душу населения) и уровня ВРП на душу населения регионов РФ.

Таблица 1 / Table 1

**Максимальные значения корреляции (больше 0,3 по модулю) между показателями ИКТ и цифрового развития регионов России и ВРП на душу населения, 2022 г.**

Maximum correlation values (greater than 0.3 in absolute value) between ICT and digital development indicators of Russian regions and GRP per capita, 2022

Показатели ИКТ	Значение коэффициента корреляции
1. Использование технологий искусственного интеллекта (ИИ) в организациях субъектов РФ в %	-0,31
2. Доля организаций, использовавших специальные программные средства – электронные справочно-правовые системы, %	0,30
3. Затраты на внедрение и использование цифровых технологий, руб. на душу населения	0,39
4. Внутренние затраты на внедрение и использование цифровых технологий, руб. на душу населения	0,38
5. Внешние затраты на внедрение и использование цифровых технологий, руб. на душу населения	0,39
6. Число подключенных абонентских устройств мобильной связи, ед. на 1 чел.	0,33
7. Число активных абонентов мобильной связи, использующих услуги доступа к сети Интернет, ед. на душу населения	0,39
8. Численность активных абонентов мобильного широкополосного доступа к сети Интернет, ед. на душу населения	0,41

Источник: Росстат – Регионы России (здесь и далее – точные ссылки указаны в описании источников данных выше)

Source: Rosstat – Regions of Russia

Как видно из представленных в табл. 1 данных, между показателями ИКТ в полной выборке регионов (85 субъектов РФ, без учета новых) уровень и число положительных корреляций с ВРП на душу населения невелики, только 8 показателей из 43 с небольшим по модулю значением корреляции «взаимовлияют» с уровнем экономики, причем отрицательная взаимозависимость обнаруживается с наиболее передовыми на сегодня технологиями искусственного интеллекта.

Важно оценить взаимовлияние показателей образования и уровня экономики. В данной матрице гораздо больше (15) показателей с уровнем корреляции выше 0,3 по модулю (табл. 2).

Как видно из представленных в табл. 2 данных, наиболее позитивное взаимное влияние с уровнем экономики регионов имеет цифровизация (компьютеризация) общего и высшего образования. В то же время значительный позитивный уровень демонстрируют показатели численности обучающихся детей в школах во всех возрастных группах.

В табл. 3 представлены максимальные уровни соотношения показателей науки и инноваций и уровня ВРП на душу населения (больше 0,3 по модулю).

Только 2 показателя науки и инноваций в регионах России более-менее позитивно влияют на подушевой рост экономики – это относительная численность организаций, выполняющих исследования и разработки, и внутренние затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в технической сфере.

Таким образом, видна взаимосвязь всех анализируемых сфер с ростом подушевого ВРП, причем сфера образования выглядит наиболее значимой. При этом очевидно, что самое сильное взаимное влияние с уровнем экономики демонстрирует «синергетический» показатель цифровизации образовательного процесса. Скорее всего, это свидетельствует о том, что более богатые регионы могут позволить себе более высокий уровень оснащенности учебных заведений компьютерной техникой и соответствующим программным обеспечением. То есть, можно предположить, что для роста экономики важна синергетичность показателей образования и показателей ИКТ, а также науки и инноваций. В этой связи, целесообразно выявить наиболее значимые показатели сфер ИКТ (или «цифрового развития»), а также науки и инноваций в их влиянии на показатели образования – в рамках анализа вышеуказанных корреляционных матриц.

Таблица 2 / Table 2

**Максимальные значения корреляции (больше 0,3 по модулю) между показателями образования регионов России и ВРП на душу населения, 2022 г.**

Maximum correlation values (greater than 0.3 in absolute value) between education indicators of Russian regions and GRP per capita, 2022

Показатели раздела «Образование»	Значение коэффициента корреляции
1. Численность детей – воспитанников организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми, на душу населения	0,54
2. Валовой коэффициент охвата дошкольным образованием, в процентах от численности детей в возрасте 1–6 лет	0,35
3. Место субъектов РФ по показателю охвата детей дошкольным образованием среди других субъектов РФ	-0,33
4. Обеспеченность детей дошкольного возраста местами в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми, приходится мест на 1000 детей, ед.	0,33
5. Численность получивших аттестат о среднем общем образовании за 2022/2023 учебный год, на душу населения	0,34
6. Средняя численность обучающихся на всех уровнях общего образования за 2022/2023 учебный год, на душу населения	0,61
7. Средняя численность обучающихся по уровням начального общего образования (1–4 классы) за 2022/2023 учебный год, на душу населения	0,62
8. Средняя численность обучающихся на уровне основного общего образования (5–9 классы) за 2022/2023 учебный год, на душу населения	0,60
9. Средняя численность обучающихся на уровне среднего общего образования (10–11 (12) классы) за 2022/2023 учебный год, на душу населения	0,61
10. Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в частных вузах за 2022/2023 учебный год, на душу населения	0,39
11. Прием на обучение по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, на душу населения	0,36
12. Выпуск бакалавров, специалистов, магистров частными вузами, на душу населения	0,46
13. Число персональных компьютеров в общеобразовательных организациях, на одного обучающегося	0,72
14. Число персональных компьютеров в профессиональных образовательных организациях, на одного обучающегося (студента)	0,41
15. Число персональных компьютеров в организациях высшего образования, на одного обучающегося (студента)	0,86

Источник: Росстат – Регионы России

Source: Rosstat – Regions of Russia

Таблица 3 /Table 3

**Максимальные значения корреляции (больше 0,3 по модулю) между показателями науки и инноваций регионов России и ВРП на душу населения за 2022 г.**

Maximum correlation values (greater than 0.3 in absolute value) between the indicators of science and innovation of the regions of Russia and GRP per capita for 2022

Показатель раздела «Наука и инновации»	Значение коэффициента корреляции
Численность организаций, выполняющих исследования и разработки, на душу населения	0,32
Внутренние затраты на исследования и разработки в области технических наук, на душу населения	0,45

Источник: Росстат – Регионы России

Source: Rosstat – Regions of Russia

В выявленной автором, но не публикуемой полностью по причине ее огромных размеров матрице «Образование – ИКТ» по модулю 59 пар имели уровень коэффициента корреляции между 0,4 и 0,5, из них 14 – отрицательный, 34 пары – уровень по модулю выше, так как уровень 0,5 и ниже, так как уровень 0,6 (из них 8 – отрицательный), 8 пар имели уровень коэффициента корреляции от 0,6 до 0,7; 12 – от 0,7 до 0,8.

В каких случаях наблюдаются максимальные значения уровня корреляции между показателями ИКТ и образованием?

Рассмотрим пары с показателями корреляции больше 0,8. Таких 8, из них первые три – это показатели, обозначающие соотношение численности профессорско-преподавательского состава вузов и уровня общих, а также внутренних и внешних затрат на исследование цифрового развития. Другие три пары показателей имеют уровень корреляции между 0,86 и 0,87 и отражают отношения выпуска бакалавров, специалистов и магистров на душу населения в 2022 г. и затрат на цифровое развитие в целом, «внешних» и «внутренних». Значение коэффициента корреляции равное 0,82 характеризует соотношение относительного объема информации, переданной по сети Интернет в регионе, и численности профессорско-преподавательского состава частных вузов на душу населения. Наконец, показатель 0,85 отражает уровень корреляции между показателями информации, переданной по сети Интернет, точнее его объемы, и численностью специалистов, выпустившихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры.

Что касается соотношения показателей цифрового развития и образования, то 12 пар данных показателей имеют коэффициент корреляции более 0,7, но менее 0,8, все они положительны, «трио» показателей, относящихся к сопряжению внутренних и внешних затрат, а также общих затрат на цифровое развитие с показателем численности студентов, обучающихся в вузах по всем программам, на душу населения имеют коэффициенты корреляции от 0,7 до 0,79. То же самое «трио затрат» сопряжено с показателями приема для обучения в вузы по всем программам с коэффициентом корреляции 0,72–0,73. Наконец, уровень сопряжения 0,71 демонстрирует связи трех данных показателей с численностью аспирантов на душу населения.

Показатель 0,75 характеризует соотношение численности обучающихся в вузах и относительного объема информации, переданной при доступе в сети Интернет (мобильный доступ) на душу населения. Значения показателя коэффициента

корреляции 0,72–0,73 показывают соотношение указанного объема с численностью аспирантов на душу населения.

Вместе с тем для соотношения показателей цифрового развития и показателей образования характерно наличие достаточно большого числа пар с отрицательной корреляцией. Так, 8 пар имеют значение корреляции больше (по модулю) чем 0,5, но меньше (по модулю) чем 0,6.

Корреляции таких показателей образования, как место региона в Российской Федерации по валовому коэффициенту охвата дошкольным образованием (в процентах от численности детей в возрасте 1–6 лет) и по «обеспеченности детей дошкольного возраста местами в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми, приходится мест на 1000 детей», имеют высокий уровень возможности отрицательной корреляции с другими позитивными показателями. Следовательно, значимыми для целей настоящей работы являются следующие пары: 1) «использование цифровых технологий в организации сбора, обработки и анализа больших данных» (показатель Росстата) и «численность ассистентов-стажеров» на душу населения ( $R = -0,53$ ); 2) относительная численность учителей отрицательно коррелирующая с численностью активных абонентов широкополосного Интернета на душу населения ( $R = -0,51$ ); 3) то же самое относится к паре, включающей вместо общей численности абонентов только доступ физических лиц ( $R = -0,52$ ).

С отрицательным значением коэффициента корреляции большим по модулю чем 0,4, но меньшим чем –0,5, в матрице обнаруживается 14 пар. Значение коэффициента –0,41 имеет пара, характеризующая использование технологий ИИ организациями (% от общего числа) и относительную численность получивших аттестат о среднем общем образовании. Коэффициент корреляции  $R = -0,47$  имеет пару, отражающую соотношение относительного числа активных абонентов на душу населения и общей численностью обучающихся в школах на душу населения (–0,47). Численность получивших аттестат об основном общем образовании находится также в отрицательной корреляции с относительным числом активных абонентов широкополосного Интернета на душу населения, а также таковых абонентов из числа физических лиц ( $R = -0,44$ ). Аналогичные пары с коэффициентами корреляции –0,43 и –0,47 относятся к корреляции соответствующих показателей относительного доступа населения к мобильному Интернету и вышеуказанным.

ных показателей образования. Остальные пары с коэффициентами от  $-0,4$  до  $-0,5$  относились, как и в предыдущем диапазоне, именно к показателям места региона в рейтинге регионов по показателям образования, что легко объясняет отрицательность корреляции соответствующих значений со многими показателями развития.

Далее рассмотрим кроссрегиональные корреляции показателей сферы «Наука и инновации». В корреляционной матрице показателей данной сферы с показателями раздела «Образование» имеется 15 пар со значением коэффициента корреляции от  $0,8$  до  $0,9$ , но при этом, исключая показатели «Место региона» в образовательном развитии, значение  $R = 0,8$  имеет только одна пара – относительная численность аспирантов – численность исследователей с учеными степенями и докторами наук.

С показателем коэффициента корреляции больше  $0,7$ , но меньше  $0,8$  обнаруживается 6 вариантов пар, в том числе, очевидно, это корреляция между числом исследователей на душу населения и аналогичной относительной численностью аспирантов –  $0,73$ . Относительная численность аспирантов также хорошо коррелирует с соответствующей численностью исследователей до 29 лет ( $R = 0,77$ ) близкий по значению уровень ( $0,72$ ) имеет место между относительной численностью аспирантов и числом исследователей от 30 до 39 лет на душу населения. При этом среди других возрастных категорий исследователей показатель корреляции с численностью аспирантов такого же уровня имеет место только для численности исследователей от 70 лет и старше на душу населения ( $0,73$ ), что подчеркивает значение старшего поколения для воспитания научной молодежи. Общее число исследователей при этом хорошо коррелирует с относительным числом аспирантов ( $0,78$ ), как и число кандидатов наук с числом аспирантов ( $0,76$ ).

Необходимо отметить, что в целом показатели науки и инноваций хорошо коррелируют с показателями образования. Так, пар с уровнем коэффициента корреляции большим, чем  $0,6$ , но меньше  $0,7$  – 39, и все они положительные, а пар с коэффициентами от  $0,5$  до  $0,6$  – уже более 100 (107).

Основной же массив отрицательных корреляций в диапазоне коэффициентов от  $-0,4$  до  $-0,5$  с общим числом 12 относится к показателю численности получивших аттестат об общем образовании в 2022/2023 учебном году на душу населения. Для данного показателя обнаруживается отрицательная корреляция практически со всеми основными региональными показателями раздела «Науки и инновации». Наиболее

вероятно, что этот факт связан с тем, что демографически успешные регионы страны с высокой относительной численностью детей школьного возраста достаточно слабо насыщены научным потенциалом.

Остается добавить, что сами показатели раздела «Образование» во многих случаях весьма высоко коррелируют между собой. Так, пар с корреляцией выше  $0,9$  в выборке показателей аналогичного раздела региональной статистики обнаруживается 68 (две пары – отрицательные, относятся к показателю «Место субъекта РФ среди других показателей»). Положительных пар с корреляцией в диапазоне  $0,8$ – $0,9$  – всего 31, положительных корреляций с уровнем (по модулю)  $0,7$ , но не выше  $0,8$  – 26, отрицательных нет. В диапазоне  $0,6$ – $0,7$  таковых 36 пар, отрицательных среди них также нет, в диапазоне  $0,5$ – $0,6$  (по модулю) – 46, только одна из них отрицательная.

Большое число отрицательных значений корреляции приходится на диапазон (по модулю) от  $-0,4$  до  $-0,5$ . Вместе с тем, если исключить из этой выборки показатели, связанные с местом региона среди других регионов Российской Федерации, то остается одно интересное соотношение с  $R = -0,43$  для пары показателей – «относительная численность получивших аттестат об общем среднем образовании» и «относительная численность профессорско-преподавательского состава организаций, осуществляющих образовательную деятельность по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры» (т.е. вузов), что объясняется так же, как в случае с исследователями – на основе того, что демографически успешные регионы с большой долей школьников в населении России далеко не всегда насыщены научными центрами и университетами. Что касается общего образования, то к нему относится 11 региональных показателей Росстата, из них только один – численность обучающихся в частных школах ( $R = 0,52$ ) положительно коррелирует с показателем использования цифровых технологий в организациях. При этом 4 показателя общего образования (численность обучающихся, всего и по ступеням) на душу населения в диапазоне  $0,62$ – $0,65$  коррелируют с относительной численностью организаций, выполнявших исследования и разработки в регионах.

С учетом того, что образование на всех уровнях является скорее отражением уровня экономики, а вклад в экономическое развитие будущих выпускников образовательных организаций является отложенным, то можно говорить, что успешность региональной экономики позитивно влияет на показатели образования, при том что

взаимосвязи показателей цифровизации и научно-инновационной сферы с уровнем экономики всех регионов России скромнее. Многие показатели высшего образования находятся в хорошем соотношении с уровнем развития и внедрения ИКТ, а также научно-инновационной деятельностью, при этом связь с ними показателей школьного образования скромнее. В то же время школьное образование охватывает практически всех детей соответствующего возраста, но его показатели в целом мало говорят о качестве. Улучшение качества образования является основной задачей стратегирования. Косвенно на это влияет относительное число учителей, однако их больше в демографически успешных регионах, которые далеко не всегда отличаются высокой концентрацией науки и инноваций, развитостью ИКТ и экономики в целом. О развитости общеобразовательной (как и вузовской) сферы в сопряжении с экономикой и технологическим развитием может свидетельствовать высокая концентрация в регионах частных школ и вузов. В то же время, показатели высшего образования значительно лучше коррелируют с показателями науки и инноваций и ИКТ.

Если обратиться к разделу «Финансы» того же сборника Росстата и нормировать на душу населения показатели консолидированного бюджетного финансирования образования, то получится картина с весьма высокой корреляцией ( $R^2 = 0,52$  для 2022 г. и 0,61 для 2015 г.), при этом изъятие из выборки двух нефтедобывающих регионов – Ненецкого и Ямало-Ненецкого автономного округов приводит к снижению этой величины для 2022 г. до 0,34, а дальнейшее исключение дополнительно Сахалинской и Магаданской областей, Чукотского автономного округа, во всех отношениях богатых Москвы и Санкт-Петербурга – к стабилизации уровня на отметке 0,4. Очевидно, некоторый дисбаланс этих показателей просто необходим, иначе различия в обеспечении образовательного процесса между регионами будут весьма серьезными. Иными словами, близость коэффициента корреляции к единице в данном вопросе отражала бы тот факт, что расходы на образование в регионах полностью зависят от уровня региональной экономики, что, в свою очередь, было бы недопустимо.

## Заключение

Таким образом, на основе исследования межотраслевых взаимосвязей и глобальных тенденций развития отрасли при ее стратегировании выявлены перспективы и направления развития регионального уровня стратегии российского образования. Показано, что тесная связь образования с цифровизацией и научно-инновационным процессом, являющихся глобальными трендами развития образования, должна находить свое проявление в нашей стране в условиях ее стремления к технологическому суверенитету, прежде всего в промышленности. Среди региональных показателей образования, цифрового и научно-инновационного развития именно показатели образования оказываются в наиболее сильном положительном взаимовлиянии с уровнем развития экономики. В работе показаны «сильные» положительные взаимосвязи цифровизации и научно-инновационного развития с образованием, особенно в части компьютеризации.

В качестве рекомендаций для общей стратегии развития образования и ее региональных проекций можно предложить плановое укрепление положительной взаимосвязи показателей цифрового развития, высшего образования и развития науки и инновационной деятельности. Отдельного планирования требует, очевидно, цифровизация образовательного процесса, интенсивность которой наиболее тесно связана (судя по корреляциям) с общим уровнем регионального благосостояния. Кроме того, целесообразно выявить, какой уровень сопряженности расходов на образование и уровня экономики в регионах является оптимальным и стратегически стремиться к этому значению. Системный подход к стратегированию образования в регионах, по мнению автора, должен строиться в целом на представлении об образовании всех ступеней как составной части региональной научно-инновационной системы, которая, в свою очередь, является подсистемой более общей структуры – национальной инновационной системы. Фактически можно постулировать эффективность стратегирования образования для экономики прежде всего через рассмотрение вклада образования в научно-инновационный потенциал.

## Список литературы / References

1. Квант В.Л., Новикова И.В., Алимурадов М.К. Согласованность глобальных и национальных интересов с региональными стратегическими приоритетами. *Экономика и управление*. 2021;27(11):900–909. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2021-11-900-909>

Kvint V.L., Novikova I.V., Alimuradov M.K. Alignment of global and national interest with regional strategic priorities. *Economics and Management*. 2021;27(11):900–909. (In Russ.). <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2021-11-900-909>

2. Аршинова А.И. Образование как ключевой стратегический приоритет национального развития. В: *Сб. материалов IX Санкт-Петербургского междунар. экон. конгресса (СПЭК-2024) «Перспективные интеграционные процессы в мировой экономике: нооподход». 04–05 апреля 2024, Санкт-Петербург*. М.: ИНИР им. С.Ю. Витте; 2024. С. 5–11.
3. Аршинова А.И. К вопросу о стратегировании развития отечественного общего образования. В: *Сб VI Междунар. науч.-практ. конф. «Теория и практика стратегирования». Московский университет стратега. Москва, 27–28 февраля 2023*. М.: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова; 2023. С. 53–57.
4. Колесников А.М., Лейман Е.Н., Адонина Л.В. Прогнозирование и стратегирование региональной системы общего образования. *Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития*. 2024;(3(78)):140–150. <https://doi.org/10.52897/2411-4588-2024-3-140-150>  
Kolesnikov A.M., Leyman E.N., Adonina L.V. Forecasting and strategizing the regional system of general education. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya = Economy of the North-West: Problems and Prospects of Development*. 2024;(3(78)):140–150. (In Russ.). <https://doi.org/10.52897/2411-4588-2024-3-140-150>
5. Овчинников В.А. Стратегические приоритеты развития системы образования Кузбасса. *Профессиональное образование в России и за рубежом*. 2020;(2(38)):35–48.  
Ovchinnikov V.A. Strategic priorities for the development of the Kuzbass education system. *Professional Education in Russia and Abroad*. 2020;(2(38)):35–48. (In Russ.)
6. Середюк И.В. Стратегический потенциал создания открытых диффузных агломераций региона и особенности их стратегирования. *Стратегирование: теория и практика*. 2024;4(4):420–437.  
Seredyuk IV. Open diffuse regional agglomerations: Strategic potential and strategizing. *Strategizing: Theory and Practice*. 2024;4(4):420–437. (In Russ.)
7. Сегал А.П. Будущее российского образования: профессионализация, конкурентоспособность или системность? *Профессиональное образование в современном мире*. 2017;7(1):783–791. <https://doi.org/10.15372/PEMW20170106>  
Segal A.P. The future of Russian education: professionalization, competitiveness or consistency? *Professionalnoe obrazovanie v sovremennom mire = Professional Education in the Modern World*. 2017;7(1):783–791. (In Russ.). <https://doi.org/10.15372/PEMW20170106>
8. Комаров В.М., Волошинская А.А. Национальные стратегии устойчивого развития: сравнительный анализ. *ЭКО*. 2021;51(1):112–129.  
Komarov B., Voloshinskaya A. National strategies of sustainable development: comparative analysis. *ECO*. 2021;51(1):112–129. (In Russ.)
9. Власюк Л.И., Чхотуа И.З., Хворостянная А.С. Стратегические возможности библиотек в эпоху цифровизации и экономики впечатлений. *Стратегирование: теория и практика*. 2022;2(1):31–48.  
Vlasyuk L.I., Chkhotua I.Z., Khvorostyanaya A.S. Strategic opportunities of libraries in the era of digitalization and experience economy. *Strategizing: Theory and Practice*. 2022;2(1):31–48. (In Russ.)
10. Никонова А.А. «Новая системность» стратегического планирования в индустрии 4.0. *Journal of New Economy*. 2019;20(2):145–165.  
Nikonova A.A. “New system” of strategic planning in Industry 4.0. *Journal of New Economy*. 2019;20(2):145–165. (In Russ.)
11. Михалкина Д.А. Цифровая революция как фактор формирования новых трендов в развитии механизма управления персоналом. *Управление в экономических и социальных системах*. 2020;(1(3)):10–16.  
Mikhalkina D.A. The digital revolution as a factor in the formation of new trends in the development of the personnel management mechanism. *Upravlenie v ekonomicheskikh i sotsial'nykh sistemakh*. 2020;(1(3)):10–16.
12. Михалкина Д.А., Никитяева А.Ю. Концептуализация цифровых стратегий развития человеческих ресурсов: региональный аспект. *Региональная экономика. Юг России*. 2023;11(2):82–95. <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2023.2.8>  
Mikhalkina D.A., Nikitaeva A.Yu. Conceptualization of digital strategies for human resource development: regional aspect. *Regional Economy: South of Russia*. 2023;11(2):82–95. (In Russ.). <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2023.2.8>
13. Квант В.Л., Бабкин А.В., Шкарупета Е.В. Стратегирование формирования платформенной операционной модели для повышения уровня цифровой зрелости промышленных систем. *Экономика промышленности*. 2022;15(3):249–261. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2022-3-249-261>  
Kvant V.L., Babkin A.V., Shkarupeta E.V. Strategizing of forming a platform operating model to increase the level of digital maturity of industrial systems. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2022;15(3):249–261. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2022-3-249-261>
14. Young A., Rogers P. A review of digital transformation in mining. *Mining, Metallurgy & Exploration*. 2019;36(4):683–699. <https://doi.org/10.1007/s42461-019-00103-w>
15. Квант В.Л., Новикова И.В., Алимурадов М.К., Сасаев Н.И. Стратегирование технологического суверенитета национальной экономики. *Управленческое консультирование*. 2022(9):57–67. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2022-9-57-67>  
Kvant V.L., Novikova I.V., Alimuradov M.K., Sasaev N.I. Strategizing the national economy during a period of burgeoning technological sovereignty. *Administrative Consulting*. 2022;(9):57–67. (In Russ.). <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2022-9-57-67>

16. Phuong Th.T.Th., Danh N.N., Le Tr.T.Th., Phuong Th.N., Thanh T.N.Th., Minh C.L. Research on the application of ICT in Mathematics education: Bibliometric analysis of scientific bibliography from the Scopus database. *Cogent Education*. 2022;9(1):2084956.
17. Phuong Th.T.Th., Nguyen T.-Tr., Danh N.N., Van D.N., Luong H.D., Tran Tr. Digital transformation in education: a bibliometric analysis using Scopus. *European Science Editing*. 2023;49:e107138. <https://doi.org/10.3897/ese.2023.e107138>
19. Alzahrani B., Bahaitham H., Andejany M., Elshennaway A. How ready is higher education for Quality 4.0 transformation according to the LNS research framework? *Sustainability*. 2021;13(9):5169. <https://doi.org/10.3390/su13095169>
19. Dwivedi Y.K., Hughes D.L., Coombs C., Constantiou I., Duan Y., Edwards J.S., Gupta B., Lal B., Misra S., Prashant P., Raman R. Impact of COVID-19 pandemic on information management research and practice: transforming education, work and life. *International Journal of Information Management*. 2020;55:102211. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102211>
20. Sharma M. A study on digital transformation and its impact on education sector. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*. 2020;17(7):16105–16108.
21. Сасаев Н.И., Квант В.Л. Стратегирование промышленного ядра национальной экономики. *Экономика промышленности*. 2024;17(3):245–260. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-3-1349>  
Sasaev N.I., Kvint V.L. Strategizing the industrial core of the national economy. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2024;17(3):245–260. (In Russ.). <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-3-1349>
22. Гринев С.А., Квант В.Л. Формирование стратегических приоритетов промышленного развития РФ как инновационный фактор преодоления кризисных периодов. *Экономика промышленности*. 2023;16(3):275–283. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-3-275-283>  
Grinev S.A., Kvint V.L. Formation of strategic priorities of industrial development of the Russian Federation as an innovative factor in overcoming crisis periods. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2023;16(3):275–283. (In Russ.). <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-3-275-283>

#### Информация об авторе

Алена Игоревна Аршинова – канд. полит. наук, доцент, Высшая школа государственного администрирования, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1., стр. 1, Российская Федерация; e-mail: arshinova-ai@yandex.ru

#### Information about the author

Alyona I. Arshinova – PhD (Polit.), Associate Professor, Higher School of Public Administration, Lomonosov Moscow State University, 1-1 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russian Federation; e-mail: arshinova-ai@yandex.ru

Поступила в редакцию 12.02.2025; поступила после доработки 03.03.2025; принята к публикации 11.03.2025

Received 12.02.2025; Revised 03.03.2025; Accepted 11.03.2025

**Влияние международного климатического регулирования  
на стратегии развития  
Российской Федерации и Китайской Народной Республики**

К.Л. Астапов<sup>1</sup>  , Шэнь Чуан<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,  
119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, Российской Федерации

<sup>2</sup> Компания Инспур, 250101, провинция Шаньдун, Цзинань, дорога Ланг Чao, 1036, Китай  
 ast\_k@mail.ru

**Аннотация.** В статье оценено влияние международных соглашений по климату, в частности Парижского соглашения, на стратегии экономического развития Российской Федерации и Китайской Народной Республики. Анализируя, каким образом две страны корректировали свои экономические стратегии в свете глобального климатического регулирования, авторы выявили различные модели развития: постепенная интеграция Россией климатической повестки в традиционную экономическую систему, ориентированную на энергетику, и активный переход Китая к возобновляемым источникам энергии и устойчивым практикам как на внутреннем, так и на внешнем рынке. В исследовании проанализированы возможные проблемы соответствия национальной стратегии экономического роста с требованиями экологической устойчивости и международными соглашениями по климату, которые иногда имеют различные интерпретации. Выработаны стратегические инициативы и предложения по корректировкам политики в России и Китае, которые имеют решающее значение для формирования национальных мер реагирования на вызовы изменения климата, а также активизации роли этих стран при совершенствовании международной климатической повестки, укреплении сотрудничества с развивающимися странами и Глобальным Югом, а также в Группе Двадцати, БРИКС, Шанхайской организации сотрудничества (ШОС), Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН), других многосторонних форумах, а также инициативы «Один пояс, один путь» (для Китая). Также важно развивать и совершенствовать экономические стимулы для «зеленых» инвестиций, которые могут включать в себя финансовые стимулы, например, субсидии, льготное финансирование, налоговые льготы для поощрения инвестиций в энергоэффективную модернизацию, сокращение выбросов, расширение переходного финансирования, а также в проекты по возобновляемым источникам энергии, что требует модернизации финансово-монетарной системы (инициатива, продвигаемая председательствующей в БРИКС Россией в 2024 г.). Как со стороны предложения, так и со стороны спроса важно поощрять разумное потребление посредством экономики совместного использования, переработки и циклического использования ресурсов, а также увеличение периода эксплуатации предметов длительного потребления.

**Ключевые слова:** стратегия экономического развития, стратегирование, изменение климата, цели устойчивого развития ООН, климатическое финансирование, новая кол-лективная количественная цель, НККЦ, БРИКС, Россия, Китай

**Для цитирования:** Астапов К.Л., Чуан Шэнь. Влияние международного климатического регулирования на стратегии развития Российской Федерации и Китайской Народной Республики. Экономика промышленности. 2025;18(1):35–48. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1428>

## Influence of international climate regulation on economic development strategies of Russian Federation and People's Republic of China

K.L. Astapov<sup>1</sup>  , Shen Chuang<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Lomonosov Moscow State University, 1 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russian Federation

<sup>2</sup> Inspur Group Co., Ltd., 1036, Lang Chao Road, Jinan, Shandong 250101, China

 ast\_k@mail.ru

**Abstract.** This article is devoted to impact of international climate agreements, particularly the Paris Agreement, on the economic development strategies of the Russian Federation and the People's Republic of China. By analyzing how these countries have adjusted their economic strategies in response to global climate mandates, the study reveals distinct approaches: Russia's gradual integration of climate initiatives into its traditional energy-focused economic framework, and China's active transition towards renewable energy and sustainable practices on both internal market and globally. The research highlights the complexities of balancing national strategy of economic growth with environmental sustainability requirements and the frameworks of international climate agreements, which sometimes have inconsistent interpretations. The article evaluates the strategic adjustments and policy shifts undertaken by Russia and China, which are critical in shaping national responses to climate change challenges, as well as necessary leadership role of these countries in modifying international climate agenda, enhancing partnership, especially with developing countries and Global South, as well as BRICS, Shanghai Cooperation Organization (SCO), UN Climate Change Conference (UNFCCC), other multilateral fora, One Belt One Road Initiative (for China). Also important to promote economic incentives for green investments, which might include some financial stimulus, for example subsidies, blended finance, tax break to encourage investments in renewable projects and energy-efficient upgrades, as well transitional financing, which requires modernization of existing international financial monetary system, based on Russian proposals in BRICS in 2024. At both supply and demand side it is important to promote reasonable consumption via sharing, longer usage period and re-cycling economic approaches.

**Keywords:** economic development strategy, strategizing, climate change, the UN sustainable development goals, climate finance, New Collective Quantified Goal (NCQG), BRICS, Russia, China

**For citation:** Astapov K.L., Shen Chuang. Influence of international climate regulation on economic development strategies of Russian Federation and People's Republic of China. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2025;18(1):35-48. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1428>

## 国际气候治理对俄罗斯联邦和中华人民共和国发展战略的影响

K.L. 阿斯塔波夫<sup>1</sup>  , 沈创<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 莫斯科罗蒙诺索夫国立大学、119991, 俄罗斯联邦莫斯科列宁山1号

<sup>2</sup> 浪潮云Insupur公司, 250101, 中国山东省济南市高新区浪潮路1036号

 ast\_k@mail.ru

**摘要:** 本文评估了国际气候协议, 特别是《巴黎协定》对俄罗斯联邦和中华人民共和国经济发展战略的影响。作者通过分析这两个国家如何根据全球气候治理调整其经济战略确定了两个不同的经济发展模式: 俄罗斯逐步将气候议程纳入传统的能源导向型经济体系, 而中国则积极向可再生能源转型并在国内外市场进行可持续实践。本研究分析了使国家经济增长战略与环境可持续性要求和国际气候协议相协调方面可能面临的问题。这些气候协议有时会有不同的解释。俄罗斯和中国制定了战略倡议和政策调整建议, 对于形成国家应对气候变化挑战的措施, 以及加强国家在完善国际气候议程、增强与发展中国家和全球南方国家以及二十国集团、金砖国家、上海合作组织(上合组织)、联合国气候变化框架公约》(UNFCCC)、其他多边论坛以及“一带一路”倡议(中国)中合作方面的作用。制定和完善绿色投资的经济激励措施也很

重要，其中可能包括财政激励措施，如补贴、优惠融资、税收激励等，以鼓励对节能改造、减排、扩大转型融资以及可再生能源项目的投资，这需要金融和货币体系的现代化。（俄罗斯在2024年担任金砖国家主席国期间推动的一项倡议）。在供需双方，重要的是通过共享、回收和循环利用资源来鼓励智能消费，以及延长耐用品的使用寿命。

**关键词：**经济发展战略、战略化、气候变化、联合国可持续发展目标、气候融资、新集体量化目标、NCQG、金砖国家、俄罗斯、中国

## Введение

В борьбе с изменением климата все большую значимость приобретают международные соглашения по климату. Они влияют на экономические стратегии многих стран, включая Россию и Китай. Реакция стран в долгосрочной перспективе на эти вызовы также важна для повышения эффективности глобальных климатических инициатив, способствует формированию последовательных экономических и финансовых стратегий как на национальном, так и на корпоративном уровне.

Долгосрочные тренды, связанные с изменением климата и устойчивым развитием, влияют на экономические стратегии на национальном и региональном, отраслевом и местном уровне. В этой связи необходимо подчеркнуть важность Парижского соглашения<sup>1</sup>, Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН) от 9 мая 1992 г.<sup>2</sup> и других международных соглашений по климату, которые направлены на борьбу с глобальным потеплением, определении национальных обязательств, а также вклад стран в смягчение последствий изменения климата.

Опираясь на международную климатическую политику, важно обосновать конкретные стратегические инициативы для Китая и России. Такие инициативы должны основываться на национальных целях, видении и интересах с учетом новых трендов [1; 2]. Текущие вызовы, особенно для российской экономики, связанные с усилением внешнего давления со стороны ряда развитых стран, требуют новых подходов к разработке макроэкономической стратегии, стратегии финансовой системы, региональных и отраслевых стратегий, а также интеграции в эти стратегии долгосрочных экологических и климатических приоритетов с учетом национальной специфики. Действующее законодательство России, в частности Федеральный закон от 28 июня 2014 года

<sup>1</sup> Организация Объединенных наций. 12 декабря 2015 г. Режим доступа: <https://www.un.org/en/climatechange/paris-agreement> (дата обращения: 04.03.2025).

<sup>2</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change. United Nations 1992. Режим доступа: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf> (дата обращения: 04.03.2025).

№ 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»<sup>3</sup>, обеспечивает условия для разработки социально-экономических стратегий на государственном и региональном уровнях, а также отраслевых стратегий.

Серьезное внешнее давление, связанное с разрушением традиционных логистических цепочек, регионализацией, повышением внешнеторговых тарифов, а также в некоторых случаях применением односторонних ограничений (санкций), экологические и климатические вызовы требуют поэтапного обновления национальных, региональных и корпоративных стратегий. Необходимость стратегического видения, реализации стратегий на разных временных горизонтах, включая конкретные «дорожные» карты, способность быстро адаптироваться к изменениям во внешней среде, а также кардинальным изменениям (включая санкции, конфликты, пандемии и т.д.) становятся фундаментальными конкурентными преимуществами не только на национальном, но и на наднациональном региональном уровне (например, для стран БРИКС) [3]. Следует учесть, что некоторые страны используют климатическую повестку для достаточно агрессивного продвижения своих национальных интересов и повышения конкурентоспособности экономик в условиях дефицита отдельных ресурсов. Так, лидерство в «зеленой» трансформации и связанного с ней экономических преобразований в основном принадлежит Европейскому Союзу (ЕС) [4], однако представленная работа нацелена на изменение сложившейся ситуации и повышение значимости стран БРИКС на климатическом треке.

## Методология

Методология стратегирования академика В.Л. Квinta предполагает, что стратегии на всех уровнях должны основываться на анализе трендов [1; 2]. Изменение климата относится к долгосрочным трендам, но национальные и другие

<sup>3</sup> Федеральный закон от 28 июня 2014 года № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации». Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/38630> (дата обращения: 04.03.2025).

стратегии должны не только их учитывать, но и влиять на них через активное участие стран в международных переговорах по климату, а также через регулирование экономической деятельности внутри стран, делясь опытом с другими, прежде всего развивающимися странами. Важную роль в исследовании имеет анализ международного регулирования, в том числе Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН), Группы Двадцати, БРИКС, России и Китая.

Данное исследование опирается на указанную методологию, предполагает объединение стратегического видения, долгосрочных достаточно стабильных трендов (демографические, климатические, экологические, технологические и т.д.), а также концепцией BANI, предложенной Дж. Касио (J. Cascio) в начале XXI в.<sup>4</sup>, принципов адаптивно-стабильного развития [5]. Сочетание некоторых стабильных долгосрочных факторов, в то время как многие другие факторы меняются довольно быстро и непредсказуемо (концепция BANI), повышает значимость долгосрочного видения, методологии анализа конкурентных преимуществ (*Opportunity, Threats, Strong and Weak sides, OTSW*), адаптивно-стабильного развития и гибкого управления, что будет поддерживать долгосрочную конкурентоспособность, оптимизировать бизнес-модели и организационно-управленческие процессы и т.д., при этом способствовать проведению экспериментов, продолжению внедрения инноваций, полагаться на интуицию, влиять на внешнюю среду, в том числе, через международные переговоры и распространение опыта на другие страны.

В данной работе авторы опирались на принципы стратегических теорий и исследований М. Портера (M. Porter) [6], Дж. Шумпетера (J.A. Schumpeter) [7], Р. Нельсона (R.R. Nelson) [8], К. Прахалада (C.K. Prahalad, G. Hamel) [9], М. Кастелса (M. Castells) [10], О. Кеничи (O. Kenichi) [11], Э. Тоффлера (A. Toffler) [12], В. Квinta (V.L. Kvint) [1; 2], Р. Гранта (R.M. Grant) [13], Р. Каплана (R.S. Kaplan, D.P. Norton) [14] и других ученых, на исследования влияния климата на экономику, а также на международных и национальных нормативных и правовых актах. Кроме того, использовалась экономико-математическая модель [15] для подтверждения гипотезы о влиянии климатических соглашений на развитие национальных экономик.

<sup>4</sup> Cascio J. Open the Future: anticipatory mythologies by Jamais Cascio. 2024. [Video]. Режим доступа: <http://www.openthefuture.com/> (дата обращения: 04.03.2025).

### Стратегии, ориентированные на принципы ESG, и масштабирование климатического финансирования

Разработка национальных стратегий, а также стратегий на всех уровнях, становится все более сложной задачей, поскольку некоторые долгосрочные стратегические цели, включая экологическую трансформацию, определяются на национальном уровне.

Стратегические инициативы должны основываться на гибком подходе, учитывать риски, связанные с изменением климата и охраной окружающей среды во времена нестабильности BANI.

Цели устойчивого развития ООН<sup>5</sup> должны интегрироваться не только в национальные цели для стран, регионов и городов, но и компаний, которые также рассматривают такую возможность или уже интегрируют цели устойчивого развития в свои стратегии в форме стратегий ESG (стратегий, основанных на принципах защиты окружающей среды (*Environmental*), социальных факторах (*Social*), эффективном и прозрачном управлении (*Governance*)).

Принципы экономики потребления меняются, что во многом связано с климатической повесткой, которая приобретает все большее влияние. Хотя основные цели защиты экологии и борьба с глобальным потеплением в целом неизменны, конкретные механизмы, нацеленные на сокращение выбросов, серьезно корректируются. Рамочная конвенция ООН об изменении климата предусматривает, что страны, принимая во внимание их общую, но дифференциированную ответственность и свои конкретные национальные и региональные приоритеты, стремятся стабилизировать объемы выбросов и концентрацию парниковых газов в атмосфере на уровне, который предотвращает опасное антропогенное воздействие. Страны проводят национальную политику и принимают меры по смягчению последствий изменения климата путем ограничения объемов выбросов парниковых газов. Киотский протокол к РКИК ООН<sup>6</sup>, принятый 11 декабря 1997 г. (ст. 2), определил количественные обязательства по ограничению и сокращению объемов выбросов парниковых газов в целях содействия устойчивому развитию. Однако эти цели в полной мере достигнуты не были. Более того, на XV Конферен-

<sup>5</sup> Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. UN General Assembly Resolution of September 25, 2015. Режим доступа: <https://sdgs.un.org/2030Agenda> (дата обращения: 04.03.2025).

<sup>6</sup> Киотский протокол к рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. Режим доступа: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kprus.pdf> (дата обращения: 04.03.2025).

ции Сторон РКИК ООН в Копенгагене в 2009 г.<sup>7</sup> оказалось невозможным расширить установленные пределы объемов выбросов парниковых газов, поэтому Парижским соглашением был утвержден альтернативный более гибкий механизм. Экономическое влияние Парижского соглашения зафиксировано в п. 1(с) ст. 2, который предусматривает приведение финансовых потоков в соответствие с курсом на снижение объемов выбросов парниковых газов и устойчивое развитие [3; 16].

Реализация климатической политики по адаптации и смягчению последствий изменения климата, которая на корпоративном уровне включена в ESG-принципы, становится все более сложной для всех акторов, в частности, из-за отсутствия взаимного доверия между государствами, прежде всего развитыми и развивающимися, противоречиями текущих экономических интересов, несмотря на существующую международно-правовую базу. Например, РКИК ООН (п. 3 и 4 ст. 4) и Парижское соглашение (ст. 9) устанавливают обязательства развитых стран по оказанию финансовой поддержки развивающимся странам в осуществлении национальных климатических стратегий в размере 100 млрд долл. США в год [16]. Несмотря на то, что это обязательство было первоначально закреплено в 2010 г. на XVI Конференции Сторон РКИК ООН, оно долгое время не выполнялось. Только в 2022 г. по ряду оценок, в том числе Организации по экономическому сотрудничеству и развитию (ОЭСР), удалось достичь поставленной цели в размере 115,9 млрд долл. США. Однако эта сумма включает в себя различные финансовые инструменты, в том числе коммерческое финансирование. Если учитывать только гранты (двусторонние и многосторонние), то, по оценкам Oxfam, объем поддержки развивающихся стран в 2022 г. составил всего от 27,9 до 34,9 млрд долл. США<sup>8</sup>. Таким образом, неопределенность в методологии оценки финансовых потоков, различные подходы к определению климатического финансирования, а также рост инфляции требуют переоценки достижения заявленной количественной цели. В 2024 г. обязательства по поддержке развивающихся стран, получившие название Новая коллективная количественная цель

<sup>7</sup> XV Конференции Сторон РКИК ООН в Копенгагене в 2009 г. Режим доступа: <https://unfccc.int/process-and-meetings/conferences/past-conferences/copenhagen-climate-change-conference-december-2009/cop-15/cop-15-decisions> (дата обращения: 04.03.2025).

<sup>8</sup> Report of the Standing Committee on Finance. Item 11(b) of the provisional agenda. Second report on progress towards achieving the goal of mobilizing jointly USD 100 billion per year to address the needs of developing countries in the context of meaningful mitigation actions and transparency on implementation. Режим доступа: <https://unfccc.int/documents/641042> (дата обращения: 04.03.2025).

по климатическому финансированию (НККЦ или NCQG), были пересмотрены.

На протяжении более чем двух лет между Сторонами РКИК ООН шли интенсивные переговоры и рассматривались различные позиции. Развитые страны настаивали на использовании формул и многоуровневых подходов для расчета объема поддержки, прежде всего расширении числа сторон, финансирующих усилия развивающихся стран по борьбе с изменением климата. Несмотря на логику применения некоторых четких и прозрачных критерии (в том числе формул для расчета НККЦ), для оказания официальной помощи в целях развития (ОПР) в борьбе с изменением климата некоторые страны оказывали финансовую помощь в произвольных размерах, что рассматривалось как контрпродуктивное и подрывающее доверие к существующим международным соглашениям действие со стороны этих государств. Действительно, ОПР является обязанностью развитых стран и фундаментальным принципом Парижского соглашения и других международных климатических договоров<sup>9</sup>. Тем не менее, благодаря усилиям многих стран, включая Азербайджан, который председательствовал на XXIX Конференции Сторон РКИК ООН, а также Китая, России, Индии, Бразилии, ОАЭ и других стран в результате был одобрен более сбалансированный подход к ОПР в климатической повестке: официально закреплено<sup>10</sup>, что НККЦ устанавливается в размере не менее 300 млрд долл. США в год к 2035 г. при ведущей роли развитых стран – Сторон РКИК ООН<sup>11</sup>. Согласно данному соглашению, НККЦ включают в себя не только государственные средства, но и различные фонды из самых широких, в том числе частные, двусторонние и многосторонние, альтернативные источники<sup>12</sup>.

Такая формулировка, как результат достигнутого консенсуса и компромисса, скорее всего, потребует дальнейших уточнений, особенно при

<sup>9</sup> Tan E., Pettinotti L. Informing the new collective quantified goal quantum. ODI. September 2024. Режим доступа: <https://media.odis.org/documents/ODI-SM-Quantum-NCQG-WP-Sep24-Proof09.pdf> (дата обращения: 04.03.2025).

<sup>10</sup> В соответствии со ст. 9 Парижского соглашения РКИК ООН для поддержки развивающихся стран в соответствие с целью в п. 53 решения 1/CP.21 РКИК ООН.

<sup>11</sup> New collective quantified goal on climate finance. Режим доступа: <https://unfccc.int/cop29/auvs> [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/CMA\\_11%28a%29\\_NCQG.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/CMA_11%28a%29_NCQG.pdf) (дата обращения: 04.03.2025).

<sup>12</sup> COP29 UN climate conference agree to triple finance to developing countries, protecting lives and livelihoods. November 24, 2024. Режим доступа: <https://unfccc.int/news/cop29-un-climate-conference-agrees-to-triple-finance-to-developing-countries-protecting-lives-and> (дата обращения: 04.03.2025).

определении роли Глобального Юга, что в конечном счете повлияет и на долгосрочные экономические цели Китая, России и других стран. В соглашении НККЦ определено, что развивающиеся страны также должны вносить взносы, в том числе в рамках сотрудничества Юг–Юг, на добровольной основе. В обязательствах НККЦ подчеркивается, что климатические потребности, в том числе во вкладах, определяемых на национальном уровне развивающихся стран, оцениваются в 5,1–6,8 трлн долл. США на период до 2030 г., или 455–584 млрд долл. США в год<sup>13</sup>.

Аргумент, что существующая международная валютно-финансовая система (МВФС) недостаточно эффективна в финансировании климатических и экологических проектов, может быть использован для продвижения идеи о реформировании этой организации. Этот подход стал важным во время председательства России в БРИКС в 2024 г.<sup>14</sup>, так как в российских интересах осуществить последовательное продвижение стратегической инициативы по формированию более эффективной альтернативной МВФС по многим причинам, в том числе и как способ проведения «зеленых» преобразований.

Климатические изменения, а также используемые экономические механизмы борьбы с изменением климата, повышают риски перераспределения богатства и финансовых потоков на глобальном уровне в интересах некоторых развитых стран. Таким образом, другим странам не следует недооценивать риски получения отдельными странами дополнительных конкурентных преимуществ в долгосрочной перспективе за счет международного климатического регулирования, от которого могут пострадать развивающиеся страны. Кроме того, страны со значительной долей добывающих отраслей в национальной экономике, включая Российскую Федерацию, понесут дополнительные экономические, социальные и трудовые издержки.

Ранее многие страны придерживались позиции, что финансовые потоки, направленные на реализацию НККЦ, включали гранты, долгосрочные займы с субсидированными процентными ставками и другие виды некоммерческого финансирования, предоставляемые развитыми странами и международными финан-

<sup>13</sup> CMA 6 agenda item 11(a). New collective quantified goal on climate finance. Version 22/11/2024. Режим доступа: [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NCQG\\_4.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NCQG_4.pdf) (дата обращения: 04.03.2025).

<sup>14</sup> BRICS Finance Ministers and Central Bank Governors Joint Statement. Режим доступа: [https://minfin.gov.ru/common/upload/press\\_center/2024/10/BRICS\\_FMCG\\_B.Statement.pdf?ysclid=m8e6tfja6s195126133](https://minfin.gov.ru/common/upload/press_center/2024/10/BRICS_FMCG_B.Statement.pdf?ysclid=m8e6tfja6s195126133) (дата обращения: 04.03.2025).

совыми организациями развивающимся странам на некоммерческой основе (в форме ОПР). В ходе XXIX сессии Конференции Сторон РКИК ООН четко зафиксировано, что в НККЦ включается не только льготное финансирование, но и частное финансирование<sup>15</sup>, т.е. финансирование на коммерческих условиях. Уточненный подход к НККЦ в большей степени соответствует позиции о финансовых потоках для реализации климатических целей, заложенной в п. 1(с) ст. 2 Парижского соглашения, направленного на финансирование внутренних усилий (но также и международной поддержки) по реализации национальных мер по борьбе с изменением климата. Кроме того, новое решение о НККЦ предполагает более широкий спектр инструментов климатического финансирования (включая частные инвестиции и финансовые потоки). Тем не менее необходимы дополнительные усилия, чтобы найти более сбалансированный подход к климатическому финансированию, учитывающий интересы разных стран. Поэтому поэтапное повышение амбициозности климатической политики не должно достигаться за счет других Целей устойчивого развития ООН, экономического развития в целом, а также перераспределения ОПР на климатические цели. Более реалистично сосредоточить внимание на практической реализации Парижского соглашения и Рамочной конвенции ООН об изменении климата в рамках уже закрепленных договоренностей и мандатов. Россия также продвигает идею, что инвестиции в традиционные секторы экономики, направленные на сокращение объемов выбросов, следует рассматривать как климатическое финансирование (так называемое переходное климатическое финансирование), поскольку реализует ESG-стратегии в соответствии с п. 1(с) ст. 2 Парижского соглашения. Подобные идеи обсуждались и во время председательства России в БРИКС в 2024 г. Однако концепция переходного климатического финансирования в представленном виде только начинает рассматриваться на различных многосторонних площадках, в первую очередь со странами БРИКС.

Парижское соглашение напрямую не ограничивает инвестиции в традиционные секторы экономики, включая так называемые «коричневые» секторы, не устанавливает запретов на инвестиции в сырьевые и горнодобывающие компании. Инвестиции в «коричневые» отрасли могут соответствовать Целям устойчивого развития ООН,

<sup>15</sup> New collective quantified goal on climate finance. Режим доступа: [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/CMA\\_11%28a%29\\_NCQG.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/CMA_11%28a%29_NCQG.pdf) (дата обращения: 04.03.2025).

например, если такие инвестиции направлены на сокращение потребления энергии, объема выбросов парниковых газов, разработку экологических проектов, оптимизацию потребления воды и в целом реализацию ESG-стратегий.

Таким образом, национальные стратегии в области климатического финансирования должны включать следующие элементы.

1. Продолжение защиты своих национальных интересов Россией, как и другими странами со значимой долей добывающей промышленности, в рамках РКИК ООН, а также на других многосторонних форумах.

Китай и Россия активно участвуют в продвижении повестки устойчивого экономического развития на многосторонних форумах, включая ООН, РКИК ООН, Группу Двадцати, БРИКС, ШОС, и др. [3]. Таким образом, оптимальные национальные стратегии основываются на применении общих принципов устойчивого и инклюзивного экономического развития, но учитывают и специфические национальные условия, включая энергетический баланс, долю добывающих отраслей в экономике, климатические особенности и т.д. Национальная специфика более эффективно дополняет иерархический подход международных и национальных стратегий в условиях быстрых изменений, когда отдельные лидирующие страны кардинально меняют позиции. Например, Президент США Дональд Трамп недавно подписал указ о выходе Соединенных Штатов из Парижского соглашения<sup>16</sup>. Несмотря на то, что международные климатические стратегии должны быть ориентированы на долгосрочную перспективу, международная климатическая архитектура не остается неизменной и периодически корректируется на системном уровне (Парижское соглашение, РКИК ООН, Киотский протокол). Кроме того, в рамках каждого климатического соглашения применяются различные финансовые механизмы, что создает дополнительные трудности. Такие вопросы обсуждаются Рабочей Группой Двадцатки по устойчивому финансированию<sup>17</sup>, Целевой группой по глобальной мобилизации против изменения климата (TF CLIMA) и на других площадках<sup>18</sup>.

<sup>16</sup> Bearak M. Trump orders a U.S. exit from the world's main climate pact. The New York Times. January 25, 2025. Режим доступа: <https://www.nytimes.com/2025/01/20/climate/trump-paris-agreement-climate.html> (дата обращения: 04.03.2025).

<sup>17</sup> G20. Finance Working Group. Режим доступа: <https://g20sfwg.org/> (дата обращения: 04.03.2025).

<sup>18</sup> The G20 Taskforce on a Global Mobilization against Climate Change. Режим доступа: [https://g20.utoronto.ca/2024/TF-CLIMA\\_Outcome\\_Document.pdf](https://g20.utoronto.ca/2024/TF-CLIMA_Outcome_Document.pdf) (дата обращения: 04.03.2025).

2. Национальные экономические стратегии крупных стран, а также региональные и корпоративные стратегии, должны быть последовательными и частично независимыми от международной климатической политики. Следует отметить, что соответствующая нормативная база разработана в России и, в частности, включает: Федеральный закон от 2 июля 2021 г. № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов»<sup>19</sup>, Распоряжение Правительства РФ от 29 октября 2021 г. № 3052-р «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития РФ с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г.»<sup>20</sup>, Распоряжение Правительства РФ от 14 июля 2021 г. № 1912-р «Об утверждении целей и основных направлений устойчивого (в том числе зеленого) развития Российской Федерации»<sup>21</sup>. Наряду со стратегическим уровнем закреплены и операционные планы, в том числе государственные программы, направленные на стимулирование некоторых отраслей промышленности и развитие инфраструктуры, национальный проект «Экология»<sup>22</sup> и др.

Стимулы для реализации целей ESG могут включать в себя различные механизмы, не только нормативные акты и запреты, но и некоторые рыночные механизмы, налоговые стимулы, государственную поддержку, субсидированные процентные ставки и т.д. Например, рыночные стимулы могут и должны поддерживать лесную промышленность, так как лесные массивы способствуют поглощению парниковых газов. В этой связи Россия могла бы продвигать бренд «Русский (или Сибирский) зеленый лес», особенно с учетом того, что уже начала функционировать соответствующая рыночная инфраструктура, включая реестр углеродных единиц, организованный рынок углеродных единиц на базе Национальной товарной биржи (входит в группу «Московская биржа»)<sup>23</sup>.

<sup>19</sup> Федеральный закон от 2 июля 2021 г. № 296-ФЗ. Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47013> (дата обращения: 04.03.2025).

<sup>20</sup> Распоряжение Правительства РФ от 29 октября 2021 г. № 3052-р. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtIpyzWfHaiUa.pdf> (дата обращения: 04.03.2025).

<sup>21</sup> Распоряжение Правительства РФ от 14 июля 2021 г. № 1912-р. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/sMdcuCaAX4O5j3Vy3b1GQwCKfa9lszW6.pdf> (дата обращения: 04.03.2025).

<sup>22</sup> Национальный проект «Экология». Режим доступа [https://www.mnr.gov.ru/activity/np\\_ecology/?ysclid=m7u95b2rpx860210808](https://www.mnr.gov.ru/activity/np_ecology/?ysclid=m7u95b2rpx860210808) (дата обращения: 04.03.2025).

<sup>23</sup> В России состоялся первый крупный аукцион по продаже углеродных единиц. Ведомости. Устойчивое развитие. 30 ноября 2023. Режим доступа: [https://www.vedomosti.ru/esg/green\\_finance/news/2023/11/30/1008789-v-rossii-sostoyalsya-pervii-krupnii-auktsion-po-prodazhe-uglerodnih-edinitihs](https://www.vedomosti.ru/esg/green_finance/news/2023/11/30/1008789-v-rossii-sostoyalsya-pervii-krupnii-auktsion-po-prodazhe-uglerodnih-edinitihs) (дата обращения: 04.03.2025).

3. Оценка рисков, связанных с климатическими вызовами для национальных экономик и национальных финансовых систем, должна быть ориентирована на долгосрочные перспективы и включать различные сценарии. Банк России предварительно оценил влияние климатических рисков на банки и крупнейшие российские компании. Результаты стресс-тестирования свидетельствуют о том, что банкам следует соблюдать рекомендации регулятора по организации управления климатическими рисками. Также важно, что Банк России поддерживает коммерческие банки в их усилиях помочь своим клиентам из «коричневых» секторов экономики перестроить бизнес-модели в условиях энергоперехода, а также для диверсификации собственных кредитных портфелей. При негативном сценарии «зеленой» трансформации по оценкам Банка России финансовое состояние трети проанализированных компаний реального сектора ухудшится в течение 2030–2040 гг. Банки могут понести значительные убытки, если структура их кредитного портфеля не изменится<sup>24</sup>. И эти данные предполагают не самый жесткий сценарий имплементации климатических норм.

4. Климатическая повестка должна интегрироваться и рассматриваться как элемент более широких Целей устойчивого развития ООН. В этой связи, важно не только сокращать выбросы, но и направлять усилия по трансформации экономик, содействовать разумному потреблению посредством экономики совместного использования (sharing), а также вторичного использования ресурсов (re-cycling economy), снижать потребление пластика. Ряд данных инициатив рассматривался в период председательства Индии в Двадцатке в 2023 г.<sup>25</sup> Однако важно расширить применение на практике этих стратегических инициатив, расширяя их, в том числе за счет возможности более длительного периода использования предметов долгосрочного потребления, применения новых бизнес-моделей, цифровой трансформации, пакетных предложений (товар и гарантыйное обслуживание). В данном случае можно каскадировать эти стратегические инициативы из международных документов в национальные законодательства (с учетом специфики стран).

<sup>24</sup> Bank of Russia estimates impact of climate risks on banks and Russia's major companies. February 7, 2024. Режим доступа: <https://cbr.ru/press/event/?id=18405> (дата обращения: 04.03.2025).

<sup>25</sup> G20 High Level Principles on Lifestyles for Sustainable Development. Режим доступа: <https://dwgg20.org/> (дата обращения: 04.03.2025).

Согласно методологии стратегирования, эффективная «зеленая» трансформация требует каскадного распространения стратегических инициатив правительства на региональный, отраслевой и корпоративный уровни. Хорошим примером такого стратегического подхода в России является региональная стратегия Кузбасса, которая уже учитывает экологические факторы [17; 18].

Односторонние меры и санкции, введенные в отношении значительной части российского бизнеса, отраслей экономики и финансовой системы, серьезно осложняют реализацию климатических проектов. В условиях санкций ускоренная декарбонизация обходится слишком дорого для нашей страны<sup>26</sup>. Именно поэтому необходимо гибко реагировать на изменения, использовать любую возможность для маневра (которую обычно называют гибкостью – agility, или адаптивно – стабильное развитие [5]) в отношении национальных обязательств по климату.

### Экономическое развитие России и Китая с учетом климатических вызовов

Рассмотрим и на основе эконометрической модели проверим гипотезу о том, что международная экологическая политика оказывает сильное влияние на экономические стратегии.

Государственное регулирование, а также экономические преобразования на региональном и отраслевом уровнях в России и Китае, все в большей мере соответствуют обязательствам стран в рамках Парижского соглашения.

Двустороннее сотрудничество России и Китая в области экологической устойчивости и борьбы с изменением климата (в будущем – и других стран БРИКС) принесет взаимную экономическую выгоду, в том числе за счет продвижения стратегической инициативы по трансграничной торговле выбросами парниковых газов.

Являясь крупными экономиками и источниками выбросов значительных объемов парниковых газов, Китай и Россия оказывают существенное влияние на борьбу с изменением климата, используя национальные стратегии, а также воздействуя на глобальную климатическую повестку в целом.

Что касается экономических вызовов, следует отметить, что приверженность климатическим соглашениям может потребовать от России и Китая коренного изменения их промышленного и энергетического секторов для развития низкоуглерод-

<sup>26</sup> Власти сочли невыгодной форсированную декарбонизацию в условиях санкций. РБК. 08 февраля 2025. Режим доступа: [https://www.rbc.ru/economics/08/02/2025/67a49faf9a7947d44b2c1bc3?from=from\\_main\\_11](https://www.rbc.ru/economics/08/02/2025/67a49faf9a7947d44b2c1bc3?from=from_main_11) (дата обращения: 04.03.2025).

ной экономики. В этой связи зависимость России от экспорта нефти и газа становится важным вызовом и фактором давления, поскольку многие страны мира переходят на возобновляемые источники энергии, что требует диверсификации и разработки устойчивых энергетических решений в условиях финансовых и технологических проблем. Особенности промышленности Китая, демонстрирующей высокие темпы роста, экономического прогресса и энергопотребления, приводят к увеличению объемов выбросов углекислого газа. Парижское соглашение обязывает Китай, а также другие растущие экономики, искать баланс между экономическим прогрессом и экологической устойчивостью. Такой подход требует существенных преобразований в различных секторах, включая промышленность, технологии и энергетическую политику, при одновременном обеспечении стабильности экономики и социально-трудовой сферы [19].

И Россия, и Китай сталкиваются с серьезными экологическими проблемами, стремятся выполнить свои обязательства по международным договорам. Для России актуальна проблема таяния вечной мерзлоты из-за глобального потепления, которое приводит к значительным выбросам метана и угрожает стабильности инфраструктуры. А Китай сталкивается с интенсивным загрязнением воздуха, воды, почвы, что создает риски для здоровья населения и разнообразия экосистем. Это требует строгих экологических норм и эффективного правоприменения на национальном и местном уровне, чтобы сбалансировать экологические ограничения и экономический рост [20; 21].

Таблица 1 / Table 1  
OTSW для российской стратегии  
по снижению выбросов углерода

OTSW for Russia's carbon emissions reduction strategy

Внешние	Внутренние
<b>Возможности (Opportunities)</b> Целесообразность диверсификации энергии с учетом региональной специфики. Модернизация традиционных отраслей экономики. Развитие лесной промышленности. Продвижение альтернативной международной финансово-валютной системы	<b>Сильные стороны (Strong)</b> Богатые природные ресурсы. Производственный потенциал. Научная база
<b>Угрозы (Threats)</b> Высокая доля добывающих отраслей. Ускоренная трансформация экономики в целях снижения выбросов. Санкции	<b>Слабые стороны (Weak)</b> Высокая зависимость от ископаемого топлива. Проблемы регулирования

Международный авторитет России и Китая требует реализации стратегических инициатив по преодолению экологических проблем, что в свою очередь окажет существенное влияние на их международную репутацию, а также на эффективность международных соглашений по климату в целом. Кроме того, существует и определенный потенциал, связанный с использованием экологических и климатических вызовов для наращивания лидерства акторов из России и Китая, что, в свою очередь, окажет влияние на направление вектора глобальных экологических стратегий.

Участие России и Китая в международных договорах по климату имеет важное значение не только для собственных национальных интересов, но и способствует достижению глобальной цели устойчивого будущего. Активные меры этих стран могут стать альтернативой международных усилий в области экологического управления, послужив примером для других стран.

Методология стратегирования обеспечивает структурированный подход к разработке стратегий. Это включает оценку возможностей и угроз, анализ внутренних и внешних факторов, использование сильных сторон при одновременном смягчении слабых сторон (OTSW-анализ) для оценки того, каким образом Россия и Китай могут разрабатывать стратегические инициативы своей экономической политики с учетом меняющейся международной климатической архитектуры. OTSW анализ стратегических инициатив по снижению выбросов для России и Китае представлен в **табл. 1** и **2** соответственно.

Таблица 2 / Table 2  
OTSW для китайской стратегии  
по снижению выбросов углерода

OTSW for China's low carbon strategy

Внешние	Внутренние
<b>Возможности (Opportunities)</b> Лидерство в области возобновляемых технологий, особенно в производстве солнечных панелей и аккумуляторов. Улучшение качества воздуха и общественного здравоохранения	<b>Сильные стороны (Strong)</b> Передовые производственные мощности в области технологий использования возобновляемых источников энергии. Государственная поддержка. ESG-стратегиям в частном бизнесе
<b>Угрозы (Threats)</b> Высокие первоначальные затраты на переход к передовым экологичным технологиям. Угроза конкурентоспособности в традиционных отраслях промышленности	<b>Слабые стороны (Weak)</b> Неоднозначное влияние на состояние окружающей среды, в том числе из-за добычи редкоземельных ископаемых. Социально-экономические дисбалансы

Рассмотрим данный анализ подробнее.

**Возможности:** стремление России к диверсификации источников энергии, включая ограниченный переход от нефти и угля к природному газу, ядерной и водородной энергетике, а также возобновляемым источникам энергии, таким как ветер и солнечная энергия для отдельных регионов, открывает новые рынки и повышает энергетическую безопасность<sup>27</sup>, учитывая большие расстояния в стране. Инвестиции в «зеленые» технологии способствуют инновациям в экономике и снижают уязвимость к колебаниям мировых цен на нефть. Тем не менее климатическая и экологическая повестка должна рассматриваться как перспективная возможность для модернизации существующей промышленности, повышения ее энергоэффективности, сокращения выбросов, а также для сохранения экосистем, традиционной деятельности коренных народов, развития лесной отрасли, а также в последствие рекреационной индустрии. Также важно продвижение альтернативной международной валютно-финансовой системы.

**Угрозы:** экономическая нестабильность, которая обусловлена высокой зависимостью от экспорта ископаемого топлива, в период «зеленой» трансформации негативно отразится на экономико-социальной динамике, особенно в некоторых регионах. В этой связи должно учитываться негативное воздействие трансформационных преобразований в первую очередь на традиционные и добывающие отрасли, а переход к возобновляемым источникам энергии должен быть поэтапным, учитывая потенциальное снижение доходов и социальную напряженность.

Чрезмерное ускорение и сдвиги в сторону «зеленых» технологий в России могут привести к потере рабочих мест в традиционных отраслях, снижению ВВП, а значит потребует выверенных планов. При этом в качестве резервного должен рассматриваться и жесткий сценарий, ориентируясь на принятые международные обязательства. Кроме того, экономические санкции усиливают факторы уязвимости, негативно отражаются на инвестиционных возможностях, в том числе при реализации климатических проектов.

**Сильные стороны:** Россия обладает богатыми природными ресурсами, обширными запасами

нефти, газа и других полезных ископаемых, которые предполагают постепенный переход к устойчивому развитию. Хорошо зарекомендовавшие себя научные разработки и практический опыт в области энергетических технологий способствуют становлению потенциального лидерства и экологических инноваций, включая ядерную энергетику, природный газ, расширение использования водорода (в том числе при его производстве из угля).

**Слабые стороны:** высокая зависимость от ископаемого топлива усиливает риски и возможности для внешнего давления, финансовой стабильности из-за колебаний на рынках сырьевых товаров. Проблемы регулирования, неэффективное проведение политики в жизнь препятствуют выполнению экологических норм.

Рассмотрим приведенный в табл. 2 анализ детальнее.

**Возможности:** мировое лидерство Китая в области возобновляемых технологий, особенно в производстве солнечных панелей и аккумуляторов, способствует внедрению инноваций в стране и созданию рабочих мест. Стратегия защиты окружающей среды и борьбы с климатическими изменениями способствует улучшению качества воздуха и общественного здравоохранения за счет более широкого использования экологически чистых источников энергии. Активизация проектов в рамках инициативы «Один пояс – один путь» [22].

**Угрозы:** высокие первоначальные затраты на переход к передовым экологичным технологиям могут поставить под угрозу конкурентоспособность промышленности Китая на международных рынках, а также привести к потере рабочих мест и доходов в традиционных отраслях промышленности.

**Сильные стороны:** передовые производственные мощности в области технологий использования возобновляемых источников энергии усиливают технологическое лидерство Китая, его ключевую роль на мировом рынке экологически чистых технологий. Государственная поддержка проявляется в стабильной политике и значительных инвестициях в развитие экологически чистых технологий, что поддерживает приверженность принципам экологической устойчивости и ESG-стратегиям в частном бизнесе.

**Слабые стороны:** потенциальное ухудшение состояния окружающей среды, такое как загрязнение воздуха и воды, которое связано с высокими темпами роста отдельных отраслей, в том числе добычей редкоземельных ископаемых, даже если рост локализован в экологически чи-

<sup>27</sup> Поворот к природе: новая экологическая политика России в условиях «зеленой» трансформации мировой экономики и политики. Доклад по итогам серии ситуационных анализов. НИУ ВШЭ. М.: Международные отношения; 2021. 97 с. Режим доступа: [https://globalaffairs.ru/wp-content/uploads/2021/04/doklad\\_povorot-k-prirode.pdf](https://globalaffairs.ru/wp-content/uploads/2021/04/doklad_povorot-k-prirode.pdf) (дата обращения: 04.03.2025).

стых секторах. По мере перехода к устойчивому развитию возможны социально-экономические дисбалансы, исправление которых потребуют усиления государственного регулирования.

Для оценки влияния Парижского соглашения на экономику России и Китая возможно использовать различные модели [15], но в данном случае применяются эконометрические методы, в частности, регрессионная модель методом наименьших квадратов (МНК).

Регрессионная модель МНК применяется к данным временных рядов из России и Китая, она оценивает прямое влияние климатической политики, т.е. Парижского соглашения, на экономические показатели, такие как рост валового внутреннего продукта (ВВП), использование возобновляемых источников энергии и сокращение объемов выбросов углекислого газа. Эта модель имеет решающее значение для определения причинно-следственных связей между политическими инициативами и экономическими показателями в каждой стране.

Результаты МНК для Китая свидетельствуют о том, что такие показатели, как промышленное производство (добавленная стоимость в промышленности), потребление энергии на единицу ВВП, доля производства электроэнергии из возобновляемых источников [23; 24] не оказывают существенного влияния на темпы роста ВВП

в Китае. Такой неоднозначный результат, на наш взгляд, может быть связан с тем, что Китай вводит умеренные ограничения в традиционной энергетике, одновременно наращивая производство в новых отраслях, включая возобновляемую энергетику, аккумуляторы, электромобили и т.п.

Однако для России результаты демонстрируют статистическую значимость, что приведено в табл. 3.

Комментируя данные расчетов, приведенных в табл. 3, к примеру для промышленного производства (в % от ВВП) коэффициент равен 1,6, стандартная ошибка равна 0,75, значение  $t$  равно 2,1, что показывает, что промышленное производство оказывает значимое положительное влияние на темпы роста ВВП.

Для чистого притока прямых иностранных инвестиций в регрессионной модели МНК коэффициент равен 2,27, стандартная ошибка равна 0,8, значение  $t$  равно 2,84. Таким образом, гипотеза, что чистый приток прямых иностранных инвестиций оказывает значительное положительное влияние на темпы роста ВВП, находит статистическое подтверждение.

Интерпретируя результаты модели МНК с точки зрения экономического влияния, промышленный сектор России вносит значительный вклад в рост ВВП. Потребление энергии на единицу ВВП в России заметно ускоряет его рост,

Таблица 3 / Table 3

## Результаты МНК для темпов роста ВВП в России

OLS results for GDP growth rates for Russia

Коэффициенты эконометрической модели	Результаты МНК для темпов роста ВВП для России, $n = 15$			$t$	$R^2$	Adjust- ment $R^2$	$F$
	В	Стандартная ошибка	Beta				
Постоянная	-57,845	51,233	-	-1,129	0,57	0,332	$F = 2,39$ $P = 0,121$
Парижское соглашение, фиктивная переменная	6,124	3,72	0,867	1,646			
Промышленное производство, % ВВП	1,608	0,751	0,671	2,142			
Потребление энергии на единицу ВВП	22,449	12,025	1,002	1,867			
Чистые иностранные прямые инвестиции (приток)	2,273	0,801	0,927	2,839			
Доля возобновляемой электроэнергии в электрогенерации	-674,219	261,944	-1,843	-2,574			
Зависимая переменная: темпы роста ВВП, %							

что обусловлено высокой зависимостью от энергетики. Для Китая это не является существенным фактором, что указывает на меньшую зависимость от энергетики. Прямые иностранные инвестиции в обеих странах оказывают значительное положительное влияние на рост ВВП, что подчеркивает их роль в качестве ключевого фактора экономического роста. В обеих странах увеличение доли возобновляемых источников энергии в энергетическом балансе негативно сказывается на росте ВВП, что, вероятно, связано с более высокими затратами. В любом случае, эконометрические модели имеют некоторые ограничения, в том числе связанные с числом наблюдений, поэтому вряд ли можно прийти к выводу, что в долгосрочной перспективе Парижское соглашение не окажет существенное влияние на экономический рост ВВП в России и Китае странах.

### Заключение

Политические и экономические меры по борьбе с изменением климата должны учитывать более высокие риски быстрых изменений в финансовом мире, которые требуют адаптивного стабильного развития (agility) и более сложных национальных, отраслевых и корпоративных стратегий. Эти стратегии должны учитывать множество факторов, включая меняющиеся глобальные, региональные и отраслевые тенденции, технологические изменения, международное климатическое и экологическое регулирование, принимая во внимание национальные интересы различных групп стран [4], а также динамику международных переговоров.

Несмотря на то, что Россия и Китай различным образом реализуют свои климатические стратегии, у них есть общие долгосрочные интересы и видение в области устойчивого развития и изменения климата.

На основе методологии разработки стратегии и OTSW-анализа представлены стратегические инициативы для двух стран, которые укрепляют экономическую и промышленную политику, стимулируют инвестиции в устойчивые технологии и способствуют глобальному сотрудничеству в этой области.

Общие стратегические инициативы для обеих стран включают:

1. Расширение международного сотрудничества, прежде всего в рамках БРИКС, ШОС, РКИК ООН, а также сотрудничества для обмена передовым опытом, поддержки доступа к новым технологиям и инвестициям для экологических проектов. Также желательно активизировать двустороннее сотрудничество в сфере энергети-

ки и синхронизации дорожных карт по «зеленой» трансформации (при этом Россия нацелена на более длительный период трансформации).

2. Более глубокую интеграцию экологических целей, в частности инвестиций в обеспечение экологической устойчивости и сокращение объемов выбросов углекислого газа, экономические стратегии и промышленное планирование, активизация использования ESG-принципов традиционными отраслями экономики, а также улучшение координации между различными правительственные уровнями и отраслевыми регуляторами, разработку продуктов и материалов с более длительным сроком службы и более высокой добавленной стоимостью.

3. Применение эффективных экономических стимулов для «зеленых» инвестиций, которые могут включать в себя некоторые финансовые меры, например субсидии, смешанное финансирование, налоговые льготы для поощрения «зеленых» инвестиций. При этом речь идет (прежде всего для России) не об ускоренной трансформации, а о стимулировании сокращения объемов выбросов в традиционных отраслях экономики.

4. Использование климатической и экологической повестки для продвижения альтернативной международной финансовой и валютной системы и повышения авторитета Нового Банка развития БРИКС среди многосторонних банков развития, активная защита концепции переходного климатического финансирования.

5. Развитие национальных рынков углеродных единиц, а также формирование общего рынка для двух стран (например, ускорение пилотного проекта на Дальнем Востоке), а впоследствии общего рынка углеродных единиц и соответствующей инфраструктуры и для других стран БРИКС.

6. Содействие разумному потреблению посредством экономики совместного использования (sharing), а также вторичного использования ресурсов (re-cycling economy), поддержка более длительного периода использования предметов долгосрочного потребления, в том числе за счет использования новых бизнес моделей и пакетных предложений (товар и гарантитное обслуживание).

Дополнительные стратегические инициативы для России:

1. Диверсификация источников энергии в зависимости от регионального развития посредством увеличения инвестиций в возобновляемые источники энергии, таких как солнечная, ветровая, гидроэлектростанция, ядерная энергия и водород для снижения уязвимости к колебаниям мировых цен на нефть.

2. Усиление нормативно-правовой базы и правоприменительной практики для контроля количественных и качественных показателей выбросов и иных экологических показателей, а также дальнейшее повышение стандартов качества воздуха, воды, энергоэффективности в ключевых отраслях и сферах экономики, особенно в нефтегазовой отрасли, строительстве, металлургии.

3. Содействие научным исследованиям и технологическим разработкам для продвижения экологически чистых технологий, включая ядерные и водородные технологии, нацеленность на их интеграцию в существующую энергетическую инфраструктуру и поддержка передовых решений по восстановлению окружающей среды.

Стратегические инициативы для Китая включают:

1. Постепенное увеличение финансирования производства возобновляемых источников энергии, включая солнечную и ветровую энергетику для укрепления лидирующих позиций Китая в этих секторах на глобальном уровне. Содействие устойчивому росту экологически чистого

производства и экспорта в целях сохранения лидерства Китая на международном рынке экологически чистых технологий.

2. Усиление ведущей роли в глобальном диалоге по климату и укрепление партнерства с развивающимися странами, в том числе за счет помощи развивающимся странам, особенно в рамках инициативы «Один пояс, один путь», адаптации к изменению климата и смягчении его последствий.

3. Продвижение образовательных и общественных кампаний по повышению осведомленности о возобновляемых источниках энергии, культуре экологической ответственности населения и бизнеса.

Эти стратегические инициативы призваны повысить эффективность продвижения России и Китая по траектории устойчивого развития с учетом национальных особенностей с опорой на Парижское соглашение и другие международные обязательства в области климата. Кроме того, другие развивающиеся страны могут использовать схожие подходы в их собственных стратегиях по обеспечению устойчивого будущего.

### Список литературы / References

1. Kvint V.L. *The global emerging market: Strategic management and economics*. New York: London: Routledge; 2009. 522 p. <https://doi.org/10.4324/9780203882917>
2. Kvint V.L., Bodrunov S.D. *Strategizing societal transformation. Knowledge, technologies, and noonomy*. USA (Palm Bay): Canada (Burlington): United Kingdom (Abingdon): Apple Academic Press; 2023. 228 p. <https://doi.org/10.37930/978-5-00020-086-5>
3. Астапов К.Л. О разработке инновационных стратегий устойчивого развития России. *Стратегирование: теория и практика*. 2023;3(4):403–415. <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-4-403-415>
4. Astapov K.L. Innovative strategizing for sustainable development: Russian patterns. *Strategizing: Theory and Practice*. 2023;3(4):403–415. (In Russ.). <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2023-3-4-403-415>
5. Dechezleprêtre A., Fabre A., Kruse T., Planterose B., Chico A.S., Stantcheva S. *Fighting climate change: International attitudes toward climate policies*. National Bureau of Economic Research. Cambridge, July 2022. Working Paper 30265.
6. Porter M. The five competitive forces that shape strategy. *Harvard Business Review*. 2008;86(1):78–93.
7. Schumpeter J.A. *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Harvard University Press; 2011. 244 p.
8. Nelson R.R., Winter S.G. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge, Massachusetts: London, England: The Belknap Press of Harvard University Press; 1982. 452 p.
9. Prahalad C.K., Hamel G. *The core competence of the corporation*. Harvard Business Review; 1990. 14 p.
10. Castells M. *The information age: Economy, society and culture*. 625 p.
11. Kenichi O. *The mind of the strategist: The art of Japanese business*. McGraw Hill; 1982. 283 p.
12. Toffler A. *Future Shocks*. USA: Random House; 1970. 198 p. (Тоффлер Э. Шок будущего. Пер. с англ. М.: ACT; 2023. 557 с.)
13. Grant R.M. *Contemporary strategy analysis: Text and cases edition*. Chichester: John Wiley & Sons; 2016. 776 p.
14. Kaplan R.S., Norton D.P. Using the balanced scorecard as a strategic management system. *Harvard Business Review*. 1996;74(1):75–85.
15. Акаев А.А., Садовничий В.А. *Математические модели для прогнозирования большого цифрового цикла развития мировой экономики (2020–2050 гг.)*. М.: ИД МГУ им. М.В. Ломоносова (типография); 2023. 680 с.
16. Астапов К.Л. О влиянии международного климатического регулирования на национальные стратегии в России. В сб.: VII Междунар. науч.-практ. конф. «Теория и практика стратегирования». Мон

- ска, 21–22 февраля 2024. М.: ИД МГУ им. М.В. Ломоносова (типография); 2024. С. 72–76.
17. Концептуальное будущее Кузбасса: стратегические контуры приоритетов развития до 2071 г. 50-летняя перспектива. Под науч. ред. В.Л. Квinta. Кемерово: КемГУ; 2022. 283 с.
18. Основы стратегии экологического развития России. Под науч. ред. В.Л. Квinta, В.А. Фетисова. М.: ИД МГУ им. М.В. Ломоносова (типография); 2021. 77 с. <https://doi.org/10.29003/m2447.978-5-19-011631-1>
19. Jia Q. The impact of green finance on the level of decarbonization of the economies: An analysis of the United States', China's, and Russia's current agenda. *Business Strategy and the Environment*. 2022;32(1):110–119. <https://doi.org/10.1002/bse.3120>
20. Порфириев Б.Н. Парадигма низкоуглеродного развития и стратегия снижения рисков климатических изменений для экономики. *Проблемы прогнозирования*. 2019;(2):3–14.  
Porfir'ev B.N. Low-carbon development paradigm and strategy for reducing the risks of climate change
- for the economy. *Problemy prognozirovaniya = Problems of Forecasting*. 2019;(2):3–14. (In Russ.)
21. Liu Z., Li X. The economic impact of air pollution in China: National and regional perspectives. *Environmental Economics and Policy Studies*. 2018;20(3):539–558.
22. Jiang Q., Ma X., Wang Y. How does the One Belt One Road initiative affect the green economic growth. *Energy Economics*. 2021;101:105429. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105429>
23. Chen Y., Wang Z., Zhong Z. CO<sub>2</sub> emissions, economic growth, renewable and non-renewable energy production and foreign trade in China. *Renewable Energy*. 2019;131:208–216. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.07.047>
24. Mahadevan R., Sun Y. Effects of foreign direct investment on carbon emissions: Evidence from China and its belt and road countries. *Journal of Environmental Management*. 2020;276:111321. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111321>

### Информация об авторах

**Кирилл Леонидович Астапов** – д-р экон. наук, профессор, Московской государственный университет имени М.В. Ломоносова, Московская школа экономики, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 61, Российская Федерация; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4766-4421>; e-mail: ast\_k@mail.ru

**Шэнь Чуан** – Компания Инспур, Компания Инспур, 250101, провинция Шаньдун, Цзинань, дорога Ланг Чao, 1036, Китай

### Information about the authors

**Kirill L. Astapov** – Dr.Sci. (Econ.), Professor, Moscow School of Economics, Lomonosov Moscow State University, 1-61 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4766-4421>; e-mail: ast\_k@mail.ru

**Shen Chuang** – Inspur Group Co., Ltd., 1036, Lang Chao Road, Jinan, Shandong 250101, China

Поступила в редакцию 31.01.2025; поступила после доработки 04.03.2025; принята к публикации 10.03.2025

Received 31.01.2025; Revised 04.03.2025; Accepted 10.03.2025

## Факторы роста производительности труда промышленного сектора в условиях структурной перестройки экономики

Д.М. Журавлев , В.К. Чаадаев  , Е.Б. Михеев 

Научно-исследовательский институт социальных систем при МГУ имени М.В. Ломоносова, 127018, Москва, Октябрьский пер., д. 8, стр. 2, Российской Федерации  
 [vkchaadaev@niiss.ru](mailto:vkchaadaev@niiss.ru)

**Аннотация.** Рост производительности труда является фундаментальным фактором повышения национального благосостояния, конкурентоспособности, уровня и качества жизни людей. Для субъектов экономической деятельности повышение производительности труда означает увеличение прибыли и расширение возможностей создания новых товаров и услуг, рост цепочек добавленной стоимости для сотрудников, более высокую заработную плату и лучшие условия труда. Поэтому повышение производительности труда всегда было, остается и будет одной из самых важных задач для руководителя любого уровня. Цель статьи – проведение анализа статистических данных, формализация приоритетных направлений и факторов роста производительности труда промышленного сектора экономики. Производительность труда в России в последние годы меняется разнонаправленно, так, по итогам 2021 г. она, по отношению к 2020 г., выросла на 3,7 %, а в 2022 г. снова снизилась на 3,6 % по сравнению с 2021 г., в 2023 г. рост восстановился, но не намного – на 1,7 %. Для выявления точек роста проведен сравнительный анализ динамики производительности труда по видам экономической деятельности, относящимся к критическим. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости формирования действенных стратегий опережающего развития, что требует соответствующей методологии и инструментария. Показано, что основу подобных инструментов составляют цифровые платформы, являющиеся значимым фактором роста эффективности производства. Авторами formalизован перечень экономических процессов и соответствующих им измеримых показателей операционной деятельности предприятия, непосредственно оказывающих влияние на производительность труда, разработано приложение, позволяющее проводить имитационное моделирование динамики процессов, и на этой основе осуществлять поиск оптимальной стратегии развития. Дальнейшие направления исследований видятся авторами в глубоком изучении системных закономерностей и структурно-динамических аспектов возможностей повышения производительности труда.

**Ключевые слова:** национальная экономика, инновации, производительность труда, статистический анализ, цифровая платформа, эконометрическая модель, экономический рост

**Для цитирования:** Журавлев Д.М., Чаадаев В.К., Михеев Е.Б. Факторы роста производительности труда промышленного сектора в условиях структурной перестройки экономики. Экономика промышленности. 2025;18(1):49–62. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1425>

## Factors of labour productivity growth of the industrial sector in the context of the economic restructuring

D.M. Zhuravlev , V.K. Chaadaev  , E.B. Mikheev 

Research Institute of Social Systems, Lomonosov Moscow State University,  
 8-2 Oktyabrskiy Lane, Moscow 127018, Russian Federation  
 [vkchaadaev@niiss.ru](mailto:vkchaadaev@niiss.ru)

**Abstract.** Labour productivity growth is a fundamental factor of improving the national welfare, competitiveness, and life standard and life quality of the population. For the subjects of economic activity, labour productivity growth means increased profits and expanded opportunities for creating new goods and services, growth of value chains for employees,

higher salaries and improved working conditions. Thus, labour productivity growth has always been one of the most important challenges for managers of all levels. The purpose of the article is to analyze statistic data, to formalize the priority trends and factors of labour activity growth of the industrial sector of economy. In recent years labour productivity in Russia has been changing multidirectionally as by the end of 2021 it increased by 3.7%, compared to 2020, and in 2022 it decreased by 3.6% compared to 2021; in 2023 the growth recovered, but not by much – only by 1.7%. To discover the points of growth the authors have carried out comparative analysis of the labour productivity dynamics by the types of economic activity that are considered as critical. The results obtained indicate the need for creating proper advanced development strategies, which requires relevant methodology and tool set. It is pointed out that digital platforms that are a significant factor in the growth of production efficiency are the basis of such tools. The authors have formalized the list of economic processes and the corresponding measurable indicators of the company's operational activity directly affecting labour productivity; they also have created an application program that makes it possible to carry out imitative modelling of the processes' dynamics and use it as a basis for finding an optimum development strategy. The authors see further research directions in the in-depth study of systemic patterns and structural and dynamic aspects of the possibilities of increasing labor productivity.

**Keywords:** national economics, innovation, labour productivity, statistical analysis, digital platform, econometric model, economic growth

**For citation:** Zhuravlev D.M., Chaadaev V.K., Mikheev E.B. Factors of labour productivity growth of the industrial sector in the context of the economic restructuring. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2025;18(1):49–62. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1425>

## 经济结构重组条件下工业部门劳动生产率增长的因素

D.M. 朱拉夫列夫 、V.K. 怡达耶夫 、E.B. 米赫耶夫 

莫斯科罗蒙诺索夫国立大学社会系统研究所, 127018, 俄罗斯联邦莫斯科十月大街8号2栋  
 [vkchaadaev@niis.ru](mailto:vkchaadaev@niis.ru)

**摘要:** 劳动生产率的增长是提高国家福利、竞争力、人民生活水平和质量的基本因素。对经济活动主体而言, 劳动生产率的提高意味着利润的增加、创造新产品和服务的机会增长、员工价值链的提升、更高的工资和更好的工作条件。因此, 提高劳动生产率无论过去、现在还是将来, 都是各级管理者最重要的任务之一。本文旨在分析统计数据, 正式确定工业经济部门劳动生产率增长的优先领域和因素。近年来, 俄罗斯的劳动生产率正朝着不同的方向变化, 2021年底比2020年增长了3.7%, 2022年又比2021年下降了3.6%, 2023年恢复了增长, 但幅度不大, 仅为1.7%。为了确定增长点, 对与关键经济活动相关的各类经济活动的劳动生产率动态进行了比较分析。分析结果表明, 有必要制定有效的先进发展战略, 这需要适当的方法和工具。结果表明, 这些工具以数字平台为基础, 是提高生产效率的重要因素。作者正式列出了直接影响劳动生产率的经济流程及其相应的企业运营活动可衡量指标, 并开发了一个应用程序, 可以对流程的动态进行模拟建模, 并在此基础上寻找最佳发展战略。作者认为, 深入研究系统模式以及提高劳动生产率可能性的结构和动态方面是进一步研究的方向。

**关键词:** 国民经济、创新、劳动生产率、统计分析、数字平台、计量经济学模型、经济增长

### Введение

Базовым показателем развития и благополучия каждого отдельно взятого государства является поступательный рост валового внутреннего продукта (ВВП) как показателя денежной оценки всех произведенных в стране товаров и услуг за год и «характеризующего» конечный результат производственной деятельности экономических единиц-резидентов, который измеряется стоимостью товаров и услуг, произведенных этими

единицами для конечного использования<sup>1</sup>. Валовый внутренний продукт, рассчитанный на душу населения, позволяет дать объективную оценку общему состоянию и благополучию национальной экономики. Статистические данные по этому показателю приведены в табл. 1.

<sup>1</sup> Росстат. Валовый внутренний продукт. Режим доступа: [https://rosstat.gov.ru/free\\_doc/new\\_site/vvp/met-vvp.htm](https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/vvp/met-vvp.htm) (дата обращения: 11.02.2025).

Таблица 1 / Table 1

**Статистические данные по изменению  
внутреннего валового продукта  
на душу населения в Российской Федерации  
за 1998–2023 гг.**

Statistical data on changes in gross domestic product per capita in the Russian Federation for 1998–2023

Год	Валовой внутренний продукт на душу населения в текущих ценах, руб. <sup>2</sup>	Среднегодовой курс долл. США по отношению к рублю <sup>3</sup>	Валовой внутренний продукт на душу населения, долл. США
1998	17 807,3	9,73	1830,9
1999	32 763,2	24,61	1331,6
2000	49 834,9	28,12	1772,5
2001	61 267,3	29,17	2100,5
2002	74 535,8	31,35	2377,7
2003	91 312,5	30,69	2975,6
2004	118 189,1	28,82	4101,7
2005	150 571,0	28,29	5323,1
2006	188 166,9	27,19	6921,7
2007	232 817,4	25,58	9102,6
2008	289 170,3	24,86	11634,1
2009	271 787,1	31,09	8741,1
2010	324 177,2	31,85	10178,9
2011	420 324,1	29,39	14302,9
2012	474 990,8	31,09	15276,5
2013	507 530,2	31,85	15936,0
2014	539 424,1	38,42	14039,6
2015	565 361,8	60,96	9274,6
2016	580 916,0	67,03	8665,9
2017	621 870,5	58,35	10657,1
2018	702 627,7	58,35	11188,7
2019	741 097,4	62,80	11448,0
2020	728 860,2	64,74	10102,5
2021	922 264,0	72,15	12521,6
2022	1 057 766,5	68,55	15430,7
2023	1 176 687,4	85,25	13803,3

<sup>2</sup> Росстат. Национальные счета. ВВП на душу населения. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts> (дата обращения: 18.01.2025).

<sup>3</sup> Архив курсов доллара ЦБ РФ. Режим доступа: <https://myfin.by/currency/cb-rf-archive/usd> (дата обращения: 11.02.2025).

Анализ динамики ВВП на душу населения показывает высокие темпы роста в начале 2000-х гг., падение во время кризиса 2008 г. и устойчивые темпы восстановительного роста в период после кризиса, вплоть до 2014 г., характеризующиеся началом введения экономических санкций в отношении России странами коллективного запада (рис. 1).

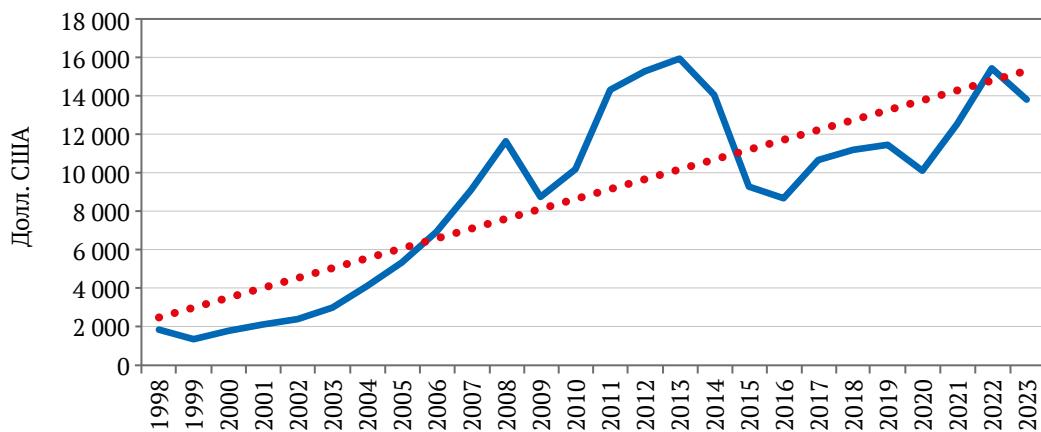
Как видно на рис. 1, снижение ВВП в расчете на душу населения после 2014 г. сменилось волатильным ростом, который проходил более низкими темпами, чем в первое десятилетие XXI в., так как возможности развития за счет добычи природных ископаемых были ограничены, а резервы эффективной загрузки доступных производственных мощностей промышленного сектора не были задействованы в полной мере<sup>4</sup>. В связи с этим, поддержка темпов роста экономики на уровне выше среднемирового для России является приоритетной<sup>5</sup>, однако достаточно сложной задачей в условиях непростой геополитической ситуации, существенной структурной перестройки хозяйственных и логистических связей крупных предприятий в части взаимодействия с партнерами, ограниченном доступе к инновациям и отдельным видам ресурсов<sup>6</sup>.

Задачи опережающего развития национальной экономики, обеспечения технологического суверенитета страны, повышения качества жизни граждан связаны с ростом производительности труда на макроуровне, представляющим собой универсальный показатель, характеризующий качество государственного управления, степень развития инфраструктуры, инновационную активность, уровень образования и другие ключевые аспекты эффективности общественного производства [1–3]. На макроуровне производительность труда показывает, насколько эффективно субъектами хозяйственной деятельности осуществляется управление бизнес-процессами на протяжении всех этапов жизненного цикла производства, а также распределение и расходование всех видов ресурсов [4].

<sup>4</sup> Карлова Н., Пузанова Е. Производственные возможности промышленности. Аналитическая записка. Октябрь 2024. 17 с. Режим доступа: [https://www.cbr.ru/Content/Document/File/166814/analytic\\_note\\_20241030\\_dip.pdf](https://www.cbr.ru/Content/Document/File/166814/analytic_note_20241030_dip.pdf) (дата обращения: 14.01.2025).

<sup>5</sup> Путин раскрыл, какой рост ВВП ожидают власти. 28 октября 2024. Режим доступа: <https://www.rbc.ru/rbcfreene/w/671f86da9a794757543ff33f> (дата обращения: 14.01.2025).

<sup>6</sup> Путин предупредил о грядущем дефиците кадров на рынке труда. Коммерсантъ. 29.10.2024. Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/7266415> (дата обращения: 14.01.2025).



**Рис. 1. Динамика валового внутреннего продукта на душу населения в России за период с 1998 по 2023 г.**

Fig. 1. Dynamics of gross domestic product per capita in Russia for the period from 1998–2023

Кроме того, производительность труда позволяет оценивать уровни затрат ВВП на рабочую силу и ее темпы роста с течением времени, тем самым предоставляя общую информацию об эффективности и качестве человеческого капитала в процессе производства для данного экономического и социального контекста, включая другие дополнительные затраты и инновации, используемые в производстве [5].

Повышение совокупной (макроэкономической) производительности труда, равно как эффективности труда в процессе производства, всегда было, остается и будет одной из самых важных и трудных задач для руководителя любого уровня, особенно сейчас из-за дефицита квалифицированных кадров, нехватки отечественного высокотехнологичного оборудования и недоступности отдельных критических промышленных технологий<sup>7</sup>.

Производительность труда в России в последние годы меняется разнонаправленно, причиной тому служат различные объективные обстоятельства, такие как пандемия COVID-19 и трансформация экономических связей вследствие введения санкций против России. Так, по итогам 2020 г. производительность труда, по отношению к 2019 г., снизилась на 0,4 %, затем в 2021 г. выросла на 3,7 %, а в 2022 г. снова снизилась на 3,6 % по сравнению с 2021 г., а в 2023 г. рост восстановился, но не намного – на 1,7 %.

<sup>7</sup> Волобуев А. Минэнерго спрогнозировало срок замещения критических технологий в энергетике. 9 ноября 2022. Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/11/09/949431-srok-zamescheniya-kriticheskikh-tehnologii-v-energetike> (дата обращения: 12.01.2025).

О необходимости достижения стабильного роста производительности труда сейчас много говорят на самых высоких уровнях власти<sup>8</sup>.

Вышеизложенное определило цель настоящего исследования – проведение анализа статистических данных, формализация приоритетных направлений и факторов роста производительности труда промышленного сектора экономики.

#### Анализ динамики производительности труда в России за 2015–2023 гг.

Исследование вопросов повышения производительности труда обусловлено не столько их перманентной актуальностью, сколько пониманием того факта, что решение задач опережающего развития национальной экономики в условиях глобальных вывозов требует существенного увеличения степени использования всех доступных ресурсов, прежде всего человеческого капитала [6; 7]. По мнению экспертного научного сообщества именно рост производительности труда является самым действенным способом обеспечения экономического подъема в условиях растущего дефицита трудовых ресурсов и высокой загрузки производственных мощностей [8–10].

На **рис. 2–5** представлены статистические данные, иллюстрирующие динамику производи-

<sup>8</sup> Вербицкая (Петрова) Ю. Как меняется производительность труда в крупнейших компаниях. 19 сентября 2024. Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/ideas/development/articles/2024/09/19/1063118-kak-menyetsya-proizvoditelnost-truda-v-krupneishih-kompaniyah> (дата обращения: 11.02.2025).

дительности труда<sup>9</sup> в период 2015–2023 гг. Такой временной отрезок выбран исходя из того, что именно в этот период происходила структурная перестройка национальной экономики, обусловленная различными внешними факторами.

Следует отметить, что динамика производительности труда (см. рис. 2) свидетельствует о ее неравномерности, а темпы роста не достаточны для устойчивого развития экономики<sup>10</sup>. В целом, колебания производительности труда имеют под собой определенные объективные причины, так некоторый спад произошел в пандемийный 2020 г. и более существенный в 2022 г., с небольшим ростом в 2023 г. На рис. 3 приведена динамика производительности труда, рассчитанная в долларовом эквиваленте.

Отрицательный тренд (см. рис. 3) свидетельствует о том, что национальная экономика все еще находится в определенной зависимости от необходимости осуществления части расчетов в схеме «импорт–экспорт» в долл. США. «В 2023 году положительное внешнеторговое сальдо РФ составило \$140 млрд, что на 58,5 % меньше показателя за 2022 год (\$337,2 млрд). Экспорт товаров в прошлом году, по данным Федеральной таможенной службы, составил \$425,1 млрд, снизившись на 28,3 % по сравнению с 2022 годом (\$592,5 млрд).

<sup>9</sup> Производительность труда определяется как отношение валовой добавленной стоимости (Росстат. Национальные счета. Произведенный ВВП. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts> (дата обращения: 24.12.2024)) к количеству фактически отработанного времени за год на всех видах работ по производству товаров и услуг (Росстат. Труд и занятость в России. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13210> (дата обращения: 10.02.2025)).

<sup>10</sup> Галиева Д. Производительность труда освобождает. Коммерсантъ. № 135 от 31.07.2024. Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/6864646> (дата обращения: 18.12.2024).

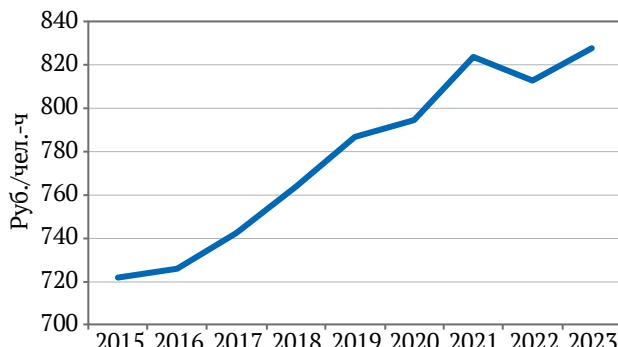


Рис. 2. Динамика производительности труда в период 2015–2023 гг.

Fig. 2. Dynamics of labor productivity in the period 2015–2023

Импорт в 2023 году достиг \$285,1 млрд, увеличившись на 11,7 % по сравнению с 2022 годом (\$255,3 млрд)»<sup>11</sup>. Тем не менее взятый курс на импортозамещение постепенно приносит свои результаты<sup>12</sup>. Так, по данным Минэкономразвития «По итогам 2024 года рост производительности труда должен составить 3,3 % (против прогнозируемых в апреле 2,7 %). В 2025–2026 годах ожидается рост показателя на 2,3 % ежегодно, в 2027 году – на 2,8 %»<sup>13</sup>.

Значение «наращивания производительности труда»<sup>14</sup> для национальной экономики имеет под собой рациональное объяснение (рис. 4).

Однако необходимо отметить, что приведенные выше показатели общей динамики производительности труда характеризуют только совокупные функциональные показатели национальной экономики и не дают информации для выявления существенных трендов. Так называемые точки роста могут быть выявлены, если провести сравнительный анализ показателей динамики производительности труда по видам экономической деятельности, которые относятся к критическим [11; 12]. Для этого были рассмотрены такие сектора экономики, как сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство

<sup>11</sup> Сальдо торгового баланса РФ за январь–сентябрь выросло на 11,6%, до \$114,9 млрд. 11 ноября 2024. Режим доступа: <https://www.interfax.ru/business/991090> (дата обращения: 25.12.2024).

<sup>12</sup> Тихонов П. Товар под замену: как российская промышленность отказывается от импорта. 31 мая 2024. Режим доступа: <https://www.rbc.ru/industries/news/6650b4ec9a79474b64c96730> (дата обращения: 25.12.2024)

<sup>13</sup> Гальчева А. Минэкономики улучшило прогноз по росту экономики России. 6 сентября 2024. Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/06/09/2024/66dad7d99a79471e6fc6b518> (дата обращения: 25.12.2024).

<sup>14</sup> Там же.

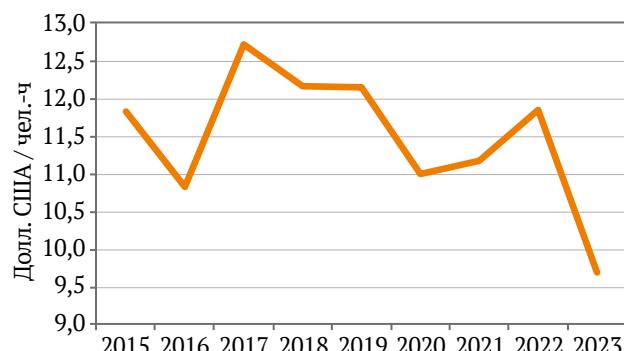


Рис. 3. Динамика производительности труда в период 2015–2023 гг.

Fig. 3. Dynamics of labor productivity in the period 2015–2023

и рыбоводство; образование; строительство; обрабатывающие производства (промышленность) и добыча полезных ископаемых. Статистические показатели были сгруппированы по значениям производительности труда отдель-

ных видов экономической деятельности в сравнении с ее средним значением (см. рис. 5) и по сравнению среднего значения с показателями производительности труда обрабатывающего и добывающего сектора экономики (рис. 6).

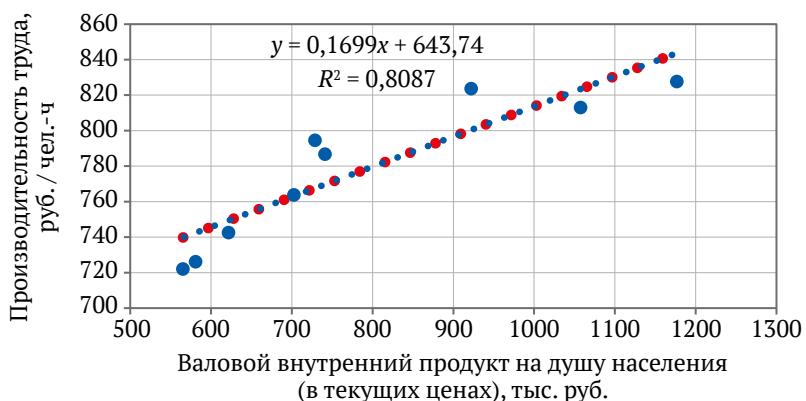


Рис. 4. Регрессионная зависимость ВВП на душу населения от производительности труда

Fig. 4. Regression model of the dependence of gross domestic product on labor productivity indicators

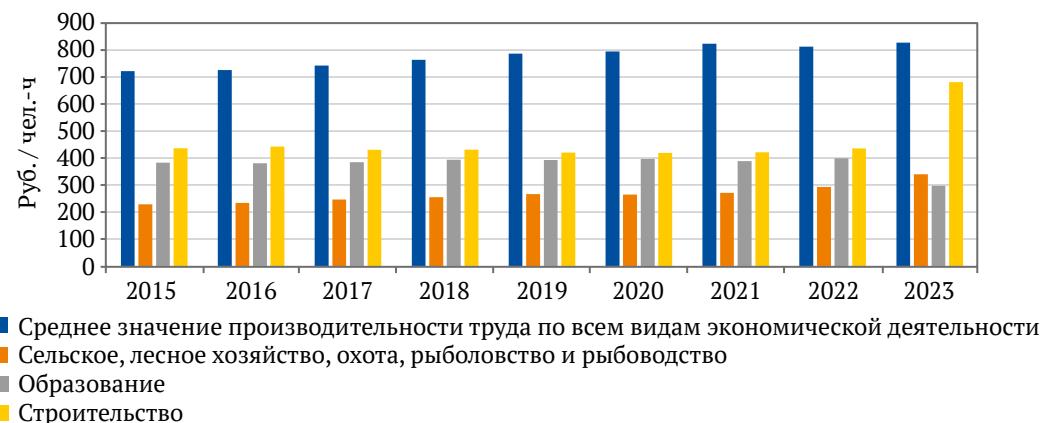


Рис. 5. Производительность труда в Российской Федерации по видам экономической деятельности, 2015–2023 гг.

Fig. 5. Labor productivity in the Russian Federation by type of economic activity, 2015–2023

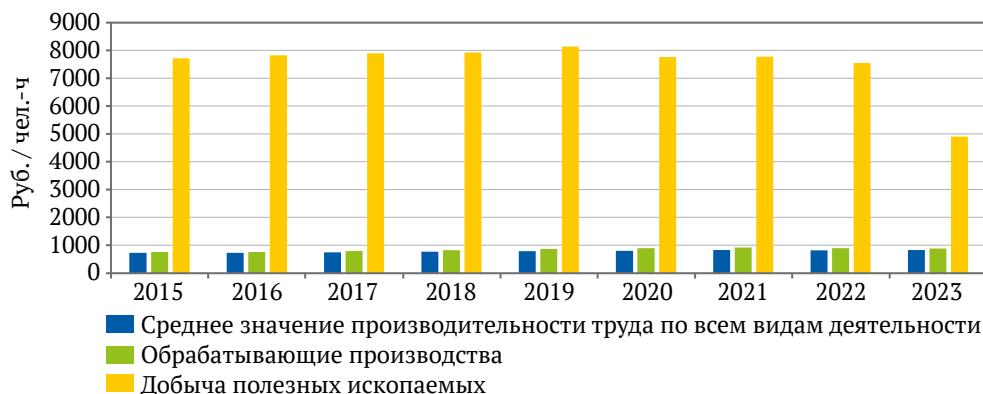


Рис. 6. Сравнение производительности труда в обрабатывающем и добывающем секторах, 2015–2023 гг.

Fig. 6. Comparison of labor productivity in the manufacturing and mining sectors, 2015–2023

По данным, представленным на рис. 5, видно, что строительная отрасль, являющаяся одной из движущих сил экономического развития [13], находится на уровне, сопоставимым с образованием, и всего в два раза опережает сельское хозяйство по значению производительности труда, находясь на уровне существенно ниже среднего.

Еще больший разрыв по производительности труда наблюдается между обрабатывающим сектором (промышленность) и добычей полезных ископаемых. Подобный перекос, в разы, свидетельствует о наличии серьезных системных проблем в экономике: низкий технологический уровень промышленного производства, отсутствие достаточного количества мощностей по обработке первичных ресурсов, нехватка квалифицированного персонала и пр.

Подобных выводов придерживаются и специалисты Федерального центра компетенции по производительности труда: «Производительность труда в России все еще в несколько раз ниже, чем в США, Китае и странах ЕС. Отставание от развитых стран в этом вопросе сокращается, но значения производительности пока остаются на низком уровне. Так, например, один из российских лидеров металлургии имеет производительность 114 000 долл. США на человека в год. Производительность труда в металлургической отрасли в Германии выше в два раза, а в США – в 11 раз»<sup>15</sup>.

Полученные результаты обработки статистических данных свидетельствуют о необходимости формирования стратегий повышения производительности труда, ориентированных на поиск и обоснование истинных достижимых ориентиров развития и целей цифровой трансформации национальной экономики [14; 15].

### Методология исследования

Мировая экономика претерпевает существенные структурные изменения, объясняемые динамикой «длинных экономических волновых циклов» Кондратьева [16], подтверждением чему служит концепция технологических инноваций академиков В.А. Садовничего и А.А. Акаева [17], в соответствии с которой современная экономика характеризуется отказом от технологий, имеющих высокие эксплуатационные издержки, прежде всего за счет использования ручного труда. Улучшение характеристик промышленного производства происходит за счет масштабного

внедрения цифровых и инфокоммуникационных технологий: происходит детализация технологических и бизнес-процессов, растет скорость обмена инновациями между хозяйствующими субъектами [18]. Переход к экономике, построенной на цифровых принципах, происходит через процесс цифровой трансформации, превращающей хаос будущего в систему, и в котором как доминирующим тренде современного этапа развития скрыты как новые риски, так и новые возможности [19; 20]. Основной движущей силой экономики станет симбиоз человека и интеллектуальной машины [21] и, соответственно, появление новых способов коммуникаций (Internet of Things, Machine-to-Machine), методов обработки данных (Big Data) и принятия решений (искусственный интеллект). Значение и влияние технологической информации на производительность труда и экономический рост представлено на рис. 7.

Предметное рассмотрение концепции технологических инноваций дает понимание, что их воздействие на экономику осуществляется одновременно по двум направлениям: а) путем собственного развития (роста масштабов, рентабельности, востребованности и взрывного роста потенциала, предложения новых услуг т.д.) и б) генерацией так называемого индуцированного (кумулятивного) эффекта, т.е. проникновением во все сферы общественного производства, повышая комфортность жизни и эффективность цифровой экономики, в том числе через рычаги влияния на созидающую силу ее нематериальной компоненты.

Таким образом, ключевым фактором развития национальной экономики может быть определено «технологическое развитие», на которое оказывают влияние следующие глобальные тренды: мировая унификация в информационном, транспортном и экономическом аспектах; формирование кибернетического цифрового общества; распространение саморегулируемых систем в социальной и административной сферах; радикализация демографических процессов, депопуляция [23]. В целом это дает понимание путей достижения целей опережающего развития национальной экономики, в том числе за счет осознанного управления факторами, непосредственно оказывающими устойчивое влияние на темпы внедрения инноваций и рост производительности труда. Исходя из этого особое внимание следует уделять вопросам построения действенных стратегий, способных органично синхронизировать существующие глобальные тренды развития и на этой основе сформировать органичный план действий [24].

<sup>15</sup> Российским промышленникам прописали эффективность. 28 ноября 2024. Режим доступа: <https://xn--b1aedfedwqbdfbnzkf0oe.xn--p1ai/presscenter/press-about-us/rossijskim-promyshlennikam-propisali-effektivnost/> (дата обращения: 16.01.2025).



Рис. 7. Рост производства технологической информации в кибернетическую эпоху [22]

Fig. 7. Growth of production of technological information in the cybernetic era [22]

Представляется, что в качестве инструмента построения стратегии роста производительности труда наиболее целесообразно использовать методологию академика В.Л. Квinta, основанную на системном анализе внешней и внутренней среды объекта стратегирования, «существующих прогнозов будущих условий на основе стратегического мышления, глубоких знаний и интуиции» [25, с. 13], максимальном использовании человеческого капитала и накопленного промышленными предприятиями инновационного потенциала.

### Результаты

Производство отечественных промышленных товаров в количестве и с качеством, закрывающими потребности национальной экономики для сохранения темпов расширенного воспроизводства, при высокой капиталоемкости инновационных технологий и оборудования требует от предприятий системного подхода при организации управления процессами труда. В частности, для снижения непроизводительных расходов и издержек производства необходимы специализированные приложения, интегрированные в систему управления бизнес-процессами предприятия, с функциональностью, обеспечивающей поиск и выявление ключевых факторов, приводящих к росту производительности труда.

В экономике инновационного типа основу для создания подобных инструментов составляют так называемые цифровые платформы или цифровые экосистемы предприятия, обеспечива-

ющие обработку данных, поступающих из различных информационных систем (рис. 8).

Интеллектуальный анализ данных позволяет создать имитационные модели и/или цифровые двойники бизнес-процессов, позволяющие выявить устойчивые связи между факторами производства и дать оценку их влияния на конечные результаты деятельности, определив тем самым цели и задачи цифровой трансформации предприятия.



Рис. 8. Схематичное представление цифровой платформы предприятия [26]

Fig. 8. Schematic representation of the digital platform of the enterprise [26]

В контексте концепции технологических инноваций, определяющей неизбежность конвергенции человеческого и интеллектуального машинного труда, базовые принципы построения стратегии цифровой трансформации формулируются следующим образом:

– использование методов системного анализа, теории организации и процессного подхода для определения системы управляемых процессов хозяйственной деятельности предприятия и формирование по ним количественно измеримые показатели;

– основу стратегической системы поддержки принятия решений составляет экономико-математическая модель, определяющая влияние управляемых процессов на целевые индикаторы развития (производительность труда, эксплуатационные расходы, добавленная стоимость, доля активных основных фондов и пр.) и формирующая управляющие воздействия (точки приложения сил и ресурсов).

Таблица 2 / Table 2

**Показатели процесса производительности труда**  
Indicators of labor productivity process

Бизнес-процессы	Количественные показатели
Организация производства	Количество сотрудников; число участников цифровых бизнес-процессов
Технология производства	Количество и качество объектов хозяйственной и инженерной инфраструктуры
Техническое обслуживание	Количество запланированных и выполненных операций; наработка на отказ
Ремонт оборудования	Время восстановления; коэффициент готовности
Снабжение	Количество товарно-материальных ценностей на складах на конец месяца
Объем клиентской базы	Общее число клиентов
Удовлетворенность клиентов	Число обращений; количество жалоб и обращений проблемного характера
Доходы	Выручка предприятия
Расходы	Объем подрядных расходов (поставщики); фонд оплаты труда; капитальные затраты и затраты на содержание инфраструктуры
Себестоимость	Величина добавленной стоимости продукции

В табл. 2 приведен перечень процессов и соответствующих им измеримых показателей операционной деятельности предприятия, непосредственно оказывающих влияние на производительность труда.

Важно отметить, что приведенные в табл. 2 процессы и показатели не являются синтетическими ключевыми показателями эффективности, которые в результате проведения анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия могут быть модифицированы для эффективного отчета, а выступают независимыми величинами, фиксируемыми интеллектуальной системой поддержки принятия решений в рамках текущей операционной деятельности [27; 28]. Указанные показатели на практике являются реальной практикой мониторинга, однако они могут трансформироваться в зависимости от специфики каждого конкретного предприятия, что является определяющим при дальнейшем формировании «цифровых двойников» процессов и выработки приоритетных стратегических мероприятий по повышению производительности труда [29; 30].

Управление эффективностью производством в целом и производительностью труда, в частности, по сути конкретизирует модули цифровой платформы, визуализированные на **рис. 9** (черный прямоугольник) и определяющие исполнение процессов хозяйственной деятельности предприятия в едином информационном пространстве.

### Обсуждение

Основным результатом цифровой трансформации национальной экономики предусматривается повышение эффективности операционной деятельности предприятий базовых несырьевых отраслей. Предполагается, что вновь создаваемые предприятия в промышленности должны быть высокопроизводительными по умолчанию, а на действующих предприятиях должен быть разработан и реализован комплексный план по повышению производительности труда<sup>16</sup>. При этом должен быть обеспечен трансферт инноваций и технологий от научно-образовательных и исследовательских центров в направлении бизнеса. Для этого у руководителей и собственников предприятий должно быть четкое понимание как возможностей современных технологий, так и факторов, влияющих на рост производительности труда [31; 32].

<sup>16</sup> Национальные проекты России. Производительность труда. Режим доступа: <https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/projects/proizvoditelnost-truda/> (дата обращения: 14.01.2025).

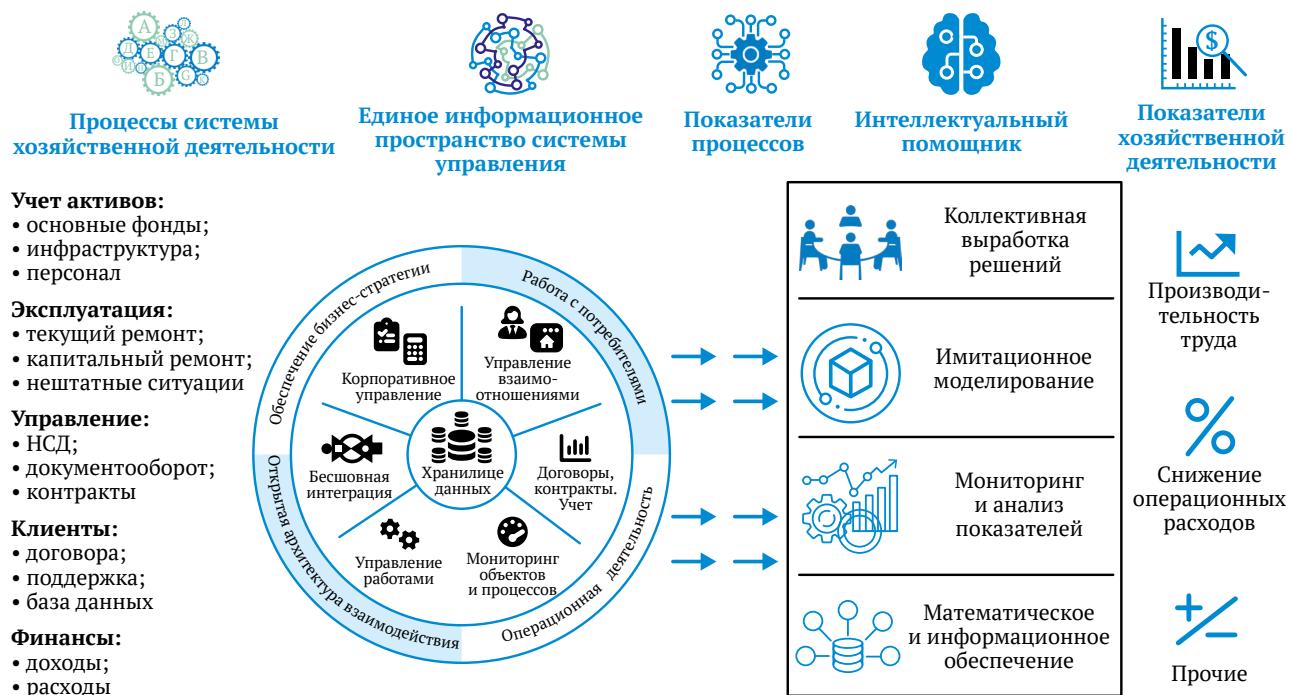


Рис. 9. Схема интеллектуальной технологии и ее взаимодействие с процессами хозяйственной деятельности в едином информационном пространстве предприятия

Fig. 9. Scheme of intelligent technology and its interaction with business processes in a single information space of the enterprise

В научном сообществе сложилось устойчивое мнение о базовых факторах, непосредственно оказывающих влияние на производительность труда:

– физический капитал – технологический уровень развития производства, отражающий основные производственные фонды, фондовооруженность (накопленный капитал в расчете на единицу труда); обосновывается, что «значимое влияние на индекс производительности труда оказывают индекс физического объема инвестиций в основной капитал (с ростом данного показателя на 1 % индекс производительности труда растет на 4,08 %); степень износа основных фондов (при увеличении значения данного показателя на 1 % индекс производительности труда уменьшается на 3,5 %)» [33, с. 927];

– инфраструктура – обеспечение условий для производства (транспорт, системы коммунальной инфраструктуры), безопасного и комфортного проживания граждан (коммуникации, жилой фонд) [34];

– человеческий капитал – рассматриваемый через призму спроса наличие знаний и соответствующих квалификаций со стороны критических секторов экономики, так как «качество

рабочей силы само по себе не обеспечивает прорывного роста»<sup>17</sup>;

– инновации (средства труда) – технологии и оборудование, позволяющие и обеспечивающие максимально эффективное использование ресурсов [35].

Понимание экономической сущности факторов, влияющих на производительность труда, имеет важное значение для поиска решений и обоснования мероприятий, ориентированных на рост эффективности производства.

Именно в этом направлении работают в настоящее время авторы, уже создан работающая версия программного приложения «Система Стратегия»<sup>18</sup>, позволяющего формировать цифровые двойники экономических систем, проводить имитационное моделирование динамики процес-

<sup>17</sup> Производительность труда и российский человеческий капитал: парадоксы взаимосвязи? В сб.: Докл. к XXII Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества. Москва, 13–30 апреля 2021. М.: Изд. дом Высшей школы экономики; 2021. 61 с. Режим доступа: <https://conf.hse.ru/mirror/pubs/share/461121594.pdf> (дата обращения: 11.02.2025).

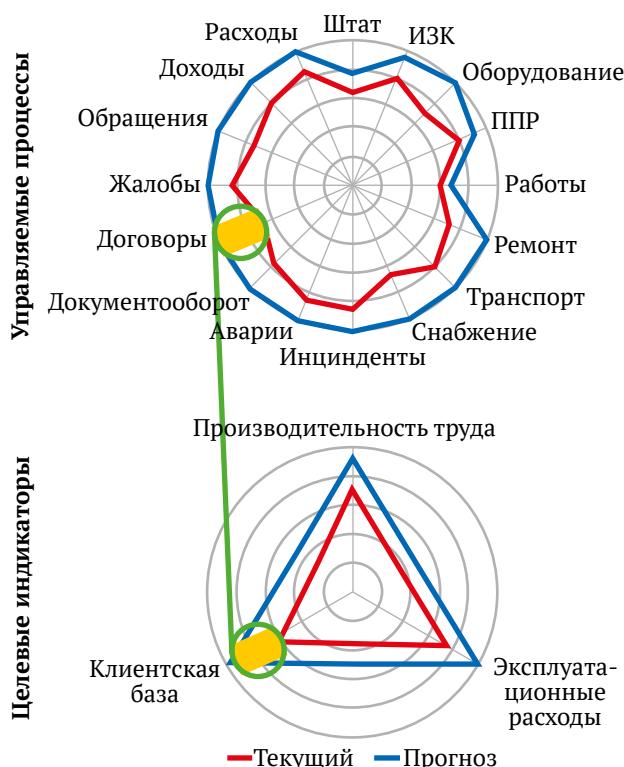
<sup>18</sup> Система Стратегия // ИТЦ МОЛНЕТ. Режим доступа: [https://company.molnet.ru/ru/products/o\\_267092](https://company.molnet.ru/ru/products/o_267092) (дата обращения: 11.02.2025).

сов, в том числе производительности труда, и осуществлять поиск оптимальной стратегии опера-жающего развития хозяйствующих субъектов.

Например, пользователь, работая с данными в режиме реального времени может получить ответ на вопрос: «как изменится производительность труда и затраты на содержание инфраструктуры, если количество поездок автотранспорта на эксплуатационные задания уменьшить на определенное число п.п.?» (пример интерфейса приведен на **рис. 10**).

## Заключение

Осознанное управление производительностью труда является важнейшей предпосылкой для формирования устойчивого социально-экономического роста национальной экономики. В условиях дефицита ресурсов и ограничения доступа к передовым технологиям только высокие темпы роста производительности труда позволяют обеспечить достойный уровень жизни населения, проводя необходимые структурные изменения в экономике.



**Рис. 10. Пример интерфейса прогноза результатов изменения в комплексе процессов хозяйственной деятельности на целевые индикаторы**

Fig. 10. Example of an interface for forecasting the results of changes in a complex of business processes for target indicators

На практике достижение уровня производительности труда, соответствующего национальным целям развития Российской Федерации, является довольно сложным и комплексным процессом. Ведущую роль здесь играет влияние внутренних и внешних факторов на качественные организационные, правовые, инвестиционные и технологические изменения, определяющие способность промышленных предприятий к восприятию и внедрению инноваций. Проведенный анализ статистических данных выявил неравномерность динамики производительности труда, что свидетельствует о проходящих процессах структурной перестройки национальной экономики и необходимости принятия неотложных мер по исправлению сложившейся ситуации. Представляется, что проведение масштабной цифровой трансформации как признанного способа кардинального улучшения показателей субъектов административной и хозяйственной деятельности, могло бы обеспечить ускоренное внедрение инноваций и, соответственно, рост производительности труда. Однако, несмотря на значимость цифрового развития и наличие соответствующей стратегии<sup>19</sup>, по экспертным оценкам<sup>20</sup> уровень цифровой зрелости крупных и средних компаний обрабатывающей промышленности составляет всего 26,6 %, что говорит о наличии ряда системных проблем<sup>21</sup>. Их решение требует соответствующего инструментария и системы стратегического управления, насыщенной кадрами необходимой квалификации, современными технологиями и алгоритмами, а также актуальной для цифровой эпохи методологии стратегирования.

Авторами по результатам проведенных научно-практических исследований предлагается методология стратегирования и разработанный инструментарий, реализованный в виде системы поддержки принятия решений, позволяющий вы-

<sup>19</sup> Минпромторг РФ. Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их «цифровой зрелости». Режим доступа: <https://minpromtorg.gov.ru/storage/797ced43-045d-4b4e-b72b-3d36984adbc7/documents/3a3eaba0-c6e7-4094-ad3a-5bbf8f3048ce/1bde905b-0eae-45d4-81e9-37bc043f8311.pdf> (дата обращения: 11.02.2025).

<sup>20</sup> SBS Consulting. Анализ уровня цифровизации российских предприятий обрабатывающей промышленности, октябрь 2024. Режим доступа: <https://www.sbs-consulting.ru/upload/iblock/3d5/ccrysg0994bsn7roc0y6i8s8uyl3v4x3.pdf> (дата обращения: 11.02.2025).

<sup>21</sup> DIS Group. Проблемы цифровой трансформации, с которыми сталкивается каждый CDTO. Режим доступа: <https://dis-group.ru/blogs/problemy-czifrovoj-transformacii-s-kotoryimi-stalkivaetsya-kazhdyj-cdto/> (дата обращения: 11.02.2025).

являть и управлять значимыми стратегическими процессами экономического развития предприятий, в том числе производительностью труда.

Дальнейшие направления исследований ви-дятся авторами в глубоком изучении системных закономерностей и структурно-динамических аспектов возможностей повышения производи-

тельности труда. Предполагается, в том числе, расширение функциональности созданного программного приложения в части использования технологий искусственного интеллекта для информационной поддержки процессов формирования рекомендаций и мероприятий по повышению производительности труда.

### Список литературы / References

1. Журавлев Д.М., Чаадаев В.К. Стратегирование роста производительности труда в цифровой экономике. *Стратегирование: теория и практика*. 2024;4(3):298–314. <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2024-4-3-298-314>  
Zhuravlev D., Chaadaev V. Strategizing for productivity growth in digital economy. *Strategizing: Theory and Practice*. 2024;4(3):298–314. (In Russ.). <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2024-4-3-298-314>
2. Белов В.И. Производительность труда как инструмент повышения экономического роста и социального благополучия граждан России. *Управленческое консультирование*. 2020;(8):123–131. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2020-8-123-131>  
Belov V.I. Labor productivity as a tool for increasing economic growth and social well-being of Russian citizens. *Administrative Consulting*. 2020;(8):123–131. (In Russ.). <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2020-8-123-131>
3. Романова Н.В. Взаимосвязь показателей производительности труда и экономического роста: аспекты взаимодействия реального сектора экономики на национальную систему общественного воспроизводства. *Финансовые рынки и банки*. 2024;(4):261–266.  
Romanova N.V. The relationship between labor productivity indicators and economic growth: aspects of the interaction of the real sector of the economy on the national system of social reproduction. *Finansovye rynki i banki*. 2024;(4):261–266. (In Russ.)
4. Чижова Е.Н., Балабанова Г.Г. Резервы роста производительности труда промышленного предприятия как составляющая потенциала его развития. *Экономика. Информатика*. 2024;51(1):107–120. <https://doi.org/10.52575/2712-746X-2024-51-1-107-120>  
Chizhova E.N., Balabanova G.G. Reserves for growth of labor productivity of an industrial enterprise as a component of its development potential. *Economics. Information Technologies*. 2024;51(1):107–120. (In Russ.). <https://doi.org/10.52575/2712-746X-2024-51-1-107-120>
5. Меркулова Е.Ю. Влияние производительности труда на экономический рост. *Статистика и экономика*. 2019;16(2):34–44. <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2019-2-34-44>  
Merkulova E.Y. The effect of labor productivity on economic growth. *Statistics and Economics*. 2019;16(2):34–44. (In Russ.). <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2019-2-34-44>
6. Квант В.Л., Новикова И.В., Алимурадов М.К., Сасаев Н.И. Стратегирование технологического суверенитета национальной экономики. *Управленческое консультирование*. 2022;9:57–67. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2022-9-57-67>  
Kvant V.L., Novikova I.V., Alimuradov M.K., Sasaev N.I. Strategizing the national economy during a period of burgeoning technological sovereignty. *Administrative Consulting*. 2022;(9):57–67. (In Russ.). <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2022-9-57-67>
7. Долженко Р.А., Долженко С.Б., Малышев Д.С. Методика повышения организационной эффективности предприятия. *МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)*. 2023;14(1):76–93. <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2023.14.1.76-93>  
Dolzhenko R.A., Dolzhenko S.B., Malyshev D.S. The methodology for increasing the organizational efficiency of the enterprise. *MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2023;14(1):76–93. (In Russ.). <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2023.14.176-93>
8. Авдеева Д.А. Вклад человеческого капитала в рост российской экономики. *Экономический журнал Высшей школы экономики*. 2024;28(1):9–43. <https://doi.org/10.17323/1813-8691-2024-28-1-9-43>  
Avdeeva D. The contribution of human capital to economic growth in Russia. *HSE Economic Journal*. 2024;28(1):9–43. (In Russ.). <https://doi.org/10.17323/1813-8691-2024-28-1-9-43>
9. Акаев А.А., Садовничий В.А. Человеческий фактор как определяющий производительность труда в эпоху цифровой экономики. *Проблемы прогнозирования*. 2021;(1(184)):45–58.  
Akaev A.A., Sadovnichy V.A. The human component as a determining factor of labor productivity in the digital economy. *Studies on Russian Economic Development*. 2021;52(1):29–36.
10. Fedulova I., Voronkova O.Y., Zhuravlev P., Gerasimova E., Glyzina M. Alekhina N.A. Labor productivity and its role in the sustainable development of economy: On the example of a region. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. 2019;7(2):1059–1073. [https://doi.org/10.9770/jesi.2019.7.2\(19\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2019.7.2(19))
11. Журавлев Д.М., Чаадаев В.К. Стратегирование национальной и экономической безопасности.

- Управленческое консультирование. 2023;(4):16–29. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2023-4-16-29>
- Zhuravlev D.M., Chaadaev V.K. Strategy of national and economic security. *Administrative Consulting*. 2023;(4):16–29. (In Russ.). <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2023-4-16-29>
12. Баранов Э.Ф., Бессонов В.А. Взгляд на российскую экономическую трансформацию. *Вопросы экономики*. 2018;(11):142–158. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2018-11-142-158>
- Baranov E.F., Bessonov V.A. A view at the Russian economic transformation. *Voprosy Ekonomiki*. 2018;(11):142–158. (In Russ.). <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2018-11-142-158>
13. Брушко А.И., Островская Н.В. Сравнительный анализ сфер деятельности отраслей-локомотивов в зарубежных политических моделях. *Экономические науки*. 2024;(233):297–302. <https://doi.org/10.14451/1.233.297>
- Brushko A.I., Ostrovskaya N.V. Analytical material on foreign models of sectoral industrial policy in the framework of identifying effective tools to support powerhouse industries. *Ehkonomiceskie nauki = Economic Sciences*. 2024;(233):297–302. (In Russ.). <https://doi.org/10.14451/1.233.297>
14. Квинт В.Л., Сасаев Н.И. Стратегирование промышленного ядра национальной экономики. *Экономика промышленности*. 2024;17(3):245–260. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-3-1349>
- Sasaev N.I., Kvint V.L. Strategizing the industrial core of the national economy. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2024;17(3):245–260. (In Russ.). <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-3-1349>
15. Квинт В.Л., Новикова И.В., Алимурадов М.К. Согласованность глобальных и национальных интересов с региональными стратегическими приоритетами. *Экономика и управление*. 2021;27(11):900–909. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2021-11-900-909>
- Kvint V.L., Novikova I.V., Alimuradov M.K. Alignment of global and national interest with regional strategic priorities. *Economics and Management*. 2021;27(11):900–909. (In Russ.). <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2021-11-900-909>
16. Кондратьев Н.Д. *Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения*. М.: Экономика; 2002. 768 с.
17. Садовничий В.А., Акаев А.А., Ильин И.В., Малков С.Ю., Гринин Л.Е., Коротаев А.В. Тренды развития Мир-Системы с позиции макроисторического подхода: краткий анализ. *История и современность*. 2022;(2(44)):124–138. <https://doi.org/10.30884/iis/2022.02.06>
- Sadovnichiy V.A., Akaev A.A., Il'in I.V., Malkov S.Yu., Grinin L.E., Korotaev A.V. Trends in the development of the World System from the perspective of a macrohistorical approach: a brief analysis. *Istoriya i sovremennost'*. 2022;(2(44)):124–138. (In Russ.). <https://doi.org/10.30884/iis/2022.02.06>
18. Акаев А.А., Садовничий В.А. Математическая модель для прогнозирования глобальной демографической динамики в эпоху использования интеллектуальных машин. *Вестник Российской академии наук*. 2022;92(9):877–884. <https://doi.org/10.31857/S0869587322090031>
- Akaev A.A., Sadovnichiy V.A. Mathematical model for forecasting global demographic dynamics in the era of using intelligent machines. *Vestnik Rossiiskoi akademii nauk*. 2022;92(9):877–884. (In Russ.). <https://doi.org/10.31857/S0869587322090031>
19. Prigogine I., Stengers I. *Order out of chaos: Man's new dialogue with nature*. London: Verso; 2018. 386 p.
20. Zhuravlev D.M., Glukhov V.V. Strategizing of economic systems digital transformation: a driver on innovative development. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*. 2021;14(2):7–21. <https://doi.org/10.18721/JE.14201>
21. Акаев А.А., Садовничий В.А. *Математические модели для прогнозирования большого цифрового цикла развития мировой экономики (2020–2050 гг.)*. М.: Издательство Московского университета; 2023. 675 с.
- Akaev A.A. Nikolai Kondratiev's epoch-making discoveries and their impact on contemporary economic science. *AlterEconomics*. 2022;19(1):11–39.
- Akaev A.A. Nikolai Kondratiev's epoch-making discoveries and their impact on contemporary economic science. *AlterEconomics*. 2022;19(1):11–39. (In Russ.).
23. Садовничий В.А., Акаев А.А., Ильин И.В., Малков С.Ю., Гринин Л.Е., Андреев А.И., Коротаев А.В. Общество будущего и переход к нему. *История и современность*. 2023;(1(47)):88–106. <https://doi.org/10.30884/iis/2023.01.04>
- Sadovnichiy V.A., Akaev A.A., Il'in I.V., Mal'kov S.Yu., Grinin L.E., Andreev A.I., Korotayev A.V. The society of the future and transition to it. *Istoriya i sovremenost'*. 2023;(1(47)):88–106. (In Russ.). <https://doi.org/10.30884/iis/2023.01.04>
24. Квинт В.Л., Хворостянная А.С., Сасаев Н.И. Авангардные технологии в процессе стратегирования. *Экономика и управление*. 2020;26(11):1170–1179. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-11-1170-1179>
- Kvint V.L., Khvorostyanaya A.S., Sasaev N.I. Advanced technologies in strategizing. *Economics and Management*. 2020;26(11):1170–1179. (In Russ.). <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-11-1170-1179>
25. Квинт В.Л. *Концепция стратегирования*. Кемерово: КемГУ; 2020. 170 с. <https://doi.org/10.21603/978-5-8353-2562-7>
26. Пороховский А.А. Цифровизация и производительность труда. *США и Канада: экономика, политика, культура*. 2019;49(8):5–24. <https://doi.org/10.31857/S032120680005964-4>
- Porokhovskiy A. Digitalization and productivity. *USA & Canada: Economics – Politics – Culture*. 2019;49(8):5–24. (In Russ.). <https://doi.org/10.31857/S032120680005964-4>

27. Журавлев Д.М. *Стратегирование цифровой трансформации сложных социально-экономических систем*. Под науч. ред. В.Л. Квinta. СПб.: СЗИУ РАНХиГС; 2024. 352 с.
28. Ефанов В.А., Чадаев В.К., Шляхов А.С. Стратегирование цифровой трансформации промышленного предприятия (на примере ФГУП «Российская телевизионная и радиовещательная сеть»). *Экономика промышленности*. 2023;16(1):95–104. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-1-95-104>
- Efanov V.A., Chaadaev V.K., Shlyakhov A.S. Strategizing of digital transformation of an industrial enterprise (on the example of Federal State Unitary Company “Russian Television and Radio Broadcasting Network”). *Russian Journal of Industrial Economics*. 2023;16(1):95–104. (In Russ.). <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-1-95-104>
29. Наливайченко Е.В., Кирильчук С.П. Рост производительности труда с переходом к технологиям «умного производства» в промышленности. *Экономика и управление: теория и практика*. 2024;10(1):82–88.
- Nalivaichenko E.V., Kiril'chuk S.P. Increased labor productivity with the transition to smart manufacturing technologies in industry. *Ehkonomika i upravlenie: teoriya i praktika = Economy and Management: Theory and Practice*. 2024;10(1):82–88. (In Russ.)
30. Кудрявцева С.С., Халиулин Р.А. Процессный подход в управлении промышленным предприятием: инструменты индустрии 4.0. *Компетентность*. 2022;(6):36–41. <https://doi.org/10.24412/1993-8780-2022-6-36-41>
- Kudryavtseva S.S., Khalilulin R.A. Process approach in industrial enterprise management using Industry 4.0 tools. *Competency (Russia)*. 2022;(6):36–41. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/1993-8780-2022-6-36-41>
31. Fedotenkov I., Gupta R. The effects of public expenditures on labour productivity in Europe. *Empirica*. 2021;48(4):845–874. <https://doi.org/10.1007/s10663-021-09505-w>
32. Fedotenkov, I., Kvedaras V., Sanchez-Martinez M. Employment protection and labour productivity growth in the EU: skill-specific effects during and after the Great Recession. *Empirica*. 2024;51(1):209–262. <https://doi.org/10.1007/s10663-023-09585-w>
33. Савичева Е.Ю., Павлюк В.П. Эконометрическое исследование влияния инвестиций в основной капитал на производительность труда. *Экономика и управление*. 2022;28(9):923–931. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2022-9-923-931>
- Savicheva E.Yu., Pavlyuk V.P. An econometric study of the impact of fixed capital investment on labor productivity. *Economics and Management*. 2022;28(9):923–931. (In Russ.). <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2022-9-923-931>
34. Lee J.K. *The impact of transport infrastructure on productivity, employment center growth, and land values in the Seoul region*. The Bartlett School of Planning University College London; 2019. 315 p.
35. Акаев А.А., Рудской А.И. Конвергентные ИКТ как ключевой фактор технического прогресса на ближайшие десятилетия и их влияние на мировое экономическое развитие. *International Journal of Open Information Technologies*. 2017;5(1):1–18.
- Akaev A.A., Rudskoy A.I. Convergent ICT as a key factor of a technological progress in the coming decades and their impact on world economic development. *International Journal of Open Information Technologies*. 2017;5(1):1–18. (In Russ.)

### Информация об авторах

**Денис Максимович Журавлев** – д-р экон. наук, Научно-исследовательский институт социальных систем при МГУ имени М.В. Ломоносова, 127018, Москва, Октябрьский пер., д. 8, стр. 2, Российская Федерация; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5447-3119>; e-mail: jdenis@niiss.ru

**Виталий Константинович Чадаев** – д-р экон. наук, доцент, Научно-исследовательский институт социальных систем при МГУ имени М.В. Ломоносова, 127018, Москва, Октябрьский пер., д. 8, стр. 2, Российская Федерация; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7484-5848>; e-mail: vkchaadaev@niiss.ru

**Евгений Борисович Михеев** – ведущий специалист, Научно-исследовательский институт социальных систем при МГУ имени М.В. Ломоносова, 127018, Москва, Октябрьский пер., д. 8, стр. 2, Российская Федерация; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9967-7593>; e-mail: mikheev@niiss.ru

Поступила в редакцию 29.01.2025; поступила после доработки 11.02.2025; принята к публикации 13.02.2025

Received 29.01.2025; Revised 11.02.2025; Accepted 13.02.2025

### Information about the authors

**Denis M. Zhuravlev** – Dr.Sci. (Econ.), Research Institute of Social Systems, Lomonosov Moscow State University, 8-2 Oktyabrskiy Lane, Moscow 127018, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5447-3119>; e-mail: jdenis@niiss.ru

**Vitaliy K. Chaadaev** – Dr.Sci. (Econ.), Associate Professor, Research Institute of Social Systems, Lomonosov Moscow State University, 8-2 Oktyabrskiy Lane, Moscow 127018, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7484-5848>; e-mail: vkchaadaev@niiss.ru

**Evgeny B. Mikheev** – Leading Specialist, Research Institute of Social Systems, Lomonosov Moscow State University, 8-2 Oktyabrskiy Lane, Moscow 127018, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9967-7593>; e-mail: mikheev@niiss.ru

## Когнитивное моделирование экономического развития промышленных экосистем

Е.С. Митяков<sup>1</sup>  , Н.Н. Карпухина<sup>1</sup> , С.Н. Митяков<sup>2</sup> , А.И. Ладынин<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> МИРЭА – Российский технологический университет,  
119454, Москва, просп. Вернадского, д. 78, Российская Федерация

<sup>2</sup> Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева,  
603155, Нижний Новгород, ул. Минина, д. 24, Российская Федерация  
 [mityakov@mirea.ru](mailto:mityakov@mirea.ru)

**Аннотация.** В современных условиях развития экономики, характеризующихся высокой степенью неопределенности, задачи реиндустириализации и импортозамещения требуют новых подходов к анализу и принятию решений. В статье рассмотрено применение когнитивного подхода к моделированию условий и факторов эффективной реиндустириализации и импортозамещения промышленных экосистем. На основе когнитивной карты выполнен анализ и визуализация взаимосвязей факторов реиндустириализации и промышленной политики. Когнитивные карты служат эффективным инструментом для моделирования сложных социально-экономических систем, позволяя выявлять ключевые взаимосвязи между факторами, влияющими на их развитие. Определены три сценария развития промышленных экосистем (инновационно-прорывной, модернизационный и инерционный) и их условия, которые различаются степенью реализации шести групп факторов (политических, социальных, экономических, инновационных, производственных, управлеченческих). Подчеркнута важность использования инструментария когнитивного анализа для обоснования стратегических решений и формирования эффективной промышленной политики с целью обеспечения реиндустириализации и импортопережежения в промышленных экосистемах и повышения устойчивости и конкурентоспособности национальной экономики.

**Ключевые слова:** промышленные экосистемы, когнитивные карты, реиндустириализация, импортопережежение, социально-экономические факторы, моделирование, сценарный анализ, инновации, государственная политика, экономическая устойчивость

**Благодарности:** Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда, проект № 23-78-10009.

**Для цитирования:** Митяков Е.С., Карпухина Н.Н., Митяков С.Н., Ладынин А.И. Когнитивное моделирование экономического развития промышленных экосистем. Экономика промышленности. 2025;18(1):63–77. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1383>

## Cognitive modelling of economic development of industrial ecosystems

Е.С. Mityakov<sup>1</sup>  , Н.Н. Karpukhina<sup>1</sup> , С.Н. Mityakov<sup>2</sup> , А.И. Ladynin<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> MIREA – Russian Technological University,  
78 Vernadskogo Ave., Moscow 119454, Russian Federation

<sup>2</sup> Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev,  
24 Minina Str., Nizhny Novgorod 603155, Russian Federation  
 [mityakov@mirea.ru](mailto:mityakov@mirea.ru)

**Abstract.** In the present conditions of economic development characterized by extreme uncertainty, the tasks of reindustrialization and import substitution require new approaches to analysis and decision-making. The article studies application of cognitive approach to modelling conditions and factors of efficient reindustrialization and import substitution of industrial

ecosystems. On the basis of the cognitive map the authors analyze and visualize the relationships of the factors of reindustrialization and industrial policy. Cognitive maps are an effective tool for modelling complex socio-economic systems; they make it possible to identify the key relationships between the factors that influence their development. The authors define three scenarios of development of industrial ecosystems (innovation-and-breakthrough, modernization and inertia) and their conditions which vary by the degree of realization of six groups of factors (political, social, economic, innovative, industrial, managerial). The article highlights the importance of using tools of cognitive analysis for justifying strategic decisions and building an effective industrial policy to ensure reindustrialization and import advance in industrial ecosystems and increase sustainability and competitiveness of the national economics.

**Keywords:** industrial ecosystems, cognitive maps, reindustrialization, import advance, socio-economic factors, modelling, scenario analysis, innovation, government policy, economic sustainability

**Acknowledgements:** The research was supported by the Russian Scientific Foundation grant, project № 23-78-10009.

**For citation:** Mityakov E.S., Karpukhina N.N., Mityakov S.N., Ladynin A.I. Cognitive modelling of economic development of industrial ecosystems. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2025;18(1):63-77. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1383>

## 工业生态系统经济发展认知模型

E.S. 米佳科夫<sup>1</sup>  , N.N. 卡尔普欣娜<sup>1</sup>  , S.N. 米佳科夫<sup>2</sup>  , A.I. 拉德宁<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> MIREA – 俄罗斯技术大学、119454, 俄罗斯联邦莫斯科维尔纳德斯基大道 78号,

<sup>2</sup> 下诺夫哥罗德国立技术大学, 603155, 俄罗斯下诺夫哥罗德米宁街 24 号

 [mityakov@mirea.ru](mailto:mityakov@mirea.ru)

**摘要：**在以高度不确定性为特征的现代经济发展条件下，再工业化和进口替代任务需要新的分析和决策方法。文章论述了应用认知方法模拟工业生态系统有效再工业化和进口替代的条件和因素。在认知地图的基础上，对再工业化的因素和产业政策之间的相互关系进行了分析和可视化。认知地图是建立复杂社会经济系统模型的有效工具，可以确定影响其发展的各因素之间的关键关系。确定了工业生态系统发展的三种情景（创新突破、现代化和惯性）及其条件，它们在六组因素（政治、社会、经济、创新、生产、管理）的实施程度上有所不同。强调了使用认知分析工具论证战略决策的合理性和形成有效产业政策的重要性，目的是确保工业生态系统的再工业化和进口替代，并提高国民经济的可持续性和竞争力。

**关键词：**工业生态系统、认知地图、再工业化、进口替代、社会经济因素、建模、情景分析、创新、公共政策、经济可持续性

**致谢：**本研究由俄罗斯科学基金会资助，项目编号：23-78-10009

### Введение

В современной нестабильной экономической среде способность предвидеть требует разработки сценариев на основе нетрадиционных подходов. Составление сценариев является важным методом для стран, которые активно осуществляют поиск подходов к решению проблемы повышения устойчивости и конкурентоспособности своих промышленных структур в условиях неопределенности. В этом контексте термины «реиндустриализация» и «импактоопережение» становятся ключевыми и отражают необходимость восстановления и развития национальной промышленности с акцентом на минимизацию зависимости от зарубежных поставок. В науч-

ной литературе раскрываются различные аспекты импактозамещения и реиндустриализации, подчеркивая их особенности и влияние на экономику. В исследовании [1] дан анализ мирового опыта политики импактозамещения и реиндустриализации, рассмотрены их макрорегиональные особенности, влияние на экономическую безопасность России, а также выделены как положительные, так и отрицательные стороны этих стратегий, с предложением путей совершенствования политики импактозамещения и учетом международного опыта. Работа [2] сосредоточена на вопросе рефлексивного управления импактозамещением в кластерах, подчеркивается, что оптимизация взаимодействия хозяйствующих

субъектов на основе выделения приоритетного кластера может повысить социально-экономическую эффективность регионов и способствовать выравниванию их развития. В исследовании [3] анализируются проблемы, возникающие в процессе импортозамещения в России, включая неоднозначность его понимания, многовариантность подходов и отсутствие методик оценки эффективности реализуемых мер.

Для повышения эффективности деятельности промышленные предприятия стараются найти точки взаимного интереса и совместного развития через участие в промышленных экосистемах [4]. Формирование и эволюция экосистем исследуются с различных аспектов. В частности, в исследовании [5] рассмотрены методы оценки развития инновационных экосистем с учетом их типа и сферы применения, а также концепция промышленного симбиоза как механизма кооперации между предприятиями для обмена ресурсами. В рамках этого направления анализируются промышленная экология и циркулярная экономика, их различия и возможности интеграции при проектировании промышленных кластеров [6]. Другие работы изучают промышленные экосистемы с позиций эволюционной экономики, рассматривая их как устойчивые сети взаимосвязанных предприятий, развивающихся под воздействием технологических, географических и культурных факторов. В данном контексте выделяются различные уровни экосистем – от локальных до национальных и наднациональных, что позволяет оценить их развитие в сравнении с ведущими индустриальными странами [7]. Также исследуются организационные аспекты функционирования промышленных экосистем, включая социальные факторы взаимодействия компаний [8].

Как отмечается в работе [9], промышленные экосистемы представляют собой устойчивые социально-экономические образования, органически сочетающие в себе черты кластеров, холдингов, финансово-промышленных групп, технопарков и бизнес-инкубаторов. Экосистемный подход предполагает рассмотрение промышленности во всем многообразии образующих ее элементов, взаимосвязей между ними и элементами внешней среды, выполняемых функций и протекающих процессов. Промышленные экосистемы, представляющие собой взаимосвязанные сети предприятий и организаций, играют важную роль в обеспечении конкурентоспособности экономики, а эффективное взаимодействие компонентов этих экосистем критически важно для реализации стратегий реиндустириализации и импортопережения.

Стратегия реиндустириализации направлена на обновление всех технологических структур, замену устаревших технологий современными, инновационное обновление производства и, как следствие, качественное преобразование экономики [10]. Стратегия импортопережения базируется на развитии и продвижении отечественных инноваций и новых технологий для формирования позиции страны в качестве мирового лидера в высокотехнологичных отраслях [11]. Можно сказать, что реиндустириализация и импортопережение промышленных экосистем – это процесс возрождения промышленной сферы страны на основе инноваций и новых технологий путем создания современных производств, способных конкурировать с иностранными компаниями и выпускать товары, которые вытеснят зарубежные аналоги и позволят занять лидирующие позиции на зарубежных технологических рынках.

Задачи реиндустириализации и импортопережения промышленных экосистем в условиях современной экономики требуют применения новых подходов к анализу и принятию решений. В этом контексте особую актуальность приобретает использование инструментария когнитивных карт. Когнитивная карта представляет собой знаковую модель в виде ориентированного графа, где вершины (концепты) обозначают элементы изучаемой системы, а направленные связи между ними отражают их взаимосвязь [12]. Этот подход позволяет анализировать как качественные, так и количественные данные, причем степень использования последних может увеличиваться в зависимости от возможностей их оценки в процессе моделирования. Когнитивные карты позволяют моделировать сложные социально-экономические системы, выявлять ключевые взаимосвязи и зависимости между факторами их развития. Они способствуют адаптации к динамичным условиям, выявляя «узкие» места и улучшая процессы принятия решений. Кроме того, расширенные версии когнитивных карт с использованием нечеткой логики и нейросетевых моделей показали свою эффективность в различных отраслях экономики, что делает их незаменимым инструментом для достижения долгосрочных целей экономической безопасности и развития.

Целью данного исследования является разработка когнитивной карты развития промышленных экосистем, которая должна служить инструментом для визуализации и анализа сложных факторов, условий и взаимосвязей, способствующих процессам реиндустириализации и импортопережения. Основные задачи, стоящие перед когнитивной картой, включают выявление

ключевых факторов и взаимосвязей, влияющих на процессы реиндустириализации и импортно-опережения, а также определение научно обоснованных сценариев развития промышленных экосистем, которые учитывают актуальные тенденции и вызовы, анализ потенциальных рисков и возможностей. Таким образом, разработка когнитивной карты позволит не только систематизировать знания о текущем состоянии и перспективах развития промышленных экосистем, но и может стать своеобразным базисом для принятия обоснованных решений на уровне промышленной политики.

### **Теоретические аспекты когнитивного моделирования в экономике**

Современные технологии анализа данных, к которым относятся когнитивные карты, способствуют эффективному управлению и принятию решений в условиях динамично меняющейся среды. Когнитивное моделирование используется для исследования социально-экономических систем, включая проекты в сельском хозяйстве [13; 14], промышленности [15], а также в других сферах, например, в финансово-секторе [16].

Когнитивное моделирование находит все более широкое применение в промышленных системах, способствуя оптимизации процесса принятия решений. Когнитивные модели позволяют имитировать реальные ситуации, например, поведение человека в критичных по времени задачах, таких как управление транспортными средствами [17]. Применение когнитивных технологий дает возможность идентифицировать «узкие» места и усовершенствовать процессы принятия решений. Эти модели способствуют стратегическому развитию и техническому переоснащению промышленных предприятий [18]. Когнитивные модели, имитирующие работу человеческого мозга, позволяют понять, как люди взаимодействуют с автоматизированными системами (например, роботами) [19]. Таким образом, инструментарий когнитивного моделирования становится актуальным для анализа и прогнозирования в различных областях.

Результатом когнитивного моделирования являются когнитивные карты. Когнитивные карты – это ментальные представления, которые помогают людям понимать и ориентироваться в сложных системах. В экономике они используются для моделирования и анализа взаимосвязей между различными экономическими переменными и прогнозирования результатов на основе этих взаимосвязей.

Когнитивные карты, или карты причин, являются полезным инструментом для исследования и вмешательства в деятельность социально-экономических систем, но их статус и цели требуют пояснения [20].

В научной литературе даны различные подходы к использованию когнитивных карт в экономике. Доказательные когнитивные карты объединяют когнитивные карты с теорией доказательств Демпстера–Шейфера для обработки неопределенной информации, обеспечивая основу для социально-экономического моделирования [21]. Когнитивные карты можно создавать с использованием методов тематического моделирования, а не экспертных отчетов, что повышает надежность прогнозов [22]. Нечеткие когнитивные карты, которые объединяют математический аппарат нечеткой логики и нейросетевого моделирования, широко используются для анализа, принятия решений и прогнозирования при решении экономических задач [23].

Несмотря на актуальность темы когнитивного моделирования в экономике, этому направлению не уделяют должного внимания. Научные исследования традиционно сосредоточены на математических и статистических моделях для выявления зависимостей в системах. В случае слабо формализуемых задач применяются экспертные методы, например, метод Дельфи [24]. Когнитивное моделирование как развитие экспертных методов позволяет не только выявлять прямое и косвенное взаимодействие элементов социально-экономической системы, но и учитывать сложность процессов, включая использование нечеткой логики и лингвистических переменных для обработки трудно формализуемых данных.

Таким образом, когнитивные карты выступают ценным инструментом при исследовании социально-экономических систем, моделировании сложных отношений и прогнозировании результатов. В отличие от традиционных методов анализа данных, когнитивные карты дают возможность персонализированного прогнозирования и более точного моделирования поведения в условиях неопределенности, что особенно важно для решения задач реиндустириализации и импортно-опережения.

### **Формализация задачи построения когнитивной карты**

Формализуем задачу построения когнитивной карты. Когнитивная карта представляет собой взвешенный ориентированный граф, где концепты  $C = \{C_1, C_2, \dots, C_n\}$  – это вершины графа, а влияние между ними моделируется с помощью

взвешенных направленных ребер  $W = \{w_{ij}\}$ , где  $\{w_{ij}\}$  – вес связи, отражающий степень влияния между концептами  $C_i$  и  $C_j$ .

Формально модель представляется как ориентированный граф

$$G = \langle C, W \rangle, \quad (1)$$

где  $C$  – множество вершин (концептов);  $W$  – матрица весов связей, при этом  $w_{ij} \in W$  может принимать числовые значения или быть выраженным лингвистическими переменными, определяющими степень влияния концептов друг на друга. Вес связи  $w_{ij}$  может быть положительным при положительном влиянии концепта  $C_i$  на  $C_j$ , а также отрицательным – при отрицательном влиянии или нулевым – отсутствии такого влияния.

Прямое влияние между концептами  $C_i$  и  $C_j$  представляется ребром с весом  $w_{ij}$ , а непрямое влияние через промежуточный концепт  $C_k$  записывается как

$$C_i \rightarrow C_k \rightarrow C_j, \quad (2)$$

что можно выразить через композицию влияний

$$w_{ij}^{(indirect)} = w_{ik} \cdot w_{kj}. \quad (3)$$

Таким образом, когнитивная карта позволяет учитывать как прямое, так и опосредованное влияние концептов.

Для сложных систем с неопределенностью, когда прямое количественное описание затруднено, веса  $w_{ij}$  могут быть представлены лингвистическими переменными, которые далее интерпретируются и получают количественное выражение с использованием методов нечеткой

логики или через экспертные оценки. Это позволяет расширить возможности когнитивного моделирования, обрабатывая трудноформализуемые зависимости.

Итоговая когнитивная карта строится с целью анализа взаимодействий и прогнозирования поведения системы, в которой результирующий концепт  $C_r$  – это вершина-сток, на которую оказывают влияние все остальные концепты, прямо или опосредованно:

$$C_1, C_2, \dots, C_n \rightarrow C_r. \quad (4)$$

При этом результирующее влияние на вершину-сток можно выразить через линейную комбинацию всех прямых и косвенных влияний

$$w_r = \sum_i w_{ir} + \sum_{i,k} w_{ik} w_{kr}. \quad (5)$$

Таким образом, когнитивная карта позволяет эффективно моделировать и анализировать сложные социально-экономические системы с учетом как прямых, так и косвенных взаимодействий между концептами.

### Разработка сценариев развития на основе когнитивной карты

Построение сценариев после создания когнитивной карты позволяет прогнозировать развитие социально-экономической системы, оценить последствия изменений и выявить критические элементы, влияющие на ее динамику. Пошаговая процедура, описывающая этапы построения сценариев на основе когнитивной карты, представлена в табл. 1.

Таблица 1 / Table 1

#### Этапы построения сценариев на основе когнитивной карты

Development stages of cognitive map-based scenarios

Этап	Описание
1. Определение исходных условий	Определение начальных значений концептов, отражающих текущее состояние системы или желаемые сценарии. Эти значения могут быть как количественными (числовыми), так и качественными
2. Анализ связей	Идентификация прямых и косвенных влияний между концептами с помощью весов связей
3. Моделирование изменений	Прогноз изменения концептов на основе их взаимосвязей (например, если вес связи между концептом 1 и концептом 2 равен 0,8, это может означать, что при увеличении концепта 1 на 10% уровень концепта 2 может увеличиться на 8%)
4. Прогнозирование результирующих изменений	Расчет влияния концептов на целевой концепт по формуле (5)
5. Анализ альтернативных сценариев	Модификация начальных условий или параметров системы для моделирования различных сценариев
6. Повторение цикла моделирования	Повтор этапов 1–5 для каждого сценария, отслеживая динамику изменений

Источник: составлено авторами с использованием [25]

Source: compiled by the authors using [25]

Таким образом, когнитивное моделирование и построение когнитивных карт позволяет разработать научно обоснованные сценарии и прогнозы.

### Когнитивное моделирование развития промышленных экосистем

**Формализация факторов (концептов) когнитивной модели и разработка когнитивной карты.** Для того чтобы полноценно оценить ситуацию, провести системный анализ, а также спрогнозировать дальнейшее развитие и принять решение, чаще всего в качестве концептов когнитивной карты выбирают факторы внутренней и внешней дальней и ближайшей среды моде-

лируемого объекта. Поэтому при формировании набора факторов популярность получили подходы, основанные на PEST- и SWOT-анализе, которые обеспечивают базовую модель распределения факторов влияния на моделируемый объект. В данном исследовании предлагается расширенный подход к оценке происхождения факторов экономического развития промышленных экосистем и их взаимодействия. В дополнении к политическим, экономическим и социальным факторам экономического развития промышленных экосистем авторами выделены также инновационные, производственные и управленические факторы. Перечень этих факторов и их качественные характеристики представлены в **табл. 2**.

Таблица 2 / Table 2

#### Факторы когнитивной модели экономического развития промышленных экосистем

Cognitive model factors of industrial ecosystems economic development

Фактор	Методическое пояснение
<b>Политические факторы</b>	
1. Законодательная поддержка	Принятие законов для защиты внутреннего рынка и стимулирования отечественного производства, ограничение импорта
2. Государственная промышленная политика	Разработка и реализация программ реиндустириализации и импортозамещения, установление стратегических приоритетов
3. Субсидии и налоговые льготы	Формирование государственных программ поддержки отечественных предприятий
4. Торгово-экономическая политика	Разработка мер регулирования импорта (тарифные и нетарифные), поддержка экспорта отечественной продукции, регулирование цен на ресурсы и энергоносители
5. Внешнеэкономическая политика	Разработка санкционных мер, защита национальных интересов, ответные действия на внешнее давление
6. Поддержка малого и среднего предпринимательства (МСП)	Формирование программ субсидирования, предоставление налоговых льгот, упрощение административных процедур, улучшение доступа к кредитам для МСП, развитие рыночной инфраструктуры
<b>Социальные факторы</b>	
7. Уровень жизни	Увеличение покупательской способности населения, оптимизация структуры спроса, предоставление социальных гарантий населению, задействованному в промышленной экосистеме
8. Демографические изменения	Увеличение численности трудоспособного населения, оптимизация миграционных потоков
9. Образование и квалификация	Подготовка квалифицированных кадров для отраслей, переквалификация работников, развитие профессионального образования
<b>Экономические факторы</b>	
10. Структура экономики	Диверсификация структуры экономики, оптимизация отраслевой структуры промышленности
11. Инвестиционный климат	Предоставление доступа к финансовым ресурсам, увеличение объема инвестиций, обеспечение государственно-частного партнерства
12. Макроэкономическая стабильность	Контроль инфляции, стабилизация валютного курса
13. Рынок труда	Стабилизация уровня занятости, повышение производительности труда, мобильность рабочей силы, увеличение инвестиций в человеческий капитал, оптимизация размещения производственных сил
14. Развитие локальной экономики	Привлечение инвестиций в регионы страны, поддержка и наращивание спроса на продукцию отечественного производства на внутреннем рынке

Окончание таблицы 2 / End of Table 2

Фактор	Методическое пояснение
	Инновационные факторы
15. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР)	Развитие научно-исследовательских центров, долевое (совместное) финансирование исследований, патентование новых технологий, трансфер результатов НИОКР в промышленность, развитие взаимодействия между научными организациями и промышленностью
16. Технологические инновации	Внедрение передовых технологий, коммерциализация отечественных разработок, создание новых продуктовых серий
17. Инновационная инфраструктура	Создание и развитие технопарков, инкубаторов, венчурных фондов, центров трансфера технологий для инновационных проектов и стартапов
Производственные факторы	
18. Модернизация мощностей	Обновление оборудования, внедрение новых производственных технологий
19. Цифровизация	Автоматизация и цифровая трансформация производственных процессов
20. Экологическая ответственность	Снижение выбросов загрязняющих веществ, повышение энергетической эффективности, управление отходами, внедрение «зеленых» технологий, оценка воздействия на окружающую среду, соблюдение экологических требований и ужесточение экологических требований к промышленному производству
21. Инфраструктурная поддержка	Развитие транспортной и логистической инфраструктуры, обеспечение ресурсами и энергией
22. Качество продукции	Совершенствование технического регулирования и стандартизации, развитие отечественных брендов
Управленческие факторы	
23. Оптимизация бизнес-процессов	Наличие инструментов оптимизации производственных процессов, методов бережливого производства, инструментов для оптимизации логистики и цепочек поставок
24. Прогнозирование	Наличие инструментов для своевременного прогнозирования угроз и изменений мировой промышленности, предсказания рыночных трендов и потребностей
25. Коопeração и координация	Наличие инструментов коопेрации и координации отраслевых, межотраслевых, региональных, глобальных совместных производственных цепочек создания добавленной стоимости
26. Цифровые платформы	Внедрение digital-инструментов и платформ для обеспечения взаимодействия участников экосистемы и поиска партнеров

Совокупность элементов в табл. 2 дает возможность проанализировать взаимодействие факторов когнитивной модели экономического развития промышленных экосистем. Анализ может проводиться как на уровне укрупненных групп факторов («политические», «управленческие», «производственные» и др.), так и на основе полного набора из 26 факторов, что позволяет глубоко и всесторонне изучить элементы в промышленной экосистеме и установить взаимосвязи между ними.

**Оценка связей между факторами когнитивной карты.** В рамках оценки силы взаимовлияния факторов была разработана матрица признаков, характеризующая связи между ними в задаче когнитивного моделирования. Для определения силы этих связей авторы статьи провели опрос экспертов из научного и бизнес-сообщества. Результаты обработки экспертных оценок представлены в матрице оценок (табл. 3).

Эксперты осуществили количественную оценку силы взаимодействия каждого из факторов по шкале от 0 до 1. Полученные данные были суммированы, и для вычисления усредненного значения произведено деление на количество экспертов, предоставивших оценки, что обеспечило объективность результатов.

При отборе участников для исследования было важно придерживаться определенных критерии, чтобы обеспечить репрезентативность выборки. В опросе участвовало 110 экспертов – представителей высших учебных заведений, академических исследовательских центров и различных секторов промышленности и бизнеса, что в целом достаточно для исследований подобного рода [26]. В табл. 3 много клеток оказалось пустыми, поскольку эксперты не смогли однозначно определить степень взаимовлияния факторов и поэтому решили не заполнять соответствующие клетки.

Таблица 3 / Table 3

## Матрица связей факторов когнитивной карты экономического развития промышленных экосистем

Matrix of cognitive map factors connection for industrial ecosystems economic development

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
1	0								1																		
2		0	0,4						0,8																		
3		0									1																
4			0								0,7																
5			0						0,5																		
6				0							0,7																
7					0						0,5																
8						0					0,6																
9							0				0,8																
10							0				0,5																
11								0			0,7																
12									0		0,6																
13									0			1															
14										0																	
15										0	1																
16											0	0,8															
17												0	0,6	0,6													
18												0													0,9		
19												0,6	0,8	0													
20													-0,7		0										0,6		
21																0	0,8								0,8		
22																		0	1								
23																			0	0,8							
24																			0,6	0							
25																				0							
26																					0,6	0,6					

В матрице выше представлены веса связей между факторами-концептами когнитивной карты. Представленные веса характеризуют силу связи между факторами, определяющими влияние в нечеткой когнитивной карте. Данные, представленные в табл. 3, являются усредненными результатами опроса экспертов. Каждое значение в матрице оценок отражает среднюю силу связи между соответствующими факторами когнитивной карты, полученное на основе мнений 110 участников.

Далее на основе данных табл. 3 была построена когнитивная карта факторов, определяющих экономическое развитие промышленных экосистем в России. Каждый из факторов является вершиной графа – концептом, составляющим

единую структуру когнитивной карты. Представленная когнитивная карта позволяет связать совокупность факторов экономического развития промышленных экосистем и количественно оценить их непрямое влияние друг на друга (рис. 1).

На рис. 1, номер вершины когнитивного графа соответствует порядковому номеру соответствующего концепта в табл. 2. Характерной особенностью представленной когнитивной карты является наличие концептов, представляющих листья в древовидной структуре графа. Так, концепт 7 «Уровень жизни» (см. табл. 2) представляет собой лист, который не оказывает выраженного влияния на остальные рассматриваемые концепты. Одновременно, концепт 14 «Развитие локальной экономики» подвержен множествен-

ному влиянию соответствующих составляющих факторов промышленного развития – концепты 6 «Поддержка МСП», 13 «Рынок труда» и 12 «Макроэкономическая стабильность».

Когнитивная карта позволяет в наглядном графическом виде представить не только прямые связи, но и косвенные, так в зависимости от выбранной модели оценивается непрямое влияние концепта через промежуточный концепт. Например, для представленной карты, концепт 1 «Законодательная поддержка» (см. табл. 2) влияет на концепт 10 «Структура экономики», а концепт 10 «Структура экономики» – на концепт 15 «НИОКР». Таким образом, изменения в политico-правовом поле, даже не направленные напрямую на развитие научно-исследовательской деятельности, но приводящие к трансформации структуры экономики, оказывают влияние. Для оценки, как правило, выбирается наименьшее влияние из перечня или производится агрегирование значений на основе усреднения. Так, для рассматриваемого концепта 14 «Развитие локальной экономики», можно предположить, что существует влияние концепта 8 «Демография»

фические изменения», однако, оно выражено слабее, чем прямые влияния соответствующих концептов.

**Укрупненная когнитивная карта.** Для упрощения анализа и визуализации взаимосвязей между группами факторов экономического развития промышленных экосистем представим укрупненную когнитивную карту, которая поможет облегчить восприятие сложной системы взаимодействий, выявить общие тенденции и связи между группами факторов, а также свести к минимуму разногласия между экспертами, так как чаще всего взаимосвязи между общими категориями оценивать легче.

Таким образом, на укрупненной матрице связей факторов было устранено множество пустот (табл. 4).

Для систематизации характеристик влияния представим визуализацию когнитивной карты. Итоговая модель принимает вид полносвязного графа без петель, характеризующего взаимное влияние групп факторов (**рис. 2**). На рисунке, номер вершины когнитивной карты соответствует номеру группы факторов в **табл. 4**.

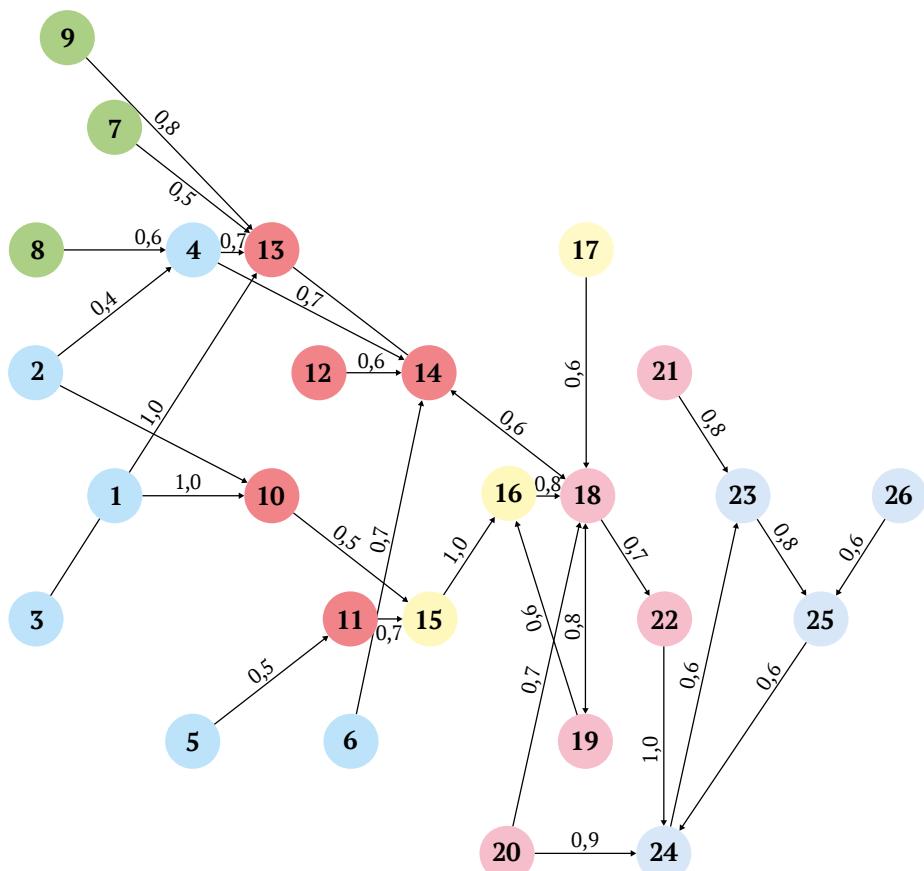


Рис. 1. Когнитивная карта факторов экономического развития промышленных экосистем в России

Fig. 1. Cognitive map of industrial ecosystems economic development factors

Таблица 4 / Table 4

## Укрупненная матрица связей факторов когнитивной карты экономического развития промышленных экосистем

An enlarged matrix of connections of factors of the cognitive map of economic development of industrial ecosystems

Факторы экономического развития	Полити-ческие	Социаль-ные	Экономи-ческие	Иннова-ционные	Производ-ственные	Управлен-ческие
1. Политические	0	0,6	0,7	0,5	0,7	0,6
2. Социальные	0,6	0	0,5	0,3	0,4	0,5
3. Экономические	0,7	0,5	0	0,6	0,8	0,4
4. Инновационные	0,5	0,3	0,6	0	0,7	0,6
5. Производственные	0,7	0,4	0,8	0,7	0	0,5
6. Управленческие	0,6	0,5	0,4	0,6	0,5	0

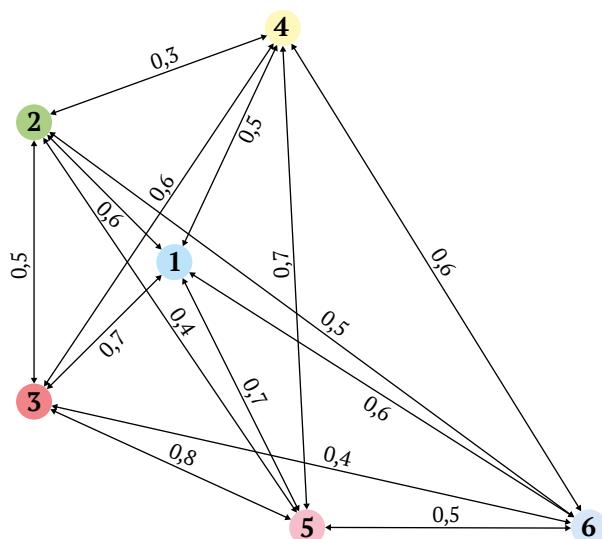


Рис. 2. Когнитивная карта групп факторов экономического развития промышленных экосистем в России

Fig. 2. Cognitive map of groups of factors of economic development of industrial ecosystems in Russia

Анализ взаимосвязей между факторами, представленный в матрице (см. табл. 4) и на рис. 2, демонстрирует значительное влияние политических факторов на все остальные группы, особенно на социальные (коэффициент связи 0,6) и экономические (коэффициент связи 0,7). Это указывает на ключевую роль государственного регулирования, законодательных инициатив и мер поддержки отечественной промышленности в создании устойчивых условий для функционирования промышленных экосистем. Социальные факторы, в свою очередь, оказывают влияние на экономические (коэффициент связи 0,5) и управленческие (коэффициент связи 0,5), что отражает тесную взаимосвязь между инновациями и экономическим развитием промышленной экосистемы.

дуду уровнем жизни, образованием и развитием экономики и управления. Высокий уровень образования и благосостояния населения положительно влияет на производительность труда и способствует экономическому росту.

Анализ матрицы взаимосвязей факторов (см. табл. 4) демонстрирует высокую степень влияния экономических факторов на производственные (коэффициент связи 0,8), что подтверждает критическую важность стабильного экономического развития и отсутствия шоков для функционирования высокотехнологичного производства в промышленных экосистемах. Экономический климат, привлекательность для инвестиций и доступность финансовых ресурсов являются ключевыми факторами для модернизации и технологического обновления производственных мощностей. Инновационные факторы, в свою очередь, оказывают влияние как на производственные, так и на экономические группы факторов, что отражает тесную взаимосвязь между инновациями и экономическим развитием промышленной экосистемы. Инвестиции в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), внедрение новых технологий и развитие инновационной инфраструктуры способствуют созданию конкурентоспособной продукции и стимулируют экономический рост. Управленческие факторы демонстрируют влияние на все группы факторов, что подчеркивает их ключевую роль в координации и управлении всеми аспектами функционирования промышленной экосистемы.

Обобщая изложенное выше, отметим, что когнитивные модели позволяют рассмотреть взаимодействие факторов, характеризующих процессы, протекающие в промышленных экосистемах, в комплексе – это исследование структурных взаимосвязей, выявление новых неоднозначных

зависимостей и их исследование в целях совершенствования. Таким образом, когнитивное моделирование расширяет существующий инструментарий анализа социально-экономических систем и дополняет процессы анализа, предваряющие принятие решений.

**Разработка сценариев развития на основе когнитивного моделирования.** Сценарий – это обзор будущих событий, действий или возможностей. При сценарном планировании разрабатывается несколько альтернатив, что дает возможность описать картину будущего с разных точек зрения, оценить возможные последствия того или иного варианта [27]. Чаще всего составляются три вида сценариев: оптимистический,

пессимистический и наиболее вероятностный. При этом факторы, которые имеют важное значение для будущего, могут быть получены на основе рассмотрения трех видов сценариев, но, как правило, решения разрабатываются на основе наиболее вероятностного сценария [25].

Представим три сценария развития промышленных экосистем на основе учета набора факторов экономического развития и разработанных когнитивных карт, отображающих взаимовлияние этих факторов (табл. 5). Каждый сценарий включает характеристику начальных условий, анализ связей, моделирование их динамики, прогнозирование результирующих изменений и анализ альтернативных вариантов.

Таблица 5 / Table 5

**Сценарии развития промышленных экосистем для когнитивной карты (см. рис. 2)**

Development scenarios of industrial ecosystems for the cognitive map (see Fig. 2)

Этап	Инновационно-прорывной сценарий (оптимистический)	Модернизационный сценарий (наиболее вероятный)	Инерционный сценарий (пессимистический)
1. Определение исходных условий	Факторы: политические – 0,6 социальные – 0,5 экономические – 0,7 инновационные – 0,5 производственные – 0,7 управленческие – 0,6	Факторы: политические – 0,5 социальные – 0,4 экономические – 0,6 инновационные – 0,4 производственные – 0,6 управленческие – 0,5	Факторы: политические – 0,4 социальные – 0,3 экономические – 0,5 инновационные – 0,3 производственные – 0,5 управленческие – 0,4
2. Анализ связей	Связи между факторами усиливаются на 20 %	Связи между факторами усиливаются на 10 %	Связи между факторами ослабеваются на 20 %
3. Моделирование изменений	Факторы: политические – 0,72 социальные – 0,6 экономические – 0,84 инновационные – 0,6 производственные – 0,84 управленческие – 0,72	Факторы: политические – 0,55 социальные – 0,44 экономические – 0,66 инновационные – 0,44 производственные – 0,66 управленческие – 0,55	Факторы: политические – 0,32 социальные – 0,24 экономические – 0,4 инновационные – 0,24 производственные – 0,4 управленческие – 0,32
4. Прогнозирование результирующих изменений	Для производственных факторов (целевой концепт когнитивной карты): увеличение на 30 % (с 0,84 до 1,092)	Для производственных факторов (целевой концепт когнитивной карты): увеличение на 20 % (с 0,66 до 0,792)	Для производственных факторов (целевой концепт когнитивной карты): уменьшение на 30 % (с 0,4 до 0,28)
5. Анализ альтернативных сценариев	Активное государственное участие в поддержке и развитии промышленности. Прорыв в развитии высокотехнологичных производств. Выход страны на уровень социально-экономического развития, характерный для развитых постиндустриальных стран. Увеличение объемов производства за счет увеличения внутреннего спроса и увеличения объемов экспорта конкурентоспособной продукции	Ограниченнное, но последовательное участие государства и бизнеса в инновационной деятельности. Сохранение умеренной динамики развития промышленности, стимулирование модернизации производственных мощностей	Отсутствие государственной поддержки промышленности. Отказ от реализации новых долгосрочных масштабных проектов и программ с участием государства, снижение технологической конкурентоспособности и стагнация промышленности. Модернизация производственных мощностей носит ограниченный, случайный характер
6. Повторение цикла моделирования	Повторение расчетов для проверки устойчивости сценария	Повторение расчетов с учетом возможных изменений	Повторение расчетов с учетом возможных вариантов улучшения ситуации

Оценка факторов проводилась по шкале от 0 до 1 балла, где 0 соответствует минимальному уровню развития или влияния фактора, а 1 – максимальному. Баллы определялись экспертизой. На этапе определения исходных условий каждый фактор получил начальную оценку, которая затем корректировалась на этапе моделирования в зависимости от динамики связей между факторами. Прогнозирование результирующих изменений показывает, как целевые концепты изменяются в каждом сценарии.

Инновационно-прорывной сценарий характеризуется активной государственной поддержкой и стимулированием инноваций, что создает благоприятные условия для устойчивого повышения активности всех факторов-концептов. Это приводит к увеличению объемов производства за счет как роста внутреннего спроса, так и экспорта конкурентоспособной продукции. Инвестиции в НИОКР способствуют прорыву в развитии высокотехнологичных производств.

Модернизационный сценарий предполагает умеренную динамику развития промышленности и сохранение уровня государственной поддержки промышленности, сопоставимого с предыдущими периодами. Развитие промышленных экосистем происходит постепенно, с умеренным влиянием государственных институтов развития при сохранении интереса бизнес-структур. Положительная динамика индикаторов характеризует развитие экономики при сохранении конкурентоспособности продукции и наличии спроса на нее на внутреннем рынке и у стран-экспортеров.

Инерционный сценарий предполагает отсутствие существенных изменений, что приводит к стагнации и снижению доли наукоемкой продукции и услуг в общем объеме производимых товаров и услуг. Инновационная составляющая развития незначительна. Инерционный сценарий, предположительно, приводит к долгосрочным негативным последствиям для промышленных экосистем и экономики страны.

Из трех представленных сценариев наиболее целесообразным с точки зрения долгосрочного развития промышленной экосистемы является инновационно-прорывной сценарий, который способствует устойчивому росту и повышению конкурентоспособности страны.

### Обсуждение результатов

Представленный в работе подход, основанный на когнитивных картах, является одним из возможных инструментов визуализации и оценки взаимосвязанных факторов в рамках моделирования стратегии реиндустириализации и импортоза-

опережения промышленных экосистем. Однако, как и любой подход, он имеет свои ограничения и возможные альтернативы. В профильной научной литературе существуют и другие инструменты подобного назначения (например, системы динамического моделирования, которые могут составить более детальное представление о взаимодействии между факторами с учетом временных изменений и обратных связей [28]). Тем не менее, по мнению авторов, именно когнитивные карты позволяют детализировать ключевые взаимосвязи в первой итерации на интуитивно понятном уровне, что крайне важно для оперативного анализа сложных социально-экономических систем и определения приоритетных направлений развития.

Также стоит отметить, что экспертные опросы, лежащие в основе оценки взаимосвязей концептов карты, несут элемент субъективности. Оценки могут варьироваться в зависимости от индивидуальных предпочтений, опыта и области деятельности экспертов. Поэтому результаты должны рассматриваться как один из возможных сценариев, а не как единственный достоверный. Будущие исследования в данном направлении могут быть основаны на статистических методах для более объективной калибровки данных.

Еще одно ограничение подхода, представленного в данной статье, касается сценарного анализа. На взгляд авторов статьи, рассматриваемые сценарии не охватывают всех возможных вариантов развития событий. Например, в рамках инерционного сценария не были учтены возможные шоки, такие как глобальные экономические и неэкономические кризисы, технологические прорывы, которые могут кардинально изменить ситуацию.

В то же время, представленный в статье подход полезен в ряде исследовательских задач. Использование иерархического моделирования (от общей идеи, разделяемой на подразделы с выделением взаимосвязей и зависимостей, до анализа связей и взаимодействий) позволяет глубже понять предмет исследования, упорядочить общую информацию в систему (наглядную структуру) и выявить неочевидные на первый взгляд зависимости.

### Заключение

В статье поставлен ряд исследовательских задач, которые удалось решить. Так, предложено задействовать инструментарий когнитивной карты в качестве метода системного анализа сложных взаимосвязей между различными факторами, влияющими на промышленное развитие, что позволило создать модель, которая не только

учитывает отдельные политические, социальные, экономические, инновационные, производственные и управленические факторы, но и демонстрирует их взаимное и косвенное взаимодействие.

В свою очередь построение карты позволило формализовать ключевые факторы-концепты когнитивной модели, провести структурированный анализ и предложить сценарии будущего развития с учетом различных траекторий изменения взаимосвязей между этими факторами.

Сценарное моделирование, рассмотренное в статье, напрямую связано с созданием когнитивных карт и позволяет прогнозировать динамику развития трех различных сценариев (стратегий): инновационно-прорывного, модернизационного

и инерционного. Использование экспертных данных и статистической обработки позволило дать оценки потенциальным исходам для каждого из этих сценариев.

Полученные результаты согласуются с гипотезой о важности системного подхода к управлению промышленными экосистемами и подчеркивают роль взаимосвязи политических, социальных, экономических, инновационных, производственных и управленических факторов в устойчивом развитии промышленности. Таким образом, настоящее исследование расширяет существующие подходы к изучению экономического развития промышленных экосистем на основе использования когнитивных карт.

### Список литературы / References

1. Носков В.А., Ильина А.С. Мировой опыт импортозамещения и реиндустириализации и политика экономической безопасности России. *Вестник Самарского государственного экономического университета*. 2021;(3(197)):17–27. <https://doi.org/10.46554/1993-0453-2021-3-197-17-27>  
Noskov V.A., Ilyina A.S. World experience of import substitution and reindustrialization and Russia's economic security policy. *Vestnik of Samara State University of Economics*. 2021;(3(197)):17–27. (In Russ.). <https://doi.org/10.46554/1993-0453-2021-3-197-17-27>
2. Khairov B.G., Novikov D.T., Prokof'yeva T.A., Protzenko I.O., Khairova S.M. Reflexive Governance of import substitution mechanism in clusters. *European Research Studies Journal*. 2017;20(3A):470–483. <https://doi.org/10.35808/ersj/722>
3. Соловьев А.И. Импортозамещение в России: проблемы и пути решения. *Экономика. Налоги. Право*. 2016;9(4):66–71.  
Solovyev A.I. Import substitution in Russia: Problems and solutions. *Economy. Taxes. Law*. 2016;9(4):66–71. (In Russ.)
4. Володина Н.Л. Преимущества создания цифровой экосистемы. *Организатор производства*. 2021;29(4):104–111. <https://doi.org/10.36622/VSTU.2021.95.61.011>  
Volodina N.L. Advantages of creating a digital ecosystem. *Organizator proizvodstva = Organizer of Production*. 2021;29(4):104–111. (In Russ.). <https://doi.org/10.36622/VSTU.2021.95.61.011>
5. Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Оценка развития инновационных экосистем. *Вопросы инновационной экономики*. 2020;10(4):2359–2374. <https://doi.org/10.18334/vinec.10.4.111098>  
Popov E.V., Simonova V.L., Chelak I.P. Assessment of the innovative ecosystems development. *Russian Journal of Innovation Economics*. 2020;10(4):2359–2374. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/vinec.10.4.111098>
6. Baldassarre B., Schepers M., Bocken N., Cuppen E., Korevaar G., Calabretta G. Industrial symbiosis: towards a design process for eco-industrial clusters by integrating circular economy and industrial ecology perspectives. *Journal of Cleaner Production*. 2019;216(3):446–460. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.091>
7. Soldak M.O. Industrial ecosystems and technological development. *Economy of Industry*. 2019;(4(88)):75–91. <https://doi.org/10.15407/econindustry2019.04.075>
8. Walls J.L., Paquin R.L. Organizational perspectives of industrial symbiosis: A review and synthesis. *Organization & Environment*. 2015;28(1):32–53. <https://doi.org/10.1177/1086026615575333>
9. Клейнер Г.Б. Промышленные экосистемы: взгляд в будущее. *Экономическое возрождение России*. 2018;(2(56)):53–62.  
Kleiner G.B. Industrial ecosystems: foresight. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii = The Economic Revival of Russia*. 2018;(2(56)):53–62. (In Russ.)
10. Бузмакова М.В. Реиндустириализация – тенденция мировой экономики. *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки*. 2017;(1(45)):7–17.  
Buzmakova M.V. Reindustrialization: The trend of the world economy. *Vestnik of Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod. Series: Social Sciences*. 2017;(1(45)):7–17. (In Russ.)
11. Mityakov E., Mityakov S., Kulikova N., Yudin A., Ladynin A. Choosing a model for effective management of industrial ecosystems in Russia: a numerical experiment. *Relaçoes Internacionais no Mundo Atual / Brazilian Journal of Law and International Relations*. 2024;1(43):495–515. URL: <https://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RIMA/article/view/6439/371374931>
12. Гинис Л.А. Истоки современного когнитивного моделирования. *Известия Таганрогского государ-*

- ственного радиотехнического университета им. В.Д. Калмыкова. 2005;6(50):119–128.
- Ginis L.A. Origins of modern cognitive modeling. *Taganrog State Radiotechnical University n.a. V.D. Kalmykov Bulletin*. 2005;6(50):119–128. (In Russ.)
13. Файман А.Д. Ресурсные проекты в экономике Еврейской автономной области: оценка эффектов на основе подходов когнитивного моделирования. *Вестник Забайкальского государственного университета*. 2021;27(9):107–120. <https://doi.org/10.21209/2227-9245-2021-27-9-107-120>  
Faiman A.D. Resource projects in the economy of the Jewish autonomous region: evaluation of effects based on approaches of cognitive modeling. *Vestnik Zabaikalskogo gosudarstvennogo universiteta = The Transbaikal State University Journal*. 2021;27(9):107–120. (In Russ.). <https://doi.org/10.21209/2227-9245-2021-27-9-107-120>
14. Меренкова И.Н., Новикова И.И., Гаврилова З.В. Когнитивное моделирование диверсифицированного развития сельской экономики в условиях цифровизации. *Российский экономический вестник*. 2022;5(3):82–87.  
Merenkova I.N., Novikova I.I., Gavrilova Z.V. Cognitive modeling of the diversified rural economy development in the context of digitalization. *Russian Economic Bulletin*. 2022;5(3):82–87. (In Russ.)
15. Сериков В.В. Выбор модели оценки и прогнозирования деятельности предприятий промышленного сектора экономики в условиях импортозамещения. *Государственное и муниципальное управление. Ученые записки*. 2023;(2):167–174. <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2023-1-2-167-174>  
Serikov V.V. Choice of a model for assessing and forecasting the activities of enterprises in the industrial sector of the economy in conditions of import substitution. *State and Municipal Management. Scholar Notes*. 2023;(2):167–174. (In Russ.). <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2023-1-2-167-174>
16. Бабикова А.В., Бабиков Н.М. Оценка цифровой трансформации в банковском секторе на основе когнитивного моделирования. *Вопросы инновационной экономики*. 2021;11(1):299–314. <https://doi.org/10.18334/vinec.11.1.111618>  
Babikova A.V., Babikov N.M. Assessment of digital transformation in the banking sector based on cognitive modeling. *Russian Journal of Innovation Economics*. 2021;11(1):299–314. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/vinec.11.1.111618>
17. Morita J., Miwa K., Maehigashi A., Terai H., Kojima K., Ritter, F. Cognitive modeling of automation adaptation in a time critical task. *Frontiers in Psychology*. 2020;11:1971–1976. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02149>
18. Kwiliński A., Kuzior A. Cognitive technologies in the management and formation of directions of the priority development of industrial enterprises. *Management Systems in Production Engineering*. 2020;28(2):133–138. <https://doi.org/10.2478/mspe-2020-0020>
19. Schürmann T., Beckerle P. Personalizing human-agent interaction through cognitive models. *Frontiers in Psychology*. 2020;11:561510. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.561510>
20. Eden C. On the nature of cognitive maps. *Journal of Management Studies*. 1992;29(3):261–265. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.1992.TB00664.X>
21. Kang B., Deng Y., Sadiq R., Mahadevan S. Evidential cognitive maps. *Knowledge-Based Systems*. 2012;35:77–86. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2012.04.007>
22. Заграновская А.В. Автоматический поиск концептов когнитивной карты в области стратегического управления. *Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова*. 2022;(4):165–176. <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2022-4-165-176>  
Zagranovskaya A.V. Automated search for concepts of cognitive map in the field of strategic management. *Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics*. 2022;(4):165–176. (In Russ.). <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2022-4-165-176>
23. Papageorgiou E., Salmeron J. A review of fuzzy cognitive maps research during the last decade. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*. 2013;21(1):66–79. <https://doi.org/10.1109/TFUZZ.2012.2201727>
24. Hilbert M., Miles I., Othmer J. Foresight tools for participative policy-making in inter-governmental processes in developing countries: Lessons learned from the eLAC Policy Priorities Delphi. *Technological Forecasting and Social Change*. 2009;76(7):880–896. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2009.01.001>
25. Заграновская А.В., Эйсснер Ю.Н. Моделирование сценариев развития экономической ситуации на основе нечетких когнитивных карт. *Современная экономика: проблемы и решения*. 2017;(10):33–47. URL: <https://journals.vsu.ru/meps/article/view/6322/6385>  
Zagranovskaya A.V., Eissner Yu.N. Simulation scenarios of the economic situation based on fuzzy cognitive maps. *Modern Economics: Problems and Solutions*. 2017;(10):33–47. (In Russ.). URL: <https://journals.vsu.ru/meps/article/view/6322/6385>
26. Memon M., Ting H., Hwa C., Ramayah T., Chuah F., Cham T.H. Sample size for survey research: Review and recommendations. *Journal of Applied Structural Equation Modeling*. 2020;4(2):1–20. [https://doi.org/10.47263/JASEM.4\(2\)01](https://doi.org/10.47263/JASEM.4(2)01)
27. Колбасов В.И. Сценарное планирование как эффективный метод разработки стратегии. *Креативная экономика*. 2012;6(8):86–92.  
Kolbasov V.I. Scenary planning as efficient method of strategy development. *Creative Economy*. 2012;6(8):86–92. (In Russ.)
28. Трегуб И.В. *Математические модели динамики экономических систем*. Москва: Русайнс; 2020. 162 с.

**Информация об авторах**

**Евгений Сергеевич Митяков** – д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры предметно-ориентированных информационных систем, Институт кибербезопасности и цифровых технологий, МИРЭА – Российский технологический университет, 119454, Москва, просп. Вернадского, д. 78, Российская Федерация; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6579-0988>; e-mail: mityakov@mirea.ru

**Наталья Николаевна Карпухина** – д-р экон. наук, доцент, зав. кафедрой управления инновациями, Институт технологий управления, МИРЭА – Российский технологический университет, 119454, Москва, просп. Вернадского, д. 78, Российская Федерация; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3378-5230>; e-mail: karpukhina@mirea.ru

**Сергей Николаевич Митяков** – д-р физ.-мат. наук, профессор, директор Института экономики и управления, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, 603155, Россия, Нижний Новгород, ул. Минина, д. 24; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7086-7457>; e-mail: snmit@mail.ru

**Андрей Иванович Ладынин** – канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры информатики, Институт кибербезопасности и цифровых технологий, МИРЭА – Российский технологический университет, 119454, Москва, просп. Вернадского, д. 78, Российская Федерация; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7659-2581>; e-mail: ladynin@mirea.ru

**Авторский вклад**

**Евгений Сергеевич Митяков** – основная идея, общее руководство, научная координация исследования, написание основных разделов статьи, научное и техническое редактирование.

**Наталья Николаевна Карпухина** – разработка сценариев развития на основе когнитивной карты, оценка связей между факторами, написание основных разделов статьи, научное редактирование.

**Сергей Николаевич Митяков** – анализ теоретических аспектов когнитивного моделирования в экономике, формализация задачи построения когнитивной карты, написание разделов дискуссии и выводов, уточнения результирующих сценариев развития промышленных экосистем.

**Андрей Иванович Ладынин** – формализация факторов когнитивной модели и создание инструментов для построения когнитивных карт, подготовка обзора, раздела, посвященного теоретическим аспектам, техническое редактирование.

**Information about the authors**

**Evgeny S. Mityakov** – Dr.Sci. (Econ.), Professor, Professor of the Department of Subject-Oriented Information Systems, Institute of Cyber Security and Digital Technologies, MIREA – Russian Technological University, 78 Vernadskogo Ave., Moscow 119454, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6579-0988>; e-mail: mityakov@mirea.ru

**Natalia N. Karpukhina** – Dr.Sci. (Econ.), Associate Professor, Head of the Department of Innovation Management, Institute of Management Technologies, MIREA – Russian Technological University, 78 Vernadskogo Ave., Moscow 119454, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3378-5230>; e-mail: karpukhina@mirea.ru

**Sergey N. Mityakov** – Dr.Sci. (Phys.-Math.), Professor, Director of the Institute of Economics and Management, Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, 24 Minina Str., Nizhny Novgorod 603155, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7086-7457>; e-mail: snmit@mail.ru

**Andrey I. Ladynin** – PhD (Eng.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Informatics, Institute of Cyber Security and Digital Technologies, MIREA – Russian Technological University, 78 Vernadskogo Ave., Moscow 119454, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7659-2581>; e-mail: ladynin@mirea.ru

**Author's contribution**

**Evgeny S. Mityakov** – main research idea, general management, studies' scientific coordination, article main paragraphs writing, scientific and technical editing.

**Natalia N. Karpushina** – industrial ecosystems' scenarios development based on the cognitive map, factors' relationship assessment, article main paragraphs writing, scientific editing.

**Sergey N. Mityakov** – cognitive modeling in economics theoretical aspects analysis, cognitive map modeling task formalization, industrial ecosystems' development resulting scenarios clarification, discussion and conclusion sections writing.

**Andrey I. Ladynin** – cognitive model factors formalization and tools creation for its implementation, review and theoretical aspects section preparation, technical editing.

**Интегральная оценка готовности отраслей промышленности  
Арктической зоны России  
к внедрению технологий циркулярной экономики**

Т.А. Головина  , И.Л. Авдеева 

Среднерусский институт управления – филиал РАНХиГС,  
302028, Орел, ул. Октябрьская, д. 12, Российская Федерация  
 [golovina\\_t78@mail.ru](mailto:golovina_t78@mail.ru)

**Аннотация.** В XXI в. большинство мировых держав стало формировать новые модели эффективного хозяйствования, которые в отличие от традиционной модели линейной экономики направлены на одновременное обеспечение экономического роста и сохранение экосистемы планеты. Наиболее эффективная модель получила название «циркулярная экономика», и ее ключевым вектором является повышение эффективности использования ресурсов и увеличение сроков службы продуктов на основе экологических преимуществ путем использования наименьшего количества как материальных, так и природных ресурсов. Однако внедрение принципов циркулярной экономики сталкивается с серьезными нормативными барьерами, отсутствием системной методологии управления и оценки готовности экономических систем к переходу на новые бизнес-модели. В статье предложена методика оценки потенциала перехода к циркулярной экономике в рамках отраслевого развития Арктической зоны на основе метода интегральных оценок и авторской системы аналитических показателей, учитывающих не только активность экологического поведения промышленных предприятий, но и масштаб инновационной деятельности. Осуществлена типологизация видов экономической деятельности отраслей промышленности российской Арктики с выделением пяти кластеров: сильный инноватор циркулярной экономики – обрабатывающие производства; строительство; среднесильный инноватор циркулярной экономики – добыча полезных ископаемых; обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха; средний инноватор циркулярной экономики – водоснабжение; водоотведение; организация сбора и утилизации отходов; деятельность по ликвидации загрязнений; среднеслабый инноватор циркулярной экономики – деятельность в области информации и связи; слабый инноватор циркулярной экономики – сельское, лесное хозяйство; охота; рыболовство и рыбоводство со схожими уровнями эколого-ориентированного развития и темпами внедрения экологических инноваций. Кластеризация свидетельствует о том, что наилучших результатов в реализации циркулярной экономики достиг кластер, представленный такими отраслями как «Обрабатывающие производства» и «Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений». В свою очередь, отрасли сельского хозяйства, рыболовства, рыбоводства, а также бизнес-структуры, деятельность которых связана с информацией и связью, требуют активизации эколого-ориентированной деятельности как с позиции государственной поддержки, так и развития внутреннего потенциала и повышения экологической ответственности. Сделан вывод о том, что относящиеся к выделенным в исследовании пяти кластерам виды промышленного производства имеют различия в возможностях и потребностях внедрения экологических инноваций и развитии концепции циркулярной экономики. На основе интегральной оценки активности отраслей промышленности Арктической зоны РФ, выделенных на основе Общероссийского классификатора видов экономической деятельности, к внедрению технологий циркулярной экономики и определения показателя экологической отдачи выделены лидеры – инноваторы циркулярной экономики, определены факторы, оказывающие влияние на экологическую активность промышленных предприятий и перспективы ее развития на территории российской Арктики.

**Ключевые слова:** циркулярная экономика, экологические инновации, экологическая активность, кластер, интегральная оценка, отрасли промышленности, Арктическая зона России

**Благодарности:** Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-00659, <https://rscf.ru/project/23-28-00659/>

**Для цитирования:** Головина Т.А., Авдеева И.Л. Интегральная оценка готовности отраслей промышленности Арктической зоны России к внедрению технологий циркулярной экономики. *Экономика промышленности*. 2025;18(1):78-89. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1388>

## Integrated assessment of readiness of the Russian Arctic zone industries for implementation of technologies of circular economy

T.A. Golovina  , I.L. Avdeeva 

Central Russian Institute of Management (Branch of RANEPA),  
12 Oktyabrskaya Str., Oryol 302028, Russian Federation  
 [golovina\\_t78@mail.ru](mailto:golovina_t78@mail.ru)

**Abstract.** In the 21<sup>st</sup> century, most global powers have started creating new models of efficient management which, unlike the traditional linear economy model, are aimed at simultaneous maintenance of economic growth and preservation of the planet's environment. The most effective model is called 'circular economy', and its key vector is improvement of resource efficiency and extension of the service life of products on the basis of environmental advantages by using the least amount of both material and natural resources. However, the implementation of the circular economy principles faces serious regulatory barriers, lack of system methodology of management and assessment of the economic systems' readiness for the transition to new business models. The article presents a method of assessment of potential of the transition to circular economy within the framework of industrial development of the Arctic zone on the basis of the method of integral estimates and the authors' system of analytical indicators which take into account both the environmental behavior activism of industrial enterprises and the scale of innovative activity. The authors have carried out typologization of the types of economic activity of the Russian Arctic zone industries and identified five clusters: a strong circular economy innovator – the manufacturing industries, construction; a medium-strong circular economy innovator – mining, power, gas and steam supply, air-conditioning; a medium circular economy innovator – water supply, sanitation, waste management, pollution elimination activities; a medium-weak circular economy innovator – information and communication activity; a weak circular economy innovator – agriculture and forestry, hunting, fishing and fish farming with similar levels of environment-oriented development and pace of environmental innovation. Clusterization indicates that the best results in implementation of the circular economy have been achieved by the cluster that includes such industries as 'Manufacturing industries' and 'Water supply and sanitation, waste management, pollution elimination activities'. In their turn, agriculture, fishing, fish farming and business structures involved in information and communication require the activation of environment-oriented activities from the standpoint of state support, as well as the development of internal potential and increased environmental responsibility. The authors conclude that types of industrial production belonging to the five clusters identified in the study differ in the opportunities and needs for environmental innovation and development of the circular economy concept. On the basis of integral estimate of the activities of the Russian Arctic zone industries identified according to the All-Russian Classifier of Economic Activities, the authors have chosen leading circular economy innovators for implementing the circular economy technologies and determining the environmental impact indicator, and defined the factors that affect the environmental activity of the industrial enterprises and the prospects for its development in the Russian Arctic zone.

**Keywords:** circular economy, environmental innovation, environmental activity, cluster, integral estimate, industries, the Russian Arctic zone

**Acknowledgements:** The study has been carried out with the support of the Russian Scientific Foundation grant No. 23-28-00659, <https://rscf.ru/project/23-28-00659/>

**For citation:** Golovina T.A., Avdeeva I.L. Integrated assessment of readiness of the Russian Arctic zone industries for implementation of technologies of circular economy. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2025;18(1):78-89. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1388>

## 综合评估俄罗斯北极地区工业部门引入循环经济技术的准备情况

T.A. 戈洛维娜  , I.L. 阿夫杰耶娃  

俄罗斯中部管理学院--俄罗斯总统国民经济与公共管理学院分院、

302028, 俄罗斯联邦奥廖尔十月大街12号

 golovina\_t78@mail.ru

**摘要:** 二十一世纪, 世界上大多数强国开始形成新的有效的经济管理模式, 这些模式与传统的线性经济模式不同, 目的是同时实现经济增长和保护地球生态系统。最有效的模式被称为“循环经济”, 其主要矢量是通过使用最少的物质资源和自然资源, 在实现环境效益的基础上提高资源使用效率, 延长产品使用寿命。然而, 循循环经济原则的实施面临着严重的监管障碍, 缺乏系统的方法来管理和评估经济体系向新商业模式过渡的准备情况。本文提出了一种评估北极地区行业发展框架内向循环经济转型潜力的方法, 该方法基于综合评估方法和作者的分析指标体系, 不仅考虑到工业企业的环境行为强度, 还考虑到创新活动的规模。对俄罗斯北极地区的产业经济活动进行了分类, 并划分出五个集群: 循循环经济的强创新者——制造业; 建筑业; 循循环经济的中强创新者——采矿业; 电力、天然气和蒸汽供应; 空调; 循循环经济的中等创新者——供水; 排水; 组织废物收集和处理; 消除污染活动; 循循环经济的中弱创新者——信息和通信领域的活动; 循循环经济的弱创新者——农业、林业; 打猎; 渔业和鱼类养殖具有相似的以环境为导向的发展水平和环境创新的速度。分类显示, 以“制造业”和“供水; 废水处理、组织废物收集和处理; 消除污染活动”为代表的产业集群在实施循环经济方面取得了最佳成果。而农业、渔业、养鱼业以及与信息和通信有关的商业机构, 则需要从国家支持和开发内部潜力及增强环境责任的角度出发, 启动以环境为导向的活动。结论是, 研究中确定的五个集群的工业生产类型在实施环境创新和发展循环经济概念的可能性和需求方面存在差异。在对全俄经济活动类型分类法确定的俄罗斯联邦北极地区工业活动在引进循环经济技术和确定环境收益指标方面进行综合评估的基础上确定了循环经济的领导者--创新者, 明确了影响工业企业环保活动的因素及其在俄罗斯北极地区的发展前景。

**关键词:** 循循环经济、环境创新、环保活动、集群、综合评估、产业、俄罗斯北极地区

**致谢:** 本研究得到了俄罗斯科学基金会第23-28-00659号资助, <https://rscf.ru/project/23-28-00659/>

### Введение

Развитие экономических систем на основе технологий циркулярной экономики для отечественной науки в области менеджмента и экономики является достаточно новым явлением. Свое начало данная концепция берет в странах, которые испытывают большие проблемы с ограничением ресурсов и экологией окружающей среды [1; 2]. Первые упоминания о циркулярной экономике относятся к 1960-м годам и обусловлены развитием постиндустриального общества, которое сопровождалось технологическим и техническим прогрессом [3]. Прогресс открыл не только возможности модернизации и преобразования бизнес-процессов, но и повысил уровень информирования общества о негативных факторах воздействия результатов производства на экологию [4; 5].

В российской научной литературе повышенный интерес к концепции циркулярной экономики становится заметным начиная с 2019 г. и проявляется в систематизации накопленного лучшего опыта в управлении с отходами, а также

разработке методических подходов к повышению эффективности рециркуляционных процессов в промышленности [6–8], причем количество публикаций отечественных и зарубежных ученых по данной тематике продолжает расти. Многие страны на национальном уровне приняли стратегии развития циркулярной экономики, наметили шаги по ее адаптации к деятельности промышленных предприятий [9].

Возможность переработки открывает большие перспективы для применения в дальнейшей деятельности переработанных ресурсов, так как позволяет осуществить переработку и обеспечить возврат в экономику уже использованных материалов, что снижает общую стоимость производства [10]. Данный принцип является одним из ключевых в достижении цели Zero Waste (ноль отходов) в производстве.

В России же, в сравнении с зарубежными странами, развитие циркулярной экономики только начинает набирать обороты и пока что находится на зачаточном уровне, включая и законодательную часть [11]. Важным событием стало принятие

Федерального проекта «Экономика замкнутого цикла», руководителем которого назначена Публично-правовая компания по формированию комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами «Российский экологический оператор», реализуемый в рамках национального проекта «Экология»<sup>1</sup>.

В дополнение к Федеральному проекту планируется принятие Федерального закона «Об экономике замкнутого цикла», который бы устанавливал взаимодействие всех участников рынка, органов исполнительной власти и муниципалитетов и определял орган, координирующий действие всех участников процесса на пути перехода к новой экономической модели.

Большое внимание строительству новых эко-технопарков и развитию инфраструктуры переработки стало уделяться в России с 2021 г. [12; 13]. Что касается такой инфраструктуры на территории РФ, то важно отметить, что реализация проектов по ее созданию будет проходить на определенных территориях, вся деятельность которых направлена на вовлечение отходов в хозяйственный оборот, формирование промышленных симбиозов и такой схемы взаимодействия участников производственного процесса, при которой отходы от производства одной продукции становились бы сырьем для других технологических процессов.

Одной из территорий России, где проблема вовлечения отходов и стабилизация экологической обстановки требует пристального внимания, является Арктическая зона [14; 15]. Суровый климат, низкая плотность населения, присутствие уникальных природных ландшафтов делают деятельность промышленных предприятий сложной и требующей индивидуального продуманного подхода [16; 17]. Для разработки эффективной эколого-ориентированной промышленной политики на территории российской Арктики необходима оценка уровня готовности и возможности, в первую очередь, бизнес-структур к активному внедрению технологий циркулярной экономики. Следует отметить, что в настоящее время отсутствуют методики, учитывающие отраслевую принадлежность предприятия и взаимовлияние инновационной деятельности и концепции циркулярной экономики.

## Кластеризация отраслей промышленности Арктической зоны с позиции формирования и развития циркулярной экономики

С точки зрения готовности к внедрению и развитию технологий циркулярной экономики отрасли в субъектах России, территории которых полностью или частично относятся к Арктической зоне, считаем целесообразным выделить пять кластеров. Кластер – это отдельная отрасль или объединение отраслей экономики со схожими уровнями эколого-ориентированного развития и темпами внедрения экологических инноваций:

- сильный инноватор циркулярной экономики (кластер № 1);
- среднесильный инноватор циркулярной экономики (кластер № 2);
- средний инноватор циркулярной экономики (кластер № 3);
- среднеслабый инноватор циркулярной экономики (кластер № 4);
- слабый инноватор циркулярной экономики (кластер № 5).

*Деятельность кластера № 1* характеризуется абсолютной степенью эколого-ориентированной активностью, циркулярные технологии выступают целевым ориентиром, отрасли производят преимущественно продукцию с применением технологий циркулярной экономики.

*Деятельность кластера № 2* реализуется в условиях жесткой конкуренции, постоянно требуется активизация эколого-ориентированного вектора развития, бизнес-процессы отраслей характеризуются высокой сложностью и требуют внедрения технологий циркулярной экономики.

*Деятельность кластера № 3* в большей степени характеризуется эколого-ориентированной направленностью в бизнес-процессах и активным использованием технологий циркулярной экономики, однако отдельные составляющие кластера являются фондоемкими, требуют значительных вложений в техническое оснащение.

*Деятельность кластера № 4* не ставит первоочередной задачей активное внедрение технологий циркулярной экономики, характеризуется незначительными объемами масштаба и производства, что определяет экологическую активность среднего уровня.

*Деятельность кластера № 5* подвержена негативному воздействию таких факторов, как невысокие объемы производства, слабые тенденции к внедрению технологий циркулярной экономики и экологических инноваций.

Определение принадлежности к кластеру промышленных отраслей, представленных на территории российской Арктики, осуществлялось на

<sup>1</sup> Паспорт Федерального проекта «Экономика замкнутого цикла». Режим доступа: [https://news.solidwaste.ru/wpcontent/uploads/2022/07/EZTs\\_pasport.pdf?ysclid=1wenper1a484617700](https://news.solidwaste.ru/wpcontent/uploads/2022/07/EZTs_pasport.pdf?ysclid=1wenper1a484617700) (дата обращения: 17.11.2024).

основе Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД 2)<sup>2</sup> и Федерального закона от 31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации»<sup>3</sup>, а также индикаторов развития циркулярной экономики, представленных в различных международных базах данных.

Исследуемый отраслевой компонент в рамках данного научного исследования включает такие ВЭД: водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений; деятельность в области информации и связи; добыча полезных ископаемых; обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха; обрабатывающие производства; сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство; строительство.

Очевидно, что отраслевые комплексы территории Арктической зоны России характеризуются различным уровнем развития экологических инноваций и активностью внедрения технологий циркулярной экономики, динамику которого целесообразно оценивать на основе мониторинга. Для его осуществления используются базы данных OECD<sup>4</sup>, EURO Stat<sup>5</sup>, Russia Stat<sup>6</sup>, China Stat<sup>7</sup>. Систематизация баз данных в области мониторинга функционирования и развития циркулярной экономики приведена на **рис. 1**.

Для идентификации отраслей циркулярной экономики с различным уровнем использования экологических инноваций и технологий, а также экологической ответственностью будем использовать типологию разделения основных видов экономической деятельности на территории Арктической зоны на пять выделенных кластеров.

Кластеризация отраслей промышленности Арктической зоны с позиции формирования

<sup>2</sup> «ОК 029-2014 (КДС Ред. 2). Общероссийский классификатор видов экономической деятельности» (утв. Приказом Росстандарта от 31.01.2014 № 14-ст) (ред. от 20.11.2024). Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_163320/?ysclid=m7a8dga gk7374684349/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163320/?ysclid=m7a8dga gk7374684349/) (дата обращения: 25.11.2024).

<sup>3</sup> Федеральный закон «О промышленной политике в Российской Федерации» от 31.12.2014. Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_173119/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173119/) (дата обращения: 25.11.2024).

<sup>4</sup> База данных OECD. Режим доступа: <https://www.oecd.org/en/data.html/> (дата обращения: 25.11.2024).

<sup>5</sup> База данных EURO Stat. Режим доступа: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database/> (дата обращения: 25.11.2024).

<sup>6</sup> База данных Russia Stat. Режим доступа: <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения: 25.11.2024).

<sup>7</sup> База данных China Stat. Режим доступа: <https://www.stats.gov.cn/english/> (дата обращения: 25.11.2024).

и развития циркулярной экономики может быть представлена следующими типами:

1) сильный инноватор циркулярной экономики – обрабатывающие производства; строительство (кластер № 1);

2) среднесильный инноватор циркулярной экономики – добыча полезных ископаемых; обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха (кластер № 2);

3) средний инноватор циркулярной экономики – водоснабжение; водоотведение; организация сбора и утилизации отходов; деятельность по ликвидации загрязнений (кластер № 3);

4) среднеслабый инноватор циркулярной экономики – деятельность в области информации и связи (кластер № 4);

5) слабый инноватор циркулярной экономики – сельское, лесное хозяйство; охота; рыболовство и рыбоводство (кластер № 5).

Выделенная типология отраслей промышленности для принятия управленческих решений по активизации процесса развития циркулярной экономики требует выделения дополнительных количественных показателей.

#### Методика интегральной оценки экологической активности отраслей промышленности Арктической зоны Российской Федерации

Считаем целесообразным использование интегрального показателя, объединяющего показатели инновационного развития отрасли и уровень внедрения технологий циркулярной экономики на промышленных предприятиях.

Применение данного методического подхода позволит получить оценку характера экологической активности среди выделенных типов инноваторов циркулярной экономики; определить факторы, которые содействуют и препятствуют развитию циркулярной экономики в промышленных отраслях; осуществить мониторинг динамических изменений в развитии эколого-ориентированной деятельности хозяйствующих субъектов.

Алгоритм формирования интегральной оценки включает три этапа: на первом этапе осуществляется нормирование исходных данных; на втором происходит интегрирование данных в единые оценки, на третьем этапе определяется общий интегратор.

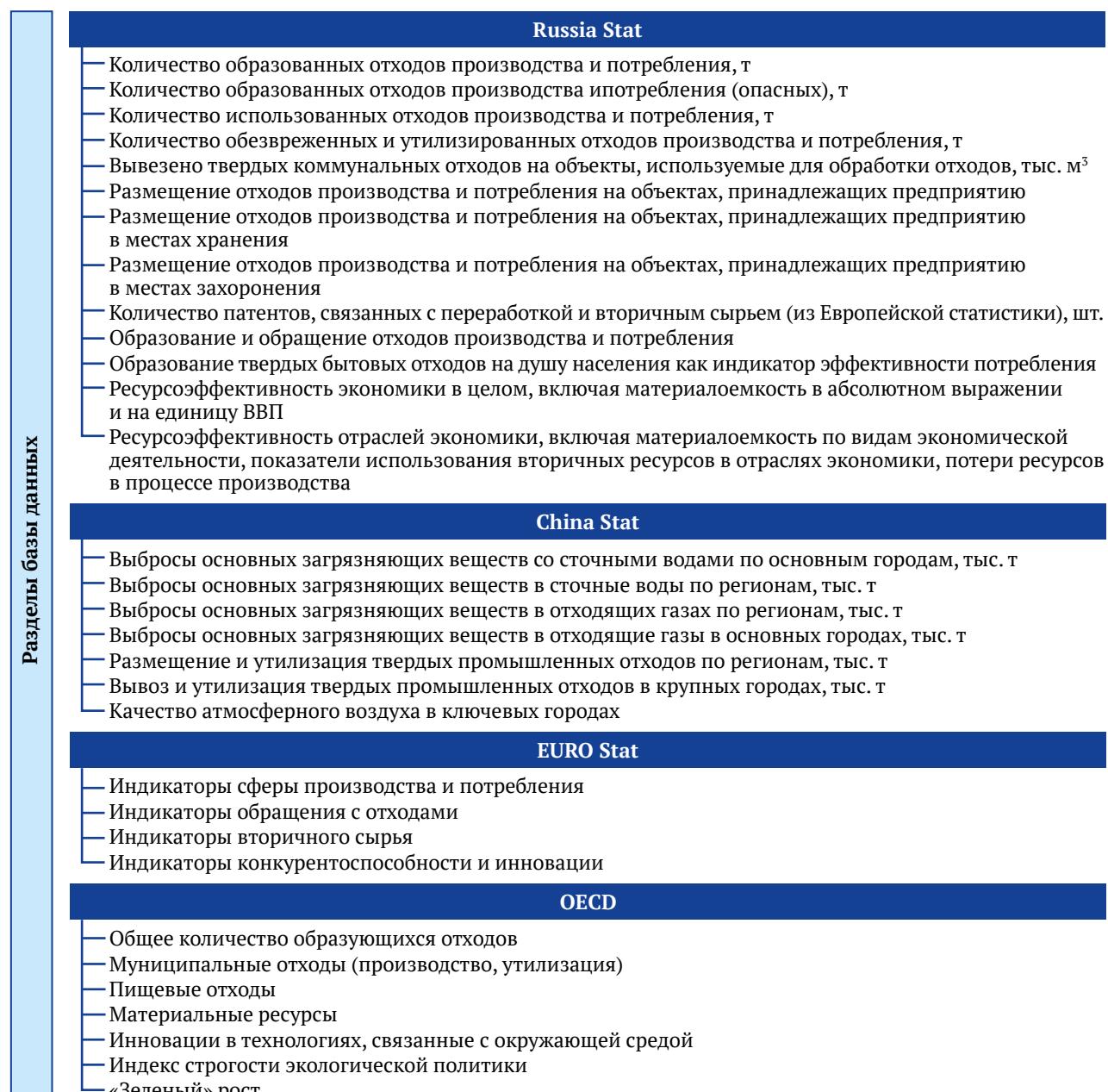
Исходными аналитическими данными для формирования интегральной оценки выступают показатели развития отраслей промышленности, ранее сгруппированные в пять кластеров. На данном этапе определяются средние уровни каждого показателя относительно типов инноваторов циркулярной экономики (**табл. 1**).

Для интегрирования необходимо провести нормирование аналитических показателей, так как они представлены в различных единицах измерения. В исследовании был применен метод нормирования относительно максимального значения показателя в выделенных типах кластеров ( $z_{\max}$ ):

$$Z_{ni} = \frac{z_i}{z_{\max k}}. \quad (1)$$

Выбор такого метода обусловлен приоритетностью развития циркулярной экономики в субъектах Арктической зоны России с максимальной интенсивностью данного процесса.

Данные табл. 1 показывают, что максимальные значения достигнуты в кластере № 1 («Обрабатывающие производства, строительство»), именно в данных отраслях в настоящее время в приоритете выделяется «зеленая» повестка развития.



**Рис. 1. Систематизация баз данных в области мониторинга функционирования и развития циркулярной экономики**

Источник: разработано авторами на основе [18–21]

Fig. 1. Systematization of databases in the field of monitoring the functioning and development of the circular economy  
Source: compiled by the authors based on [18–21]

Таблица 1 / Table 1

**Средние уровни отраслевых показателей Арктической зоны России  
по степени развития циркулярной экономики (2018–2022 гг.)**

Average levels of sectoral indicators of the Arctic zone of Russia  
by the degree of circular economy development (2018–2022)

Показатели развития технологий циркулярной экономики	Средние значения по кластерам инноваторов циркулярной экономики				
	Кластер № 1	Кластер № 2	Кластер № 3	Кластер № 4	Кластер № 5
<b>1. Экологическая вовлеченность</b>					
Уровень экологической активности предприятия, %	63	35	8	14	8
Доля предприятий, внедряющих технологические инновации, %	78	42	8	15	10
Доля предприятий, внедряющих организационные инновации, %	7	5	2	1	1
Доля предприятий, внедряющих экологические инновации, %	4	4	1	1	1
<b>2. Использование экологических инноваций</b>					
Объемы произведенной продукции с внедрением технологических инноваций, млн руб.	47 488	15260	7827	1129	3578
Количество приобретенных предприятиями инновационных технологий, программных средств, ед.	564	61	58	12	60
Число используемых передовых эколого-ориентированных производственных технологий, ед.	2511	1014	877	256	226
<b>3. Реализация технологий циркулярной экономики</b>					
Число разработанных передовых циркулярных технологий, ед.	52	3	4	1	5
Число принципиально новых разработанных передовых циркулярных технологий, ед.	42	3	4	1	4
Удельный вес продуктов, произведенных с применением технологий циркулярной экономики, %	5	3	2	1	4
<b>4. Масштабность затрат на развитие циркулярной экономики</b>					
Затраты на инновационные циркулярные технологии, млн руб.	50017	4623	4603	557	3777
Доля затрат на внедрение циркулярных технологий, %	5	3	2	1	3
Затраты на внедрение экологических инноваций, млн руб.	39	82	44	4	3
<b>5. Результативность внедрения технологий циркулярной экономики</b>					
Уровень влияния технологий циркулярной экономики на соответствие производственного процесса действующим экологическим регламентам:					
1 – низкий уровень влияния	10	2	1	1	1
2 – средний уровень влияния	21	5	6	2	4
3 – высокий уровень влияния	19	3	7	2	3
4 – влияние отсутствует	27	4	9	4	5
<b>6. Интенсивность циркулярной трансформации</b>					
Предприятия, применяющие цифровые технологии для управления процессами внедрения технологий циркулярной экономики, %	6	4	5	7	3
Число предприятий, внедривших технологии циркулярной экономики	15	12	10	8	7

Примечание: Составлено авторами по данным региональной статистики, данным муниципальной статистики, официальной статистики, применительно к субъектам, входящим в состав Арктической зоны Российской Федерации.

Результаты нормирования аналитических показателей приведены в **табл. 2**.

Следующим этапом методики стало промежуточное интегрирование применительно к выделенным кластерам нормированных аналитических данных. Для этих целей была применена средняя геометрическая:

$$I_k = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n z_{ni}}, \quad (2)$$

где  $I_k$  – интегральный показатель промежуточного уровня по отдельному элементу, характеризующему развитие циркулярной экономики;  $n$  – количество показателей по отдельному элементу  $k$ .

Таблица 2 / Table 2

**Нормированные значения аналитических показателей развития циркулярной экономики в отраслях промышленности Арктической зоны России**

Normalized values of analytical indicators of circular economy development in the industries of the Arctic zone of Russia

Показатели развития технологий циркулярной экономики	Средние значения по кластерам инноваторов циркулярной экономики				
	Кластер № 1	Кластер № 2	Кластер № 3	Кластер № 4	Кластер № 5
<b>1. Экологическая вовлеченность</b>					
Уровень экологической активности предприятия, %	1,0	0,6	0,1	0,2	0,1
Доля предприятий, внедряющих технологические инновации, %	1,0	0,5	0,1	0,2	0,1
Доля предприятий, внедряющих организационные инновации, %	1,0	0,8	0,3	0,3	0,1
Доля предприятий, внедряющих экологические инновации, %	1,0	1,0	0,2	0,2	0,2
<b>2. Использование экологических инноваций</b>					
Объемы произведенной продукции с внедрением технологических инноваций, млн.руб.	1,0	0,3	0,2	0,02	0,08
Количество приобретенных предприятиями инновационных технологий, программных средств, ед.	1,0	0,1	0,1	0,02	0,1
Число используемых передовых эколого-ориентированных производственных технологий, ед.	1,0	0,4	0,3	0,1	0,1
<b>3. Реализация технологий циркулярной экономики</b>					
Число разработанных передовых циркулярных технологий, ед.	1,0	0,1	0,1	0,02	0,1
Число принципиально новых разработанных передовых циркулярных технологий, ед.	1,0	0,02	0,02	0,01	0,1
Удельный вес продуктов, произведенных с применением технологий циркулярной экономики, %	1,0	0,2	0,1	0,1	0,1
<b>4. Масштабность затрат на развитие циркулярной экономики</b>					
Затраты на инновационные циркулярные технологии, млн руб.	1,0	0,1	0,1	0,01	0,1
Доля затрат на внедрение циркулярных технологий, %	1,0	0,1	0,1	0,03	0,1
Затраты на внедрение экологических инноваций, млн руб.	0,1	1,0	0,7	0,1	0,04
<b>5. Результативность внедрения технологий циркулярной экономики</b>					
Уровень влияния технологий циркулярной экономики на соответствие производственного процесса действующим экологическим регламентам:					
1 – низкий уровень влияния	0,1	0,0	0,5	0,2	0,3
2 – средний уровень влияния	0,9	1,0	0,7	0,8	0,9
3 – высокий уровень влияния	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9
4 – влияние отсутствует	0,3	0,4	0,0	0,2	0,1
<b>6. Интенсивность циркулярной трансформации</b>					
Предприятия, применяющие цифровые технологии для управления процессами внедрения технологий циркулярной экономики, %	0,1	0,01	0,6	0,2	0,3
Число предприятий, внедривших технологии циркулярной экономики	1,1	1,1	1,1	1,0	0,9

Для определения общего интегрального показателя каждого выделенного кластера следует найти сумму интегральных показателей промежуточного уровня

$$I_{ko} = I_{\text{ЭВ}} + I_{\text{ИЭИ}} + I_{\text{РТЦЭ}} + I_{\text{МЗЦЭ}} + I_{\text{РЦЭ}} + I_{\text{ИЦТ}}, \quad (3)$$

где  $k$  – количество кластеров;  $I_{\text{ЭВ}}$  – значение интегрального показателя промежуточного уровня «Экологическая вовлеченность»;  $I_{\text{ИЭИ}}$  – значение интегрального показателя промежуточного уровня «Использование экологических инноваций»;  $I_{\text{РТЦЭ}}$  – значение интегрального показателя промежуточного уровня «Реализация технологий циркулярной экономики»;  $I_{\text{МЗЦЭ}}$  – значение интегрального показателя промежуточного уровня «Масштабность затрат на развитие циркулярной экономики»;  $I_{\text{РЦЭ}}$  – значение интегрального показателя промежуточного уровня «Результативность внедрения технологий циркулярной экономики»;  $I_{\text{ИЦТ}}$  – значение интегрального показателя промежуточного уровня «Интенсивность циркулярной трансформации».

Интегральная оценка отражает совокупность достижений промышленных предприятий в развитии циркулярной экономики в той или иной отрасли.

Результаты интегральной оценки активности отраслей промышленности Арктической зоны РФ к внедрению технологий циркулярной экономики приведены в табл. 3.

Лидером экологической активности является кластер, представленный отраслью «Обрабатывающие производства». В то же время, с позиции емкости затрат на внедрение технологий

циркулярной экономики и результативности от использования экологических инноваций, он уступает отраслям, входящим в состав кластеров № 2 и № 3. Таким образом, отрасли «Обрабатывающие производства», «Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений» являются лучшими практиками для реализации концепции циркулярной экономики на территории российской Арктики.

Особого внимания требуют результаты, полученные в рамках функционирования отраслей кластеров № 4 и № 5. Показатели характеризуются большим разбросом внутри выделенных критериев, что требует выработки эффективных управленческих решений, направленных на регулирование деятельности промышленных предприятий, не только с позиции внешней среды, но и с позиции развития внутреннего потенциала, повышения экологической ответственности.

Полученные данные свидетельствуют о том, что приверженность промышленных предприятий развитию циркулярной экономики в выделенных кластерах проявляется в различных моделях экологического поведения. Следует выделить отрасли, которые являются потребителями результата внедрения экологических инноваций, а также отрасли, являющиеся разработчиками и производителями экологических инноваций. Оценка данного аспекта расширяет возможности межорганизационного и межотраслевого сотрудничества для развития циркулярной экономики – создания «зеленых» кластеров.

Таблица 3 / Table 3

**Интегральная оценка активности отраслей промышленности Арктической зоны РФ  
к внедрению технологий циркулярной экономики**

Integral assessment of the activity of industries in the Arctic zone of the Russian Federation  
to implement circular economy technologies

Компонент развития циркулярной экономики	Значение интегральной оценки				
	Кластер № 1	Кластер № 2	Кластер № 3	Кластер № 4	Кластер № 5
Экологическая вовлеченность	1,0	0,7	0,1	0,2	0,1
Использование экологических инноваций	1,0	0,2	0,1	0,04	0,1
Реализация технологий циркулярной экономики	1,0	0,1	0,1	0,02	0,1
Масштабность затрат на развитие циркулярной экономики	0,5	0,3	0,2	0,04	0,1
Результативность внедрения технологий циркулярной экономики	0,4	0,7	0,7	0,4	0,4
Интенсивность циркулярной трансформации	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3
Общий интегральный показатель активности отрасли к внедрению технологий циркулярной экономики	3,9	2,0	1,3	0,7	0,7

Таблица 4 / Table 4

## Результаты оценки экологической отдачи отраслей промышленности Арктической зоны

Results of the assessment of environmental returns of industries in the Arctic zone

Показатель	Значение интегрального показателя				
	Кластер № 1	Кластер № 2	Кластер № 3	Кластер № 4	Кластер № 5
Экологическая отдача	1,2	0,2	0,4	0,3	1,0

Для оценки интенсивности экологического поведения считаем целесообразным применить показатель экологической отдачи ( $I_{\text{ЭОК}}$ ):

$$I_{\text{ЭОК}} = \frac{I_{\text{РТЦЭ}}}{I_{\text{ЭВ}} + I_{\text{ИЭИ}} + I_{\text{МЗЦЭ}}}. \quad (4)$$

Показатель экологической отдачи характеризуется положительным значением.

Промышленное предприятие формирует спрос на технологии циркулярной экономики, если выполняется условие:  $0 < I_{\text{ЭОК}} < 1$ .

Промышленное предприятие формирует предложения на технологии циркулярной экономики, если выполняется условие:  $I_{\text{ЭОК}} > 1$ .

В случае если значение показателя  $I_{\text{ЭОК}}$  близко к «1», то промышленное предприятие в равных пропорциях способствует как формированию спроса, так и предложения в области циркулярной экономики.

Полученные значения показателя  $I_{\text{ЭОК}}$  в рамках выделенных кластеров отраслей промышленности Арктической зоны приведены в табл. 4.

Полученные значения свидетельствуют о том, что отрасли «Обрабатывающие производства» и «Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений» являются не только потребителями технологий циркулярной экономики, экологических инноваций, но и способствуют росту их предложения. Для территории Арктической зоны это является положительным фактором в повышении экологической активности в межотраслевом аспекте. В то же время, такие отрасли промышленности, как «Добыча полезных ископаемых», «Строительство» характеризуются невысоким уровнем экологической отдачи. Такие результаты свидетельствуют об отсутствии между отраслями промышленности в Арктической зоне эффективного сотрудничества и взаимодействия в вопросах развития циркулярной экономики. Большое количество хозяйствующих субъектов еще не готово к внедрению технологий циркулярной экономики в производственные бизнес-процессы. Позитивная тенденция отмечается в деятельности пятого кластера, включающего отрасль

«Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство», который показывает положительную динамику в разработке и использовании экологических инноваций.

## Заключение

Циркулярная экономика – это глобальная концепция, раскрывающая не только методологию возврата отходов в производственный процесс и процесс потребления, но и развитие циркулярности и ее показателей на всех уровнях экономики.

Для решения задач устойчивого развития экономики Арктической зоны России необходимо повышение уровня инновационной активности отраслей промышленности и внедрения технологий циркулярной экономики. Реализация эффективных мероприятий в области циркулярной экономики невозможна без учета отраслевого фактора и оценки готовности отраслей промышленности к циркулярной трансформации.

Предложенный методический подход к оценке экологической интенсивности промышленных предприятий к внедрению технологий циркулярной экономики дает возможность оценить отдельные аспекты экологического поведения отрасли, а также получить интегральную оценку с системным видением ключевых проблем в эколого-ориентированном развитии промышленности Арктической зоны для актуализации промышленной политики на основе концепции циркулярной экономики.

Пошаговый алгоритм оценки готовности отраслей промышленности к внедрению технологий циркулярной экономики включает четыре основных этапа:

– создание и обработка системы данных с набором аналитических показателей, характеризующих состояние отраслей промышленности с позиции развития экологических инноваций и концепции циркулярной экономики с последующим их нормированием;

– определение промежуточных интегральных оценок в рамках выделенных типов отраслевых кластеров;

- расчет общего интегрального показателя каждого выделенного кластера;
- определение показателя экологической отдачи.

Использование интегральных величин будет способствовать решению широкого круга научно-практических задач, в числе которых:

- оценка экологического потенциала промышленных предприятий;
- оценка уровня экологической активности отраслей экономики;
- систематизация и оценка проблематики процесса перехода на технологии циркулярной экономики с последующей оценкой его эффективности.

### Список литературы / References

- Гребенкин А.В., Вегнер-Козлова Е.О. Теоретические и прикладные аспекты концепции циркулярной экономики. *Журнал экономической теории*. 2020;17(2):399–411. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-2.13>  
Grebennik A.V., Wegner-Kozlova E.O. Theoretical and applied aspects of the concept of circular economy. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii = Journal of Economic Theory*. 2020;17(2):399–411. (In Russ.). <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-2.13>
- Ратнер С.В., Назарова Л.Е. Циркулярная модель экономического роста: опыт, возможности и барьер. М.: Инфра-М; 2023. 212 с.
- Korhonen J. Circular economy: The concept and its limitations. *Ecological Economics*. 2018;143:37–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>
- Wiesmeth H. Systemic change: The complexity of business in a circular economy. *Foresight and STI Governance*. 2020;14(4):47–60. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2020.4.47.60>
- Franco M. Circular economy at the micro level: A dynamic view of incumbents' struggles and challenges in the textile industry. *Journal of Cleaner Production*. 2017;168:833–845. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.056>
- Коршунова Л.Н., Сидорова Е.Ю., Костюхин Ю.Ю. Факторы и ориентиры рециркуляционной экономики России и построение системы управления отходами. *Экономика промышленности*. 2022;15(3):276–286. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2022-3-276-286>  
Korshunova L.N., Sidorova E.Yu., Kostukhin Yu.Yu. Factors and guidelines of recycling economics in Russia and building up the waste management system. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2022;15(3):276–286. (In Russ.). <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2022-3-276-286>
- Назарова Л.Е. Методологические проблемы межстранового анализа развития циркулярной экономики. *Экономический вестник ИПУ РАН*. 2021;(2):54–79. <https://doi.org/10.25728/econbull.2021.2.6-nazarova>  
Nazarova L.E. Methodological problems of inter-country analysis of circular economy development. *Ekonomiceskij vestnik IPU RAS*. 2021;(2):54–79. (In Russ.). <https://doi.org/10.25728/econbull.2021.2.6-nazarova>
- Mazur-Wierzbicka E. Towards circular economy – A comparative analysis of the countries of the European Union. *Resources*. 2021;10(5):49. <https://doi.org/10.3390/resources10050049>
- Ратнер С.В. Управление инновациями в области циркуляции пластика: опыт международной инициативы «New plastic economy». *Инновации*. 2020;(5):32–40. <https://doi.org/10.26310/2071-3010.2020.259.5.006>  
Ratner S.V. Management of innovations in the field of plastic circulation: experience of the international initiative “New plastic economy”. *Innovatsii = Innovation*. 2020;(5):32–40. (In Russ.). <https://doi.org/10.26310/2071-3010.2020.259.5.006>
- Крельберг А.Б. Перспективы перехода индустрии обращения с твердыми коммунальными отходами на экономику замкнутого цикла. *Экономика промышленности*. 2022;15(1):49–57. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2022-1-49-57>  
Krelberg A.B. Prospects for the transition of the municipal solid waste management industry to a circular economy. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2022;15(1):49–57. (In Russ.). <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2022-1-49-57>
- Попова Е.В., Стрих Н.И. Практики экологического менеджмента в условиях становления циркулярной экономики в России и их влияние на финансовую результативность компаний. *Управлец*. 2021;12(2):17–34. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2021-12-2-2>  
Popova E.V., Strikh N.I. Environmental management practices for the circular economy development in Russia and their impact on the financial performance of companies. *Upravlenets = The Manager*. 2021;12(2):17–34. (In Russ.). <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2021-12-2-2>
- Kosolapova N.A., Matveeva L.G., Kaplyuk E.V., Likhatskaia E.A. Circular economy in the resource supply for regional industrial development. *Terra Economicus*. 2022;20(3):116–132. <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2022-20-3-116-132>
- Nikitaeva A.Y., Bondarev M.G., Masych M.A., Dolgov O.I. The circular economy skills: regional dimension. *R-Economy*. 2024;10(1):21–40. <https://doi.org/10.15826/recon.2024.10.1.002>
- Kuizheva S.K., Matveeva L.G., Zarubin V.I., Ovsyan T.A., Kaplina A.V. Circular business para-

- digm in innovative solvations of industrial ecosystems of regions. *International Journal of Mechanical Engineering*. 2021;35(1):199–211. <https://doi.org/10.5377/nexo.v35i01.13931>
15. Волков А.Д., Каргинова-Губинова В.В., Тишков С.В. Экологические проблемы и особенности эколого-экономического развития Ненецкого автономного округа. *Арктика и Север*. 2023;(51):172–194. <https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2023.51.172>
- Volkov A.D., Karginova-Gubinova V.V., Tishkov S.V. Ecological problems and peculiarities *Arctic and North*. 2023;(51):172–194. (In Russ.). <https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2023.51.172>
16. Спиридовон А.А., Фадеева М.Л., Толстых Т.О. Стратегический подход к внедрению инноваций в Арктике на примере технологии сжижения природного газа «Арктический каскад». *Экономика промышленности*. 2022;15(2):177–188. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2022-2-177-188>
- Spiridonov A.A., Fadeeva M.L., Tolstych T.O. Strategic approach to implementation of innovation in the Arctics on the example of “Arctic Cascade” natural gas liquefaction technology. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2022;15(2):177–188. (In Russ.). <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2022-2-177-188>
17. Тишков С.В., Егоров Н.Е., Волков А.Д., Ковров Г.С. Инновационный потенциал регионов Арктической зоны Российской Федерации: состояние и пространственная дифференциация. *Арктика и Север*. 2024;(55):24–39. <https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2024.55.24>
- Tishkov S.V., Egorov N.E., Volkov A.D., Kovrov G.S. Innovation potential of the regions of the Arctic zone of the Russian Federation: state and spatial differentiation. *Arctic and North*. 2024;(55):24–39. (In Russ.). <https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2024.55.24>
18. Gil-Lamata M., Latorre-Martíneza M.P. The Circular Economy and Sustainability: a systematic Literature Review. *Management Letters/Cuadernos de Gestión*. 2022;22(1):129–142. <https://doi.org/10.5295/cdg.211492mg>
19. Matveeva L.G., Kaplyuk E.V., Likhatskaia E.A., Nizov N.V. The circular economy model and the role of solvates in regional innovative development (the case of Russian regions). *R-Economy*. 2023;9(1):105–118. <https://doi.org/10.15826/recon.2023.9.1.007>
20. Bacovis M., Borchardt M. Assessing the Influence of Circular Economy Practices in Companies that Orchestrate an Ecosystem of a Brazilian Industrial Cluster. In: Tavares Thomé A.M., Barbastefano R.G., Scavarda L.F., Gonçalves dos Reis J.C., Amorim M.P.C. (eds.). *Industrial Engineering and Operations Management. IJCIEOM 2021. Springer Proceed. in Mathematics & Statistics*. Springer, Cham; 2021. Vol 367. P. 13–31. [http://doi.org/10.1007/978-3-030-78570-3\\_2](http://doi.org/10.1007/978-3-030-78570-3_2)
21. Wang N., Guo J., Zhang X., Zhang J., Li Z., Meng F., Zhang B., Ren X. The circular economy transformation in industrial parks: Theoretical reframing of the resource and environment matrix. *Resources, Conservation and Recycling*. 2021;167:105251. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105251>

### Информация об авторах

**Татьяна Александровна Головина** – д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента и управления персоналом, Среднерусский институт управления – филиал РАНХиГС, 302028, Орел, ул. Октябрьская, д. 12, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9258-4100>; e-mail: [golovina\\_t78@mail.ru](mailto:golovina_t78@mail.ru)

**Ирина Леонидовна Авдеева** – канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры менеджмента и управления персоналом, Среднерусский институт управления – филиал РАНХиГС, 302028, Орел, ул. Октябрьская, д. 12, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4357-7809>; e-mail: [i-avdeeva-i@yandex.ru](mailto:i-avdeeva-i@yandex.ru)

### Information about the authors

**Tatyana A. Golovina** – Dr.Sci.(Econ.), Professor, Head of the Department of Management and Personnel Management, Central Russian Institute of Management (Branch of RANEPA), 12 Oktyabrskaya Str., Oryol 302028, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9258-4100>; e-mail: [golovina\\_t78@mail.ru](mailto:golovina_t78@mail.ru)

**Irina L Avdeeva** – PhD (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management and Personnel Management, Central Russian Institute of Management, Branch of RANEPA, 12 Oktyabrskaya Str., Oryol 302028, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4357-7809>; e-mail: [i-avdeeva-i@yandex.ru](mailto:i-avdeeva-i@yandex.ru)

Поступила в редакцию 08.11.2024; поступила после доработки 05.12.2024; принята к публикации 09.12.2024  
Received 08.11.2024; Revised 05.12.2024; Accepted 09.12.2024

## SMART-анализ целей российских нефтегазовых компаний по снижению выбросов парниковых газов

А.А. Череповицына<sup>1</sup>  , Н.Ю. Титова<sup>1</sup>  , Т.В. Гусева<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина

Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук»,  
184209, Апатиты, Мурманская обл., ул. Ферсмана, д. 24а, Российской Федерации

<sup>2</sup> НИИ «Центр экологической промышленной политики»,  
115054, Москва, Стремянный пер., д. 38, Российской Федерации

 [iljinovaaa@mail.ru](mailto:iljinovaaa@mail.ru)

**Аннотация.** В связи с обострением климатической повестки энергетика и промышленность по всему миру сталкиваются с беспрецедентными вызовами, обусловленными необходимостью сокращения выбросов парниковых газов. Промышленные компании активизируют направления и планы низкоуглеродного развития, реализуют мероприятия по снижению выбросов парниковых газов как важнейшие составляющие общей климатической ответственности бизнеса, что, в свою очередь, требует адаптации подходов на уровне стратегического управления, в том числе в части целеполагания. Настоящее исследование посвящено разработке научно-методического подхода к анализу целей по снижению выбросов парниковых газов (климатических целей нефтегазовых компаний) в системе стратегического управления декарбонизационной деятельностью. В результате исследования предложен научно-методический подход к адаптации метода SMART к анализу климатических целей, который включает уточненные характеристики критерии SMART, методику проведения SMART-анализа и научно-методический инструментарий количественной оценки достижимости поставленных нефтегазовыми компаниями целей на основе расчета базисного, фактического, целевого и планового уровней климатических показателей. Проведена апробация предложенного подхода на примере целей по снижению выбросов парниковых газов, задекларированных крупнейшими нефтегазовыми компаниями России. Информационно-аналитическую базу исследования составляют отчеты об устойчивом развитии российских нефтегазовых компаний. Выявлена типология целеполагания и сформулированы рекомендации по совершенствованию данного процесса в системе стратегического управления декарбонизационной деятельностью на корпоративном уровне. Определено, что из пятнадцати климатических целей российских нефтегазовых компаний девять в полной мере соответствуют критериям SMART. При этом треть поставленных целей фактически уже достигнуты, что свидетельствует об ориентации компаний на реалистичное целеполагание и перманентное совершенствование внутренних процессов в данной сфере.

**Ключевые слова:** SMART-анализ, критерии SMART, декарбонизация, деятельность, целеполагание, нефтегазовые компании, климатические цели, цели по снижению выбросов парниковых газов, достижение цели

**Благодарности:** Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-78-10181 «Декарбонизация нефтегазового комплекса России: концепция, новые интерфейсы, вызовы, технологические и организационно-управленческие трансформации», <https://rscf.ru/project/22-78-10181/>

**Для цитирования:** Череповицына А.А., Титова Н.Ю., Гусева Т.В. SMART-анализ целей российских нефтегазовых компаний по снижению выбросов парниковых газов. Экономика промышленности. 2025;18(1):49–69. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1414>

## SMART-analysis of the objectives of Russian oil and gas companies on reducing greenhouse gas emissions

A.A. Cherepovitsyna<sup>1</sup>  , N.Yu. Titova<sup>1</sup>  , T.V. Guseva<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> *Luzin Institute for Economic Studies – Subdivision of the Federal Research Centre, Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, 24a Fersmana Str., Apatity, Murmansk Region 184209, Russian Federation*

<sup>2</sup> *Research Institute “Environmental Industrial Policy Centre”, 38 Stremianny Lane, Moscow 115054, Russian Federation*

 *iljinovaaa@mail.ru*

**Abstract.** Due to the aggravation of the climate agenda, energy and industry all over the world are facing the unprecedented challenges caused by the necessity to reduce greenhouse gas emissions. Industrial companies are intensifying the trends and plans of low carbon development, take actions on reducing greenhouse gases emissions as it is the most important component of the general business climate responsibility. This, in its turn, requires adaptation of the approaches at the level of strategic management including goal setting. The study is devoted to development of a scientific and methodological approach to the reduction of greenhouse gas emissions (climate objectives of oil and gas companies) within the system of strategic management of decarbonization activities. As a result of the study, the authors suggest a scientific and methodological approach to adaptation of the SMART-method to analyzing climate objectives which includes updated parameters of the SMART criteria, the method of conducting SMART-analysis and scientific and methodological tools of quantitative evaluation of achievability of the goals set by oil and gas companies on the basis of calculation of the basic, actual, target and plan levels of climate indicators. The proposed approach has been tested on the example of the goals on reducing greenhouse gas emissions declared by the largest oil and gas companies of Russia. The information and analytical base of the study includes the reports on sustainable development of Russian oil and gas companies. The authors reveal the typology of goal setting and suggest recommendations on how to improve the process within the system of strategic management of decarbonization activities at the company level. It has been discovered that nine out of fifteen climate objectives of Russian oil and gas companies completely comply with the SMART criteria. Also, one third of the goals is actually achieved which indicates that the companies are focused on realistic goal setting and permanent improvement of the internal processes in the area.

**Keywords:** SMART-analysis, SMART criteria, decarbonization activities, goal setting, oil and gas companies, climate objectives, objectives on reducing greenhouse gas emissions, achievement of the goal

**Acknowledgements:** The study was supported by grant No. 22-78-10181 of the Russian Scientific Foundation “Decarbonization of the oil and gas complex of Russia: concept, new interfaces, challenges, technological and organizational and managerial transformations”, <https://rscf.ru/project/22-78-10181/>

**For citation:** Cherepovitsyna A.A., Titova N.Yu., Guseva T.V. SMART-analysis of the objectives of Russian oil and gas companies on reducing greenhouse gas emissions. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2025;18(1):49–69. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1414>

## 俄罗斯石油天然气公司温室气体减排目标的 SMART 分析

A.A. 切列波维齐娜<sup>1</sup>  , N.Y. 蒂托娃<sup>1</sup>  , T.V. 古谢娃<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> *俄罗斯科学院科拉科学中心联邦研究中心卢津经济问题研究所, 184209, 俄罗斯联邦摩尔曼斯克州阿帕蒂市费斯曼街 24a号*

<sup>2</sup> *“生态工业政策中心” 研究所, 115054, 俄罗斯联邦莫斯科马镫街38号*

 *iljinovaaa@mail.ru*

**摘要：**随着气候议程的强化，世界各地的能源和工业领域在减少温室气体排放方面正面临着前所未有的挑战。工业企业正在启动低碳发展方向和计划，采取温室气体减排措施，并将其作为企业整体气候责任的最重要组成部分，这反过来又要求在战略管理层面调整方法，包括目标设定。本研究致力于开发一种科学的方法，用于分析去碳化活动战略管理体系中温室气体减排的目标（石油和天然气公司的气候目标）。作为研究结果提出了将 SMART 方法应用于气候目标分析的

科学方法，其中包括 SMART 标准的具体特征、SMART 分析的方法以及根据气候指标的基线、实际、目标和计划水平的计算对石油和天然气公司所定目标的可实现性进行定量评估的科学方法工具。以俄罗斯主要石油和天然气公司宣布的温室气体减排目标为例，对提出的方法进行了测试。研究的信息和分析基础包括俄罗斯石油天然气公司的可持续发展报告。研究确定了目标设定的类型，并提出了在公司层面的去碳化活动战略管理体系中改进这一过程的建议。经确定，俄罗斯石油和天然气公司的 15 项气候目标中有 9 项完全符合 SMART 标准。此外，三分之一的既定目标实际上已经实现，这表明公司在这一领域的目标制定和内部流程的持续改进都是以现实为导向的。

**关键词：** SMART 分析、SMART 标准、去碳化活动、目标设定、石油天然气公司、气候目标、温室气体减排目标、目标实现情况

**致谢：**本研究得到了俄罗斯科学基金会的资助，项目编号为 22-78-10181 “俄罗斯石油天然气综合体的去碳化：概念、新界面、挑战、技术和管理转型”，<https://rscf.ru/project/22-78-10181/>

## Введение

Согласно докладу “State of Climate Action 2023” «Института мировых ресурсов» (World Resources Institute, WRI)<sup>1</sup> за 2023 г., климатические цели в части сокращения выбросов парниковых газов (ПГ), сформулированные в Парижском соглашении<sup>2</sup> в настоящий момент далеки от достижения<sup>3</sup>. При этом вероятность того, что они будут достигнуты, связывают с деятельностью крупнейших компаний энергетического сектора<sup>4</sup>, ответственных за существенную часть общемировых антропогенных выбросов ПГ, в частности, нефтегазовых. В сложившихся условиях крупные нефтегазовые компании уже обнародовали свои цели по сокращению выбросов ПГ (цели по декарбонизации, климатические цели), стремясь соответствовать Парижскому соглашению по климату и ряду иных международных инициатив<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> World Resources Institute. Режим доступа: <https://www.wri.org/research/state-climate-action-2023> (дата обращения: 03.11.2024).

<sup>2</sup> Парижское соглашение. Организация Объединенных Наций. Режим доступа: <https://www.un.org/ru/climatechange/paris-agreement> (дата обращения: 13.11.2024).

<sup>3</sup> SEI, Climate Analytics, E3G, IISD, UNEP. (2023). Phasing down or phasing up? Top fossil fuel producers plan even more extraction despite climate promises: production gap report 2023. Режим доступа: <https://doi.org/10.51414/sei2023.050> (дата обращения: 04.11.2024).

<sup>4</sup> Beck Ch., Rashidbeigi S., Roelofsen O., Speelman E. The future is now: How oil and gas companies can decarbonize. January 7, 2020. Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/the-future-is-now-how-oil-and-gas-companies-can-decarbonize> (дата обращения: 04.11.2024).

<sup>5</sup> Проект по раскрытию информации о выбросах углерода (англ. Carbon Disclosure Project, CDP). Режим доступа: <https://www.cdp.net/en> (дата обращения: 13.11.2024); Нефтегазовая климатическая инициатива (англ. Oil and Gas Climate Initiative, OGCI). Режим доступа: <https://www.ogci.com/> (дата обращения: 13.11.2024); проект «Полное прекращение практики сжигания попутного нефтяного газа к 2030 году» Всемирного банка (англ. World Bank's Initiative Zero Routine Flaring by 2030, ZRF). Режим доступа: <https://www.worldbank.org/en/programs/zero-routine-flaring-by-2030> (дата обращения: 13.11.2024).

Постановка и достижение климатических целей на всех уровнях – это задачи глобального масштаба и значимости. Однако вопрос о том, насколько такие цели на уровне компаний реалистичны и обеспечены соответствующими стратегиями их достижения с учетом общего давления, которое оказывается на нефтегазовую отрасль, остается открытым. Особую важность приобретает постановка климатических целей с ориентиром на конкретные климатические показатели (КП, *Climate Indicator, CI*). Учитывая, что набор КП определен в стандартах нефинансовой отчетности<sup>6</sup>, их применение носит рекомендательный характер. Вместе с тем, важным представляется не только ориентироваться на конкретные КП, но и отслеживать фактически достигнутый прогресс с тем, чтобы определить достижимость поставленной климатической цели или оценить потенциал ее достижения.

Доля России в общем объеме глобальных выбросов ПГ – порядка 4 %<sup>7,8</sup>. При этом учитывая,

<sup>6</sup> Глобальная инициатива отчетности (англ. Global Reporting Initiative, GRI). Режим доступа: <https://www.globalreporting.org/> (дата обращения: 13.11.2024); Целевая группа по раскрытию финансовой информации, связанной с климатом (англ. Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD). Режим доступа: <https://www.fsb-tcfd.org/> (дата обращения: 13.11.2024); Совет по стандартам учета в области устойчивого развития (англ. Sustainability Accounting Standards Board, SASB). Режим доступа: <https://sasb.ifrs.org/> (дата обращения: 13.11.2024); Международные стандарты финансовой отчетности, Стандарты раскрытия информации об устойчивом развитии (англ. International Financial Reporting Standards Sustainability Disclosure Standards, IFRS SDS). Режим доступа: <https://www.ifrs.org/projects/completed-projects/2023/general-sustainability-related-disclosures/> (дата обращения: 13.11.2024).

<sup>7</sup> Федеральная служба государственной статистики РФ. Совокупные выбросы ПГ. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/KI-2.xlsx> (дата обращения: 25.03.2024).

<sup>8</sup> Ritchie H., Rosado P., Roser M. Greenhouse gas emissions. Which countries emit the most greenhouse gases each year? How do they compare per person? Режим доступа: <https://ourworldindata.org/greenhouse-gas-emissions> (дата обращения: 25.03.2024).

что Россия признается одной из крупнейших стран-эмитентов, принятые на государственном уровне документы<sup>9,10</sup> свидетельствуют о готовности участия страны в решении климатических задач, что способствует внедрению практик декарбонизации в деятельность компаний. Вопросы управления выбросами ПГ интегрируются в систему стратегического менеджмента крупнейших промышленных компаний в виде системы управления декарбонизационной деятельностью. С учетом того, что данные вопросы приобретают критическую значимость и имеют свою ярко выраженную специфику, применяемые подходы в данной области на уровне компаний нуждаются в адаптации на всех этапах управления декарбонизационной деятельностью, в том числе на этапе целеполагания.

В науке и практике стратегического управления для анализа стратегических целей компании широко распространен SMART-анализ, основоположником которого является Г.Т. Доран (G.T. Doran) [1]. SMART – акроним, каждая буква критерия обозначает характеристику поставленной цели: *S* – ‘specific’, «конкретная»; *M* – ‘measurable’, «измеримая»; *A* – ‘achievable’, «достижимая»; *R* – ‘relevant’, «релевантная» и *T* – ‘time-bound’ «ограниченная во времени».

Целью настоящего исследования является адаптация и апробация метода SMART к анализу климатических целей российских нефтегазовых компаний в рамках системы управления декарбонизационной деятельностью. Реализация поставленной цели предполагает выполнение следующих задач: 1) уточнение характеристик критерии SMART применительно к специфике целей по снижению выбросов ПГ; 2) разработка методики проведения SMART-анализа; 3) разработка и обоснование методического инструментария по количественной оценке достижимости поставленных климатических целей; 4) апробация разработанного подхода к анализу климатических целей крупнейших российских нефтегазовых компаний. Эмпирическую базу исследования представляют отчеты об устойчивом развитии исследуемых компаний.

<sup>9</sup> Распоряжение от 29.10.2021 № 3052-р «Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года». Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtIpyzWfHaiUa.pdf> (дата обращения: 24.10.2024).

<sup>10</sup> Федеральный закон от 02.07.2021 № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов». Консультант-Плюс. Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_388992/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_388992/) (дата обращения: 17.12.2023).

Следует отметить, что в фокусе данного исследования – цели и деятельность компаний по снижению выбросов ПГ, т.е. декарбонизационная деятельность. При этом для обозначения таких целей авторами используется понятие «климатические цели», так как с учетом накопленных знаний в науке и практике все еще существуют определенные сложности со смысловым разделением целей по снижению выбросов ПГ и климатических целей. Таким образом, в исследовании под климатическими целями подразумеваются цели по снижению выбросов ПГ. Цели и деятельность компаний, связанные с иными мерами и направлениями решения климатических вопросов, не рассматриваются в данной работе.

### **Целеполагание в системе стратегического управления декарбонизационной деятельностью нефтегазовых компаний**

В соответствии с современными подходами, под стратегическим управлением на корпоративном уровне понимается «система постановки и реализации стратегических целей предприятия, основанная на анализе внешней и внутренней среды, а также выработке способов адаптации к ее изменениям и воздействия на нее» [2; 3]. При этом вопросам целеполагания на стратегическом уровне уделено большое внимание в научных публикациях, в то время как для нефтегазовых компаний данный аспект в последнее время рассматривается в контексте новых глобальных вызовов, обусловленных обострением климатической повестки. В условиях быстро меняющегося внешнего окружения стратегические цели компаний по увеличению уровня добычи углеводородов, освоению новых углеводородных активов дополняются и трансформируются в цели, направленные, в том числе, на решение климатических задач [4]. Так, учеными на примере нефтегазовых компаний рассматриваются различные сценарии декарбонизации [5] и варианты диверсификации снижения выбросов ПГ [6], в том числе с учетом необходимых для их реализации задач [7] и интересов ключевых стейкхолдеров [8]. Особое внимание уделяется изучению места и роли возобновляемых источников энергии в стратегическом развитии нефтегазовых компаний в эпоху декарбонизации [9]. Однако затронутые в вышеизложенных публикациях проблемы связаны с этапами реализации климатических стратегий, в то время как вопросы целеполагания изучены недостаточно.

Этап целеполагания начинается с постановки целей. Компании могут ориентироваться на цели, которые установлены государством или

ведущими, в том числе международными, профильными организациями. В настоящее время существует международная инициатива по постановке научно-обоснованных целей по сокращению выбросов ПГ (*Science Based Targets initiative, SBTi*)<sup>11</sup>, представленная Проектом по раскрытию информации о выбросах углерода (англ. *Carbon Disclosure Project, CDP*)<sup>12</sup>, «Институтом мировых ресурсов» (англ. *World Resources Institute, WRI*)<sup>13</sup> и Глобальным договором ООН<sup>14</sup>. Основная функция данной инициативы – распределить глобальную ответственность по ограничению антропогенного воздействия на климатическую систему и адаптации к последствиям изменения климата между странами и действующими на их территории крупнейшими компаниями. Суть подхода заключается в декомпозиции глобальных климатических целей соразмерно вкладу конкретного сектора экономики, которому принадлежит компания, в климатические изменения. Став участником данной инициативы, компания получает указания о границах своих обязательств в сфере климатической ответственности.

С одной стороны, данная инициатива рассматривается в положительном ключе, поскольку позиционируется в качестве эффективного инструмента коммуникации между компаниями и государством [10]. С другой стороны, применение подходов SBTi в практике целеполагания компаний затруднено по причине сложной методики, лежащей в ее основе [11]. Однако для целеполагания важным является как разработка «качественных ориентиров для обеспечения верных векторов стратегических доктрин» [12], так и возможность количественного измерения поставленных целей.

В исследовании С. Диетз и др. (S. Dietz, D. Gardiner, V. Jahn, J. Noels) подчеркивается, что формулировки поставленных нефтегазовыми компаниями климатических целей поверхности и не содержат конкретных измеримых КП [13]. Как отмечают коллеги, «существует вероятность того, что постановка климатических целей является частью маркетинговой стратегии нефте-

газовых компаний, однако вскоре компаниям придется доказывать выполнимость заявленных обязательств» [14]. Отсюда можно сделать вывод о том, что формулировки климатических целей подвергаются тщательному изучению и анализу и могут выступать в качестве объекта исследования для определения их достижимости.

В другом исследовании выявлено, что «только три из десяти крупнейших мировых нефтегазовых компаний демонстрируют прогресс в достижении целей углеродной нейтральности, превышающий установленные показатели» [15]. Авторами предложен подход, основанный на сравнении плановых и фактических среднегодовых темпов движения к углеродной нейтральности с ориентацией на количественные значения выбросов ПГ. Однако, данное исследование не затрагивает иных КП (например, выбросов метана), динамика по которым также может служить ориентиром для такой оценки. Кроме того, не определено, возможно ли достижение поставленных климатических целей в будущем. В связи с этим, существует необходимость углубления существующих методических подходов стратегического характера к комплексному анализу целей по снижению выбросов ПГ по различным декларированным КП с фокусом на оценку возможности их достижения.

В исследованиях, посвященных деятельности компаний нефтегазового сектора, встречаются примеры, когда характеристики критерии SMART адаптируются в зависимости от специфики исследования. Так, в исследовании Дж.Т. Сельвик (J.T. Selvik) характеристики критерии SMART адаптированы для оценки показателей эффективности в управлении безопасностью нефтеперерабатывающих заводов, в результате чего автором предложена модифицированная методика STAR [16]. В другой статье обосновывается возможность применения SMART-анализа к оценке ключевых показателей эффективности нефтегазовой компании [17].

Таким образом, SMART-анализ представляет собой гибкий инструмент стратегического менеджмента, использование которого распространено и оправдано. Характеристики SMART-критерии возможно адаптировать для анализа климатических целей, сформулированных компаниями нефтегазового сектора. Для этого необходимо разработать методику проведения SMART-анализа в силу специфики поставленной задачи. В то время как фокус современных исследований сосредоточен на изучении опыта крупнейших мировых нефтегазовых компаний в сфере реализации стратегий декарбонизации и достижения

<sup>11</sup> Ambitious Corporate Climate Action. Режим доступа: <https://sciencebasedtargets.org/> (дата обращения: 15.12.2023).

<sup>12</sup> Проект по раскрытию информации о выбросах углерода (англ. Carbon Disclosure Project, CDP). Режим доступа: <https://www.cdp.net/en> (дата обращения: 13.11.2024).

<sup>13</sup> World Resources Institute. Режим доступа: <https://www.wri.org/research/state-climate-action-2023> (дата обращения: 03.11.2024).

<sup>14</sup> Глобальный договор ООН. Режим доступа: <https://www.globalcompact.ru/> (дата обращения: 03.11.2024).

углеродной нейтральности, опыт российских нефтегазовых компаний остается относительно малоизученным. Настоящее исследование нацелено на заполнение выявленного исследовательского пробела.

### Методология исследования

В рамках исследования предлагается научно-методический подход к адаптации метода SMART к анализу климатических целей в системе стратегического управления декарбонизационной деятельностью нефтегазовых компаний. Предлагаемый подход состоит из уточненных характеристик критериев SMART, а также методики его проведения.

Соответствие климатической цели критерию конкретности (*Specific*) означает, что в формулировке климатической цели должно быть указание на определенный вид деятельности по сокращению выбросов ПГ, а также использован конкретный КП.

Климатическая цель соответствует критерию измеримости (*Measurable*), если в ее формулировке содержится целевой уровень КП в абсолютных или относительных величинах. В случае если формулировка целевого уровня КП выражена в относительных величинах, необходимо указание и на базу сравнения, которая позволит рассчитать его значение.

Критерий релевантности (*Relevant*) соблюдается, если поставленная компанией климатическая цель соответствует ранее обозначенным всемирно признанным международным или национальным инициативам в сфере управления выбросами ПГ / климатической ответственности.

Критерий ограниченности во времени (*Time-Bound*) обозначает, что в формулировке климатической цели содержится указание на временной период, к которому компания обязуется ее достичь. При этом компания может определять соответствующие значения КП для краткосрочного (на ближайшие один–два года), среднесрочного (три–пять лет) и долгосрочного периода (свыше пяти лет).

Критерий достижимости (*Achievable*) в классическом толковании SMART-анализа означает то, насколько цель достижима в обозримом будущем, что зависит от ряда факторов, включая возможности и ограничения внешней среды, имеющиеся у компании внутренние ресурсы, а также накопленный опыт. Однако чаще всего подобная информация является закрытой. Это вызывает необходимость адаптации существующего подхода к анализу целей на основе использования открытых данных по КП. В исследовании предла-

гаются подход, в основе которого лежит предположение о том, что соответствие климатической цели критерию достижимости следует определять расчетным путем. Ограничением исследования является ориентация при оценке достижимости на тот показатель, который компания заявляет как целевой относительно данной цели и на его динамику, а также использование только тех данных, которые являются доступными (представлены компаниями в открытом доступе). При этом по каждой поставленной климатической цели предлагается оценить, достигнута ли она на текущий момент времени, а если не достигнута, то необходимо определить то, каким потенциалом к достижению обладает поставленная цель.

Для этого необходимо определить целевой уровень КП, который может содержаться в самой формулировке климатической цели, либо, если в формулировке цели указаны только темпы роста или снижения КП и база сравнения, его можно рассчитать по следующей формуле:

$$\text{ЦКП} = \frac{\text{БКП} \cdot (100 \pm k)}{100}, \quad (1)$$

где ЦКП – уровень достижения КП – целевой уровень КП; БКП – значение КП в периоде, принятом за базу сравнения;  $k$  – значение темпа прироста по уровню достижения ЦКП.

Значение темпа прироста  $k$  определяется в соответствии с заявленным в формулировке климатической цели уровнем снижения (повышения) значения целевого уровня КП. При этом для определения факта достижения поставленной цели необходимо учитывать зависимость между фактическим уровнем КП, который наблюдается в текущем периоде, а также целевым уровнем КП.

Зависимость может быть прямая, т.е. рост КП приближает компанию к достижению поставленной цели, либо обратная, когда рост КП препятствует достижению поставленной цели. Характер данной зависимости необходимо учитывать при интерпретации значений фактического уровня КП.

Таким образом, оценка достижимости определяется по следующему алгоритму (табл. 1). В начале необходимо определить, достигнута ли цель в текущий момент времени. Цель достигнута, если КП с прямой зависимостью принимает значение фактического уровня КП, превышающего значения целевого уровня КП. Если КП с обратной зависимостью, то цель считается достигнутой, если фактический уровень КП меньше целевого уровня КП.

Таблица 1 / Table 1

## Методический инструментарий оценки достижимости климатической цели

Methodological instrument for assessing the achievability of the climate goal

Тип зависимости	Этапы анализа достижимости климатической цели			
	I. Определение достижимости цели		II. Определение потенциала достижения цели	
	ЦКП > ФКП	ЦКП < ФКП	ПКП > ФКП	ПКП < ФКП
Прямая зависимость (ЦКП → max, КП → ЦКП)	Цель не достигнута, необходимо рассчитать ПКП	Цель достигнута, расчет ΔПКП не требуется	Высокий потенциал достижения: $0 < \Delta\text{ПКП} \leq (-10\%)$ . Средний потенциал достижения: $(-10\%) < \Delta\text{ПКП} \leq (-20\%)$ . Низкий потенциал достижения: $(-20\%) < \Delta\text{ПКП} \leq (-100\%)$	ΔПКП > 0, очень высокий потенциал достижения
Обратная зависимость (ЦКП → min, КП → ЦКП)	Цель достигнута, расчет ΔПКП не требуется	Цель не достигнута, необходимо рассчитать ΔПКП	ΔПКП < 0, очень высокий потенциал достижения	Высокий потенциал достижения: $0 < \Delta\text{ПКП} \leq 10\%$ . Средний потенциал достижения: $10\% < \Delta\text{ПКП} \leq 20\%$ . Низкий потенциал достижения: $20\% < \Delta\text{ПКП} \leq 100\%$

Если цель не достигнута, согласно предлагающему в исследовании подходу, определяется потенциал достижения цели в обозримом будущем. В исследовании используются данные по краткосрочным планам достижения конечной цели. Например, для определения потенциального достижения долгосрочной цели на десять лет, взяты данные о планируемом уровне ее достижения, который должен быть зафиксирован на текущий период. Однако необходимо учитывать, что данные по краткосрочным планам редко публикуются в открытом доступе. В этой связи, предлагается формула для определения планируемого уровня КП в текущем периоде, для которого оценивается потенциал достижения:

$$\text{ПКП} = \text{БКП} + \frac{\text{ЦКП} - \text{БКП}}{T} \cdot t, \quad (2)$$

где ПКП – плановый уровень климатического показателя;  $T$  – суммарное число временных периодов на достижение климатической цели;  $t$  – число временных периодов, достигнутое в текущем периоде.

Следует отметить, что для более точных результатов определения потенциала достижения цели предпочтительнее использовать планируемые уровни, определенные самой компанией. Предложенную формулу следует применять только в случае отсутствия данной информации.

Таким образом, базой для определения потенциала достижения цели является расчет планируемого уровня КП. Далее необходимо определить относительное отклонение значений фактического уровня КП от значений планируемого уровня КП:

$$\Delta\text{ПКП} = \frac{\text{ФКП} - \text{ПКП}}{\text{ПКП}} \cdot 100\%, \quad (3)$$

где  $\Delta\text{ПКП}$  – отклонение планового уровня КП от фактического уровня КП в текущем периоде; ФКП – фактический уровень КП в текущем периоде; ПКП – плановый уровень КП в текущем периоде.

В табл. 1 представлен методический инструментарий для определения потенциала достижения климатической цели.

Обозначив характеристики уточненных критерии SMART, определим методику проведения SMART-анализа согласно следующих этапов. Алгоритм применения разработанной методики представлен на рис. 1.

**Первый этап.** Синтез целей по снижению выбросов ПГ и их группировка.

**Шаг 1.** Определение выборки нефтегазовых компаний для апробации.

В исследовании выборка определена с ориентацией на перечень крупнейших компаний российского нефтегазового сектора, представленный в статистическом сборнике Аналитического центра при Правительстве РФ «ТЭК России»<sup>15</sup>, с применением дополнительного критерия по наличию опубликованного в открытом доступе релевантного отчета, в котором содержатся климатические цели. В итоге, предложенный в исследовании подход апробирован на примере крупнейших российских нефтегазовых компаний – «Роснефть», «Лукойл», «Татнефть», «Газпром» и «Новатэк».

<sup>15</sup> Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации Статистический сборник ТЭК России. Режим доступа: [https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/TEK\\_annual/TEK.2019.pdf](https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/TEK_annual/TEK.2019.pdf) (дата обращения: 03.11.2024).

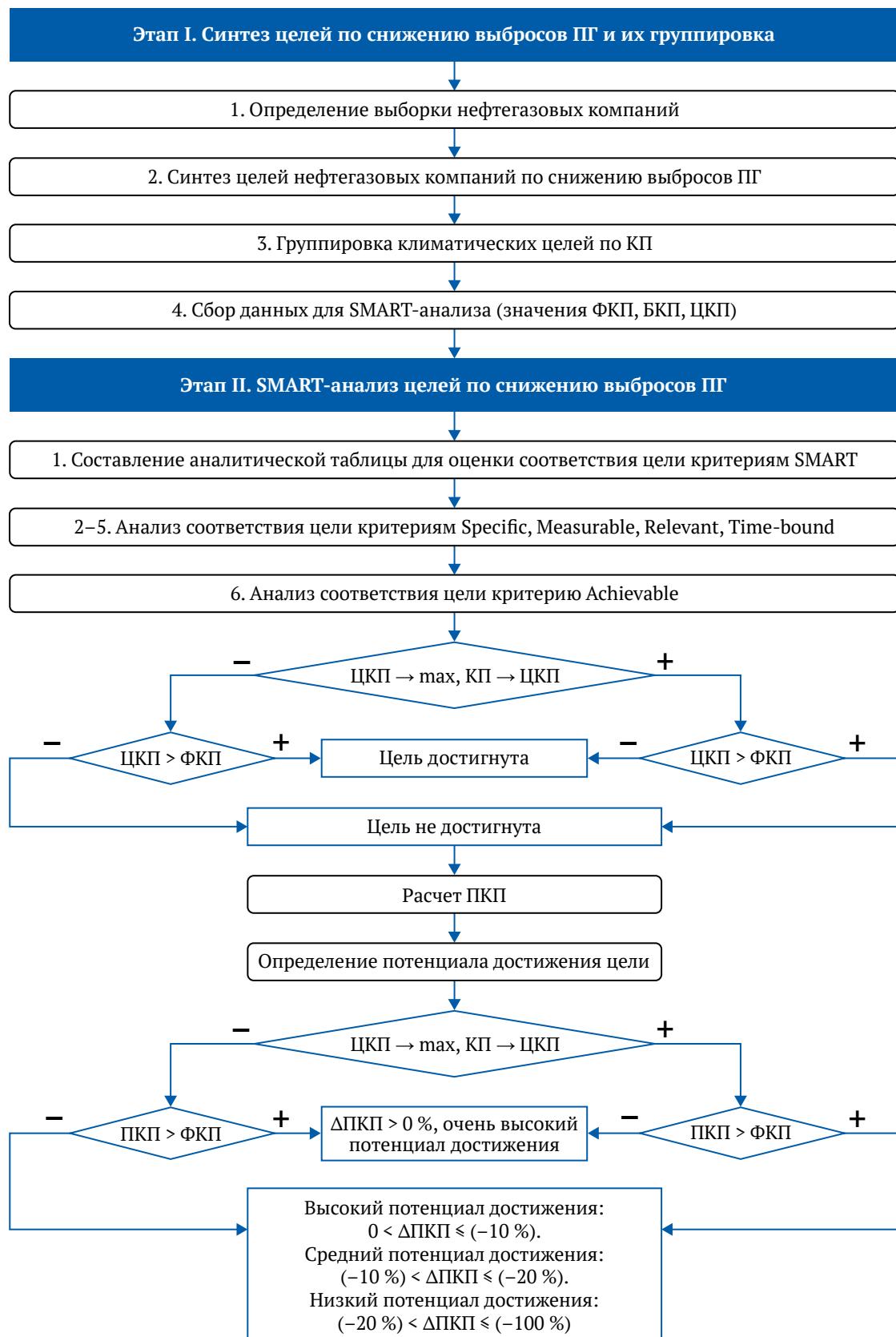


Рис. 1. Алгоритм применения методики проведения SMART-анализа

Fig. 1. Algorithm of the method for SMART-analysis



Рис. 2. Взаимосвязь климатических целей российских нефтегазовых компаний с КП

Источник: составлено авторами по: «Газпром». Отчетность об устойчивом развитии за 2022 год. Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/56/691615/gazprom-sustainability-report-ru-2022.pdf> (дата обращения: 01.10.2024); «Лукойл». Отчет об устойчивом развитии Группы «ЛУКОЙЛ» за 2022 год. Режим доступа: <https://lukoil.ru/FileSystem/9/633069.pdf> (дата обращения: 01.10.2024); «Новатэк». Отчет об устойчивом развитии 2022. Режим доступа: [https://www.novatek.ru/common/upload/doc/2023/NOVATEK\\_SR\\_2022\\_RUS.pdf](https://www.novatek.ru/common/upload/doc/2023/NOVATEK_SR_2022_RUS.pdf) (дата обращения: 01.10.2024); «Роснефть». Отчет в области устойчивого развития 2022. Режим доступа: [https://www.rosneft.ru/upload/site1/document\\_file/Rosneft\\_CSR2022\\_RUS.pdf](https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/Rosneft_CSR2022_RUS.pdf) (дата обращения: 01.10.2024); «Татнефть». Интегрированный годовой отчет – 2022 год. Режим доступа: <https://www.tatneft.ru/uploads/publications/646f58234980e940720449.pdf> (дата обращения: 01.10.2024).

Fig. 2. Relationship of Russian oil and gas companies' climate goals to CIs

Source: compiled by the authors based on: Gazprom. Sustainability Reporting for 2022. Available from: <https://www.gazprom.ru/f/posts/56/691615/gazprom-sustainability-report-ru-2022.pdf> (accessed on 01.10.2024). (In Russ.); Lukoil. Lukoil Group Sustainability Report for 2022. Available from: <https://lukoil.ru/FileSystem/9/633069.pdf> (accessed on 01.10.2024). (In Russ.); Novatek. Sustainable Development Report 2022. Available from: [https://www.novatek.ru/common/upload/doc/2023/NOVATEK\\_SR\\_2022\\_RUS.pdf](https://www.novatek.ru/common/upload/doc/2023/NOVATEK_SR_2022_RUS.pdf) (accessed on 01.10.2024). (In Russ.); Rosneft. Sustainability Report 2022. Available from: [https://www.rosneft.ru/upload/site1/document\\_file/Rosneft\\_CSR2022\\_RUS.pdf](https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/Rosneft_CSR2022_RUS.pdf) (accessed on 01.10.2024). (In Russ.); Tatneft. Integrated Annual Report – 2022. Available from: <https://www.tatneft.ru/uploads/publications/646f58234980e940720449.pdf> (accessed on 01.10.2024). (In Russ.)

**Шаг 2.** Контент-анализ отчетов об устойчивом развитии.

В работе выполнен синтез целей по декарбонизации, представленных компаниями в проанализированных отчетах. Для каждой цели определен конкретный КП, который содержится в ее формулировке.

**Шаг 3.** Группировка климатических целей.

Климатические цели компаний сгруппированы по признаку КП, который содержится в ее формулировке. Группы КП сформированы по показателям, которые рекомендованы к отражению в корпоративной отчетности согласно стандарту Глобальной инициативы отчетности для нефтегазовых компаний (англ. *Global Reporting Initiative*,

*GRI 11: Oil and Gas Sector 2021*)<sup>16</sup>, определяющих вопросы изменения климата в качестве существенной темы (*material topic*). В результате группировки климатических целей визуализирована степень использования КП российскими нефтегазовыми компаниями при постановке целей по снижению выбросов ПГ (рис. 2).

**Шаг 4.** Сбор данных для SMART-анализа и соответствие климатической цели критерию достижимости.

<sup>16</sup> Стандарт Глобальной инициативы отчетности для нефтегазовых компаний (Global Reporting Initiative, *GRI 11: Oil and Gas Sector 2021*). Режим доступа: <https://www.globalreporting.org/standards/standards-development/sector-standard-for-oil-and-gas/> (дата обращения: 03.11.2024).

Для сбора данных для проведения SMART-анализа составляется аналитическая таблица (примером является **табл. 2**). Задачей аналитической таблицы является обеспечение полноты и сопоставимости данных, которые используются при определении соответствия поставленной цели адаптированным критериям SMART. Предметом анализа является сравнение данных формулировки КП с раскрываемой в открытых источниках информацией, являющейся основой для расчета планируемого и фактического уровней КП.

**Второй этап.** SMART-анализ целей по снижению выбросов ПГ российских нефтегазовых компаний.

**Шаг 1.** Составление аналитической формы, в которой приводятся формулировки климатических целей и производится оценка ее соответствия критериям SMART (**рис. 3**).

**Шаги 2–5.** Проведение SMART-анализа климатической цели на предмет ее соответствия критериям конкретности, измеримости, релевантности, ограниченности во времени. В зависимости от характеристик критериев, в случае соответствия цели данному критерию в аналитической таблице ставится знак «+», в противном случае ставится знак «–».

**Шаг 6.** Проведение SMART-анализа климатической цели на предмет ее соответствия критерию достижимости. Знак «+» проставляется, если цель достигнута, а также в случае, если цель имеет очень высокий или высокий потенциал достижения. Знак «–» ставится, если цель имеет средний или низкий потенциал достижения. В случае невозможности определить необходимые для оценки потенциала достижения цели по причине недостаточного количества опубликованных в открытом доступе данных, в аналитической форме проставляется знак «н/д».

Таблица 2 / Table 2

**Пример сбора данных для проведения SMART-анализа целей по декарбонизации российских нефтегазовых компаний**

Example of data collection for SMART-analysis of decarbonization goals of Russian oil and gas companies

Компания	Формулировка КП в цели	Формулировка уровня достижения КП	База сравнения (год для БКП)	Год до- достижения цели (год для ЦКП)	Раскрытие КП в открытых данных	Ед. изм. КП	БКП
1	2	3	4	5	6	7	8
«Лукойл»	«...контролируемые выбросы ПГ (охват 1+2)»	«...сократить на > 20 %»	2017	2030	Выбросы ПГ (охват 1+2)	млн т CO <sub>2</sub> -экв.	50,9
	«рутинное сжигание ПНГ»	0			Уровень использования ПНГ	%	
«Газпром»	«...удельные выбросы ПГ»	«...сокращение на 11,2 %»	2018	2030	Удельные выбросы ПГ (охват 1). Газовый бизнес Группы Газпром	кг CO <sub>2</sub> -экв. / т н. э.	н/д
	«...уровень использования ПНГ»	«...95 %»			Выбросы ПГ при транспортировке природного газа	т CO <sub>2</sub> -экв. / млрд м <sup>3</sup> ·км	
			Н/д	2025	Полезное использование ПНГ	%	78,3

Источник: составлено авторами по: «Газпром». Отчетность об устойчивом развитии за 2022 год. Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/56/691615/gazprom-sustainability-report-ru-2022.pdf> (дата обращения: 05.10.2024); «Газпром». Показатели ESG. Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/22/504886/2023.08.25.gazprom-esg-databank-2022-ru.xlsx> (дата обращения: 05.10.2024). (In Russ.); «Лукойл». Отчет об устойчивом развитии Группы «ЛУКОЙЛ» за 2022 год. Режим доступа: <https://lukoil.ru/FileSystem/9/633069.pdf> (дата обращения: 05.10.2024); «Лукойл». ESG-показатели. Режим доступа: <http://extraowa.lukoil.com/op/view.aspx?src=https://lukoil.ru/FileSystem/9/631546.xlsx> (дата обращения: 05.10.2024).

Source: compiled by the authors based on: Gazprom. Sustainability Reporting for 2022. Available from: <https://www.gazprom.ru/f/posts/56/691615/gazprom-sustainability-report-ru-2022.pdf> (accessed on 05.10.2024). (In Russ.); Gazprom. ESG Indicators. Available from: <https://www.gazprom.ru/f/posts/22/504886/2023.08.25.gazprom-esg-databank-2022-ru.xlsx> (accessed on 05.10.2024). (In Russ.); Lukoil. Lukoil Group Sustainability Report for 2022. Available from: <https://lukoil.ru/FileSystem/9/633069.pdf> (accessed on 05.10.2024). (In Russ.); Lukoil. ESG indicators. Available from: <http://extraowa.lukoil.com/op/view.aspx?src=https://lukoil.ru/FileSystem/9/631546.xlsx> (accessed on 05.10.2024). (In Russ.)

Формулировка цели	КП	Соответствие критериям
<b>«Роснефть»</b>		S M A R T
«нулевое рутинное сжигание ПНГ к 2030 г.»	Использование ПНГ	⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕
«снижение удельных выбросов ПГ области охвата 1 и 2 в сегменте разведка и добыча до уровня менее 20 кг CO <sub>2</sub> -экв. / бнз к 2030 г. или ранее»	Удельные выбросы ПГ	⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕
«снижение интенсивности выбросов метана до значения менее 0,2 % к 2030 г.»	Удельные выбросы метана	⊖ ⊕ н/д ⊕ ⊕
«сокращение абсолютных выбросов ПГ (области охвата 1 и 2) на 5 % к 2025 г. и более чем на 25 % к 2035 г.»	Выбросы ПГ	⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕
<b>«Лукойл»</b>		S M A R T
«исключить рутинное сжигание ПНГ к 2030 г.»	Использование ПНГ	⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕
«сократить контролируемые выбросы ПГ (охват 1+2) до 2030 г. не менее, чем на 20 % относительно уровня 2017 г.»	Выбросы ПГ	⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕
<b>«Татнефть»</b>		S M A R T
«к 2025 г. уровень утилизации ПНГ – 98 %»	Использование ПНГ	⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕
«снижение удельных выбросов ПГ по охватам 1+2 на 14 % к 2025 г. и на 30 % к 2030 г.»	Удельные выбросы ПГ	⊖ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕
<b>«Газпром»</b>		S M A R T
«корпоративная цель по достижению уровня использования ПНГ к 2025 г. составляет 95 %»	Использование ПНГ	⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕
«11,2 % плановый показатель сокращения удельных выбросов ПГ к 2030 г.»	Удельные выбросы ПГ	⊖ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕
<b>«Новатэк»</b>		S M A R T
«увеличение уровня рационального использования ПНГ до 99 % к 2030 г.»	Использование ПНГ	⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕
«снижение удельных выбросов ПГ в сегменте добычи на 6 % к 2030 г.»	Удельные выбросы ПГ	⊖ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕
«снижение удельных выбросов ПГ при производстве СПГ на 5 % к 2030 г.»	Удельные выбросы ПГ	⊖ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕
«снижение удельных выбросов метана в сегментах добычи, переработки и сжижения природного газа на 4 % к 2030 г.»	Удельные выбросы метана	⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕

Рис. 3. Климатические цели, КП и результаты их SMART-анализа

Источник: составлено авторами по данным рис. 2 и [18]

Fig. 3. Climate goals, CIs and results of their SMART-analysis

Source: compiled by the authors based on Fig. 2 and [18]

## Результаты исследования

**Синтез климатических целей российских нефтегазовых компаний.** Проведенный анализ отчетов и синтез климатических целей показали, что российские нефтегазовые компании при постановке целей ориентируются на четыре КП: 1) использование попутного нефтяного газа (ПНГ); 2) удельные выбросы ПГ; 3) удельные выбросы метана и 4) выбросы ПГ (см. рис. 2).

Так, все синтезированные цели свидетельствуют о том, что компании ориентируются на КП, рекомендованные стандартами Глобальной инициативы отчетности для нефтегазовых компаний<sup>17</sup>.

Тем не менее российские нефтегазовые компании также формулируют цели в области энергосбережения и энергоэффективности, рекультивации земель, лесовосстановления, рассматривают их в качестве одного из рычагов достижения климатических целей, но напрямую не относят данные цели к климатическим в своих формулировках. Другими словами, к климатическим целям российские нефтегазовые компании относят прежде всего цели, связанные со снижением выбросов ПГ, что соответствует допущению, принятому в данном исследовании и обозначенном выше.

Выявлено, что количество целей крупнейших российских нефтегазовых компаний равно пятнадцати (см. рис. 2). Далее в табл. 2 на примере компаний «Лукойл» и «Газпром» представлены результаты сбора данных для проведения SMART-анализа.

Так, формулировки целей компаний, представленные на рис. 2, проанализированы в табл. 2 на предмет соответствия КП (ст. 2); уровня достижения КП (ст. 3); базового года и года достижения цели для расчетов БКП и ЦПК (ст. 4 и 5). Столбцы 6, 7 и 8 табл. 2 заполняются на основе данных, раскрытых нефтегазовой компанией по показателям декарбонизационной деятельности в открытых источниках (отчеты об устойчивом развитии, а также экологические отчеты, справочники по показателям компаний). Результаты SMART-анализа представлены на рис. 3.

В качестве текущего периода в исследовании принят 2022 г., т.е. для фактического уровня КП использованы данные по КП за 2022 г., и, соответственно, этот же период лежит в основе расчета планируемого уровня КП. Далее

<sup>17</sup> Стандарт Глобальной инициативы отчетности для нефтегазовых компаний (Global Reporting Initiative, GRI 11: Oil and Gas Sector 2021). Режим доступа: <https://www.globalreporting.org/standards/standards-development/sector-standard-for-oil-and-gas/> (дата обращения: 03.11.2024).

представим результаты SMART-анализа целей российских нефтегазовых компаний по сокращению выбросов ПГ в соответствии с их группировкой по КП. Раскрытие данных будет производиться в порядке, соответствующему уровню распространенности использования группы КП, начиная от КП по использованию ПНГ и заканчивая КП по выбросам ПГ.

## SMART-анализ климатических целей российских нефтегазовых компаний

**Климатический показатель «Использование ПНГ».** Рассмотрим климатические цели в отношении КП, используемого всеми представленными российскими нефтегазовыми компаниями, вошедшими в итоговую выборку (см. рис. 2). Такие цели всех представленных компаний соответствуют критерию конкретности. Компании «Роснефть» и «Лукойл» используют формулировку КП «рутинное сжигание ПНГ», которая является аналогом, имеющим противоположное значение формулировке «полезное или рациональное использование ПНГ». Оба варианта формулировок целей, связанных с данным КП, соответствуют критерию конкретности.

Однако каждый вариант формулировки климатической цели по данному КП имеет свой вариант ее измерения. Если для компаний «Роснефть» и «Лукойл» рутинное сжигание ПНГ должно стремиться к минимуму, то для остальных компаний выборки, наоборот, полезное использование стремится к максимуму. Все компании прописывают целевой уровень КП в формулировке цели. При этом КП является относительным, его значение фиксируется на конкретный момент времени и содержится в формулировках целей. Соответственно, можно говорить о полном соответствии формулировок климатических целей критерию измеримости.

Цели всех компаний, направленные на достижение нулевого рутинного сжигания ПНГ, соответствуют инициативам Всемирного банка<sup>18</sup>, а также «Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г.»<sup>19</sup>, что

<sup>18</sup> Проект «Полное прекращение практики сжигания попутного нефтяного газа к 2030 году» Всемирного банка (англ. World Bank's Initiative Zero Routine Flaring by 2030, ZRF). Режим доступа: <https://www.worldbank.org/en/programs/zero-routine-flaring-by-2030> (дата обращения: 13.11.2024).

<sup>19</sup> Распоряжение от 29.10.2021 № 3052-р «Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года». Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtIpyzWfHaiUa.pdf> (дата обращения: 24.10.2024).

позволяет определить их соответствие критерию релевантности. Климатические цели компаний соответствуют критерию ограниченности во времени. Среднесрочные цели на 2025 г. зафиксированы у компаний «Газпром» и «Татнефть», в остальных компаниях климатическая цель долгосрочная и относится к 2030 г.

Анализ соответствия климатических целей критерию достижимости возможно провести по всем компаниям. Это обусловлено тем, что данные по КП, содержащиеся в открытом доступе, раскрыты в полном объеме. Однако следует отметить, что «Роснефть» и «Лукойл» ставят климатические цели, используя КП по рутинному сжиганию ПНГ, а раскрывают данные по уровню

использования ПНГ, значение которого стремится к максимуму (пример по компании «Лукойл» представлен в табл. 2). Таким образом, все вошедшие в итоговую выборку компании раскрывают КП по уровню использования ПНГ, целевой уровень которого стремится к максимуму, что обеспечивает сопоставимость данных.

Далее представлены данные фактических, целевых и расчетных показателей, необходимых для анализа соответствия поставленных целей критерию достижимости и определения их потенциала (рис. 4). Поскольку компании напрямую не прописывают базу сравнения для КП по ПНГ, в исследовании в качестве базы сравнения определен 2018 г.

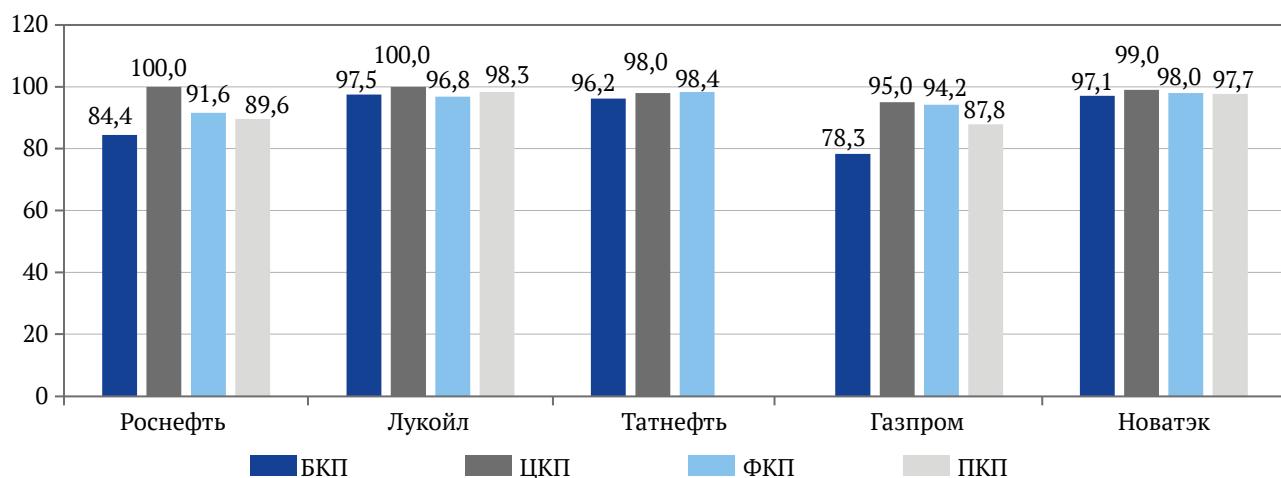


Рис. 4. Фактические, целевые и расчетные данные по уровню использования ПНГ российскими нефтегазовыми компаниями, %

Источник: составлено авторами по: «Газпром». Показатели ESG. Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/22/504886/2023.08.25.gazprom-esg-database-2022-ru.xlsx> (дата обращения: 07.10.2024); Отчет группы Газпром о деятельности в области устойчивого развития-2018. Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/01/851439/sustainability-report-rus-2018.pdf> (дата обращения: 07.10.2024); «Лукойл». ESG-показатели. Режим доступа: <http://extraowa.lukoil.com/op/view.aspx?src=https://lukoil.ru/FileSystem/9/631546.xlsx> (дата обращения: 07.10.2024); «Новатэк». Справочник ESG НОВАТЭК – 2022. Режим доступа: [https://www.novatek.ru/common/upload/doc/ESG\\_Data\\_2022R.xls](https://www.novatek.ru/common/upload/doc/ESG_Data_2022R.xls) (дата обращения: 07.10.2024); «Роснефть». Отчет в области устойчивого развития – 2022. Режим доступа: [https://www.rosneft.ru/upload/site1/document\\_file/Rosneft\\_CSR2022\\_RUS.pdf](https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/Rosneft_CSR2022_RUS.pdf) (дата обращения: 07.10.2024); Отчет в области устойчивого развития – 2018. Режим доступа: [https://www.rosneft.ru/upload/site1/document\\_file/Rosneft\\_CSR18\\_RU\\_Book.pdf](https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/Rosneft_CSR18_RU_Book.pdf) (дата обращения: 07.10.2024); «Татнефть». Основные ESG – показатели Группы «Татнефть». Режим доступа: <https://www.tatneft.ru/uploads/publications/6554826c9898d721880275.xls> (дата обращения: 07.10.2024).

Fig. 4. Actual, target and estimated data on APG utilization by Russian oil and gas companies (%)

Source: compiled by the authors based on: Gazprom. ESG indicators. Available from: <https://www.gazprom.ru/f/posts/22/504886/2023.08.25.gazprom-esg-database-2022-ru.xlsx> (accessed on 07.10.2024). (In Russ.); Gazprom Group Sustainability Report – 2018. Available from: <https://www.gazprom.ru/f/posts/01/851439/sustainability-report-rus-2018.pdf> (accessed on 07.10.2024). (In Russ.); Lukoil. ESG indicators. Available from: <http://extraowa.lukoil.com/op/view.aspx?src=https://lukoil.ru/FileSystem/9/631546.xlsx> (accessed on 07.10.2024). (In Russ.); Novatek. NOVATEK's ESG Handbook – 2022. Available from: [https://www.novatek.ru/common/upload/doc/ESG\\_Data\\_2022R.xls](https://www.novatek.ru/common/upload/doc/ESG_Data_2022R.xls) (accessed on 07.10.2024). (In Russ.); Rosneft. Sustainability Report – 2022. Available from: [https://www.rosneft.ru/upload/site1/document\\_file/Rosneft\\_CSR2022\\_RUS.pdf](https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/Rosneft_CSR2022_RUS.pdf) (accessed on 07.10.2024). (In Russ.); Rosneft. Sustainability Report – 2018. Available from: [https://www.rosneft.ru/upload/site1/document\\_file/Rosneft\\_CSR18\\_RU\\_Book.pdf](https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/Rosneft_CSR18_RU_Book.pdf) (accessed on 07.10.2024). (In Russ.); Tatneft. Main ESG – indicators of the Tatneft Group. Available from: <https://www.tatneft.ru/uploads/publications/6554826c9898d721880275.xls> (accessed on 07.10.2024). (In Russ.)

Климатическая цель компании «Татнефть» достигнута, поскольку в 2022 г. уровень утилизации ПНГ составлял 98,4 %, что на 0,4 % выше целевого уровня КП. С учетом того, что фактический уровень КП превышает его планируемый, цели компаний «Роснефть», «Газпром» и «Новатэк» имеют очень высокий потенциал достижения в обозримом будущем. Несмотря на то, что в компании «Лукойл» наблюдается противоположная ситуация, отклонение фактического уровня КП от планируемого составляет ( $-1,5\%$ ), это позволяет определить потенциал достижения цели как высокий. Таким образом, поставленные российскими нефтегазовыми компаниями климатические цели являются достижимыми, а в случае компании «Татнефть», уже достигнутыми.

Результаты SMART-анализа климатических целей представлены на **рис. 3**. Таким образом, поставленные российскими нефтегазовыми компаниями климатические цели соответствуют всем критериям SMART. В то же время, следует учитывать, что по данному КП в формулировках климатических целей компаний итоговой выборки отсутствует прямое и точное указание на базу сравнения.

**Климатический показатель «Удельные выбросы ПГ».** Как представлено на **рис. 2**, четыре из пяти российских нефтегазовых компаний связывают свои цели по снижению выбросов ПГ с КП по удельным выбросам ПГ. Учитывая специфику расчета данного КП, обязательным является указание на конкретную сферу охвата и бизнес-сегмент. В этой связи, критерию конкретности соответствует только климатическая цель компании «Роснефть». В формулировках климатических целей компаний «Газпром» и «Новатэк» отсутствует указание на конкретные степени охвата по удельным выбросам ПГ, а для компаний «Татнефть» и «Газпром» – конкретные бизнес-сегменты.

Критерию измеримости соответствуют все поставленные климатические цели по данному КП. Компанией «Роснефть» в формулировке цели уже содержится целевой уровень КП, выраженный в абсолютных величинах. «Татнефть», «Газпром» и «Новатэк» используют относительные величины, при этом указывают базу сравнения, которая позволяет рассчитать значение планируемого уровня КП.

Все поставленные цели соответствуют критерию релевантности. В отчетах об устойчивом развитии компаний содержится указание на вклад в реализацию задачи 9.4 «К 2030 г. модернизировать инфраструктуру и переоборудовать промышленность, чтобы сделать ее устойчивой»

«Целей устойчивого развития ООН»<sup>20</sup>, а также на CDP. Климатические цели всех компаний соответствуют критерию цели ограниченности во времени. «Роснефть», «Газпром», «Новатэк» ставят долгосрочные цели на 2030 г., «Татнефть» также определяет среднесрочную цель на 2025 г.

Далее проанализируем климатические цели на предмет их соответствия критерию достижимости по каждой компании. Следует отметить отсутствие единства раскрытия значений КП в соответствии с формулировкой цели. Компанией «Газпром» в формулировке климатической цели базой сравнения является 2018 г., однако значения по КП раскрыты только в сегменте транспортировки природного газа за 2018 г. Также, учитывая, что в компании «Татнефть» в формулировке климатической цели не указан конкретный бизнес-сегмент, соответствие критерию достижимости представлено для всех бизнес-сегментов, по которым раскрыты данные. Оценка достижимости поставленных целей возможна с учетом обозначенных ограничений, расчет необходимых показателей для компаний представлен в **табл. 3**.

С точки зрения оценки численных значений, их амбициозности, с одной стороны, и достижимости – с другой, особенность российских подходов может быть связана с принципами лучших доступных технологий (НДТ). С 2022 г. в спектр требований (отраслевых численных показателей) включаются так называемые индикативные удельные показатели выбросов ПГ. Разработка таких индикативных показателей осуществляется в соответствии с национальным планом, и в 2024–2025 гг. показатели будут установлены для ИТС 28 «Добыча нефти», ИТС 29 «Добыча природного газа», а также ИТС 30 «Переработка нефти» и ИТС 50 «Переработка природного и попутного газа» [19, 20]. Индикативные показатели выбросов ПГ формируют своеобразную «систему координат» для принятия управленческих решений. Компании, заявляющие о своей климатической ответственности и стремлении к декарбонизации, должны будут устанавливать стратегические цели развития таким образом, чтобы о лидерстве свидетельствовали не сами заявления, а понятные для заинтересованных сторон их численные значения (в т СО<sub>2</sub>-экв./тыс. БН или т СО<sub>2</sub>-экв./тыс. т СПГ).

<sup>20</sup> Цели в области устойчивого развития. Цель 9: Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям. Режим доступа: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/infrastructure-industrialization/> (дата обращения: 21.12.2023).

Таблица 3 / Table 3

## Анализ соответствия климатических целей по КП «Удельные выбросы ПГ» критерию достижимости

Analysis of compliance of climate targets for CI specific GHG emissions with the achievability criterion

Компания	Раскрытие КП	Ед. изм.	БКП	ЦКП		ФКП	ПКП		ДПКП, %	
				Среднесрочная цель	Долгосрочная цель		Среднесрочная цель	Долгосрочная цель	Среднесрочная цель	Долгосрочная цель
«Роснефть»	Удельные выбросы ПГ в сегменте разведка и добыча	т CO <sub>2</sub> -экв./тыс. БНЭ	30,1	–	20,0	28,9	–	28,1	–	2,9
«Татнефть»	Удельные выбросы ПГ при добыче нефти	кг/т добытой нефти	170,1	146,3	119,1	173,0	164,1	164,4	5,4	5,2
	Удельные выбросы ПГ при добыче нефти	кг/баррель добытой нефти	23,9	20,6	16,7	23,6	23,1	23,1	2,3	2,1
	Удельные выбросы ПГ при переработке нефти и газа	кг/т у. т.	165,8	142,6	116,1	166,6	160,0	160,3	4,1	3,9
	Удельные выбросы ПГ при выработке тепловой и электрической энергии	т/млн кВт·ч	258,0	221,9	180,6	256,0	249,0	249,4	2,8	2,6
«Газпром»	Выбросы ПГ при транспортировке природного газа	т CO <sub>2</sub> -экв./млрд м <sup>3</sup> ·КМ	55,3	–	49,1	44,8	–	Цель достигнута	–	Цель достигнута
«Новатэк»	Удельные выбросы ПГ в сегменте добычи (охват 1)	т CO <sub>2</sub> -экв./тыс. БНЭ	12,6	–	11,8	8,6	–	Цель достигнута	–	Цель достигнута
	Удельные выбросы ПГ в сегменте при производстве СПГ (охват 1)	т CO <sub>2</sub> -экв./тыс. т СПГ	0,3	–	0,2	0,2	–	Цель достигнута	–	Цель достигнута

Источник: составлено и рассчитано авторами по: «Роснефть». Отчет в области устойчивого развития – 2022. Режим доступа: [https://www.rosneft.ru/upload/site1/document\\_file/Rosneft\\_CSR2022\\_RUS.pdf](https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/Rosneft_CSR2022_RUS.pdf) (дата обращения: 07.10.2024); Отчет в области устойчивого развития – 2018. Режим доступа: [https://www.rosneft.ru/upload/site1/document\\_file/Rosneft\\_CSR18\\_RU\\_Book.pdf](https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/Rosneft_CSR18_RU_Book.pdf) (дата обращения: 07.10.2024); «Татнефть». Основные ESG – показатели Группы «Татнефть». Режим доступа: <https://www.tatneft.ru/uploads/publications/6554826c9898d721880275.xls> (дата обращения: 07.10.2024); «Газпром». Показатели ESG. Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/22/504886/2023.08.25.gazprom-esg-database-2022-ru.xlsx> (дата обращения: 07.10.2024); Отчет группы Газпром о деятельности в области устойчивого развития-2018. Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/01/851439/sustainability-report-rus-2018.pdf> (дата обращения: 07.10.2024); «Новатэк». Справочник ESG НОВАТЭК – 2022. Режим доступа: [https://www.novatek.ru/common/upload/doc/ESG\\_Data\\_2022R.xls](https://www.novatek.ru/common/upload/doc/ESG_Data_2022R.xls) (дата обращения: 07.10.2024).

Source: compiled and calculated by the authors based on: Rosneft. Sustainability Report – 2022. Available from: [https://www.rosneft.ru/upload/site1/document\\_file/Rosneft\\_CSR2022\\_RUS.pdf](https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/Rosneft_CSR2022_RUS.pdf) (accessed on 07.10.2024). (In Russ.); Sustainability Report – 2018. Available from: [https://www.rosneft.ru/upload/site1/document\\_file/Rosneft\\_CSR18\\_RU\\_Book.pdf](https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/Rosneft_CSR18_RU_Book.pdf) (accessed on 07.10.2024). (In Russ.); Tatneft. Main ESG – indicators of the Tatneft Group. Available from: <https://www.tatneft.ru/uploads/publications/6554826c9898d721880275.xls> (accessed on 07.10.2024); Gazprom. ESG indicators. Available from: <https://www.gazprom.ru/f/posts/22/504886/2023.08.25.gazprom-esg-database-2022-ru.xlsx> (accessed on 07.10.2024). (In Russ.); Sustainability Report 2022. Available from: <https://www.gazprom.ru/f/posts/56/691615/gazprom-sustainability-report-ru-2022.pdf> (accessed on 07.10.2024). (In Russ.); Gazprom Group Sustainability Report – 2018. Available from: <https://www.gazprom.ru/f/posts/01/851439/sustainability-report-rus-2018.pdf> (accessed on 07.10.2024). (In Russ.); Novatek. NOVATEK's ESG Handbook – 2022. Available from: [https://www.novatek.ru/common/upload/doc/ESG\\_Data\\_2022R.xls](https://www.novatek.ru/common/upload/doc/ESG_Data_2022R.xls) (accessed on 07.10.2024). (In Russ.)

Зависимость между поставленными климатическими целями и их КП является обратной. Анализ соответствия поставленных климатических целей критерию достижимости позволяет определить, что долгосрочные цели компаний «Газпром» и «Новатэк» можно отнести к достигнутым. Это обусловлено тем, что для обеих компаний фактического уровня КП по удельным выбросам в 2022 г. достигает значений, которые меньше целевого уровня КП. Цели компаний «Роснефть» и «Татнефть» обладают высоким потенциалом достижения, поскольку рассчитанные отклонения значений планируемого от фактического уровня КП являются положительными, а их размер соответствует диапазону для целей, обладающих высоким потенциалом. Результаты SMART-анализа климатических целей представлены на рис. 3. Таким образом, среди поставленных российскими нефтегазовыми компаниями климатических целей по данному КП, только цель компании «Роснефть» соответствует критериям SMART. Вместе с тем цели компаний «Газпром» и «Новатэк» фактически достигнуты.

**Климатический показатель «Удельные выбросы метана».** Как представлено на рис. 2, только две из пяти российских нефтегазовых компаний – «Роснефть» и «Новатэк» – расширяют границы своей ответственности, связывая управление выбросами ПГ с КП по удельным выбросам метана. Учитывая специфику расчета показателя, указание на конкретный бизнес-сегмент является обязательным. Соответственно, формулировка климатической цели компании «Роснефть» не соответствует критерию конкретности, конкретный бизнес-сегмент по интенсивности выбросов метана не указан.

Климатические цели обеих компаний отвечают критерию измеримости. «Новатэк» выражает целевой уровень КП и указывает базу сравнения. «Роснефть» использует абсолютную величину для целевого уровня КП, раскрытие базы сравнения в формулировке цели не требуется. Поставленные климатические цели обеих компаний соответствуют критерию релевантности, поскольку соответствуют OGCI<sup>21</sup>. Наблюдается соответствие формулировок целей компаний «Роснефть» и «Новатэк» критерию ограниченности во времени, поскольку цели долгосрочны и будут достигнуты к 2030 г.

Проанализируем климатические цели по критерию достижимости по каждой компании. «Роснефть» не раскрывает данные по интенсив-

<sup>21</sup> Oil and Gas Climate Initiative. Methane emissions. Режим доступа: <https://www.ogci.com/methane-emissions> (дата обращения: 10.11.2024).

ности выбросов метана, следовательно, расчет необходимых показателей для определения потенциала поставленной цели пока не представляется возможным. Компания «Новатэк» раскрывает все необходимые для расчетов данные, что представлено в табл. 4.

Так, уровень анализируемого показателя в 2022 г. ниже целевого уровня КП, и, учитывая, что КП характеризуется обратной зависимостью, поставленная климатическая цель компанией «Новатэк» достигнута. Результаты SMART-анализа климатических целей представлены на рис. 3. Таким образом, из двух заявленных климатических целей только климатическая цель «Новатэк» по данному КП соответствует критериям SMART.

**Климатический показатель «Выбросы ПГ».** В результате анализа целей российских нефтегазовых компаний выявлено, что только две из пяти компаний – «Лукойл» и «Роснефть» – связывают свои климатические цели с КП абсолютных выбросов ПГ (см. рис. 2). Критерию конкретности отвечают климатические цели обеих компаний, поскольку формулировки содержат указания на сферу охвата. Критерию измеримости соответствуют климатические цели всех представленных компаний. Это обусловлено тем, что, используя в формулировке относительные величины, компании указывают базу сравнения, что позволяет рассчитать значения целевого и планируемого уровней КП.

Цели, представленные на рис. 2, соответствуют критерию релевантности. В отчетах об устойчивом развитии компаний содержится указание на цели Парижского соглашения<sup>22</sup>, Глобальный договор ООН<sup>23</sup> и «Стратегию социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов ПГ до 2050 года»<sup>24</sup>. Анализ соответствия климатических целей, поставленных компаниями «Роснефть» и «Лукойл», позволяет утверждать, что среднесрочная цель компании «Роснефть» является достигнутой (табл. 5). Долгосрочная цель компании «Роснефть» имеет очень высокий потенциал достижения, так как этот

<sup>22</sup> Парижское соглашение. Организация Объединенных Наций. Режим доступа: <https://www.un.org/ru/climatechange/paris-agreement> (дата обращения: 13.11.2024).

<sup>23</sup> Глобальный договор ООН. Ежегодное обращение Санды Оджиамбо к участникам Глобального договора ООН. 15.01.2025. Режим доступа: <https://globalcompact.ru/> (дата обращения: 11.12.2023).

<sup>24</sup> Распоряжение от 29.10.2021 № 3052-р «Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года». Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtIpyzWfHaiUa.pdf> (дата обращения: 24.10.2024).

критерий соответствует обратной зависимости в случае, когда значение фактического уровня КП меньше значений планируемого уровня КП, и его отклонения принимают отрицательные значения.

Отклонение значения планируемого от фактического уровня КП для компании «Лукойл» является отрицательным и составляет 0,2 %, что позволяет охарактеризовать потенциал достижения климатической цели как высокий. Соответственно, поставленные климатические цели соответствуют критериям достижимости (см. рис. 3) с результатами проведенного SMART-анализа. Таким образом, анализ климатических целей по КП «Выбросы ПГ» демонстрирует, что цели компаний «Лукойл» и «Роснефть» в полной мере соответствуют критериям SMART.

На **рис. 5** представлены результаты SMART-анализа климатических целей в соответствии

с предложенным в исследовании подходом, а также выявленная типология целеполагания российских нефтегазовых компаний.

Максимальное количество соответствующим SMART-критериям климатических целей принадлежит компании «Роснефть». Компании «Лукойл» и «Новатэк» имеют по две цели, отвечающие критериям SMART. Так, в компании «Лукойл» это цели по использованию ПНГ и выбросам ПГ, в компании «Новатэк» – цели по использованию ПНГ и удельным выбросам метана. В компаниях «Татнефть» и «Газпром» одна из двух климатических целей не в полной мере соответствует применяемым критериям (цель по удельным выбросам ПГ). При этом, все поставленные климатические цели либо уже достигнуты, либо имеют высокий и очень высокий потенциал достижения.

Таблица 4 / Table 4

**Анализ соответствия климатических целей по КП «Удельные выбросы метана» критерию достижимости компанией «Новатэк»**

Analysis of compliance of CI Specific Methane Emissions climate targets with the achievability criterion

Раскрытие КП	Ед. изм.	БКП	ЦКП	ФКП	ПКП	ΔПКП, %
Удельный выброс метана в сегментах добычи, переработки и сжижения природного газа	т / млн БНЭ	10,4	10,0	9,8	Цель достигнута	

Источник: составлено и рассчитано авторами по: «Новатэк». Справочник ESG НОВАТЭК – 2022. Режим доступа: [https://www.novatek.ru/common/upload/doc/ESG\\_Data\\_2022R.xls](https://www.novatek.ru/common/upload/doc/ESG_Data_2022R.xls)

Source: compiled and calculated by the authors based on Novatek. NOVATEK's ESG Handbook – 2022. Available from: [https://www.novatek.ru/common/upload/doc/ESG\\_Data\\_2022R.xls](https://www.novatek.ru/common/upload/doc/ESG_Data_2022R.xls)

Таблица 5 / Table 5

**Анализ соответствия климатических целей по КП «Выбросы ПГ» критерию достижимости**

Analysis of compliance of climate targets on CI GHG emissions with the achievability criterion

Компания	Раскрытие КП	Ед. изм.	БКП	ЦКП		ФКП	ПКП		ΔПКП, %	
				Среднесрочная цель	Долгосрочная цель		Среднесрочная цель	Долгосрочная цель	Среднесрочная цель	Долгосрочная цель
«Роснефть»	Выбросы ПГ (охват 1 + 2)	млн т CO <sub>2</sub> -экв.	80,9	76,9	60,7	71,9	Цель достигнута	78,2	Цель достигнута	-8,1
«Лукойл»	Выбросы ПГ (охват 1 + 2)	млн т CO <sub>2</sub> -экв.	50,9	-	40,7	46,9	-	47,0	-	-0,2

Источник: составлено и рассчитано авторами по: «Роснефть». Отчет в области устойчивого развития – 2022. Режим доступа: [https://www.rosneft.ru/upload/site1/document\\_file/Rosneft\\_CSR2022\\_RUS.pdf](https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/Rosneft_CSR2022_RUS.pdf) (дата обращения: 08.10.2024); Отчет в области устойчивого развития – 2018. Режим доступа: [https://www.rosneft.ru/upload/site1/document\\_file/Rosneft\\_CSR18\\_RU\\_Book.pdf](https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/Rosneft_CSR18_RU_Book.pdf) (дата обращения: 08.10.2024); «Лукойл». ESG-показатели. Режим доступа: <http://extraowa.lukoil.com/op/view.aspx?src=https://lukoil.ru/FileSystem/9/631546.xlsx> (дата обращения: 08.10.2024).

Source: compiled and calculated by the authors based on: Rosneft. Sustainability Report – 2022. Available from: [https://www.rosneft.ru/upload/site1/document\\_file/Rosneft\\_CSR2022\\_RUS.pdf](https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/Rosneft_CSR2022_RUS.pdf) (accessed on 08.10.2024). (In Russ.); Rosneft. Sustainability Report – 2018. Available from: [https://www.rosneft.ru/upload/site1/document\\_file/Rosneft\\_CSR18\\_RU\\_Book.pdf](https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/Rosneft_CSR18_RU_Book.pdf) (accessed on 08.10.2024). (In Russ.); Lukoil. ESG indicators. Available from: <http://extraowa.lukoil.com/op/view.aspx?src=https://lukoil.ru/FileSystem/9/631546.xlsx> (accessed on 08.10.2024). (In Russ.)

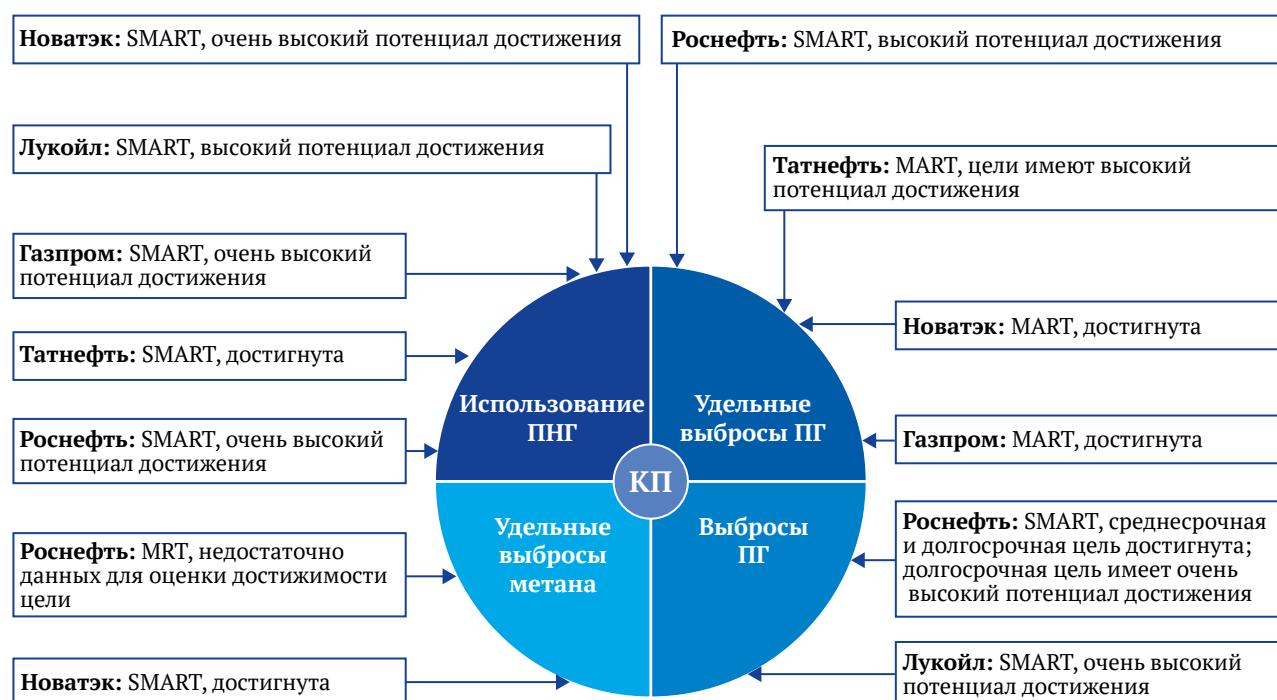


Рис. 5. Типы целеполагания и результаты оценки достижимости климатических целей российских нефтегазовых компаний

Fig. 5. Types of goal-setting and the results of the assessment of the achievability of climate goals of Russian oil and gas companies

Сопоставление данных по компаниям позволяет выделить типы целеполагания в системе управления деятельностью по декарбонизации. Первый тип характеризуется несоответствием одного из пяти критериев SMART-анализа – отсутствием конкретного КП в формулировке климатической цели – подтип MART. Данный подтип обозначает, что климатическая цель не соответствует критерию конкретности, но соответствует критериям измеримости, достижимости, релевантности и ограниченности во времени. Среди российских компаний к данному типу относятся компании «Новатэк», «Татнефть» и «Газпром» (см. рис. 5). Второй тип характеризуется несоответствием двух из пяти критериев разработанной методики. Так, компания может не обеспечить соответствие КП по цели и раскрытым данным и не представить точной формулировки КП в заявленной цели (подтип MRT). Данный подтип обозначает, что климатическая цель не соответствует критериям конкретности и достижимости, но соответствует критериям измеримости, релевантности и ограниченности во времени. Компания, которая частично относится к данному подтипу, – «Роснефть».

### Обсуждение

В соответствии с адаптированным в исследовании методом SMART-анализа не все климатические цели соответствуют критерию конкретности не по причине отсутствия КП, а по причине их недостаточно точной формулировки. В то же время, КП по выбросам ПГ нуждаются в уточнении и обозначении конкретных сфер охвата. Климатические цели по удельным выбросам ПГ и метана необходимо уточнять, определяя конкретный бизнес-сегмент.

Все поставленные российскими нефтегазовыми компаниями климатические цели соответствуют критерию измеримости. В то же время существует ряд ограничений, связанных с расчетом значений планируемого и целевого уровней КП, которые влияют на анализ критерия достижимости. Во-первых, компания может раскрывать данные по КП в единицах измерения, которые не соответствуют единицам измерения КП, заявленных в формулировке цели. Это несоответствие единиц измерения может быть несопоставимым и привести к тому, что определить потенциал достижения поставленной цели будет невозможно. Во-вторых, компании могут не указывать базу

сравнения для КП или использовать расплывчатые формулировки при их определении, что показывает анализ целей по КП «Использование ПНГ». Также российские нефтегазовые компании иногда напрямую не раскрывают базовый уровень в самой формулировке климатической цели, а включают его в сноски мелким шрифтом, что затрудняет оценку ее достижения.

Оценка критерия достижимости показывает, что российским нефтегазовым компаниям следует более взвешенно подходить к формулировке своих климатических целей, поскольку эти цели определяют мероприятия в рамках стратегий и программ декарбонизации. Ориентация на цели, сформулированные в соответствии с методом SMART, позволяет компаниям эффективно реализовывать практические инициативы, внося существенный вклад в решение климатических проблем. Хотя некоторые компании изначально ставят перед собой цели, которые могут не соответствовать их текущим тенденциям развития или положению на рынке, исследование показывает, что в российском нефтегазовом секторе такие проблемы менее выражены, поскольку большинство климатических целей обладают высоким потенциалом достижения. Это может косвенно свидетельствовать о том, что российские нефтегазовые компании ориентированы на реалистичное целеполагание в системе стратегического управления декарбонизационной деятельностью.

Несоответствия по критерию ограниченности во времени в большинстве рассмотренных целей отмечены не были, в российских нефтегазовых компаниях наблюдается отсутствие поставленных краткосрочных целей по снижению выбросов ПГ на ближайшие один-три года. В целом российские нефтегазовые компании склонны декларировать среднесрочные и долгосрочные цели. В то же время, цели компаний соответствуют критериям релевантности, поскольку содержат указание на вклад в конкретные задачи целей устойчивого развития, а также соответствующих национальных и международных климатических инициатив.

### Заключение

В исследовании предложена адаптированная для анализа климатических целей методика SMART, которая состоит из уточненных характеристик критериев SMART, алгоритма его проведения, предложенных аналитических форм. Методика SMART-анализа целей по снижению выбросов ПГ вносит вклад в развитие методического инструментария стратегического управления декарбонизационной деятельно-

стью нефтегазовых компаний. Разработанный научно-методический подход возможен к применению для совершенствования процессов целеполагания по вопросам декарбонизации для компаний других отраслей промышленности. Однако следует отметить, что для каждой из них существует ряд специфических особенностей, которые влияют на применяемые на корпоративном уровне направления и методы декарбонизации. Так, для нефтегазовых компаний в рамках КП можно отметить уровень использования ПНГ, в то время как для других отраслей промышленности данный КП будет не актуален. Все это обуславливает необходимость адаптации предложенного в исследовании подхода.

Определено, что из 15 поставленных крупнейшими российскими нефтегазовыми компаниями климатических целей 9 в полной мере соответствуют критериям SMART. При этом треть обозначенных в поставленных целях КП как на среднесрочный, так и на долгосрочный период, уже достигнуты компаниями «Роснефть», «Татнефть», «Газпром» и «Новатэк». Остальные климатические цели имеют высокий или очень высокий потенциал достижения. Это говорит не только о том, что российские нефтегазовые компании ответственно берутся за реализацию широкого спектра целей, но также о том, что данные цели реалистичны, а следовательно, достижимы в обозримом будущем.

При этом наибольшее соответствие критериям SMART демонстрируют климатические цели российских нефтегазовых компаний по использованию ПНГ. Важно также отметить, что все компании итоговой выборки ставят цели по данному КП, а полученные результаты позволяют определить высокий уровень достижения поставленных целей. Эти факты свидетельствуют о том, что в российских нефтегазовых компаниях уже накоплен существенный опыт в сфере технологических решений, позволяющих максимально эффективно использовать ПНГ. Как известно в науке и практике, такой результат, в частности, является следствием эффекта обучения и накопления опыта, которым подвержено развитие любой технологии. Кроме того, в данной области, когда бизнесу уже «понятны» технологические решения, и они активно внедряются в производственную деятельность, возрастает эффективность управления ответственностью по данному направлению, которая выражается в постановке реалистичных целей и интегрируется в систему управления нефтегазовых компаний. Об этом свидетельствуют и результаты данного исследования, демонстрирующие самый высокий уро-

вень соответствия климатических целей по ПНГ критериям SMART.

Результаты исследования по иным КП, фиксирующие положительную динамику, дают основание полагать, что вектор стратегического управления российских нефтегазовых компаний сконцентрирован на планомерном совершенствовании декарбонизационной деятельности на корпоративном и операционном уровнях.

Учитывая, что фокус настоящего исследования сосредоточен на изучении тех целей, которые

связаны со снижением выбросов ПГ и которые сами нефтегазовые компании зачастую называют климатическими, за рамками исследования остались цели, имеющие отношение к другим климатическим вопросам – иным мерам движения к углеродной нейтральности, адаптации к климатическим изменениям и др. Такие цели (климатически в более широком контексте) также могут быть проанализированы и оценены, что можно определить в качестве перспективы дальнейших научных изысканий.

### Список литературы / References

1. Doran G.T. There's a S.M.A.R.T. Way to write management's goals and objectives. *Management Review*. 1981;70(11):35–36.
2. Wheelen T.L., Hunger J.D. *Strategic management and Business policy toward global sustainability*. New York: Pearson Prentice Hall; 2015. 827 p.
3. Ильинова А.А., Соловьева В.М. Стратегическое планирование и прогнозирование: изменение сущности и роли в условиях нестабильности энергетического сектора. *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2021;24(2(72)):56–68. <https://doi.org/10.37614/2220-802X.2.2021.72.005>
4. Ilinova A.A., Solovyova V.M. Strategic planning and forecasting: changing role under instability of energy sector. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka – The North and the Market: Forming the Economic Order*. 2021;24(2(72)):56–68. <https://doi.org/10.37614/2220-802X.2.2021.72.005>
5. Zhukovskiy Y., Koshenkova A., Vorobeva V., Rasputin D., Pozdnyakov R. Assessment of the impact of technological development and scenario forecasting of the sustainable development of the fuel and energy complex. *Energies*. 2023;16(7):3185. <https://doi.org/10.3390/en16073185>
6. Дмитриева Д.М., Скобелев Д.О. Декарбонизация нефтегазового комплекса в контексте устойчивого развития: ключевые направления и возможные сценарии для Арктического региона. *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2023;(2):7–23. <https://doi.org/10.37614/2220-802X.2.2023.80.001>
7. Dmitrieva D.M., Skobelev D.O. Decarbonization of the oil and gas sector in the context of sustainable development: Key directions and possible scenarios for the Arctic region. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka – The North and the Market: Forming the Economic Order*. 2023;(2):7–23. (In Russ.). <https://doi.org/10.37614/2220-802X.2.2023.80.001>
8. Halttunen K., Slade R., Staffell I. Diversify or die: Strategy options for oil majors in the sustainable energy transition. *Energy Research & Social Science*. 2023;104:103253. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103253>
9. Morgunova M., Shaton K. The role of incumbents in energy transitions: Investigating the perceptions and strategies of the oil and gas industry. *Energy Research & Social Science*. 2022;89:102573. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102573>
10. Tillotson P., Slade R., Staffell I., Halttunen K. Deactivating climate activism? The seven strategies oil and gas majors use to counter rising shareholder action. *Energy Research & Social Science*. 2023;103:103190. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103190>
11. Pickl M.J. The renewable energy strategies of oil majors – From oil to energy? *Energy Strategy Reviews*. 2019;26:100370. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2019.100370>
12. Maxwell S.L., Milner-Gulland E.J., Jones J.P., Knight A.T., Bunnefeld N., Nuno A., Bal P., Earle S., Watson J.E., Rhodes J.R. Environmental science. Being smart about SMART environmental targets. *Science*. 2015;347(6226):1075–1081.
13. Andersen I., Ishii N., Brooks T., Cummis C., Fonseca G., Hillers A., Macfarlane N., Nakicenovic N., Moss K., Rockström J., Steer A., Waughray D., Zimm C. Defining 'science-based targets'. *National Science Review*. 2021;8(7):nwaa186. <https://doi.org/10.1093/nsr/nwaa186>
14. Квант В.Л. *Концепция стратегирования*. Т. 2. СПб.: СЗИУ РАНХиГС; 2022. 164 с.
15. Dietz S., Gardiner D., Jahn V., Noels J. How ambitious are oil and gas companies' climate goals? *Science*. 2021;374(6566):405–408.
16. Cherepovitsyn A., Rutenko E. Strategic planning of oil and gas companies: The decarbonization transition. *Energies*. 2022;15(17):6163. <https://doi.org/10.3390/en15176163>
17. Cherepovitsyna A., Sheveleva N., Riadinskaia A., Danilin K. Decarbonization Measures: a real effect or just a declaration? An assessment of oil and gas companies' progress towards carbon neutrality. *Energies*. 2023;16(8):3575. <https://doi.org/10.3390/en16083575>
18. Selvik J.T., Bansal S., Abrahamsen E.B. On the use of criteria based on the SMART acronym to assess

- quality of performance indicators for safety management in process industries. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*. 2021;70(1-2):104392. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2021.104392>
17. Selvik J.T., Stanley I., Abrahamsen E.B. Criteria for quality assessment of key performance indicators used in the oil and gas industry. *International Journal of Performativity Engineering*. 2020;16(7):999-1007. <https://doi.org/10.23940/ijpe.20.07.p2.9991007>
18. Зеленый туман 2.0. М.: ООО ФИЛ «Деловой экспресс»; 2024. 160 с.
19. Доброхотова М.В., Скобелев Д.О. Организационно-экономический механизм регулирования углеродоемкости в промышленности. *Вестник евразийской науки*. 2023;15(1):24.
20. Доброхотова М.В., Матушанский А.В. Применение концепции наилучших доступных технологий в целях технологической трансформации промышленности в условиях энергетического перехода. *Экономика устойчивого развития*. 2022;(2(50)):63-68.
- Dobrokhотова М.В., Матушанский А.В. Применение концепции наилучших доступных технологий в целях технологической трансформации промышленности в условиях энергетического перехода. *Экономика устойчивого развития*. 2022;(2(50)):63-68. (In Russ.)
- Dobrohotova M.V., Matushanskij A.V. Applying the best available techniques concept for the technological transformation of industry under the energy transition conditions. *Ehkonomika ustoichivogo razvitiya = Economics of Sustainable Development*. 2022;(2(50)):63-68. (In Russ.)

### Информация об авторах

**Алина Александровна Череповицьна** – канд. экон. наук, доцент, зав. лаб. управления устойчивым развитием промышленных и природных систем, Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук», 184209, Апатиты, Мурманская обл., ул. Ферсмана, д. 24а, Российская Федерация; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5168-0518>; e-mail: iljinovaAA@mail.ru

**Наталья Юрьевна Титова** – канд. экон. наук, доцент, научный сотрудник лаб. управления устойчивым развитием промышленных и природных систем, Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук», 184209, Апатиты, Мурманская обл., ул. Ферсмана, д. 24а, Российская Федерация; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0263-8636>; e-mail: titova\_2010@mail.ru

**Татьяна Валериановна Гусева** – д-р техн. наук, профессор, зам. директора, НИИ «Центр экологической промышленной политики», 115054, Москва, Стремянный пер., д. 38, Российская Федерация; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5399-6196>; e-mail: Tatiana.V.Guseva@gmail.com

### Information about the authors

**Alina A. Cherepovitsyna** – PhD (Econ.), Associate Professor, Head of the Laboratory, Laboratory of Management of Sustainable Development of industrial and Natural systems, Luzin Institute for Economic Studies – Subdivision of the Federal Research Centre, Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, 24a Fersmana Str., Apatity, Murmansk Region 184209, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5168-0518>; e-mail: iljinovaAA@mail.ru

**Nataliya Yu. Titova** – PhD (Econ.), Associate Professor, Researcher, Luzin Institute for Economic Studies – Subdivision of the Federal Research Centre, Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, 24a Fersmana Str., Apatity, Murmansk Region 184209, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0263-8636>; e-mail: titova\_2010@mail.ru

**Tatiana V. Guseva** – Dr.Sci. (Eng.), Deputy Director, Research Institute “Environmental Industrial Policy Centre”, 38 Stremianny Lane, Moscow 115054, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5399-6196>; e-mail: Tatiana.V.Guseva@gmail.com

Поступила в редакцию 09.01.2025; поступила после доработки 17.02.2025; принята к публикации 18.02.2025

Received 09.01.2025; Revised 17.02.2025; Accepted 18.02.2025

## Влияние предпринимательской экосистемы на региональный экономический рост

С.А. Агамагомедова<sup>1</sup>  Л.А. Гамидуллаева<sup>2</sup>  

<sup>1</sup> Институт государства и права Российской академии наук,  
119019, Москва, ул. Знаменка, д. 10, Российская Федерация

<sup>2</sup> Пензенский государственный университет,  
440026, Пенза, ул. Красная, д. 40, Российская Федерация

 [gamidullaeva@gmail.com](mailto:gamidullaeva@gmail.com)

**Аннотация.** В статье представлено исследование влияния предпринимательской экосистемы на экономический рост российских регионов на основе анализа данных по 83 субъектам РФ за период 2010–2019 гг. Методологический подход основан на модели роста валового регионального продукта (ВРП) Мэнкью–Ромера–Вейла, а также эконометрическом анализе с использованием регрессионных моделей. Результаты исследования показывают, что объем инвестиций в человеческий капитал и уровень охвата населения образовательными программами оказывают положительное влияние на региональный экономический рост, в то время как уровень предпринимательской активности не демонстрирует статистически значимого влияния. Это свидетельствует о необходимости дальнейшего изучения факторов, определяющих эффективность предпринимательских экосистем в различных регионах. Статья подчеркивает важность совершенствования образовательной политики и инструментов государственной поддержки предпринимательства для достижения устойчивого экономического роста. Предложенные выводы могут быть полезны для разработки стратегий регионального развития, направленных на усиление предпринимательской активности, и совершенствования государственной экономической политики.

**Ключевые слова:** предпринимательская экосистема, экономический рост, факторы экономического роста, инвестиции, человеческий капитал, образовательная политика, институциональная среда

**Благодарности:** Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда № 25-28-20328 «Модели и механизмы оптимизации структуры региональной экономики в целях устойчивого развития промышленности».

**Для цитирования:** Агамагомедова С.А., Гамидуллаева Л.А. Влияние предпринимательской экосистемы на региональный экономический рост. Экономика промышленности. 2025;18(1):111–121. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1394>

## Impact of the entrepreneurial ecosystem on regional economic growth

S.A. Agamagomedova<sup>1</sup>  L.A. Gamidullaeva<sup>2</sup>  

<sup>1</sup> Institute of State and Law of the Russian Academy of Sciences,  
Moscow, 10 Znamenka Str., Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Penza State University, 40 Krasnaya Str., Penza, 440026, Russian Federation

 [gamidullaeva@gmail.com](mailto:gamidullaeva@gmail.com)

**Abstract.** The article presents a study on the impact of the entrepreneurial ecosystem on the economic growth of Russian regions, based on an analysis of data from 83 subjects of the Russian Federation over the period 2010–2019. The methodological approach is based on the Mankiw–Romer–Weil regional gross product growth model, as well as on econometric analysis using regression models. The research results indicate that the volume of investments in human capital and the level of population coverage by educational programs have a positive effect on regional economic growth, while the level of entrepreneurial activity does not show a statistically significant impact. This suggests the need for further research into the factors determining the efficiency of entrepreneurial ecosystems in various regions. The article

emphasizes the importance of improving educational policy and the instruments of state support for entrepreneurship in order to achieve sustainable economic growth. The proposed findings could be useful for developing regional development strategies aimed at boosting entrepreneurial activity and refining state economic policy.

**Keywords:** entrepreneurial ecosystem, economic growth, factors of economic growth, investment, human capital, educational policy, institutional environment

**Acknowledgements:** This research was funded by grant from the Russian Science Foundation (RSF) and Penza Oblast (Russia) (project No. 25-28-20328).

**For citation:** Agamagomedova S.A., Gamidullaeva L.A. Impact of the entrepreneurial ecosystem on regional economic growth. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2025;18(1):111–121. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1394>

## 创业生态系统对区域经济增长的影响

S.A. 阿加玛戈梅多娃<sup>1</sup> , L.A. 加米杜拉耶娃<sup>2</sup>  

<sup>1</sup> 俄罗斯科学院国家与法律研究所、119019, 俄罗斯联邦莫斯科兹纳缅卡街

<sup>2</sup> 奔萨国立大学、440026, 俄罗斯联邦奔萨克拉斯纳亚街 40 号

 [gamidullaeva@gmail.com](mailto:gamidullaeva@gmail.com)

**摘要:** 文章在分析 2010-2019 年期间俄罗斯 83 个联邦主体数据的基础上, 研究了创业生态系统对俄罗斯区域经济增长的影响。研究方法基于 Mankiew-Romer-Weil 的区域生产总值 (GRP) 增长模型, 以及使用回归模型的计量经济分析。研究结果表明, 人力资本投资额、教育计划的人口覆盖率对区域经济增长有积极影响, 而创业活动水平在统计上没有显著影响。这表明有必要进一步研究决定不同地区创业生态系统有效性的因素。文章强调了改进教育政策和国家支持创业的手段对实现可持续经济增长的重要性。提出的结论有助于制定旨在加强创业活动和改善国家经济政策的区域发展战略。

**关键词:** 创业生态系统、经济增长、经济增长因素、投资、人力资本、教育政策、体制环境

**致谢:** 本研究得到俄罗斯科学基金会 25-28-20328 号资助

### Введение

Устойчивое и сбалансированное развитие российской экономики в соответствии с национальными целями, в том числе достижения технологического лидерства, экологического благополучия и повышения благосостояния граждан, может быть обеспечено только с опорой на эффективную трансформацию традиционных подходов к управлению социально-экономическими системами различных уровней. В условиях экономической неопределенности, изменения экономических связей под воздействием цифровизации, межгосударственной и региональной интеграции, исчерпания традиционных источников экономического роста актуализируется проблема поиска и научного обоснования подходов, направленных на стимулирование и сохранение устойчивого экономического роста. Современный императив достижения экономической безопасности России на принципах технологического лидерства основан на активизации использования внутренних ресурсов регионов, их фокусировке на решении первоочередных задач, в числе которых обеспечение устойчивости и сбалансированности регионального развития.

В этой связи важное теоретическое и практическое значение имеет научный поиск возможностей достижения синергетических эффектов в результате построения единой системы взаимодействия отдельных элементов в региональных социально-экономических системах, ориентированной на решение не только локальных (отраслевых, территориальных), но и макрорегиональных и национальных задач средне- и долгосрочного характера.

Эти поиски привлекают научное внимание к категории предпринимательской экосистемы (*Entrepreneurial Ecosystem*). Для российской экономики поиск точек сопряжения функционирования предпринимательских экосистем и социально-экономических показателей развития региона видится особенно востребованным в силу множества и разнообразия территориальных образований в стране, отличающихся высокой дифференциацией основных параметров социально-экономического и инновационно-технологического развития.

Термин «экосистема» используется в профессиональной и научной литературе уже более 20 лет и является предметом многочисленных ис-

следований. В работе [1] Д. Айзенберг описывает предпринимательскую экосистему (ПЭ) как совокупность факторов, способствующих развитию стартапов и предпринимательства в определенном регионе. В статье [2] рассматривается, как ПЭ влияют на региональную политику и экономическое развитие, подчеркивается взаимосвязь между различными участниками экосистемы. Авторы обосновывают, как структура и системные условия экосистемы приводят к определенным видам предпринимательской деятельности. В заключительном отчете Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) обсуждаются ключевые компоненты ПЭ, которые способствуют процветанию быстрорастущих инновационных компаний [3]. Ключевые характеристики ПЭ включают наличие крупных устоявшихся компаний, успешных предпринимателей, реинвестирующих свои ресурсы в новые стартапы, и информационно насыщенную среду, где информация является открытой и доступна всем стейкхолдерам. Важную роль играют «дилеры», которые участвуют в нескольких предпринимательских проектах. Другие важные аспекты экосистемы включают культуру, доступность капитала для стартапов и роста, наличие крупных компаний, университетов и сервисных провайдеров. Авторы приходят к выводу, что исследования ПЭ часто основаны на статическом подходе, игнорирующем их происхождение и процессы, обеспечивающие их самоподдерживающийся характер. Однако выбор оценочных индикаторов, подходы к измерению и доступ к данным на различных географических уровнях представляют собой серьезные вызовы [3].

Основное внимание в работе З. Акса и соавторов [4], имеющей важнейшее значение для настоящего исследования, уделяется тому, как предпринимательство и институты, действующие в рамках экосистемы, могут рассматриваться в качестве «пропущенной связи» при анализе агрегированной производственной функции, объясняющей различия в экономическом росте между странами.

В статье [5] рассматривается роль ПЭ в управлении технологиями и инновациями. Используя в качестве примера шотландскую инициативу ПЭ, авторы приходят к выводу, что политические подходы, которые подчеркивают глубокое вовлечение заинтересованных сторон, скорее всего, приведут к более информированным, целенаправленным и более эффективно реализуемым политическим инициативам в предпринимательских экосистемах по сравнению с подходами, основанными на провалах рынка и структурных провалах.

П. Ян и соавторы на основе данных о 32 городах Китая за период с 2008 по 2018 г. показывают, что развитие ПЭ в значительной степени способствует экономическому росту муниципалитетов через создание и поток знаний [6].

Важным выводом одной из работ является тезис о том, что главной отличительной чертой экосистем считается коэволюция ее участников [7]. В отличие от предшествующих концепций (технопарки, технополисы, кластеры и т.д.) для экосистем особенно важны взаимосвязи между участниками, которые реализуются в цифровом формате [8; 9], действуют в парадигме «открытых инноваций», делают акцент на дифференциации ролей и находятся под сильным воздействием внешней среды [10].

Признавая в целом значительный интерес научного сообщества к феномену ПЭ, приходится констатировать, что данный подход не получил должного осмысливания и развития в экономической науке, достигнув самых скромных результатов на практике для стимулирования предпринимательской деятельности [11; 12], несмотря на то, что экологическая аналогия функционирования устойчивой системы, склонной к саморегулированию, имеет серьезный потенциал с точки зрения моделирования социально-экономических процессов.

Следует отметить, что качественных содержательных моделей функционирования предпринимательской экосистемы до сих пор не построено [13]. Одной из актуальных научных проблем в предметной области ПЭ видится оценка влияния таких систем на экономический рост в целом и на региональный экономический рост, в частности. Общепризнанной методики такой оценки в настоящее время нет, что представляется определенным пробелом с позиции использования преимуществ ПЭ различного уровня и зрелости для повышения качества государственной политики в экономической сфере и, соответственно, улучшения самых разных экономических и связанных с ними показателей развития определенной территории.

Изучение влияния предпринимательской экосистемы на региональный рост позволит оптимизировать механизмы поддержки предпринимательства и повысить конкурентоспособность региональных компаний на национальном и международном уровнях [14; 15]. Однако влияние ПЭ на региональный экономический рост остается предметом научных дискуссий. В ряде работ подтверждается положительная корреляция между уровнем предпринимательской активности и ростом ВРП, в то время как другие авторы показывают отсутствие значимой зависимости. Данное исследование определенным образом

расширяет существующую область исследований о ПЭ и их роли в экономическом росте. Для российской практики поиск точек сопряжения функционирования ПЭ и социально-экономических показателей развития региона видится особенно востребованным в силу множества и разнообразия территориальных образований в стране, отличающихся высокой дифференциацией основных параметров социально-экономического и инновационно-технологического развития.

### Обзор методов оценки влияния предпринимательской экосистемы на экономический рост и развитие экономики региона<sup>1</sup>

Существуют различные аспекты исследований, посвященных оценке влияния ПЭ на отдельные социально-экономические показатели развития территорий. Признавая наличие определенных экономических, технологических и социальных последствий (результатов) функционирования ПЭ [2], следует констатировать отсутствие однозначного научного подхода к определению влияния ПЭ на базовые социально-экономические показатели развития территорий.

Авторы Р. Маликов, К. Гришин, Г. Шайхутдинова исследовали роль ПЭ в Республике Башкортостан, которая, по их мнению, определяется спецификой пространственного развития и влияет на конкурентоспособность территории [15]. Ученые при оценке влияния ПЭ на конкурентоспособность региона использовали инструментарий матрицы БКГ (*Boston Consult Group Matrix*) на основе показателя доли предпринимательства во внутреннем региональном продукте и с учетом отраслевой направленности вклада предпринимательства в социально-экономическое развитие региона. Рассматриваемый подход позволяет сгруппировать отрасли ПЭ, выявить неэффективные отрасли и виды деятельности, имеющие низкую долю в структуре валового регионального продукта (ВРП) и определить преимущественные конкурентные позиции и потенциал развития ПЭ в определенном регионе.

<sup>1</sup> В отношении различий между понятиями «рост» и «развитие» авторы придерживаются позиции, высказанной ранее в работе: Минакир П.А. Экономический рост и развитие: региональное приложение. Федерализм. 2013;(2):49–62. <https://doi.org/10.21686/2073-1051-2013-2-49-62>: «Говоря о развитии, не следует отождествлять его с ростом... Особенно это замечание существенно для территориальных систем, которые ... не обязательно генерируют ресурсы для развития в своих собственных пределах. Кроме того, экономический рост в границах того или иного региона совершенно не обязательно будет приводить к качественному изменению экономических и социальных параметров в данном регионе».

Представленная методика позволяет уточнить контуры территориальной и отраслевой конкурентоспособности в региональных ПЭ [16].

Ряд авторов в рамках применения концепции ПЭ для обоснования неравномерного развития малого и среднего бизнеса в России приходят к выводам о том, что более высокоразвитые ПЭ могут эффективнее противостоять внешним шокам (например, снижению доходов населения), и использовать возможности развития [17, с. 4].

Отдельные авторы прослеживают взаимосвязь между ПЭ и новыми бизнес-возможностями [17; 18].

Имеет место научная позиция, согласно которой предложение предпринимательства – решающий фактор экономического роста территории [19]. При позиционировании предпринимательства в качестве двигателя экономического развития и роста экономики региона ученые используют модель пятимерной спирали (*Quintuple Helix Model*), которая поддерживает взаимное сотрудничество и обмен информацией между пятью спиралью и предоставляет ценные рекомендации для политиков о том, как создавать экосистемы предпринимательства в отдельных странах [20].

Некоторые авторы подчеркивают, что несмотря на то, что концепция предпринимательских экосистем в настоящее время является важным направлением исследований в области предпринимательства, вопрос о том, как экосистемы могут конкретно способствовать достижению целей устойчивого развития (ЦУР), установленных Организацией Объединенных Наций, остается без должного внимания. Эти авторы утверждают о существовании связи между развитием ПЭ и эффективностью достижением ЦУР [21].

Ученых также волнуют вопросы влияния ПЭ на экономическую устойчивость (резилиентность) на местном уровне. Исследования, основанные на количественном анализе итальянских провинций, позволили сделать два вывода: во-первых, составной индекс энергоэффективности на местном уровне охватывает различные аспекты, связанные с политическими, социальными, культурными и экономическими факторами ПЭ; во-вторых, выделяется роль энергоэффективности с точки зрения устойчивости к внешним потрясениям и восстановления после них [22]. Эмпирические результаты показывают, что ПЭ играет важную роль в объяснении резилиентности местных систем к экономическим потрясениям [22].

Исследователи говорят о связи роста предпринимательства и связанного с ним предпринимательского мышления с социально-экономи-

ческим развитием территорий [23]. Некоторые авторы используют модель анализа латентных классов (LCA), чтобы выявить влияние ПЭ на рост в регионах Европейского Союза. В результате проведенных исследований были выявлены кластеры регионов, существенно различающихся по соотношению между предпринимательской активностью и ростом. Это согласуется с гипотезой о том, что ПЭ действительно влияют на экономический рост территории [24].

При этом в отдельных научных исследованиях имеет место объединение категорий предпринимательских, инновационных и устойчивых, которые посредством многомерного подхода исследуют современное состояние экосистем, их структурную динамику, влияние на качество жизни граждан. Дж. Контент (J. Content) и соавторы предлагают на основе международного сравнительного анализа набор передовых практик и инициатив, направленных на создание и развитие экосистем [23].

Достаточно часто ученые рассматривают ПЭ в совокупности с инновациями. Так, в работе исследуется роль предпринимательской и инновационной политики в различных регионах (например, отстающих, сельских регионах и т.д.) и описываются критические факторы успеха в инновационно-технологическом развитии [25].

Другие авторы исследуют влияние аспектов экономики знаний, оцениваемой Индексом экономики знаний (KEI), и аспектов предпринимательской деятельности, охватываемых Глобальным индексом предпринимательства (GEI), на качество жизни в стране [26]. Основу методологии исследования составляют корреляционный и регрессионный анализ. В качестве выводов исследования представлены положения о том, что KEI и GEI оказывают значительное влияние на качество жизни, а индекс инноваций (компонент KEI) и предпринимательства (компонент GEI) выступают в качестве ключевых факторов, улучшающих качество жизни [26].

Кроме того, исследователи прорабатывают связи отдельных компонентов ПЭ с определенными социально-экономическими показателями. Так, признавая влияние коррупции на ПЭ на национальном уровне, Ф. Церезия, С. Мендола (F. Ceresia, C. Mendola) предприняли попытку определить характер связи между коррупцией и предпринимательскими намерениями [27].

Исследователи часто успешно классифицируют ПЭ и обосновывают влияние различных типов ПЭ на традиционные социально-экономические показатели. К примеру, выделяются спортивные предпринимательские экосистемы.

В. Раттен (V. Ratten) обосновывает, как предпринимательство развивается благодаря многим факторам, однозначно связанным с перетеканием знаний в результате занятий спортом, включая эмоциональную привязанность, культурные условия и социальные установки [28]. В. Раттен (V. Ratten) углубляет данную дифференциацию и выделяет спортивные цифровые ПЭ. Позиции участников такой ПЭ рассматриваются с точки зрения понимания появления цифровых спортивных стартапов [29]. Поднятые вопросы помогают исследовать изменяющуюся природу цифровых предпринимательских экосистем, чтобы учесть новые технологические достижения.

Применительно к различным специализированным ПЭ исследователи также размышляют о том, что является приоритетом воздействия ПЭ на социально-экономические отношения: экономический рост или устойчивое развитие [30]. При том имеют место исследования, в которых авторы сравнивают темпы экономического роста при различных типах ПЭ, в частности в ПЭ со значительными и незначительными расходами на исследования и разработки (*Research and Development (R&D)*) или исследовательской и имитационной деятельностью предпринимателей в определенном типе ПЭ [31].

Достаточно новым аспектом научных исследований является определение связи ПЭ и процессов экономической интеграции. А. Джумассеитова и Р. Потлур (A.K. Jumasseitova, R.M. Potluri) изучают взаимное влияние экономической интеграции на примере Евразийского экономического союза на предпринимательскую экосистему в корпоративном секторе Казахстана. Используя данные, собранные по 204 малым, средним и крупным казахстанским компаниям, исследователи провели их анализ с помощью процентиелей. В результате было показано, что малые и средние предприятия, особенно в третичном секторе экономики Казахстана, не так сильно затронуты региональной интеграцией. При этом авторы рассматривают ПЭ в контексте географического положения и цифровизации, акцентируя внимание на влиянии ПЭ на бизнес-процессы за счет четкого понимания региональных, национальных и международных тенденций на различных товарных рынках. Подобный взгляд представляет обновленную перспективу изучения влияния функционирования ПЭ на евразийскую экономическую интеграцию и процессы экономической интеграции в целом [32].

Таким образом, современные исследования изобилуют попытками выявления различных корреляционных связей предпринимательских экосистем, их составляющих и характеристик

с множеством показателей, связанных с экономическим ростом и устойчивым развитием, качеством жизни и инновациями, цифровизацией и интеграцией, иными процессами и институтами. Однако в целом единства в вопросе влияния ПЭ на региональный экономический рост на данный момент не наблюдается.

### Модель оценки влияния предпринимательской экосистемы на региональный рост

Для эмпирической проверки гипотезы о том, что уровень предпринимательства положительно коррелирует с региональным ростом, далее в работе анализируются данные по 83 регионам РФ в период с 2010 по 2019 г. (в анализе участвовали регионы, по которым имелись сопоставимые статистические данные за исследуемый период). Постановка данной гипотезы базируется на предположении о том, что эта взаимосвязь определяется региональной ПЭ и, следовательно, различается по регионам. Серьезным ограничением настоящего анализа является отсутствие качественных данных, которые бы позволили оценить уровень региональной ПЭ в рамках одного комплексного параметра.

Методология проведенного исследования во многом схожа с инструментами, описанными К. Брунсом и его соавторами в 2017 г. [24] и основана на модели роста ВРП, предложенной Н. Мэнкью, Д. Ромером и Д. Вейлом (N.G. Mankiw, D. Romer, D.N. Weil) еще в начале 90-х годов прошлого века [34]. Ранее в работе Л.А. Гамидуллаевой и соавторов с использованием неоинституциональной методологии и модели К. Брунса был протестирован подход к измерению качества предпринимательства в целях определения различий в предпринимательских экосистемах на основе качества и предполагаемых предельных эффектов различий в российских регионах [14].

Основным источником данных в настоящем исследовании является Федеральная служба государственной статистики. Данные собраны за период с 2010 по 2019 г., что позволяет, с одной стороны, охватить достаточно большой временной промежуток, с другой – не учитывать кризисные явления 2008–2009 гг. и 2020–2021 гг., включая пандемию коронавируса. Анализ проводился с использованием метода наименьших квадратов и модели с фиксированными эффектами, что позволило исключить влияние временных и региональных факторов.

В табл. 1 приведены использованные в исследовании переменные.

Таблица 1 / Table 1

#### Описание переменных

Description of variables

Обозначение	Описание
<i>growth</i>	Рост (логарифмированный) ВРП по субъектам Российской Федерации (валовая добавленная стоимость в основных ценах). Исходные данные в текущих ценах в млн руб.
<i>inv</i>	Доля инвестиций в ВРП. Инвестиции в основной капитал учитываются в фактически действовавших ценах
<i>edu</i>	Доля студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры
<i>pop</i>	Рост среднегодовой численности населения
<i>ln_y</i>	Логарифм ВРП по субъектам Российской Федерации
<i>ent</i>	Доля занятых в сфере индивидуальной предпринимательской деятельности по субъектам Российской Федерации

Рост ВРП (модель 1) выражается следующей формулой:

$$growth_t = \ln\left(\frac{y_t}{y_{t-1}}\right) \times 100 \%,$$

где  $y_t$  – ВРП по субъектам Российской Федерации в год  $t$ .

Следуя логике К. Брунса построена модель без учета индивидуальных факторов отдельных регионов методом OLS (модель 2)

$$growth_{it} = const + \beta_1 inv_{it} + \beta_2 edu_{it} + \beta_3 pop_{it} + \beta_4 \ln(y_{it}) + \varepsilon_{it},$$

где  $const$  и  $\beta_1 - \beta_4$  являются оцениваемыми параметрами;  $\varepsilon_{it}$  – стохастическая ненаблюдаемая переменная, которая, в том числе содержит индивидуальную перманентную составляющую региона  $i$ .

Дополнительно к модели 2 рассмотрена укороченная модель (модель 3)

$$growth_{it} = const + \beta_1 inv_{it} + \beta_2 edu_{it} + \varepsilon_{it}.$$

Оценка предложенных моделей представлена в табл. 2.

Как видно из табл. 2 объем инвестиций в основной капитал и уровень образования оказывают значимое положительно влияние на ВРП. При этом рост населения и изначальный уровень ВРП незначимо влияют на экономический рост в регионе. Ввиду относительно однородного рас-

пределения ВРП между субъектами РФ (исключая Москву, Санкт-Петербург), а также низкий уровень дифференциации регионов по динамике численности населения, так как эти факторы не являются определяющими.

Далее перейдем к оценке модели (модель 4), которая позволит учитывать индивидуальные особенности регионов

$$growth_{it} = const + \alpha_i + \beta_1 inv_{it} + \beta_2 edu_{it} + \beta_3 pop_{it} + \beta_4 \ln(y_{it}) + \epsilon_{it},$$

где  $\alpha_i$  – это ненаблюдаемая индивидуальная составляющая, различная для каждого региона;  $\epsilon_{it}$  – ошибка модели.

В настоящей работе также рассматривается усеченная версия (модель 5)

$$growth_{it} = const + \alpha_i + \beta_1 inv_{it} + \beta_2 edu_{it} + \epsilon_{it}.$$

Оценка моделей 4 и 5 проводилась с помощью метода фиксированных эффектов (FE). Метод случайных эффектов в работе не использовался, так как выборка по регионам не является случайной и покрывает всю генеральную совокупность. Результаты оценки представлены в **табл. 3**.

Представленные выше результаты свидетельствуют о том, что модель, предложенная Н. Мэнкью, Д. Ромером и Д. Вейлом (N.G. Mankiw, D. Romer, D.N. Weil) [33] для описания экономического роста, описывает около 14 % роста российских регионов. Единственным значимым фактором является объем инвестиций в человеческий капитал.

Отсутствие значимых зависимостей прочих факторов говорит о том, что рост отдельных регионов во многом зависит от общего уровня экономики РФ, который транслируется в регионы посредством межбюджетных трансфертов.

Для проверки сформулированной гипотезы, по аналогии с концепцией К. Брунса и его соавторов [24], в работе оценена зависимость остатков моделей 2–5 от уровня развития предпринимательства в регионе. Остатки моделей 2–5, по сути, характеризуют избыточный рост региона, который не объясняется стандартными факторами. В **табл. 4** представлена оценка влияния уровня предпринимательской активности на избыточный рост регионов РФ.

Как видно из табл. 4, уровень развития предпринимательства не оказывает значимого влияния на избыточный рост в регионах РФ. Дополнительно, для проверки гипотезы в работе оценены модели 2–5 с учетом включения в состав независимых переменных уровня развития предпринимательства. Оценка таких моделей представлена в **табл. 5**.

Таблица 2 / Table 2

## Оценка моделей (2) – (3) методом OLS

Estimation of models (2) – (3) using the OLS method

Показатели	(1)	(2)
	growth	growth
inv	0,0925*** (0,0239)	0,0978*** (0,0230)
edu	1,139*** (0,171)	1,117*** (0,168)
pop	-0,154 (0,171)	
ln_y	-0,265 (0,210)	
Constant	8,073*** (2,904)	4,637*** (0,834)
Observations	830	830
R-squared	0,071	0,067

Standard errors in parentheses: \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$

Источник: составлено авторами на основе данных Росстата РФ

Source: compiled by the authors based on data from the Russian Federal State Statistics Service

Таблица 3 / Table 3

## Оценка моделей (4) – (5) методом FE

Evaluation of models (4) – (5) using the FE method

Показатели	(1)	(2)
	growth	growth
inv	-0,0380 (0,0391)	-0,0471 (0,0380)
edu	3,587*** (0,619)	3,361*** (0,332)
pop	-0,190 (0,224)	
ln_y	0,937 (1,553)	
Constant	-11,72 (21,77)	1,318 (1,059)
Observations	830	830
R-squared	0,138	0,137
Number of reg	83	83

Standard errors in parentheses: \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$

Источник: составлено авторами на основе данных Росстата РФ

Source: compiled by the authors based on data from the Russian Federal State Statistics Service

Таблица 4 / Table 4

## Оценка влияния предпринимательской активности на избыточный рост

Assessing the impact of entrepreneurial activity on excessive growth

Показатели	(1)	(2)	(3)	(4)
	resid_OLS1	resid_OLS2	resid_FE1	resid_FE2
ent	0,156 (0,193)	0,236 (0,194)	-0,0224 (0,181)	-0,0122 (0,181)
Constant	-0,673 (0,861)	-1,017 (0,863)	0,0967 (0,806)	0,0526 (0,806)
Observations	830	830	830	830
R-squared	0,001	0,002	0,000	0,000

Standard errors in parentheses: \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ 

Источник: составлено авторами на основе данных Росстата РФ

Source: compiled by the authors based on data from the Russian Federal State Statistics Service

Таблица 5 / Table 5

## Оценка моделей (4) – (5) с учетом уровня предпринимательства

Evaluation of models (4) – (5) taking into account the level of entrepreneurship

Показатели	(OLS)	(OLS)	(FE)	(FE)
	growth	growth	growth	growth
inv	0,0916*** (0,0239)	0,0959*** (0,0231)	-0,0376 (0,0391)	-0,0469 (0,0380)
edu	1,148*** (0,171)	1,132*** (0,169)	3,593*** (0,620)	3,362*** (0,333)
pop	-0,131 (0,173)		-0,195 (0,225)	
ln_y	-0,242 (0,212)		0,953 (1,555)	
ent	0,167 (0,200)	0,238 (0,195)	-0,0920 (0,387)	-0,0494 (0,384)
Constant	7,056** (3,150)	3,609*** (1,184)	-11,56 (21,80)	1,524 (1,921)
Observations	830	830	830	830
R-squared	0,072	0,069	0,138	0,137
Number of reg			83	83

Standard errors in parentheses: \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ 

Источник: составлено авторами на основе данных Росстата РФ

Source: compiled by the authors based on data from the Russian Federal State Statistics Service

Возможно, отсутствие статистически значимого влияния в данном случае может быть связано со слабостью региональных институтов, недостатком финансирования или неэффективностью механизмов поддержки предпринимательства.

## Заключение

Предлагаемая модель является продолжением исследований авторов в направлении оценки влияния ПЭ на различные социально-экономические показатели [14]. Авторами ранее разрабатывались вопросы определения воздействия институциональных факторов административ-

но-правового регулирования в экономической сфере на эффективность бизнеса в регионе применительно к российской практике [34; 35].

Ценность проверяемой гипотезы обусловлена в первую очередь признанием потенциала региональной ПЭ, способной стимулировать или иным способом трансформировать экономические и связанные с ними процессы в контексте определенной пространственной локации (региона, города, поселения, иного территориального образования).

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что предложенные ранее

модели для оценки регионального экономического роста [23] подходят для оценки российских регионов лишь частично. При этом проведенный анализ позволил сделать вывод о том, что единственным значимым фактором связи выделенных параметров с региональным ростом является уровень инвестиций в человеческий капитал. Это определенным образом подчеркивает значимость образовательной составляющей в региональной ПЭ, акцентирует внимание на роли университетов и иных образовательных организаций в стимулировании экономического роста территорий.

Таким образом, по результатам расчетов в работе не выявлено значимой зависимости экономического роста от уровня развития предпринимательства в регионах РФ. Данный результат подтверждается выводами зарубежных исследователей, которые также не обнаружили значимого эффекта от предпринимательства в региональной экономике на основе данных стран ЕС [22]. Полученные результаты мотивируют на продолжение исследований с использованием качественных данных. Определенные

перспективы в данном направлении открывает принятый с 1 января 2025 г новый национальный проект «Экономика данных», подтверждающий, что впервые на уровне национальных целей развития страны появилась задача по созданию полноценного рынка больших данных. При этом государство сможет использовать этот формирующийся рынок в качестве нового производственного фактора для повышения эффективности принятия управленческих решений, в том числе при выработке мер экономической политики. Это создает новые возможности для управления социально-экономическими системами, повышения эффективности институциональной среды и открывает широкие перспективы в изучении ПЭ в российских регионах. Организованный с помощью цифровых платформ постоянный мониторинг динамики развития отдельных элементов ПЭ позволит собрать ценную информацию о тенденциях, закономерностях, латентных факторах, детерминирующих региональный экономический рост, а также о наиболее действенных инструментах поддержки развития предпринимательской деятельности.

### Список литературы / References

1. Isenberg D.J. How to start an entrepreneurial revolution. *Harvard Business Review*. 2010;88(6):40–50.
2. Stam E. Entrepreneurial ecosystems and regional policy: A symbiotic relationship. *European Planning Studies*. 2015;23(9):1745–1760. <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1061484>
3. Mason C., Brown R. *Entrepreneurial Ecosystems and Growth Oriented Entrepreneurship. Final report to OECD*. 2014. 38 p. Available from: [https://dhriit.com/wp-content/uploads/2017/11/entrepreneurial-ecosystems\\_Oecd.pdf](https://dhriit.com/wp-content/uploads/2017/11/entrepreneurial-ecosystems_Oecd.pdf)
4. Acs Z.J., Estrin S., Mickiewicz T., Szerb L. Entrepreneurship, institutional economics, and economic growth: An ecosystem perspective. *Small Business Economics*. 2018;51(5):501–514.
5. Autio E., Levie J. Management in entrepreneurial ecosystems. In: G. Ahmetoglu, T. Chamorro-Premuzic, B. Klinger, T. Karcisky (eds.). *The Wiley Handbook of Entrepreneurship*. John Wiley & Sons; 2017. P. 423–449. <https://doi.org/10.1002/9781118970812.ch19>
6. Yang P., Liu X., Hu Y., Gao Y. Entrepreneurial ecosystem and urban economic growth—from the knowledge-based view. *Journal of Digital Economy*. 2022;1(3):239–251. <https://doi.org/10.1016/j.jdec.2023.02.002>
7. Акбердина В.В., Василенко Е.В. Инновационная экосистема: теоретический обзор предметной области. *Журнал экономической теории*. 2021;18(3):462–473. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2021.18-3.10>
8. Akberdina V.V., Vasilenko E.V. Innovation ecosystem: Review of the research field. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii = Russian Journal of Economic Theory*. 2021;18(3):462–473. (In Russ.). <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2021.18-3.10>
9. Гамидуллаева Л.А. Промышленный кластер региона как локализованная экосистема: роль факторов самоорганизации и колаборации. *π-Economy*. 2023;16(1):62–82. <https://doi.org/10.18721/JE.16105>
10. Гамидуллаева Л.А., Страхов Е.П. Эволюция концепции кластерного развития: от агломерационной теории к экосистемам. *МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)*. 2023;14(1):106–125. <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2023.14.1.106-125>
11. Гамидуллаева Л.А., Страхов Е.П. Evolution of the cluster development concept: from agglomeration theory to ecosystems. *МИР (Modernization. Innovation. Research)*. 2023;14(1):106–125. (In Russ.). <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2023.14.1.106-125>

11. Гамидуллаева Л.А., Толстых Т.О., Шмелева Н.В. *Промышленные и территориальные экосистемы в контексте устойчивого развития*. Пенза: Пензенский государственный университет; 2022. 160 с.
12. Гамидуллаева Л.А., Толстых Т.О., Шмелева Н.В. Методика комплексной оценки потенциала промышленной экосистемы в контексте устойчивого развития региона. *Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе*. 2020;(2(34)):29–48. <https://doi.org/10.21685/2227-8486-2020-2-3>  
Gamidullaeva L.A., Tolstykh T.O., Shmeleva N.V. Method of integrated assessment of the potential of the industrial ecosystem in the context of sustainable development of the region. *Models, Systems, Networks in Economics, Technology, Nature and Society*. 2020;(2(34)):29–48. (In Russ.). <https://doi.org/10.21685/2227-8486-2020-2-3>
13. Толстых Т.О., Гамидуллаева Л.А., Шмелева Н.В. Методические аспекты формирования портфеля проектов в инновационной экосистеме. *Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе*. 2020;(1(33)):5–23. <https://doi.org/10.21685/2227-8486-2020-1-1>  
Tolstykh T.O., Gamidullaeva L.A., Shmeleva N.V. Methodological aspects of project portfolio formation in the innovation ecosystem. *Models, Systems, Networks in Economics, Technology, Nature and Society*. 2020;(1(33)):5–23. (In Russ.). <https://doi.org/10.21685/2227-8486-2020-1-1>
14. Gamidullaeva L.A., Vasin S.M., Wise N. Increasing small- and medium-enterprise contribution to local and regional economic growth by assessing the institutional environment. *Journal of Small Business and Enterprise Development*. 2020;27(2):259–280. <https://doi.org/10.1108/JSBED-07-2019-0219>
15. Audretsch D.B., Cunningham J.A., Kuratko D.F., Lehmann E.E., Menter M. Entrepreneurial ecosystems: economic, technological, and societal impacts. *Journal of Technology Transfer*. 2019;44(2):313–325. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9690-4>
16. Маликов Р.И., Гришин К.Е., Шайхутдинова Г.Ф. Оценка влияния конфигурационного профиля экосистемы предпринимательства на потенциал развития конкурентоспособности бизнеса в регионе. *Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика*. 2019;(4(30)):134–140. Malikov R.I., Grishin K.E., Shaihutdinova G.F. Assessment of the impact of the configuration profile. *Bulletin USPTU. Science, Education, Economy. Series Economy*. 2019;(4(30)):134–140. (In Russ.).
17. Земцов С.П., Бабурин В.Л. Предпринимательские экосистемы в регионах России. *Региональные исследования*. 2019;(2):4–14. Zemtsov S.P., Baburin V.L. Entrepreneurial ecosystems in the Russian regions. *Regional Research*. 2019;(2):4–14. (In Russ.).
18. Trabskaja J., Mets T. Ecosystem as the source of entrepreneurial opportunities. *Foresight and STI Governance*. 2019;13(4):10–22. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2019.4.10.22>
19. Lydall H. *The Entrepreneurial Factor in Economic Growth*. Palgrave Macmillan; 1992. 104 p. <https://doi.org/10.1057/9780230374461>
20. Beugre C.D. *Building Entrepreneurial Ecosystems in Sub-Saharan Africa. A Quintuple Helix Model*. Palgrave Macmillan; 2017. 108 p. <https://doi.org/10.1057/978-1-33-56894-6>
21. Volkmann C., Fichter K., Klofsten M., Audretsch D.B. Sustainable entrepreneurial ecosystems: an emerging field of research. *Small Business Economics*. 2021;56(3):1047–1055. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00253-7>
22. Iacobucci D., Perugini F. Entrepreneurial ecosystems and economic resilience at local level. *Entrepreneurship and Regional Development*. 2021;33(3):689–716.
23. Content J., Bosma N., Jordaan J., Sanders M. Entrepreneurial ecosystems, entrepreneurial activity and economic growth: new evidence from European regions. *Regional Studies*. 2019;54(8):1007–1019.
24. Bruns K., Bosma N., Sanders M., Schramm M. Searching for the existence of entrepreneurial ecosystems: a regional cross-section growth regression approach. *Small Business Economics*. 2017;49(1):31–54. <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9866-6>
25. Farinha L., Santos D., Ferreira J.J., Ranga M. (eds.). *Regional Helix Ecosystems and Sustainable Growth. The Interaction of Innovation, Entrepreneurship and Technology Transfer*. Springer International Publishing; 2020. 177 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-47697-7>
26. Nataraajan R., Angur M.G. Innovative ability and entrepreneurial activity: two factors to enhance “quality of life”. *Journal of Business & Industrial Marketing*. 2014;29(6):469–475. <https://doi.org/10.1108/JBIM-09-2013-0205>
27. Ceresia F., Mendola C. The effects of corruption in entrepreneurial ecosystems on entrepreneurial intentions. *Administrative Sciences*. 2019;9(4):88. <https://doi.org/10.3390/admsci9040088>
28. Ratten V. Sport entrepreneurial ecosystems and knowledge spillovers. *Knowledge Management Research & Practice*. 2019;19(1):43–52. <https://doi.org/10.1080/14778238.2019.1691473>
29. Ratten V., Thompson A.J. Digital sport entrepreneurial ecosystems. *Thunderbird International Business Review*. 2020;62(5):565–578.
30. Bachinger M., Kofler I., Pechlaner H. Sustainable instead of high-growth? Entrepreneurial ecosystems in tourism. *Journal of Hospitality and Tourism Management*. 2020;44:238–242. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2020.07.001>
31. Minniti M., Levesque M. Entrepreneurial types and economic growth. *Journal of Business Ventu-*

- ring. 2010;25(3):305–314. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2008.10.002>
32. Jumasseitova A.K., Potluri R.M. An exploratory research on entrepreneurial ecosystems: Effects on economic integration. *Journal of Asian Finance Economics and Business*. 2020;7(8):661–670. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no8.661>
33. Mankiw N.G., Romer D., Weil D.N. A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*. 1992;107(2):407–437.
34. Gamidullaeva L.A., Agamagomedova S.A. Entrepreneurial ecosystems: Impact on the quality of life in a region. *Global Business and Economics Review*. 2021;25(1):68–88. <https://doi.org/10.1504/GBER.2021.116621>
35. Gamidullaeva L.A., Agamagomedova S.A. How administrative regulation institutional factors affect the business efficiency in a region: A case study of Russian regions. *Economies*. 2023;11(3):100. <https://doi.org/10.3390/economies11030100>

### Информация об авторах

**Саният Абдулганиевна Агамагомедова** – канд. юрид. наук, доцент. Институт государства и права Российской академии наук, 119019, Москва, ул. Знаменка, д. 10, Российской Федерации; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8265-2971>

**Лейла Айваровна Гамидуллаева** – д-р экон. наук, доцент, зав. кафедрой менеджмента и государственного управления, Пензенский государственный университет, 440026, Пенза, ул. Красная, д. 40, Российской Федерации; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3042-7550>; e-mail: [gamidullaeva@gmail.com](mailto:gamidullaeva@gmail.com)

### Information about the authors

**Saniyat A. Agamagomedova** – PhD (Law), Associate Professor, Institute of State and Law of the Russian Academy of Sciences, Moscow, 10 Znamenka Str., Moscow, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8265-2971>

**Leyla A. Gamidullaeva** – Dr.Sci. (Econ.), Associate Professor, Penza State University, 40 Krasnaya Str., Penza, 440026, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3042-7550>; e-mail: [gamidullaeva@gmail.com](mailto:gamidullaeva@gmail.com)

Поступила в редакцию 09.01.2025; поступила после доработки 13.02.2025; принятa к публикации 25.02.2025

Received 09.01.2025; Revised 13.02.2025; Accepted 25.02.2025

## Влияние стратегических глобальных финансовых тенденций на обоснование региональных приоритетов

М.К. Алимурадов  

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,  
119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, Российская Федерация  
 [amkpro5@gmail.com](mailto:amkpro5@gmail.com)

**Аннотация.** Разработка и реализация региональной финансовой стратегии является комплексным многоэтапным процессом и требует обоснования доступности всех видов ресурсов на всех этапах стратегирования. Ресурсная обеспеченность – один из наиболее существенных факторов, определяющих потенциал реализации большинства региональных стратегических документов. В системе ресурсной обеспеченности стратегических приоритетов финансы занимают одну из ключевых позиций, поскольку денежные средства, эффективно действующая система их привлечения и распределения необходимы для привлечения всех остальных видов ресурсов. Несмотря на высокую мобильность капитала в современном мире, динамика экономических систем, повторяющиеся чрезвычайные периоды, концентрация капитала в отдельных странах, регионах и отраслях экономики, существенно сокращают потенциал привлечения средств для эффективной имплементации стратегических приоритетов в ряде регионов России. В условиях существенной диверсификации источников финансирования региональной экономики выбор наиболее предпочтительных финансовых ресурсов и формирование оптимальной структуры региональной экономической финансовой системы являются сложными системными задачами. Согласно методологии стратегирования, разработанной академиком В.Л. Квинтом, для формирования основных положений стратегии, выявления новых стратегических возможностей и обоснования приоритетов, обеспеченных конкурентными преимуществами и всеми видами ресурсов, на начальном этапе необходимо выделить и проанализировать наиболее устойчивые долгосрочные тенденции развития основных экономических факторов, определяющих потенциал и условия развития региональных экономических систем. В данной статье выделена динамика таких экономических показателей, как инвестиции в основной капитал, темпы прироста ВВП, износ основных средств, отраслевая структура инвестиций в основной капитал, инфляция по группам стран, прямые иностранные инвестиции, сбережения населения и др., на основе анализа динамики которых выявлены стратегические тенденции развития финансовых систем, формирующих потенциал привлечения финансирования для реализации региональных стратегических приоритетов.

Выявленные глобальные финансовые стратегические тенденции позволяют сформулировать потенциальные возможности и угрозы развития региональных финансовых систем, определяемые глобальными стратегическими тенденциями как объективными факторами внешней среды.

**Ключевые слова:** финансовая стратегия, динамика финансовых показателей, методология финансового стратегирования, региональная стратегия, региональные финансовые системы

**Благодарности:** Работа выполнена при поддержке Программы развития МГУ имени М.В. Ломоносова Междисциплинарной научно-образовательной школы «Математические методы анализа сложных систем: глобальных, национальных, региональных, корпоративных», проект № 24-Ш 05-06.

**Для цитирования:** Алимурадов М.К. Стратегические глобальные тенденции развития финансовых систем, определяющие условия реализации региональных приоритетов. Экономика промышленности. 2025;18(1):122–136. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1422>

## The impact of strategic global financial trends on the justification of regional priorities

M.K. Alimuradov  

Lomonosov Moscow State University, 1 Leninskiye Gory, Moscow, 119991, Russian Federation

 amkpro5@gmail.com

**Abstract.** Development and implementation of a regional financial strategy is a complex multi-step process, and requires justification of availability of all types of resources at all stages of strategizing. Resource security is one of the most significant factors that determine the potential for the implementation of most regional strategic documents. Finance occupy one of the key positions in the system of resource security of strategic priorities because funds and an effective system of their attraction and distribution are essential for attracting all other types of resources. In spite of high mobility of capital in the modern world, the dynamics of economic systems, repetitive emergency periods, and concentration of capital in certain countries, regions and industries significantly reduce the potential for attracting funds for effective implementation of the strategic priorities in some regions of Russia. In the conditions of significant diversification of financing sources of the regional economics, choosing the most preferred financial resources and building the optimal structure of the regional economic financial system are complicated system tasks. According to the methodology of strategizing by Academician Vladimir Kvint, to formulate main propositions of the strategy, discover new strategic opportunities and justify the priorities provided with competitive advantages and all types of resources, at the initial stage it is essential to identify and analyze the most sustainable long-term trends of development of basic economic factors which determine the potential and conditions of development of regional economic systems. The author of the article highlights the dynamics of such economic indicators as the investments in fixed assets, GDP growth rates, depreciation of fixed assets, sectoral structure of investments in fixed assets, inflation by country group, foreign direct investment, savings of the population, etc.. The analysis of the dynamics made it possible to identify the strategic trends of development of financial systems that build the potential for attracting finance to implement regional strategic priorities. The revealed global financial strategic trends help to formulate potential opportunities and threats of development of regional financial systems that are determined by global strategic trends as by objective environmental factors.

**Keywords:** financial strategy, dynamics of financial indicators, methodology of financial strategizing, regional strategy, regional financial systems

**Acknowledgements:** The study is supported by the Program of Development of Lomonosov Moscow State University of the Interdisciplinary Research and Educational School “Mathematical Methods of Analysis of Complex Systems: global, national, regional, corporate”, project No. 24-III 05-06

**For citation:** Alimuradov M.K. The impact of strategic global financial trends on the justification of regional priorities. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2025;18(1):122–136. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1422>

## 全球战略性金融趋势对地区优先事项合理性论证的影响

M.K. 阿里穆拉多夫  

莫斯科罗蒙诺索夫国立大学、119991, 俄罗斯联邦莫斯科列宁山1号

 amkpro5@gmail.com

**摘要：**地区金融战略的制定和实施是一个复杂的多阶段过程，需要在战略化的各个阶段对各类资源的可用性进行论证。资源可用性是决定大多数地区战略文件实施潜力的最重要因素之一。在战略优先事项的资源保障系统中，金融占据了关键位置，因为资金、有效的吸引和分配资金的体系是吸引所有其他类型资源的必要条件。尽管现代资本的流动性很高，但经济体系的动态变化、紧急状态的反复出现以及资本向个别国家、地区和经济部门的集中，都大大降低了俄罗斯一些地区为有效实施战略优先事项而筹集资金的潜力。在地区经济融资渠道多样化的条件下，选择最合适资金来源并形成地区经济金融体系的最佳结构是一项复杂的系统性任务。根

据 V.L. 昆特院士制定的战略化方法论, 为了制定战略的主要条款、识别新的战略机遇、论证竞争优势和各类资源所提供的优先事项, 在初始阶段有必要识别和分析决定地区经济体系发展潜力和条件的主要经济因素发展的最稳定的长期趋势。本文重点介绍了固定资产投资、GDP增长率、固定资产折旧、固定资产投资部门结构、不同国家通货膨胀率、外国直接投资、居民储蓄等经济指标的动态变化, 并在分析动态变化的基础上, 确定金融体系发展的战略趋势, 从而形成为实施地区战略优先事项吸引资金的潜力。

根据已确定的全球战略性金融趋势, 我们可以提出地区金融体系发展的潜在机遇和威胁, 这些机遇和威胁是由作为外部环境客观因素的全球战略性趋势决定的。

**关键词:** 金融战略, 金融指标动态, 金融战略化方法论, 地区战略, 地区金融体系

**致谢:** 本研究由莫斯科罗蒙诺索夫国立大学跨学科研究与教育学院“复杂系统分析的数学方法: 全球、国家、地区、企业”发展计划资助, 项目编号 24-Ш 05-06

## Введение

Стратегирование региональных социально-экономических систем предполагает в первую очередь выявление глобальных технологических, политических, экологических, экономических и деловых тенденций [1]. Обоснование стратегических приоритетов формирования финансовой системы региона, ориентированной на обеспечение принятых к реализации стратегических приоритетов регионального развития всеми необходимыми ресурсами [2], возможно только на основе выявления и детального изучения глобальных трендов [3]. В случае если при разработке региональных приоритетов будут упущены факторы, определяющие долгосрочные перспективы развития экономических процессов, степень прогрессивности принятых приоритетов и уровень эффективности их реализации могут оказаться крайне низкими, а в худшем случае будет наблюдаться существенный дисбаланс региональной финансовой системы [4].

Для определения глобальных факторов, определяющих потенциал развития региональных финансовых систем в первую очередь следует исследовать динамику основных показателей глобальных финансов, среди которых:

- инвестиционная активность;
- величина денежной массы;
- прямые иностранные инвестиции;
- финансовые накопления населения и предприятий;
- активность фондового рынка;
- финансовые инновации;
- доходы на душу населения и пр.

Каждый из этих показателей определяется целым рядом статистических данных, изучение которых в динамике позволит обнаружить, систематизировать и использовать в дальнейшем при выявлении стратегических возможностей и обосновании стратегических приоритетов развития региональных финансовых систем глобальные

стратегические тренды. Важность этого этапа заключается в том, что эти тренды определяют объективные условия, в которых в дальнейшем будут реализовываться стратегические приоритеты [5; 6]. Изменить эти условия принимаемыми стратегическими решениями крайне сложно, но их необходимо учитывать, поскольку в этом случае существенно снижается уровень неопределенности относительно будущих состояний внешней среды.

Источниками статистических данных для проведения подобного анализа должны выступать отчеты авторитетных международных экономических и финансовых институтов и организаций, степень достоверности которых не вызывает сомнений. В этом исследовании будут использованы статистические данные Международного валютного фонда<sup>1</sup>, Всемирной торговой организации<sup>2</sup>, ООН<sup>3</sup>, Всемирного банка<sup>4</sup> и др.

Ряд исследователей отмечает, что инвестиционная активность определяется таким показателем, как «Объем инвестиций в основной капитал» [7]. Причем в часто этот показатель анализируется либо как единственный [8], либо как основной [9]. Однако следует понимать, что в стратегической перспективе система показателей, определяющих потенциал улучшения инвестиционного климата и инвестиционной привле-

<sup>1</sup> International Monetary Fund. Available from: [https://www.imf.org/external/datamapper/NGDP\\_RPCH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD](https://www.imf.org/external/datamapper/NGDP_RPCH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD) (accessed on 25.12.2024).

<sup>2</sup> World Trade Organization. Available from: [https://www.wto.org/english/res\\_e/statistics\\_e/statistics\\_e.htm](https://www.wto.org/english/res_e/statistics_e/statistics_e.htm) (accessed on 28.12.2024).

<sup>3</sup> United Nations. Available from: [https://research.un.org/az.php?s=23211&\\_gl=1\\*1rq0613\\*\\_ga\\*MTY2NzQ2NDE2Mi4xNzM5MTc5OTMy\\*\\_ga\\_TK9BQL5X7Z\\*MTczOTE3OTkzMi4xLjEuMTczOTE3OTk2NS4wLjAuMA](https://research.un.org/az.php?s=23211&_gl=1*1rq0613*_ga*MTY2NzQ2NDE2Mi4xNzM5MTc5OTMy*_ga_TK9BQL5X7Z*MTczOTE3OTkzMi4xLjEuMTczOTE3OTk2NS4wLjAuMA) (accessed on 22.12.2024).

<sup>4</sup> Всемирный банк. Режим доступа: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/about/annual-report> (дата обращения: 05.01.2025).

кательности, формируется на основе большого количества показателей, определяющих виды инвестиционной активности. Таким образом, со стратегической точки зрения следует теоретически разделить эти понятия.

Под инвестиционным климатом при разработке региональных стратегий следует понимать экономические и социальные условия, динамическое развитие которых определяет среду, характеризующуюся наличием признаков доступности осуществления определенных видов инвестиционной деятельности. Ряд специалистов отмечает, что «чем выше уровень инвестиционной активности, тем благоприятнее инвестиционный климат и масштабнее инвестиционная деятельность» [10]. Э.В. Ситникова и П.В. Сергеев пишут, что именно высокий уровень инвестиционной активности выступает признаком экономического развития региона [11].

### Выявление устойчивых глобальных стратегических трендов развития финансовых систем на основе динамического анализа

Одним из базовых показателей, демонстрирующих рост инвестиционной активности в национальной экономике, является объем инвестирования в основной капитал [12]. За прошедшие 30 лет глобальные тенденции демонстрируют

существенное перераспределение инвестирования между крупнейшими экономиками мира. При этом прежде одна из отстающих стран – Китай – стала абсолютным лидером. Данный фактор демонстрирует, что в глазах инвесторов за 30-летний период уровень инвестиционной привлекательности проектов, реализуемых в Китае, существенно увеличился и продолжает демонстрировать растущий тренд [13] (рис. 1).

Так, если в 1990 г. Китай был 12 экономикой мира по объему инвестирования, уступая не только США и Японии, но и таким странам, как Испания, Канада, КНДР и Швейцария, то в течение 90-х годов XX в. эта страна начала реализовывать стратегию повышения инвестиционной привлекательности [14]. И уже к 2000 г. объем инвестирования в основные средства в Китае превысил показатели одного из многолетних лидеров, стабильно удерживающих третью позицию в мире по данному показателю после США и Японии, – Германии. Но уже с 2000 г. темпы роста инвестирования в основные средства в Китае стали демонстрировать невероятные прежде для национальных экономик показатели и уже в 2006 г. превысили показатели Японии, а с 2010 г. Китай стал абсолютным глобальным лидером по этому показателю. По данным Всемирного банка, объем инвестирования в основной капитал в КНР

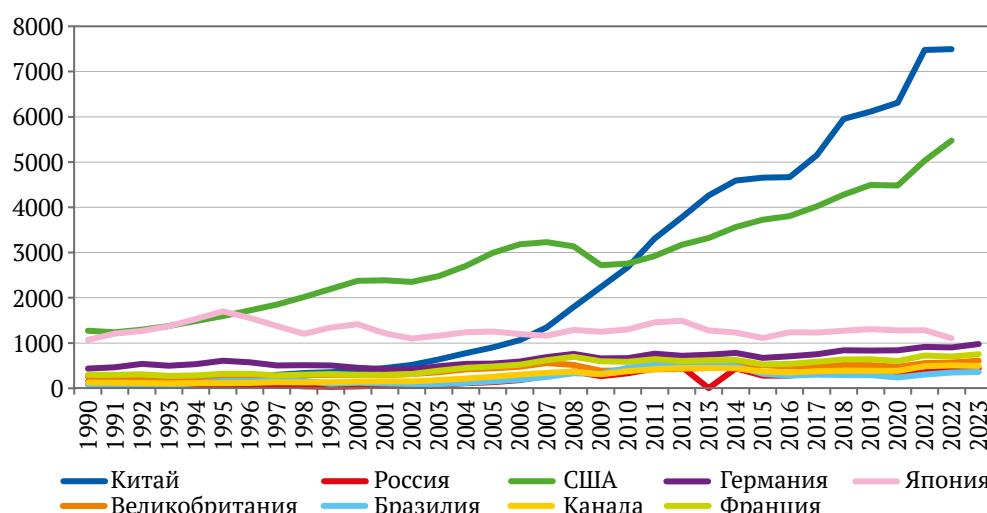


Рис. 1. Динамика объемов инвестирования в основной капитал в группе крупнейших экономик мира с 1990 по 2023 г., млрд долл. США

Источник: составлено автором на основе данных Всемирного банка. DataBankWorld. Development Indicators. Available from: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=NE.GDI.FTOT.CD&country=CHN,RUS,USA,DEU,JPN,GBR,BRA,CAN,FRA#advancedDownloadOptions> (accessed on 05.01.2025).

Fig. 1. Dynamics of investment volumes in fixed capital in the group of the world's largest economies, 1990–2023 (US\$ billion)

Source: compiled by the author based on World Bank data. Available from: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=NE.GDI.FTOT.CD&country=CHN,RUS,USA,DEU,JPN,GBR,BRA,CAN,FRA#advancedDownloadOptions> (accessed on 05.01.2025).

в 2022 г. составил 7,49 трлн долл. США, что практически на 36 % выше показателя одной из крупнейших экономик мира – США. Если в 1990 г. на Китай приходилось только 1,5 % инвестиций в основной капитал от общемирового, то в 2022 г. только на эту страну приходится 28,4 % от мирового<sup>5</sup>. Данный тренд демонстрирует, что за прошедшие годы Китай смог создать новые конкурентные преимущества, сформировавшие беспрецедентные условия для роста инвестиционной привлекательности, а системное и последовательное применение стратегического подхода позволило создавать условия, казавшиеся недостижимыми прежде.

Наличие инвестиций в основной капитал формирует потенциал роста национального и регионального производства. При этом важным условием является не только объем инвестирования, но и технологический уровень оборудования и объектов инфраструктуры, в которые вкладываются инвестируемые средства. Формируемый промышленный потенциал должен быть направлен на концентрацию ресурсов на реализации выбранных долгосрочных стратегических приоритетов регионального развития [15]. В этом случае в стратегируемой перспективе будет достигнут наибольший положительный эффект для национальной и региональной экономики.

<sup>5</sup> Word Bank Groud. Available from: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=NE.GDI.FTOT.CD&country=CHN,RUS,USA,DEU,JPN,GBR,BRA,CAN,FRA#advancedDownloadOptions> (accessed on 05.01.2025)

В экономическом анализе традиционно в качестве одного из показателей эффективности инвестиций в основной капитал на макроуровне принято использовать отношение темпов прироста валового внутреннего продукта (ВВП) и инвестиций в основной капитал. Как демонстрирует статистика Всемирного банка, динамика прироста ВВП за период с 2000 по 2023 г. была крайне неравномерной (рис. 2). Серия глобальных кризисов, в том числе и связанных с пандемией COVID-19, привели к резким негативным отклонениям по этому показателю практически во всех странах мира. Даже Китай, достигший одни из самых высоких темпов роста этого показателя, в периоды кризиса демонстрировал снижение. При этом следует отметить, что это единственная страна в мире, которая в кризис 2020 г. смогла сохранить положительные темпы роста ВВП.

Однако, поскольку эффект от инвестиций, как правило, отложен во времени, то подобное отношение темпов прироста валового внутреннего продукта (ВВП) к инвестициям в основной капитал надо привести с определенным лагом. Используем лаг в один год для оценки уровня эффективности инвестиций в основной капитал в крупнейших экономиках мира (табл. 1).

Так, если в 2010 г. по данному показателю наибольшей отдачей инвестиций в основной капитал выделялись Россия, Канада, Германия, то в 2023 г. лидерами являлись Япония, Франция и Китай. При этом в целом наблюдалось снижение показателей в мире.

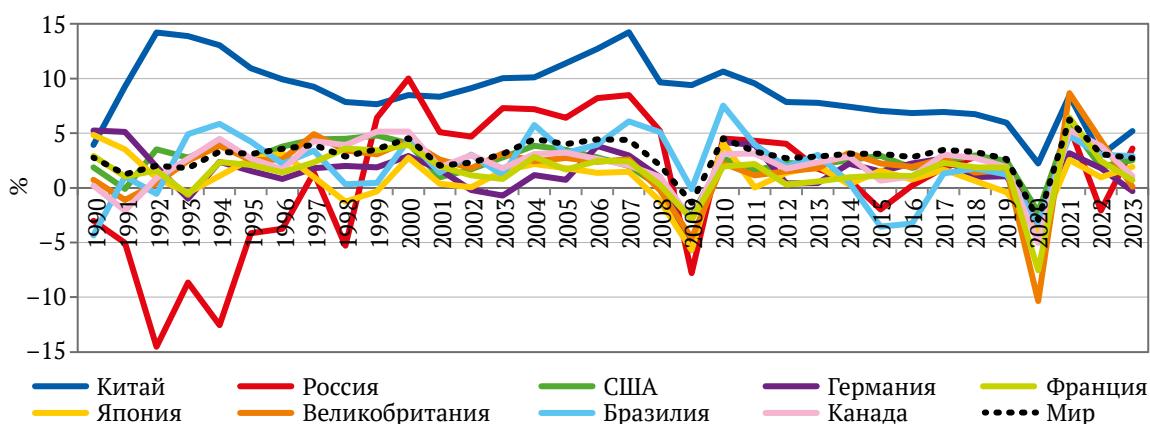


Рис. 2. Темпы прироста ВВП в группе крупнейших экономик мира, 1990–2023 гг.

Источник: составлено автором на основе данных Всемирного банка. DataBankWorld. Development Indicators. Available from: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=NE.GDI.FTOT.CD&country=CHN,RUS,USA,DEU,JPN,GBR,BRA,CAN,FRA#advancedDownloadOptions> (accessed on 05.01.2025).

Fig. 2. GDP growth rates in the group of the world's largest economies, 1990–2023

Source: compiled by the author based on World Bank data. Available from: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=NE.GDI.FTOT.CD&country=CHN,RUS,USA,DEU,JPN,GBR,BRA,CAN,FRA#advancedDownloadOptions> (accessed on 05.01.2025).

Еще одним показателем, демонстрирующим формирование долгосрочного промышленного потенциала в национальной и региональной экономике, является динамика доли инвестиций в основной капитал в национальном ВВП. В табл. 2 представлена динамика этого показателя по крупнейшим экономикам мира.

Из данных табл. 2 наглядно видно, что крупнейшая страна мира по объемам инвестирования в основной капитал – Китай – является безусловным глобальным лидером и по объемам накопленных инвестиций в основной капитал в национальном ВВП. При этом большинство лидирующих экономик мира демонстрирует

Таблица 1 / Table 1  
**Эффективность инвестиций в основной капитал крупнейших стран мира по соотношению роста ВВП к росту инвестиций в основной капитал за 2010–2023 гг.**

Efficiency of investments in fixed capital of the largest countries in the world by the ratio of GDP growth to the growth of investments in fixed capital

Страна	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Китай	0,89	0,92	0,87	0,95	0,95	0,99	1,05	1,07	0,97	0,92	1,00	1,06	0,86	1,05
Россия	1,44	0,85	0,79	0,93	0,95	1,12	1,57	1,02	0,83	1,03	0,94	1,16	0,89	0,79
США	1,18	1,00	0,96	0,94	0,98	0,95	0,97	1,00	0,97	0,96	0,94	1,06	0,93	0,94
Германия	1,21	1,03	0,87	1,07	0,99	0,97	1,19	0,98	0,94	0,91	0,97	1,02	0,94	1,01
Япония	1,08	0,96	0,91	1,00	1,17	1,06	1,12	0,91	1,01	0,96	0,93	1,04	1,02	1,18
Великобритания	1,36	0,99	0,97	1,00	0,99	0,89	1,02	1,08	1,00	0,96	0,89	1,20	0,89	0,98
Бразилия	1,11	0,73	0,86	1,09	0,99	1,02	1,47	1,17	0,94	1,05	0,97	1,24	0,84	0,89
Канада	1,23	0,83	0,92	0,96	1,03	1,02	1,20	1,10	0,96	0,98	0,94	1,08	0,82	0,97
Франция	1,18	1,04	0,91	1,07	0,98	1,01	1,20	0,99	0,94	0,93	0,92	1,11	0,87	1,04
Мир	1,14	0,95	0,90	0,99	1,00	1,00	1,08	1,02	0,96	0,95	0,95	1,09	0,90	0,99

Источник: составлено автором на основе данных Всемирного банка. DataBankWorld. Development Indicators. Available from: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=NE.GDI.FTOT.CD&country=CHN,RUS,USA,DEU,JPN,GBR,BRA,CAN,FRA#advancedDownloadOptions> (accessed on 20.12.2024).

Source: compiled by the author based on World Bank data. Available from: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=NE.GDI.FTOT.CD&country=CHN,RUS,USA,DEU,JPN,GBR,BRA,CAN,FRA#advancedDownloadOptions> (accessed on 20.12.2024).

Таблица 2 / Table 2  
**Динамика доли инвестиций в основной капитал в национальном ВВП, 2015–2023 гг.**

Dynamics of the share of investment in fixed capital in GDP (2015–2023)

Страна	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Китай	0,42	0,42	0,42	0,43	0,43	0,42	0,42	0,42	Н/д
Россия	0,21	0,22	0,22	0,21	0,21	0,22	0,19	0,20	0,22
США	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,21	0,21	Н/д
Германия	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,21	0,22	0,22
Япония	0,25	0,25	0,25	0,25	0,26	0,25	0,25	0,26	Н/д
Великобритания	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,17	0,18	0,18	0,18
Бразилия	0,18	0,16	0,15	0,15	0,15	0,17	0,18	0,18	0,17
Канада	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,23	0,23
Франция	0,21	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,24	0,25	0,25
Мир	0,25	0,25	0,25	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	Н/д

Источник: рассчитано автором на основе данных Всемирного банка (в текущих ценах в долл. США). DataBankWorld. Development Indicators. Available from: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=NE.GDI.FTOT.CD&country=CHN,RUS,USA,DEU,JPN,GBR,BRA,CAN,FRA#advancedDownloadOptions> (accessed on 05.01.2025).

Source: calculated by the author based on World Bank data (current US\$). Available from: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=NE.GDI.FTOT.CD&country=CHN,RUS,USA,DEU,JPN,GBR,BRA,CAN,FRA#advancedDownloadOptions> (accessed on 05.01.2025).

относительную устойчивость по этому показателю. Считаем обоснованным, что без существенного повышения этого показателя достичь прорыва в процессе реализации стратегии развития национальной и региональной экономики будет практически невозможно.

Важнейшим стратегическим параметром, определяющим наличие потенциала повышения уровня производительности в долгосрочной перспективе, является уровень износа основных средств. Например, в США ежегодное отношение сумм амортизации основных средств к объему инвестирования в основные средства в период с 2000 по 2022 г. составило порядка 23%<sup>6</sup>. Следовательно, в этой экономической системе полная замена основных средств возможна в течение 5 лет. Подобный подход создает высокий потенциал физического и технологического обновления активов, обеспечивающих высокий уровень производительности для достижения самых амбициозных стратегических целей развития различных отраслей национальной экономики.

В Российской Федерации в целом по всем отраслям национальной экономики уровень износа основных средств является крайне высоким, несмотря на некоторую положительную динамику последних лет (рис. 3).

Если в среднем износ основных средств крайне высокий и достигает 40–50 % по национальной экономике, то в отдельных отраслях

российской экономики и в ряде регионов эти показатели еще хуже и достигают уровня износа оборудования до 60 % (Ханты-Мансийский автономный округ и Сахалинская область), а наибольший износ основных средств фиксируется в регионах Приволжского и Уральского федеральных округов (45,5 и 55,6 % соответственно в 2022 г.)<sup>7</sup>. Подобное положение дел существенно снижает потенциал развития предприятий целого ряда отраслей в большинстве регионов страны. Для преодоления негативного тренда необходимо принять и последовательно реализовывать приоритеты замены и обновления оборудования, сформировав соответствующие программы и определив стабильные источники инвестиционных ресурсов для их обеспечения.

При этом структура инвестиций в основной капитал по отраслям и видам деятельности существенно отличается по миру между странами и регионами. Подобные отличия являются ярким свидетельством того, какие долгосрочные стратегические приоритеты выбраны в разных странах и регионах мира, поскольку именно решения об инвестировании в формирование фонда основных средств определяют потенциал развития отрасли на долгие годы. Подобные решения должны приниматься исключительно в соответствии с реализуемыми стратегическими приоритетами развития, формируя их ресурсную обеспеченность и создавая конкурентные преимущества [16]. Анализ динамики отраслевой структуры инвестирования в основные средства может дать информацию о том, какие стратегические на-

<sup>6</sup> Рассчитано автором по данным The Bureau of Economic Analysis (BEA). Detailed Data for Fixed Assets and Consumer Durable Goods. Detailed estimates by industry and by type of asset. Режим доступа: <https://apps.bea.gov/national/FA2004/Details/Index.htm> (дата обращения: 04.07.2022).

<sup>7</sup> Росстат. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/14304> (дата обращения: 04.08.2024).



Рис. 3. Степень износа основных средств в России

Источник: составлено автором по данным Росстата. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/14304> (дата обращения: 04.08.2024).

Fig. 3. Degree of depreciation of fixed assets in Russia

Source: compiled by the author based on Rosstat data. Available from: <https://rosstat.gov.ru/folder/14304> (accessed on 04.08.2024).

правления развития выбрала для себя и последовательно реализует та или иная экономика мира.

Поскольку единой глобальной статистики по показателю структуры инвестиций в основной капитал не сформировано, для наглядного примера его динамики, который в дальнейшем может быть использован при обосновании региональных стратегических приоритетов развития инвестиционной системы в России, продемонстрируем данные об отраслевой структуре инвестирования в основные средства в США и странах Евразийского экономического союза (ЕАЭС) в динамике за период с 2000 по 2020 г.

Так, в США структура инвестирования в основные средства, согласно данным Бюро экономического анализа США<sup>8</sup>, разделена на два больших блока, формирующих сферу коммерческой собственности и частного жилого фонда. В среднем, эти блоки инвестирования в основные средства в США приблизительно равны по объемам. Так, в 2000 г. структура инвестирования в США была представлена долями (рис. 4).

<sup>8</sup> Bureau of Economic Analysis. Available from: [https://apps.bea.gov/itable/index\\_fa.cfm](https://apps.bea.gov/itable/index_fa.cfm) (accessed on 05.01.2025).

Очевидно, что в 2000 г. приоритетным было инвестирование в жилищное строительство, поскольку именно в тот период на рынке США активно формировался бум на рынке недвижимости, вызванный низким уровнем процентных ставок, что впоследствии привело к сильному обвалу и формированию национального и глобального кризиса. Это явный пример того, что принятые к реализации стратегические приоритеты развития оказались ошибочными, и подобная структура инвестирования привела к серьезным негативным последствиям для национальной экономики. При этом, согласно данным Бюро экономического анализа<sup>9</sup>, отраслевая структура инвестирования в основной капитал за прошедшие 24 года в США фактически не изменилась и в лидерах по-прежнему остаются недвижимость, аренда и лизинг (29 %), производство (14 %), информационный сектор (12 %), финансы и страхование (6 %). Можно сделать вывод о том, что за прошедшие десятилетия XXI в. отраслевые экономические стратегические приоритеты в экономике США фактически не изменились.

<sup>9</sup> Bureau of Economic Analysis. Available from: [https://apps.bea.gov/itable/index\\_fa.cfm](https://apps.bea.gov/itable/index_fa.cfm) (accessed on 04.08.2024).

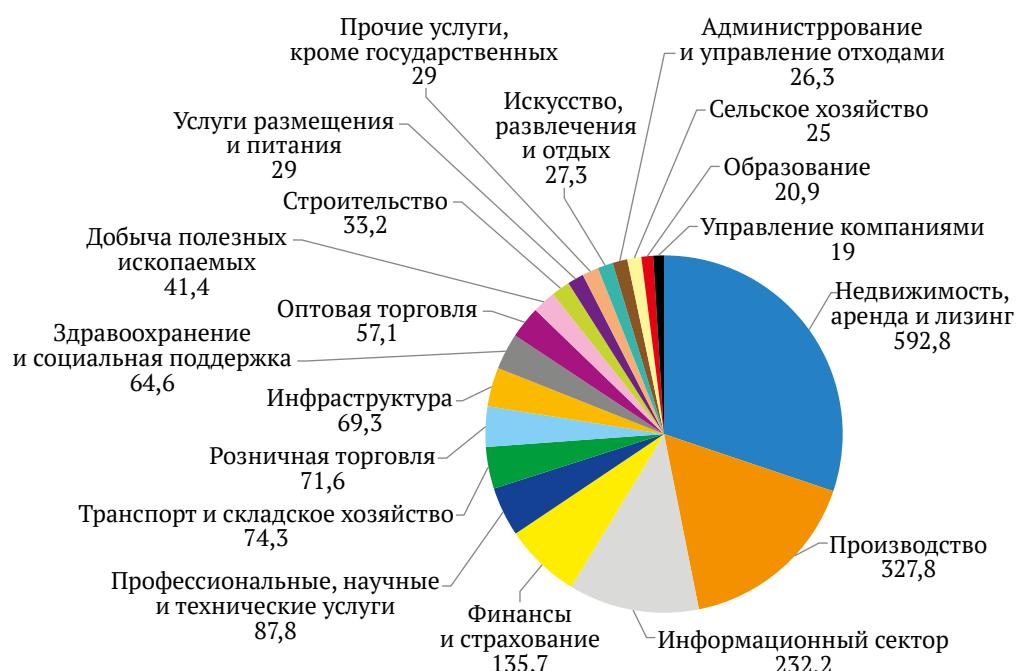


Рис. 4. Структура инвестирования в основные средства в различных отраслях экономики США в 2000 г., млрд долл. США

Источник: составлено автором на основе данных Bureau of Economic Analysis. Available from: [https://apps.bea.gov/itable/index\\_fa.cfm](https://apps.bea.gov/itable/index_fa.cfm) (accessed on 04.08.2024).

Fig. 4. Structure of investment in fixed assets in various sectors of the US economy, 2000 (US\$ billion)

Source: compiled by the author based on data from the Bureau of Economic Analysis. Available from: [https://apps.bea.gov/itable/index\\_fa.cfm](https://apps.bea.gov/itable/index_fa.cfm) (accessed on 04.08.2024).

В странах ЕАЭС наибольшими объемами инвестиций в основной капитал в 2014 г. выделялись транспорт и складирование (18,2 %), горнодобывающая промышленность и разработка карьеров (16,9 %), обрабатывающая промышленность (15,2 %) и операции с недвижимым имуществом (15,9 %)<sup>10</sup>. За прошедшие годы структура фактически не изменилась. Те же отрасли, по-прежнему, являются лидерами. Только доля транспорта и складирования уменьшилась, а лидером стала горнодобывающая промышленность и разработка карьеров (16 %), что явно свидетельствует о приоритетности этой отрасли для национальных экономик стран – участниц ЕАЭС<sup>11</sup>.

При этом в отдельных странах ЕАЭС наблюдаются тенденции, характеризующие особый стратегический вектор их развития. Так, в Республике Армения за период с 2014 по 2023 г. существенно выросла доля электроснабжения, подачи газа, пара и воздушного кондиционирования (с 8,9 до 27,8 %), а доля операций с недвижимым имуществом составила 27,1 %, что существенно выше общего показателя по данному экономическому интеграционному союзу. Следовательно, стратегическим трендом за прошедшие семь лет для Армении стало развитие системы производства и эффективного использования источников энергии. Можно предположить, что подобный тренд является свидетельством реализации приоритетов по развитию энергоемких производств и повышению уровня энергообеспеченности домашних хозяйств страны. Реализация подобного стратегического приоритета может привести к существенному повышению как эффективности отдельных отраслей национальной экономической системы, так и повлиять на улучшение уровня и качества жизни населения страны – важнейшему результату реализации стратегии [17].

В Республике Беларусь доля обрабатывающей промышленности хоть и сократилась с 26,9 % в 2014 г. до 21,1 % в 2023 г., этот показатель по-прежнему выше, чем в общем по ЕАЭС, что свидетельствует о приоритетности развития обрабатывающих производств в национальной экономике этой страны. Одновременно Республика Беларусь является лидером по объему инвестиций в основной капитал в сельском хозяйстве. За анализируемый период доля по этому показателю выросла с 9,9 до 14 %, что является наибольшей среди всех стран ЕАЭС и существен-

но выше общего показателя по интеграционному союзу (4,7 %). Следовательно, развитие сельского хозяйства в этой республике является приоритетным, что и подтверждается высокими показателями инвестирования в формирование основных фондов этой отрасли.

В трех странах – членах ЕАЭС наибольшие объемы инвестирования в основной капитал осуществляются в отрасли горнодобывающей промышленности и разработки карьеров: Казахстан (28,3 %), Кыргызстан (20,3 %) и Россия (15,2 %)<sup>12</sup>. Причем следует отметить, что по данному показателю существенной динамики за анализируемый период не наблюдалось. Это может свидетельствовать о том, что стратегические приоритеты развития данного направления национальных экономик этих стран являются устойчивыми и долгосрочными.

### **Глобальные стратегические тенденции, формирующие угрозы развития национальных и региональных финансовых систем**

Однако наблюдаются и негативные стратегические тенденции, наиболее сильной среди которых, с точки зрения инвестирования в основной капитал, согласно ряду экспертных мнений, является низкий уровень инвестирования в развитие инфраструктуры водоснабжения, канализационной системы и контроля над сбором и распределением отходов [18], (1,4 % от общего объема инвестирования в основные средства в странах ЕАЭС). Учитывая высокие показатели износа подобной инфраструктуры, накопленные экологические проблемы, активное развитие городского хозяйства и существенное технологическое развитие этой сферы народного хозяйства, данное направление следует сделать приоритетным, существенно увеличив инвестирование в формирование основных фондов отрасли<sup>13</sup>. Безусловно, при этом должны учитываться региональные особенности и характеристики степени физического и морального износа соответствующих объектов инфраструктуры.

Важной характеристикой, определяющей потенциал долгосрочного развития экономических систем и возможностей расширения инвестиционных программ для реализации капиталоемких стратегических приоритетов развития, является уровень инфляции. Высокие показатели и темпы роста инфляции существенно сокращают возможности привлечения долгосрочных инвести-

<sup>10</sup> Отчет Евразийской экономической комиссии ЕАЭС. Режим доступа: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/econstat/Pages/investments.aspx](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/econstat/Pages/investments.aspx) (дата обращения: 25.09.2024).

<sup>11</sup> Там же.

<sup>12</sup> Там же.

<sup>13</sup> Путин назвал приоритетной модернизацию питьевого водоснабжения в регионах РФ. Режим доступа: <https://tass.ru/politika/22843193> (дата обращения: 05.01.2025).

ционных ресурсов, необходимых для достижения стратегических целей развития. Тенденция роста инфляции, наблюдаемая с 2020 г. как в целом по миру, так и в отдельных группах государств, регионах и странах (рис. 5), привела к ожиданиям инвесторами ужесточения применения инструментов денежно-кредитной политики во всем мире. Заметно выросла доходность облигаций стран с развитой экономикой, а также их волатильность, что привело к росту уровня риска инвестирования в ряде экономик мира.

С 2020 г. наблюдается негативный тренд роста инфляции как в целом по миру, так и в отдельных группах стран. Причем наиболее сильный рост в период пандемии COVID-19 демонстрировали страны с высоким доходом. Несмотря на снижение инфляции в 2023 г., общий уровень данного показателя по всем группам стран по-прежнему остается высоким. Влияние высокой инфляции в группах стран может иметь долгосрочный негативный эффект в виде снижения уровня глобальной инвестиционной активности, что, безусловно, отрицательно скажется и на экономиках многих стран мира.

Одним из наиболее показательных является динамика денежной массы в США, поскольку эта валюта в первую очередь обеспечивает функционирование одной из крупнейших экономик мира. И именно от величины денежной массы и темпов ее прироста во многом зависит потенциал роста национальной экономики, а также возможности органов монетарной власти регулировать целевые значения инфляции.

За последние 20 лет денежная масса (M2) в США выросла более чем в 4 раза, а наибольший

скачок этого показателя произошел в 2020 г., когда прирост денежной массы составил более 25 %, а после роста на 11 % в 2021 г. к 2022 г. величина M2 составила 21,6 трлн долл. США<sup>14</sup>. Такая динамика может потенциально привести к резкому инфляционному процессу, который в настоящее время все еще сдерживается различными инструментами монетарной и фискальной политики. Для обеспечения эффективности национальной экономики в подобных условиях требуется существенная активизация экономических процессов внутри страны и рост доходов населения, темпы которого должны превышать темпы роста непосредственно денежной массы.

Динамика денежной массы в Китае также очень высокая, за последние 20 лет она выросла более чем в 20 раз<sup>15</sup>. Темпы прироста этого показателя практически ежегодно превышают 10 %, в 2011 г. достигли 26 %, а в 2019 15 %. Безусловно, подобный рост денежной массы обусловлен необходимостью обеспечения эффективного осуществления экономических процессов бурного роста, наблюдавшихся с начала XXI в. в Китае. Однако, согласно мнению специалистов и исследователей, в экономике этой страны наблюдаются негативные процессы, которые могут привести к возникновению чрезвычайных периодов на финансовых рынках [19].

<sup>14</sup> Федеральный резервный банк (FRED). Economic data. Режим доступа: <https://fred.stlouisfed.org/series/M2SL> (accessed on 14.08.2024).

<sup>15</sup> Федеральный резервный банк (FRED). Режим доступа: <https://fred.stlouisfed.org/series/MYAGM2CNM189N> (дата обращения: 16.08.2024).

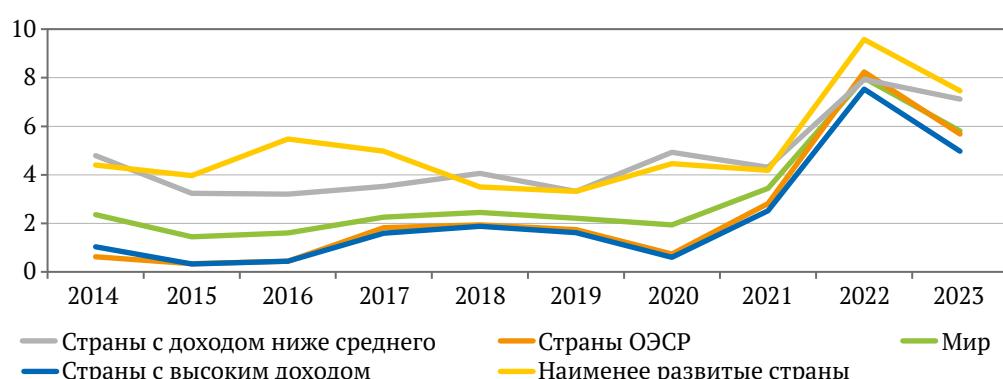


Рис. 5. Динамика уровня инфляции в мире и отдельных группах стран с 2014 по 2023 г., %

Источник: составлено автором на основе данных Всемирного банка. DataBankWorld. Development Indicators. Available from: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators/preview/on#> (accessed on 13.08.2024).

Fig. 5. Dynamics of the inflation rate in the world and individual groups of countries, 2014–2023 (%)

Source: compiled by the author based on World Bank data. Available from: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators/preview/on#> (accessed on 13.08.2024).

Таблица 3 / Table 3

Приток прямых иностранных инвестиций в крупнейшие экономики мира, млрд долл. США за 2010–2022 гг.

FDI inflows to the world's largest economies, 2010–2022 (US\$ billion)

Страна	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
США	264	263	250	288	252	511	474	381	215	316	138	493	388
Китай	244	280	241	291	268	242	175	166	235	187	253	344	180
Сингапур	55	49	55	64	69	70	65	102	82	106	81	137	149
Гонконг	83	96	75	77	130	181	133	126	97	58	117	137	122
Франция	39	44	33	32	6	43	33	36	77	53	19	96	105
Бразилия	82	102	93	75	88	65	74	69	78	69	38	46	75
Австралия	36	66	58	54	63	47	43	48	61	39	16	28	70
Германия	86	98	65	67	20	62	65	109	167	74	177	102	63
Италия	10	34	0	20	17	13	26	11	44	36	-17	25	63
Испания	37	27	21	47	33	23	44	32	59	26	38	57	51
Канада	30	38	49	67	64	60	34	25	43	49	29	59	50
Индия	27	36	24	28	35	44	44	40	42	51	64	45	50
Япония	7	-1	1	11	20	5	41	19	25	40	63	35	49
Итого	1000	1134	965	1122	1063	1367	1252	1164	1225	1104	1017	1605	1416
В целом по миру	1903	2363	2053	2171	1931	2758	2740	2195	895	1850	1230	2287	1790

Источник: составлено автором на основе данных Всемирного банка. DataBaseWorld. Development Indicators. Available from: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=NE.GDI.FTOT.CD&country=CHN,RUS,USA,DEU,JPN,GBR,BRA,CAN,FRA#advancedDownloadOptions> (accessed on 05.01.2025).

Source: compiled by the author based on World Bank data. World Bank Group. Available from: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=NE.GDI.FTOT.CD&country=CHN,RUS,USA,DEU,JPN,GBR,BRA,CAN,FRA#advancedDownloadOptions> (accessed on 05.01.2025).

В России за аналогичный период наблюдалась немного другая тенденция. Если в период с 2001 по 2008 г. темпы прироста денежной массы были очень высокими – от 35 % до более чем 60 %, то последние 10 лет этот показатель снизился и колеблется в интервале 10–15 %<sup>16</sup>.

Высокие темпы роста денежной массы в начале XXI в. обусловлены тем, что экономика России в тот период начала восстановление после резкой рецессии и фактического дефолта 1998 г., поскольку базовые показатели были крайне низкими, и для обеспечения растущей и восстановливающейся экономики требовалось быстрое наращивание денежной массы. При этом не формировались угрозы роста инфляции, поскольку наблюдался рост доходов населения существенно более быстрый, чем рост цен. В результате были созданы условия для реализации масштабных инвестиционных проектов и развития приоритетных отраслей национальной экономики, повышения уровня и качества жизни людей.

<sup>16</sup> Центральный Банк РФ. Денежные агрегаты. Декабрь 2024 года. Режим доступа: [https://www.cbr.ru/statistics/macro\\_itm/dkfs/monetary\\_agg/](https://www.cbr.ru/statistics/macro_itm/dkfs/monetary_agg/) (дата обращения: 16.08.2024).

Одним из важнейших показателей, демонстрирующих уровень инвестиционной привлекательности предприятий национальной экономики на глобальном рыночном пространстве, является приток прямых иностранных инвестиций (ПИИ). Однако следует отметить, что глобальный рынок ПИИ оказался крайне концентрированным. Динамика последних лет демонстрирует, что основными получателями этих инвестиционных ресурсов являются все те же несколько крупнейших экономик мира.

Данные, представленные в табл. 3, наглядно демонстрируют, что крупнейшими получателями ПИИ в мире являются такие страны, как США, Китай и Сингапур. Германия, являвшаяся одним из лидеров по притоку ПИИ, с 2020 г. существенно теряет свои позиции. Лидерство Китая по этому показателю начало проявляться только после 2000 г., когда стратегия развития этой страны стала давать свои первые ощутимые результаты. Однако степень концентрации ПИИ остается крайне высокой. Несмотря на то, что в период с 2000 по 2009 г. сформировалась тенденция сокращения доли этих стран в общем объеме

глобального притока ПИИ, последние 10 лет наблюдался явный рост этого показателя, который к 2020 г. достиг практически 83 % – одного из максимальных значений за весь наблюдаемый период. Подобная тенденция явно свидетельствует, что для большинства слаборазвитых, развивающихся и стран с формирующимся рынком этот важнейший источник привлечения капитала компаний и формирования долгосрочного потенциала развития отраслей национальной экономики для удовлетворения как внутреннего спроса, так и расширения экспортного потенциала, становится крайне ограниченным. Данная стратегическая тенденция свидетельствует о высоком уровне конкуренции между странами и регионами мира за привлечение ПИИ.

Важнейшим стратегическим фактором, обуславливающим возникновение потенциала инвестирования в реализацию крупных инвестиционных проектов национального и регионального масштаба, являются накопления, ежегодно осуществляемые в экономических системах. Одним из показателей, демонстрирующих динамику и уровень накоплений населения и предприятий, является доля сбережений относительно ВВП. На уровне отдельных регионов динамика этого показателя также крайне важна с точки зрения выявления стратегического потенциала инвестирования с использованием внутрирегиональных накоплений. Этот источник инвестиционных ресурсов является стратегически базовым, поскольку при наличии инвестирования со сто-

роны внутренних инвесторов возникает существенный рост доверия и со стороны внешних поставщиков капитала – как из других регионов страны, так и из других стран мира. Крупнейшие страны мира по данному показателю представлены в табл. 4.

Как продемонстрировано в представленной табл. 4, лидером по показателю сбережений относительно ВВП является Камбоджа, которая усилила свои позиции по данному показателю за последние годы и смирила с лидерских позиций Сингапур, Алжир и Норвегию. И хотя этот показатель последние десять лет снижается, практически половина от ВВП этих стран сохраняется в виде сбережений. Подобная тенденция демонстрирует, что в странах накоплены большие финансовые активы, которые могут быть использованы для реализации крупных стратегических инвестиционных проектов. Важно отметить, что по данному показателю, согласно классификации академика В.Л. Квinta, почти все страны (кроме Норвегии и Дании) относятся к странам с формирующимся рынком [20]. Очевидно, что именно страны этой группы для обеспечения роста инвестиционной привлекательности реализуемых стратегических проектов должны создать базовые условия в виде собственных инвестиций.

Однако по показателю совокупных сбережений, которые накоплены в национальных экономиках, лидерами, безусловно, являются крупнейшие экономики мира. По состоянию на 2024 г.

Таблица 4 / Table 4

## Страны – лидеры по доле сбережений в ВВП, %

The share of savings in GDP of countries leading in this indicator (%)

Страна	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Камбоджа	21,04	21,34	21,23	24,23	26,65	31,59	32,77	33,71	35,94	57,10
Норвегия	39,14	36,00	32,95	33,86	36,69	33,42	32,44	39,98	51,88	43,13
Алжир	44,68	39,05	39,77	39,51	40,47	38,47	33,34	38,67	44,47	41,23
Сингапур	47,30	44,05	44,89	46,12	41,72	40,90	40,97	44,01	41,75	40,87
Ирландия	24,06	30,34	33,44	34,39	33,76	35,18	36,74	37,11	34,99	37,00
Непал	39,59	40,09	35,31	41,88	42,60	42,19	32,82	30,91	31,15	36,38
Индонезия	30,67	30,12	29,92	30,88	31,68	30,90	29,22	32,94	36,96	35,95
Бангладеш	37,78	36,73	37,28	35,29	35,46	36,35	37,19	36,05	33,95	34,90
Узбекистан	30,30	25,79	24,38	32,15	35,45	34,58	33,39	33,10	38,51	34,87
Дания	29,00	28,87	29,55	30,06	29,88	30,34	30,60	33,11	37,25	33,95

Источник: составлено автором по данным Всемирного Банка. DataBankWorld. Development Indicators. Available from: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNS.ICTR.ZS?end=2021&start=2000> (accessed on 23.08.2024).

Source: compiled by the author based on World Bank data. World Bank Group. Available from: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNS.ICTR.ZS?end=2021&start=2000> (accessed on 23.08.2024).

сбережения этих 10 стран составили 73 % от общемирового показателя<sup>17</sup>. При этом доля только США и Китая в общемировых сбережениях составляет 47,7 %. Подобная статистика является ярким подтверждением того, что наибольший инвестиционный потенциал сформирован именно в этих странах, а реализация крупных амбициозных стратегических приоритетов в большинстве стран и регионов мира напрямую связана с конкуренцией именно за эти финансовые ресурсы.

Важным показателем, демонстрирующим стратегические тенденции развития мировой финансовой системы, является рыночная капитализация компаний, акции которых торгуются на биржах. В целом, динамика рыночной капитализации мировой экономической системы демонстрирует растущий тренд<sup>18</sup>. Однако активность фондового рынка, выражаемая объемами сделок, совершаемых на фондовых площадках, не всегда демонстрирует высокую корреляцию с динамикой рыночной капитализации и доходностью [21]. Так, в периоды сильного роста рыночной капитализации объемы сделок могут снижаться, как это происходило в период с 2008 по 2012 г. При этом после 2019 г. наблюдается новая тенденция – резкое превышение объема сделок над совокупной капитализацией фондовых активов.

Негативные тенденции наблюдаются и на фондовом рынке. Так, в 2021 г. общая капитализация фондового рынка США и еврозоны упали примерно на 13 и 12 % соответственно<sup>19</sup>. Негативное влияние на устойчивость и потенциал роста показателей фондового рынка оказали и явления, вызываемые чрезвычайными периодами, такими как ограничения на экспорт углеводородов, пандемия COVID-19, специальная военная операция на Украине и пр. Однако в 2023 г. капитализация глобального фондового рынка выросла на 13,4 % и достигла 115 трлн долл. США<sup>20</sup>. Одновременно сохраняется крайне высокая степень концентрации данного рынка – 42,5 % капитализации фон-

<sup>17</sup> Всемирный банк. Экономические индикаторы. Режим доступа: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNS.ICTR.ZS?end=2024&start=2000> (дата обращения: 16.08.2024).

<sup>18</sup> World Bank Group. GDP (current US\$). Available from: [https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?end=2020&name\\_desc=false&start=1975](https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?end=2020&name_desc=false&start=1975); Total market capitalizations of companies listed on stock exchanges worldwide from 2013 to 2023 (in US\$ trillion). Available from: <https://www.statista.com/statistics/274490/global-value-of-share-holdings-since-2000/> (accessed on 03.09.2024).

<sup>19</sup> См., например динамику индекса NYSE. Режим доступа: <https://www.nyse.com/quote/index/NY.ID> (accessed on 24.07.2022).

<sup>20</sup> Capital Markets Fact Book, 2024. Available from: <https://www.sifma.org/resources/research/fact-book/> (accessed on 24.07.2023).

довых активов приходится на США, 11 % – на Европу и 10 % – на Китай<sup>21</sup>. Высокая волатильность валют также снижает стратегический потенциал реализации долгосрочных инвестиционных проектов в разных странах и регионах мира. Так, сильное укрепление доллара приводит к увеличению стоимости обслуживания долларовых обязательств во всем мире. В результате, потенциал привлечения долгосрочных иностранных инвестиций существенно сокращается.

Следует отметить два важнейших стратегических тренда, сформированных на глобальных фондовых площадках:

1. Высокая степень концентрации капитализации на фондовых площадках ведущих экономик мира. По состоянию на 2023 г. при общей капитализации фондовых активов в мире в объеме 115 трлн долл. США, значение показателя в 10 крупнейших странах мира составил 93,84 трлн долл. США, т.е. 81,6 %, а доля только США достигла 42,5 %<sup>22</sup>. Данная тенденция является негативной для большинства стран и регионов мира и требует увеличения усилий по диверсификации фондовых рынков и принятию к реализации стратегических приоритетов по активизации национальных и региональных фондовых площадок.

2. Рост капитализации фондового рынка темпами, существенно превышающими темпы роста национальных экономик. В результате показатель отношения капитализации фондового рынка к ВВП на глобальном уровне достиг одного из своих пиковых значений. В подобных условиях потенциально формируется стратегическая угроза резкого снижения биржевых оценок, что может привести к таким негативным явлениям для ряда национальных экономик и мировой экономической системы в целом как кризис ликвидности, платежеспособности и резкий рост кредитных рисков, вызванный неспособностью заемщиков погашать взятые прежде на себя обязательства. При отсутствии фундаментальных экономических основ роста рыночной капитализации фондовых активов подобные негативные явления могут проявиться как на национальном, так и на глобальном уровне.

<sup>21</sup> Neufeld D. The \$109 Trillion Global Stock Market in One Chart. September 27, 2023. Available from: <https://www.visualcapitalist.com/the-109-trillion-global-stock-market-in-one-chart/> (accessed on 24.07.2023).

<sup>22</sup> Рассчитано автором на основе данных сайта Капитализация фондового рынка, в долларах – Классификация стран. Режим доступа: [https://ru.theglobaleconomy.com/rankings/stock\\_market\\_capitalization\\_dollars/](https://ru.theglobaleconomy.com/rankings/stock_market_capitalization_dollars/) (дата обращения: 03.09.2024).

### Заключение

Развитие региональных финансовых систем, ориентированных на повышение уровня инвестиционной привлекательности региональной экономики и обеспечение необходимыми капитальными средствами и финансовыми ресурсами принятых к реализации региональных стратегических приоритетов, разработанных на основе выявленных в работе глобальных стратегических тенденций, существенно повышает эффективность процесса регионального стратегирования.

Стратегические тенденции, выявленные в Китае и ряде стран с формирующимся рынком,

демонстрируют, что принятые и последовательно реализуемые стратегии обеспечивают рост инвестиционной привлекательности и результативности инвестиций. Стратегии, реализующие возможности, выявленные на основе глобальных стратегических тенденций, могут обеспечить существенные экономические прорывы для национальных и региональных экономик.

При этом в процессе стратегирования следует учитывать и негативные тренды, формирующие угрозы сокращения доступности инвестиционных ресурсов и, как следствие, снижение потенциала эффективной реализации принятых национальных и региональных стратегий.

### Список литературы / References

1. Квинт В.Л. Разработка стратегии: мониторинг и прогнозирование внутренней и внешней среды. *Управленческое консультирование*. 2015;(7):6–11. Kvint V.L. Development of strategy: Scanning and forecasting of external and internal environments. *Administrative Consulting*. 2015;(7):6–11. (In Russ.)
2. Квинт В.Л., Гуртова М.М. *Красноярский эксперимент*. М.: Сов. Россия; 1982. 192 с.
3. Квинт В.Л. *Концепция стратегирования*. Кемерово: КемГУ; 2020. 170 с.
4. *Стратегирование экономического и инвестиционного развития Кузбасса*. Под науч. ред. В.Л. Квinta. Кемерово: КемГУ; 2021. 364 с.
5. Квинт В.Л. Теоретические основы и методология стратегирования Кузбасса как важнейшего индустриального региона России. *Экономика промышленности*. 2020;13(3):290–299. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2020-3-290-299> Kvint V.L. Theoretical basis and methodology of strategizing of the private and public sectors of the Kuzbass region as a medial subsystem of the national economy. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2020;13(3):290–299. (In Russ.). <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2020-3-290-299>
6. Квинт В.Л., Сингур Н.М. *Над нами Полярная звезда*. М.: Сов. Россия; 1984. 191 с.
7. Прокопьев А.В., Прокопьева Т.В. Оценка уровня взаимосвязи валового регионального продукта и объема инвестиций в основной капитал по регионам России. *Общество: политика, экономика, право*. 2021;(12(101)):63–73. <https://doi.org/10.24158/pep.2021.12.10> Prokopev A.V., Prokopeva T.V. Assessment of the correlation level between the gross regional product and the volume of fixed investments by Russian regions. *Society: Politics, Economics, Law*. 2021;(12(101)):63–73. (In Russ.). <https://doi.org/10.24158/pep.2021.12.10>
8. Япарова-Абдулхаликова Г.И. Инвестиции в основной капитал в анализе социально-экономи- ческого развития региона. *Экономика и управление*. 2022;(4(166)):53–58. <https://doi.org/10.34773/EU.2022.4.9> Yaparova-Abdulkhalikova G.I. Investments in fixed assets in the analysis of socio-economic development of the region. *Economics and Management*. 2022;(4(166)):53–58. (In Russ.). <https://doi.org/10.34773/EU.2022.4.9>
9. Новиков А.В. Финансиование инвестиций в основной капитал как драйвер роста экономики России и ее регионов. *Сибирская финансовая школа*. 2021;(4):3–10. <https://doi.org/10.34020/1993-4386-2021-4-3-10> Novikov A. Financing of investments in fixed assets as a driver of economic growth in Russia and its regions. *Siberian Financial School*. 2021;(4):3–10. (In Russ.). <https://doi.org/10.34020/1993-4386-2021-4-3-10>
10. Трусова Н.С., Черникова Л.Л. Методы оценки инвестиционной активности регионов. *Регион: системы, экономика, управление*. 2014;(2(25)):156–161. Trusova N.S., Chernikova L.L. Methods of the assessment of investment activity of regions. *Region: systems, ekonomika, upravlenie = Region: Systems, Economics, Management*. 2014;(2(25)):156–161. (In Russ.)
11. Ситникова Э.В., Сергеев П.В. Повышение инвестиционной привлекательности региона в решении проблем его устойчивого сбалансированного развития. *Регион: системы, экономика, управление*. 2013;(4(23)):145–152. Sitnikova E.V., Sergeev P.V. Investment potential and investment risk as main components of investment appeal of the region. *Region: systems, ekonomika, upravlenie = Region: Systems, Economics, Management*. 2013;(4(23)):145–152. (In Russ.)
12. Аганбегян А.Г. *Финансы, бюджет и банки в новой России*. М.: Дело; 2019. 401 с.
13. Phelps E. *Achieving economic dynamism in China*. In: Wang H., Michie A. (eds.). *Consensus or conflict? China and globalization in the 21st century*. New York, USA: Columbia University; 2021. P. 355–362. [https://doi.org/10.1007/978-981-16-5391-9\\_32](https://doi.org/10.1007/978-981-16-5391-9_32)

14. Левченко Т.А. Инвестиционная политика Китая: основные особенности и приоритеты. *Фундаментальные исследования*. 2023;(7):39–44. <https://doi.org/10.17513/fr.43479>  
Levchenko T.A. China's investment policy: main features and priorities. *Fundamental Research*. 2023;(7):39–44. (In Russ.). <https://doi.org/10.17513/fr.43479>
15. Сасаев Н.И. Основы отраслевого стратегирования: от концепции стратегии до ее реализации. *Экономика промышленности*. 2023;16(1):7–19. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-1-7-19>  
Sasaev N.I. Fundamentals of industrial strategizing: from strategy concept to its implementation. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2023;16(1):7–19. (In Russ.). <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-1-7-19>
16. Квант В.Л. О выборе приоритетов. *Бюджет*. 2016;(11):78–81.  
Kvant V.L. On the choice of priorities. *Byudzhet = Budget*. 2016;(11):78–81. (In Russ.)
17. Новикова И.В. Стратегирование развития трудовых ресурсов: основные элементы и этапы. *Стратегирование: теория и практика*. 2021;1(1):57–65. <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2021-1-1-57-65>
- Novikova I.V. Strategizing of the human resources development: main elements and stages. *Strategizing: Theory and Practice*. 2021;1(1):57–65. (In Russ.). <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2021-1-1-57-65>
18. Основы стратегии экологического развития России. М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Издательский Дом (типография); 2021. 77 с. <https://doi.org/10.29003/m2447.978-5-19-011631-1>
19. Петрова П.М. Методы стратегического анализа индикаторов возникновения чрезвычайного периода на рынке недвижимости. *Экономика промышленности*. 2023;16(1):118–128. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-1-118-128>  
Petrova P.M. Methods of strategic analysis of the indicators of the confidency period in the real estate market. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2023;16(1):118–128. (In Russ.). <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-1-118-128>
20. Квант В.Л. Глобальный формирующийся рынок. СПб.: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС; 2015. 27 с.
21. Alhussayen H. The relationship between trading volume and market returns: A VAR/Granger causality testing approach in the context of Saudi Arabia. *Organizations and Markets in Emerging Economies*. 2022;13(1):260–276. <https://doi.org/10.15388/omee.2022.13.79>

### Информация об авторе

**Мурад Камилович Алимурадов** – канд. экон. наук, доцент кафедры экономической и финансовой стратегии Московской школы экономики, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 119234, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 61, Российская Федерация; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6512-2613>; e-mail: amkpro5@gmail.ru

### Information about the author

**Murad K. Alimuradov** – PhD (Econ.), Associate Professor, Economic and Financial Strategy Department at Lomonosov Moscow State University' Moscow School of Economics, 1-61 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6512-2613>; e-mail: amkpro5@gmail.ru

Поступила в редакцию 28.01.2025; поступила после доработки 11.02.2025; принята к публикации 12.02.2025

Received 28.01.2025; Revised 11.02.2025; Accepted 12.02.2025

**Выявление основных показателей эффективности функционирования электроцеха металлургического предприятия с целью снижения затрат на электроснабжение технологического оборудования**

А.Ф. Плеханова<sup>1</sup>, Д.Ю. Сухарев<sup>2</sup>✉

<sup>1</sup> Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского,  
603022, Нижний Новгород, просп. Гагарина, д. 23, Российская Федерация

<sup>2</sup> АО «Выксунский металлургический завод»,  
607060, Нижегородская обл., Выksa, ул. Бр. Баташевых, д. 45, Российская Федерация  
✉ sukharev\_dju@mail.ru

**Аннотация.** В исследовании проанализированы проблемы оценки эффективности функционирования электроцеха металлургического предприятия; показана недостаточность оценки электроцеха только финансовыми критериями; выявлены основные процессы, протекающие в ходе его функционирования; в каждом из процессов выделены ключевые измеряемые показатели; раскрыты роли, значимость и способ количественной оценки каждого отдельного показателя. В ходе исследования разработана система, дающая оценку всем ключевым процессам, протекающим в подразделении, с учетом приоритетов, присущим промышленному предприятию, которая включает в себя показатели, описывающие финансовый и клиентский элемент, элемент внутренних процессов и элемент, направленный на совершенствование персонала. В статье приведены примеры расчета этих показателей. Совокупность перечисленных элементов представляет собой систему сбалансированных показателей, предложенную Р.С. Капланом, адаптированную для оценки подразделения электроэнергетики. Разработанная в исследовании система показателей может применяться для долгосрочной оценки эффективности функционирования электроцеха металлургического предприятия и использоваться для определения точки максимальной отдачи затрат при стратегическом планировании деятельности подразделения электроэнергетики промышленного предприятия.

**Ключевые слова:** промышленное предприятие, металлургическая отрасль, повышение эффективности эксплуатации, эксплуатация электрооборудования, техническое обслуживание и ремонт, снижение затрат, распределение бюджета ремонтов

**Для цитирования:** Плеханова А.Ф., Сухарев Д.Ю. Выявление основных показателей эффективности функционирования электроцеха металлургического предприятия с целью снижения затрат на электроснабжение технологического оборудования. Экономика промышленности. 2025;18(1):137–148. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1385>

**Identification of the main performance indicators of the electrical shop of a metallurgical enterprise in order to reduce the costs of power supply of process equipment**

А.Ф. Плеханова<sup>1</sup>, Д.Ю. Сухарев<sup>2</sup>✉

<sup>1</sup> National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod,  
23 Gagarin Ave., Nizhny Novgorod 603022, Russian Federation

<sup>2</sup> JSC “Vyksa Metallurgical Plant”,  
45 Brat’yev Batashevych Str., Vyksa, Nizhny Novgorod Region 607060, Russian Federation  
✉ sukharev\_dju@mail.ru

**Abstract.** The study analyzes the problems of assessing the efficiency of the electrical shop of a metallurgical enterprise; shows the insufficiency of assessing the electrical shop using only financial criteria; identifies the main processes occurring during its operation; highlights

key measurable indicators in each process; reveals the roles, significance and method of quantitative assessment of each individual indicator. In the course of the study, a system was developed that assesses all the key processes occurring in the division, taking into account the priorities inherent in an industrial enterprise, which includes indicators describing the financial and client element, an element of internal processes and an element aimed at improving the personnel. The article provides examples of calculating these indicators. The set of these elements is a balanced scorecard proposed by R.S. Kaplan, adapted for assessing the electric power division. The system of indicators developed in the study can be used for long-term assessment of the efficiency of the electrical shop of a metallurgical enterprise and used to determine the point of maximum return on costs in strategic planning of the electric power division of an industrial enterprise.

**Keywords:** industrial enterprise, metallurgical industry, increasing operational efficiency, operation of electrical equipment, maintenance and repair, reducing costs, distribution of repair budget

**For citation:** Plekhanova A.F., Sykharev D.Yu. Identification of the main performance indicators of the electrical shop of a metallurgical enterprise in order to reduce the costs of power supply of process equipment. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2025;18(1):137–148. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1385>

## 确定冶金企业电气车间运行效率的主要指标以降低技术设备的供电成本

A.F. 普列汉诺娃<sup>1</sup>, D.Yu. 苏哈列夫<sup>2</sup>✉

<sup>1</sup>下诺夫哥罗德罗巴切夫斯基研究型国立大学、603022, 俄罗斯联邦下诺夫哥罗德加加林大街 23 号

<sup>2</sup>维克萨冶金厂股份公司、607060, 俄罗斯联邦下诺夫哥罗德州维克萨巴塔舍夫兄弟大街 45 号

✉ sukharev\_dju@mail.ru

**摘要:** 研究分析了冶金企业电气车间运行效率的评估问题；说明了仅以财务指标评估电气车间的不足；确定了电气车间运行过程中的主要流程；确定了每个流程中的主要可衡量指标；指出了每个指标的作用、意义和量化评估方法。在研究过程中，考虑到工业企业固有的优先事项，开发了一个系统，用于评估部门内发生的所有关键流程，其中包括描述财务和客户要素、内部流程要素以及旨在提高人员素质的要素的指标。文章举例说明了这些指标的计算方法。所列要素的组合代表了 R.S. Kaplan 提出的平衡计分卡系统，该系统适用于电力行业部门的评估。研究中开发的指标体系可用于长期评估冶金企业电气车间的效率，并可用于确定工业企业电力部门战略规划中的最大成本回报点。

**关键词:** 工业企业；冶金行业；提高设备运行效率；电气设备运行；维护和修理；降低成本；修理费预算分配

### Введение

Современное промышленное предприятие имеет в составе основного технологического оборудования большое количество оборудования электрического. К нему относится как разветвленная сеть линий электропередач, так и комплекс различных электрических преобразователей. Обеспечение надежной, безопасной и экономичной работы этих преобразователей и поддержание их в состоянии технической готовности на протяжении всего срока эксплуатации зависят, в том числе, от способа организации их технического обслуживания [1]. На промышленных предприятиях, традиционно, для эксплуатации обслуживания магистральных (межцеховых) сетей электроснабжения, трансформаторных и рас-

пределительных подстанций в структуре организации предусмотрено узкоспециализированное вспомогательное подразделение – электроцех. Основной функцией электроцеха промышленного предприятия является передача, трансформация и распределение электроэнергии от точки покупки (узла коммерческого учета) до технологических электроприемников, непосредственно участвующих в выпуске продукции (реже – до трансформаторных подстанций технологических подразделений предприятия).

В состав электроцеха, как правило, входят несколько узконаправленных участков или групп. К ним относятся: оперативно-диспетчерский участок, участок по ремонту высоковольтного электрооборудования, участок по ремонту линий

электропередач, электромонтажный участок и электротехническая лаборатория. В зависимости от способа организации электрохозяйства на предприятии и особенностей эксплуатируемого оборудования, электроцех может включать в себя и другие узкоспециализированные участки. Традиционная структура электроцеха предприятия представлена на **рис. 1**.

Зона эксплуатационной ответственности электроцеха в структуре промышленного предприятия представлена на **рис. 2**. Функционирование электроцеха промышленного предприятия предполагает финансовые затраты по следующим основным статьям: «Фонд оплаты труда», «Налоговые и страховые отчисления», «Затраты на материалы и запасные части», «Затраты на ремонты», «Затраты на содержание зданий и сооружений электроцеха (ЗИС)», «Амортизационные затраты», «Затраты на внешние услуги (оказываемые электроцеху предприятия)» и др.

Поскольку в структуре промышленного предприятия у электроцеха есть строго определенный функционал, на реализацию которого затрачиваются финансовые ресурсы, возникает закономерная практическая задача оценки эффективности использования этих ресурсов и эффективности функционирования данного подразделения [2; 3].

Для решения данной задачи существует необходимость применения набора ключевых показателей эффективности – системы показателей, которая поможет организации определить достижение стратегических и тактических (операционных) целей подразделения электроэнергетики – электроцеха.

В текущих условиях развития экономики промышленных отраслей, внешней геополитической обстановкой, тенденцией деглобализации и возросшего уровня практически всех видов рисков, связанных с техническим обслуживанием импортного оборудования, получение объективной и всесторонней картины функционирования и экономической эффективности подразделения электроэнергетики промышленного предприятия является актуальной проблемой.

Наборы показателей для оценки работы предприятий и подразделений электроэнергетического сектора (по большей части из области контроллинга или бухгалтерского учета), представленные в публикациях различных авторов, не обладают достаточной индикативностью в отражении эффективности функционирования, поскольку в их основе лежат практические приемы применения контроллинга [4], кластерного и компонентного подхода оценки его эффективности [5], финансовые и бухгалтерские показатели [6], кроме

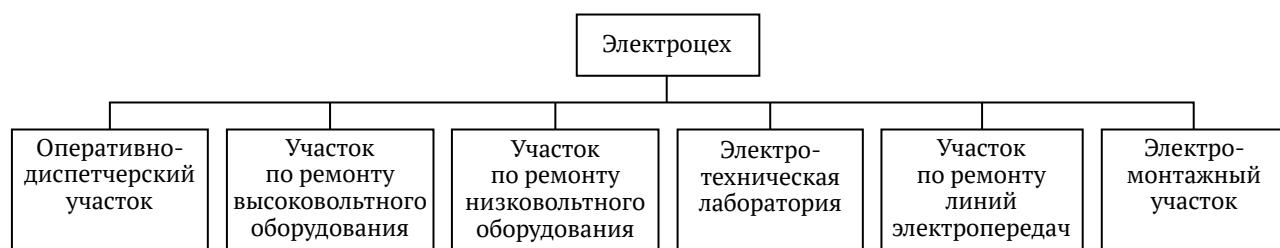


Рис. 1. Структура электроцеха промышленного предприятия

Fig. 1. Structure of the electrical shop of an industrial enterprise

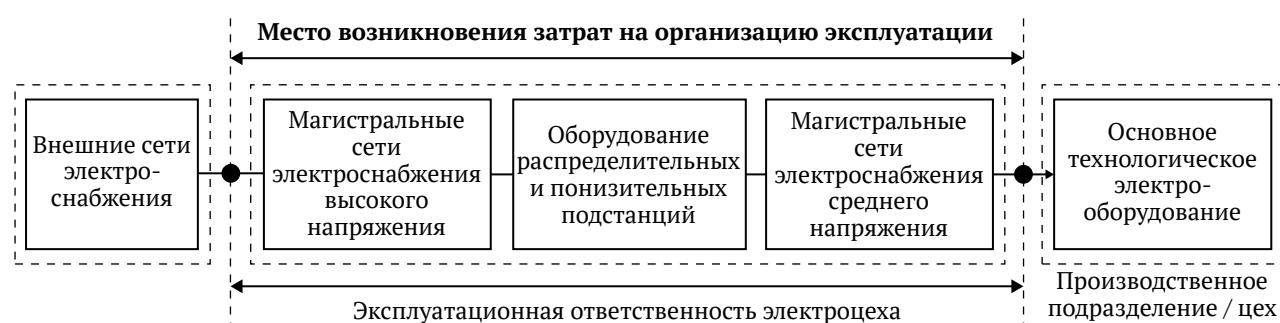


Рис. 2. Место возникновения затрат на реализацию функционала электроцеха в структуре промышленного предприятия

Fig. 2. Place of occurrence of costs for the implementation of the functionality of the electrical workshop in the structure of an industrial enterprise

которых существуют дополнительные объективные факторы [7–9], поддающиеся количественной оценке и прямо или косвенно влияющие на эффективность работы подразделения.

Односторонняя оценка, учитывающая только финансовые показатели, не позволяет должным образом фокусировать ограниченный объем операционных и инвестиционных ресурсов подразделения электроэнергетики наиболее эффективным способом.

Охарактеризуем проведенное исследование.

Объектом исследования является организационно-техническая система высоковольтного электроснабжения промышленного предприятия металлургической отрасли. Предметом исследования – экономико-организационные и хозяйствственные процессы и взаимосвязи, возникающие в процессе функционирования электроцеха промышленного предприятия.

Гипотеза исследования заключается в предположении, что экономико-организационные и хозяйствственные процессы и взаимосвязи, возникающие в процессе функционирования электроцеха промышленного предприятия, могут быть рассмотрены как сбалансированная система показателей, предложенная Р.С. Капланом и Д. Нортоном (R.S. Kaplan, D.P. Norton) [4], и включать в себя показатели, описывающие финансовый и клиентский элемент, элемент внутренних процессов и элемент, направленный на совершенствование персонала.

Целью данного исследования является выявление и формулировка системы основных показателей эффективности функционирования электроцеха промышленного предприятия, дающей комплексную оценку всем ключевым процессам, протекающим в подразделении.

Задачами исследования являются: идентификация ключевых процессов, протекающих в электроцехе промышленного предприятия в ходе выполнения функционала; определение числовых показателей для осуществления объективной количественной оценки идентифицированных процессов; формирование системы показателей, дающей оценку всем ключевым процессам, протекающим в подразделении с учетом приоритетов, присущих производственным предприятиям.

## Материалы и методы

Методологической базой проведенного исследования является анализ материалов, сравнение и обобщение, а также опрос персонала исследуемого подразделения в части организации его функционирования.

В качестве материалов исследования были рассмотрены регламентирующие и отчетные документы, стандарты, регламенты, положения, операционные процедуры и другая регламентирующая документация, регулирующая функционирование электроцеха промышленного предприятия и его взаимодействие с производственными подразделениями предприятия во всех возможных аспектах.

Дополнительно, в качестве материалов исследования, были рассмотрены ранее опубликованные результаты научных работ в области формирования систем сбалансированных показателей организаций и ключевых показателей эффективности предприятий электроэнергетики, применяемых в настоящее время в отрасли.

Например, в [7] авторами раскрываются вопросы формулировки критериев, для оценки деятельности предприятий электроэнергетики, в [8; 9] обосновывается необходимость многофакторной оценки, в том числе с учетом причинно-следственных связей. Описаны роли систем сбалансированных показателей в управлении промышленными предприятиями [10], адаптации таких систем к действующей среде предприятий, подходы к интерпретации полученных данных [11; 12].

## Результаты

Обобщив собранные и изученные материалы, с учетом имеющихся данных действующих на предприятии корпоративных информационных систем, можно выявить основные взаимосвязанные процессы, протекающие в электроцехе промышленного предприятия. К ним относятся процессы: обеспечения безопасности персонала; обеспечения надежности электроснабжения; подбора, обучения и повышения квалификации персонала; возникновения финансовых затрат на поддержание процессов функционирования подразделения (экономические показатели) (рис. 3). Каждый отдельно взятый процесс может быть охарактеризован несколькими показателями.

Процесс обеспечения безопасности персонала характеризуется коэффициентами происшествий, производственного и бытового травматизма и антропогенной нагрузки. Количество происшествий, характеризуемое соответствующим коэффициентом, зависит от качества и достаточности проведенного технического обслуживания (связано с процессом обеспечения надежности электроснабжения и затратами на ремонт), неправильной эксплуатацией из-за недостаточной квалификации или трудовой дисциплины работников (зависит от работы с персоналом, его обучением), оба

коэффициента травматизма также характеризуют отношение персонала к безопасности, его безопасное и осознанное поведение на производстве и в быту (связано с вовлеченностью). Коэффициент антропогенной нагрузки, характеризующий влияние деятельности электроцеха на окружающую среду, также тесно связан с экономическими показателями (затраты на утилизацию трансформаторного масла и других отходов, выбросы в атмосферу и пр.)

Таким образом, на примере одного процесса – процесса обеспечения безопасности персонала – показано, что все показатели тесно

связаны между собой, причем основным «связующим» элементом этих показателей является экономическая составляющая. Отдельная оценка каждого показателя обладает слабой индикативностью, поэтому следует рассматривать их в составе одного из процессов. Такой подход позволяет максимально точно измерять степень выполнения стратегических задач подразделения и сравнивать результаты с ранее поставленными целями для обеспечения максимальной эффективности функционирования, и концентрации ресурсов подразделения в точке их максимальной отдачи.

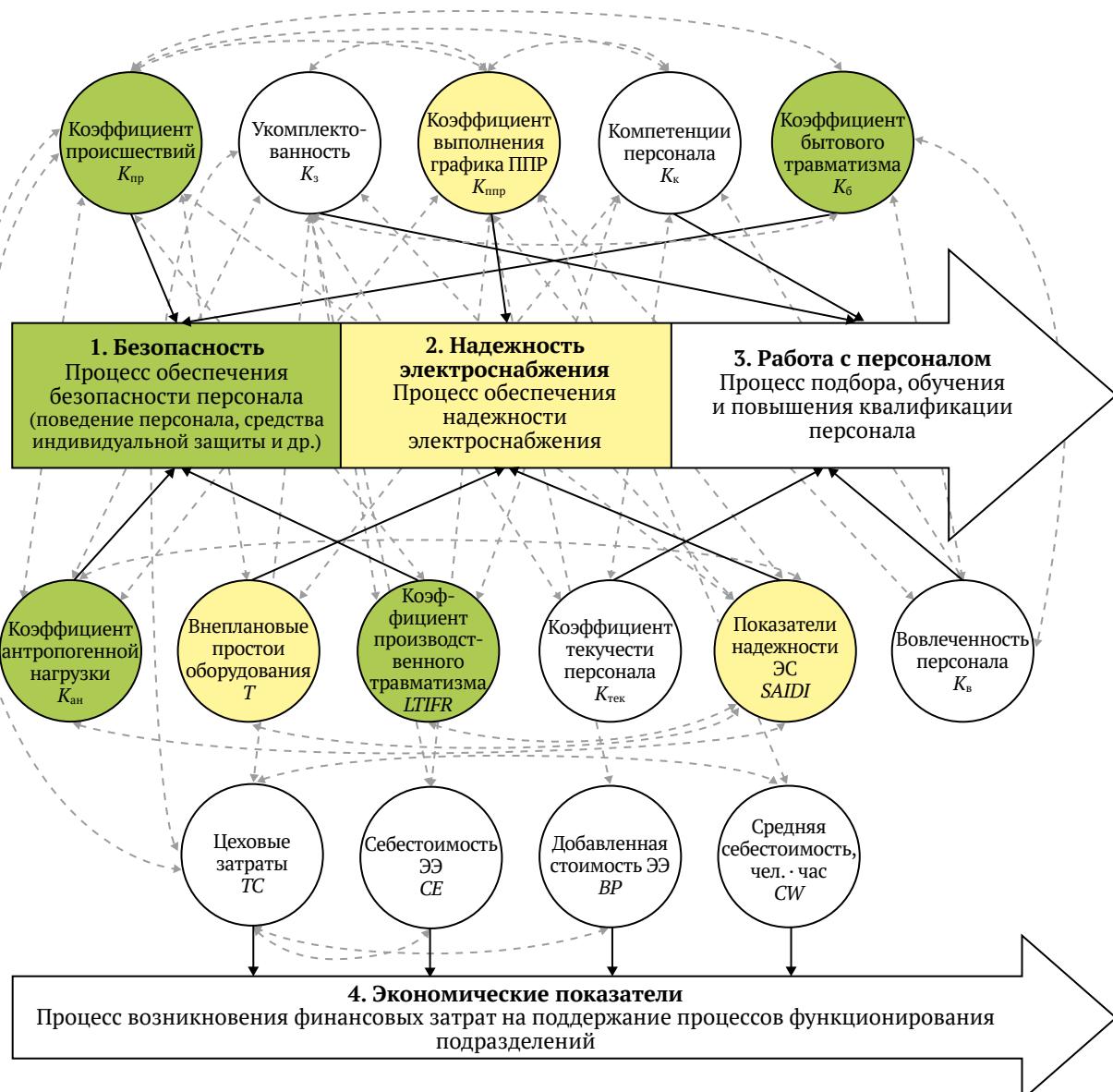


Рис. 3. Основные процессы, протекающие в электроцехе промышленного предприятия

Fig. 3. The main processes occurring in the electrical shop of an industrial enterprise

Рассмотрим факторы, определяющие надежность электроэнергетических систем и локальных систем электроснабжения.

**1. Процесс обеспечения безопасности персонала.** Последствия сбойных ситуаций в системе электроснабжения промышленного предприятия по своей природе могут быть достаточно разнообразны и иметь экономическую составляющую [13; 14]. Причиной сбойных ситуаций в системе электроснабжения, в основном, является человеческий фактор, а именно – результат небезопасного поведения персонала или невыполнение требований инструкций. Таким образом, показатели, относящиеся к данному процессу, имеют наиболее высокое стратегическое значение для промышленного предприятия. Кроме того, в данной группе рассматриваются факторы антропогенного влияния на окружающую среду, источники потенциальных финансовых рисков [15]. Безопасность на предприятии, в целом, заключается в создании условий, в которых предприятие может стабильно и безопасно развиваться, обеспечивая непрерывность и эффективность бизнес-процессов. В качестве индикаторов безопасности производственного подразделения предлагается рассматривать следующие показатели:

1.1. Коэффициент происшествий – это отношение количества происшествий, произошедших в подразделении, к общему количеству отработанных человеко-часов персоналом подразделения (фонд рабочего времени). Коэффициент происшествий ( $K_{\text{пп}}$ ) может быть определен по формуле

$$K_{\text{пп}} = \frac{N_{\text{пп}} \cdot 1000000}{T_{\text{ФРВ}}}, \quad (1)$$

где  $N_{\text{пп}}$  – количество происшествий, произошедших в подразделении за рассматриваемый период;  $T_{\text{ФРВ}}$  – общее количество отработанных чел.-час. персоналом подразделения за рассматриваемый период.

В свою очередь,  $T_{\text{ФРВ}}$  – общее количество отработанных чел.-час. персоналом подразделения, может быть определено по формуле

$$T_{\text{ФРВ}} = \text{ЧЧ} \cdot \text{ДРВ} \cdot (1 - \text{ВР}), \quad (2)$$

где ЧЧ – количество часов работы в день; ДРВ – количество рабочих дней в году; ВР – процент времени, затраченного на выходные и праздничные дни.

Рассмотрим пример расчета (в этом и следующих примерах расчета, числовые значения взяты для примера и не соответствуют реальным

показателям, какого-либо промышленного предприятия).

Среднесписочная численность электроцеха предприятия составляет 245 чел., с учетом специфики работы подразделения и сменности работы персонала, годовой фонд рабочего времени составит 60 515 ч. Если за календарный год в подразделении произошло два происшествия, то значение коэффициента составит

$$K_{\text{пп}} = \frac{2 \cdot 1000000}{60515} = 33,04.$$

1.2. Коэффициент производственного травматизма – это отношение количества производственных травм, произошедших в подразделении, к общему количеству отработанных чел.-час. персоналом подразделения. Коэффициент производственного травматизма ( $LTIFR$ ) определяется по формуле

$$LTIFR = \frac{N_{\text{травм}} \cdot 1000000}{T_{\text{ФРВ}}}, \quad (3)$$

где  $N_{\text{травм}}$  – количество производственных травм, произошедших в подразделении за рассматриваемый период.

Рассмотрим пример расчета.

Если за календарный год (или иной расчетный период) в подразделении произошел один случай производственного травматизма, то, с учетом ранее полученных данных, значение коэффициента составит

$$LTIFR = \frac{1 \cdot 1000000}{60515} = 16,52.$$

1.3. Коэффициент бытового травматизма – это отношение количества бытовых травм, произошедших в подразделении, к общему количеству отработанных чел.-час. персоналом подразделения. Коэффициент бытового травматизма  $K_b$  может быть определен по формуле

$$K_b = \frac{N_{\text{быт}}}{8016 \cdot N_{\text{ССЧ}} - T_{\text{ФРВ}}} \cdot 1000000, \quad (4)$$

где  $N_{\text{быт}}$  – количество бытовых травм, произошедших в подразделении за рассматриваемый период;  $N_{\text{ССЧ}}$  – среднесписочная численность рассматриваемого структурного подразделения.

Рассмотрим пример расчета:

Если за календарный год (или иной расчетный период) в подразделении произошло 9 случаев получения бытовых травм, то, с учетом ранее полученных данных, значение коэффициента составит

$$LTIFR = \frac{9 \cdot 1000000}{60515} = 148,72.$$

1.4. Коэффициент антропогенной нагрузки ( $K_{AH}$ ) – это отношение валового выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух, водные объекты и валового размещения отходов к коэффициенту объема производства. Коэффициент может быть определен по формуле

$$K_{AH} = \frac{M_{атм} + M_{водн} + M_{отх}}{k_0 \cdot 100}, \quad (5)$$

где  $M_{атм}$ ,  $M_{водн}$ ,  $M_{отх}$  – объем валового выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух, водные объекты, размещенных отходов соответственно;  $k_0$  – коэффициент объема производства.

В предприятиях и подразделениях электроэнергетики, как правило, коэффициент антропогенной нагрузки равен или стремится к нулю, однако, в обязательном порядке, необходимо учитывать затраты на поддержание его значения на таком уровне.

2. Надежность электроснабжения (процесс обеспечения надежности электроснабжения). Основным стратегическим приоритетом системы электроснабжения промышленного предприятия является непрерывность производственного процесса, в том числе за счет надежного электроснабжения основного технологического оборудования. [16; 17]. Показатели, относящиеся к категории «Надежность электроснабжения», имеют важное значение, поскольку непосредственно влияют на выпуск готовой продукции надлежащего качества. Таким образом, индикатором результативности работы по обеспечению надежности электроснабжения основного технологического оборудования промышленного предприятия предлагается рассматривать следующие показатели:

2.1. Внеплановые простои основного технологического оборудования по вине общезаводской энергетической инфраструктуры – это продолжительность простоев основного технологического оборудования из-за неплановых перерывов электроснабжения, вызванных сбоями в системе высоковольтного электроснабжения. Значение этого показателя может быть рассчитано по формуле

$$\sum_{i=1}^N T = T_1 + T_2 + T_3 + \dots + T_N, \quad (6)$$

где  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$ ,  $T_N$  – продолжительность неплановых простоев основного технологического оборудования, возникших из-за неплановых перерывов и нарушений электроснабжения.

Рассмотрим пример расчета.

Если на предприятии, состоящем из восьми отдельных производственных подразделений, за календарный год (или иной расчетный период) простои основного технологического оборудования по вине общезаводской энергетической инфраструктуры составили: цех № 1 – 3,7 ч.; цех № 2 – 12 ч.; цех № 3 – 0,5 ч.; цех № 4 – 1,8 ч.; цех № 5 – 0,6 ч.; цех № 6 – 9,2 ч.; цех № 7 – 3,5 ч.; цех № 8 – 0,1 ч., то расчет производится следующим образом:

$$\begin{aligned} T = & T_{цех\ №\ 1} + T_{цех\ №\ 2} + T_{цех\ №\ 3} + T_{цех\ №\ 4} + \\ & + T_{цех\ №\ 5} + T_{цех\ №\ 6} + T_{цех\ №\ 7} + T_{цех\ №\ 8} = \\ & = 3,7 + 12 + 0,5 + 1,8 + 0,6 + 9,2 + \\ & + 3,5 + 0,1 = 31,4 \text{ ч.} \end{aligned}$$

2.2. Коэффициент выполнения графика планово-предупредительных ремонтов (ППР) электрооборудования – это отношение объема запланированных регламентных работ, согласно графика ППР, к объему фактически выполненных работ за рассматриваемый период. Коэффициент определяется по формуле

$$K_{ППР} = \frac{R_{факт}}{R_{план}} \cdot 100 \%, \quad (7)$$

где  $R_{факт}$  – объем фактически выполненных ремонтов за рассматриваемый период;  $R_{план}$  – плановый объем ремонтов оборудования за рассматриваемый период.

Рассмотрим пример расчета.

Если за календарный год (или иной расчетный период) графиком ППР предусмотрено выполнение 1482 ремонтов, включающих в себя 1259 текущих ремонтов (ТР), 158 средних ремонтов (СР), 65 капитальных ремонтов (КР) различных единиц оборудования, а в результате «смещения» осуществления части работ, например, из-за выполнения плана производства или отказа от части работ (по различным причинам), фактически было сделано 1113 – ТР, 151 – СР, 65 – КР. Таким образом, коэффициент выполнения графика будет равен

$$K_{ППР} = \frac{1329}{1482} \cdot 100 \% = 89,6 \text{ \%}.$$

2.3 Показатель надежности электроснабжения *SAIDI* (System Average Interruption Duration Index) – показатель средней продолжительности прекращения передачи электроэнергии, характеризующий продолжительность одного отключения в системе в год. Он может быть рассчитан по формуле

$$SAIDI = \frac{\sum_{i=1}^n C_a(i) \cdot t(i)}{C_3}, \quad (8)$$

где  $C_a(i)$  – количество потребителей электроэнергии в системе электроснабжения, у которых произошел перерыв;  $t(i)$  – продолжительность перерыва электроснабжения;  $C_3$  – общее количество потребителей энергии в системе электроснабжения.

Рассмотрим пример расчета.

В течение календарного года в системе электроснабжения были зафиксированы сбойные ситуации, которые привели к перерывам электроснабжения технологических электроприемников и преобразователей напряжением 6–10, 35 кВ (табл. 1). Поскольку расчет показателя производится для данной сети, в качестве электроприемников  $C_a(i)$ ,  $C_3$  рассматриваются высоковольтные двигатели, трансформаторы и другие преобразователи электроэнергии соответствующего класса напряжения. Таким образом, показатель надежности будет равен

$$SAIDI = \frac{140,6}{351} = 0,4.$$

Однако необходимо понимать, что с учетом долгосрочных стратегических приоритетов промышленного предприятия [18], данный индекс не является оптимальным для оценки надежности электроснабжения с точки зрения протекающего в нем бизнес-процесса.

Таблица 1 / Table 1

Данные для расчета показателя надежности электроснабжения

Data for calculating the power supply reliability indicator				
Nº	$C_a(i)$ , шт.	$t(i)$ , ч	$C_a(i) \times t(i)$	$C_3$
1	18	0,1	1,8	351
2	18	0,1	1,8	351
3	7	2,8	19,6	351
4	15	1,6	24	351
5	7	2,9	20,3	351
6	35	0,1	3,5	351
7	2	7,8	15,6	351
8	18	0,1	1,8	351
9	12	2,5	30	351
10	1	11,6	11,6	351
11	2	4,4	8,8	351
12	18	0,1	1,8	351
$\sum_{i=1}^n C_a(i) \cdot t(i):$		140,6		

**3. Работа с персоналом (процесс подбора, обучения и повышения квалификации персонала).** К важному фактору, определяющему надежность электроэнергетических систем и локальных систем электроснабжения, относится обеспеченность персоналом, его профессиональная квалификация и вовлеченность в работу подразделения [19]. Очевидно, что высокая профессиональная квалификация, опыт, дисциплинированность, ответственность, материальная и моральная заинтересованность в результатах своего труда в значительной мере определяют результаты функционирования подразделений электроэнергетики промышленных предприятий [20; 21]. Для оценки текущего состояния персонала в электроцехе предложено применять следующие показатели:

3.1. Коэффициент укомплектованности персоналом ( $K_3$ ) – это отношение общего количества штатных единиц в составе структурного подразделения к количеству укомплектованных штатных единиц. Данный коэффициент может быть определен по формуле

$$K_3 = \frac{N_{\text{компл}}}{N_{\text{штат}}} \cdot 100 \%, \quad (9)$$

где  $N_{\text{компл}}$  – укомплектованность персоналом;  $N_{\text{штат}}$  – количество укомплектованных штатных единиц.

3.2. Компетенции персонала ( $K_k$ ) – определяется как отношение общего количества работников подразделения к количеству работников подразделения, имеющих целевые квалификации/компетенции. Данный показатель может быть определен по формуле

$$K_k = \frac{N_{\text{квал}}}{N_{\text{штат}}} \cdot 100 \%, \quad (10)$$

где  $N_{\text{квал}}$  – укомплектованность персоналом, имеющим целевую квалификацию.

3.3. Коэффициент текучести ( $K_{\text{тек}}$ ) – определяется как количество потерь персонала за определенный период или скорость, с которой сотрудники уходят из подразделения. Определяется как отношение числа ушедших сотрудников к средней списочной численности подразделения за рассматриваемый период. Данний показатель может быть определен по формуле

$$K_{\text{тек}} = \frac{N_{\text{увол}}}{N_{\text{штат}}} \cdot 100 \%, \quad (11)$$

где  $N_{\text{увол}}$  – количество уволенных сотрудников за рассматриваемый период.

3.4. Вовлеченность персонала – это физическое, эмоциональное и интеллектуальное состояние, в котором сотрудники стремятся выполнять работу как можно лучше и достигать высоких результатов.

Таким образом, для всесторонней, комплексной оценки такого вспомогательного подразделения, как электроцех промышленного предприятия, предлагается комплексно оценивать представленный выше набор показателей. Представленный набор показателей при совокупном рассмотрении, с концепцией Р.С. Каплана и Д.П. Нортона (R.S. Kaplan, D.P. Norton) о формировании системы сбалансированных показателей [4] и включают в себя элементы обучения и развития персонала, клиентского, финансового и внутреннего элементов с учетом специфики промышленного предприятия.

**4. Экономические показатели.** Для оценки работы отдельного подразделения промышленного предприятия наибольшей индикативностью обладают значения, характеризующие структуру цеховых затрат на выполнение возложенной на него функции – магистрального электроснабжения основного технологического оборудования промышленного предприятия. К таким показателям относятся:

4.1. Цеховые затраты – это затраты, возникающие при функционировании цеха по электроснабжению: заработка плата рабочего персонала и аппарата управления ( $C_{зп}$ ) с отчислением страховых взносов во внебюджетные фонды ( $C_{отч}$ ), затраты на текущий ремонт ( $C_{TP}$ ) оборудования, содержание зданий и сооружений ( $C_{ЗИС}$ ), капитальные ремонты ( $C_{КР}$ ), транспорт и спецтехнику ( $C_{ТиС}$ ), амортизацию основных средств ( $C_{амор}$ ), прочие расходы на обеспечение нормальных условий труда и охрану труда, спецодежду, средства индивидуальной защиты ( $C_{от}$ ) и прочие расходы, возникающие в процессе функционирования электроцеха ( $C_{проч}$ ). Величина цеховых затрат ( $TC$ , руб.) определяется по формуле

$$TC = \sum C_{зп} + \sum C_{отч} + \sum C_{TP} + \sum C_{ЗИС} + \sum C_{КР} + \sum C_{ТиС} + \sum C_{амор} + \sum C_{от} + \sum C_{проч.} \quad (12)$$

4.2. Добавленная стоимость электроэнергии ( $BP$ , руб/(кВт·ч)) – определяется как отношение затрат, возникающих в результате функционирования цеха, к общему объему закупаемой электроэнергии. Величина определяется по формуле

$$BP = \frac{TC}{NE}, \quad (13)$$

где  $NE$  – общий объем закупаемой электроэнергии в расчетный период.

4.3. Себестоимость электроэнергии ( $CE$ , руб.) определяется как результат сложения стоимости 1 кВт·ч закупаемой электроэнергии и добавленной стоимости, за счет функционирования электроцеха. Величина рассчитывается по формуле

$$CE = P + BP, \quad (14)$$

где  $P$  – стоимость 1 кВт·ч закупаемой электроэнергии.

4.4. Средняя себестоимость ( $CW$ , руб.) определяется как отношение затрат, возникающих в результате функционирования электроцеха, к общему объему фонда рабочего времени персонала подразделения ( $T_{ФРВ}$ ). Величина определяется по формуле

$$CW = \frac{TC}{T_{ФРВ}}. \quad (15)$$

Рассмотрим пример расчета.

Стоимость закупаемой электроэнергии предприятия составляет 5,5 руб/(кВт·ч), предприятие закупает за расчетный период 1 800 000 кВт·ч электроэнергии, при этом за тот же расчетный период суммарные затраты электроцеха составили 35 000 000 руб., фонд рабочего времени – 60515 ч. Таким образом:

$$BP = \frac{35\ 000\ 000}{60\ 515} = 1,94 \text{ руб.};$$

$$CE = 5,5 + 1,94 = 7,44 \text{ руб.};$$

$$CW = \frac{35\ 000\ 000}{60\ 515} = 578,37 \text{ руб.}$$

### Практические рекомендации

В ходе выполнения работы авторами для создания системы основных показателей эффективности электроцеха промышленного предприятия были сформулированы следующие практические рекомендации:

1. Работы по выявлению основных процессов, характеризующих деятельность электроцеха, необходимо начинать с определения его стратегических целей, основных контрольных метрик, единиц, способа и периодичности их измерения.

2. При выполнении анализа деятельности электроцеха, процессы необходимо формулировать таким образом, чтобы каждый из выявленных процессов, был направлен на достижение одной или нескольких стратегических целей. Если при формулировке какого-либо процесса обнаруживается, что на достижение стратегической цели он не направлен, нужно переформулировать

его название, а характеризующие его показатели, связать с другим процессом или отказаться от их использования.

3. Выявив основные процессы, протекающие в электроцехе в ходе его функционирования, необходимо определить показатели, которыми эти процессы могут быть охарактеризованы и измерены.

4. На завершающем этапе оценки, необходимо рассмотреть каждый из выявленных процессов, с точки зрения возникновения затрат на его реализацию в рассматриваемом структурном подразделении.

5. На всех этапах исследования вместе с анализом регламентируемых и отчетных документов, стандартов и процедур полезно проводить опрос среди персонала подразделения, выполняющего ту или иную функцию, в части реализации рассматриваемого процесса.

### Заключение

В статье были рассмотрены основные процессы, возникающие в ходе функционирования электроцеха промышленного предприятия, сгруппированы в соответствии с предложенной Р.С. Капланом структурой и включают в себя следующие категории: «Безопасность» (элемент внутренних процессов), «Надежность электроснабжения» (клиентский элемент), «Финансовые показатели» (финансовый элемент), «Работа с персоналом» (элемент, направленный на совершение и развитие персонала). Для каждой перечисленной категории определен набор характеризующих эту категорию показателей.

В статье раскрыты роли, значимость и способ количественной оценки каждого показателя, которая является индикатором эффективности отдельного процесса, протекающего в подразделении. Сформирована и ранжирована система показателей, дающих оценку всем ключевым

процессам, протекающим в подразделении с учетом приоритетов, присущим промышленному предприятию.

Данная система показателей была успешна применена для оценки ключевых показателей эффективности электроцеха АО «Выксунский Металлургический завод» на основе данных 2023–2024 гг. и показала свою высокую индикативность.

На основании полученных результатов исследования можно сделать следующие выводы:

1. Для оценки эффективности функционирования электроцеха промышленного предприятия недостаточно оперировать только финансовыми показателями.

2. Для получения адекватной картины функционирования электроцеха промышленного предприятия необходимо проводить совокупный анализ групп показателей, дающих количественную оценку процессам, относящимся к категориям «Безопасность», «Надежность электроснабжения», «Финансовые показатели», «Работа с персоналом».

3. Каждый показатель, применяемый для оценки какого-либо процесса, должны иметь количественную характеристику.

4. При ранжировании категорий показателей, применяемых для оценки функционирования электроцеха промышленного предприятия, в первую очередь должны рассматриваться показатели категории «Безопасность», имеющие наиболее высокое стратегическое значение для функционирования промышленного предприятия.

Полученная система показателей может быть использована для долгосрочной оценки эффективности функционирования электроцеха промышленного предприятия и полезна для определения точки максимальной отдачи затрат при стратегическом планировании деятельности подразделения.

### Список литературы / References

1. Аксенов А.П., Фалько С.Г. Экономика эксплуатации парка оборудования. М.: КноРус; 2011. 224 с.
2. Варфоломеев В.П., Кондратова С.В., Захарова М.В. Управление компанией по ключевым показателям эффективности. Экономический анализ: теория и практика. 2016;(8):134–146. Varfolomeev V.P., Kondratova S.V., Zakharova M.V. Company management by key performance indicators. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*. 2016;(8):134–146. (In Russ.)
3. Колибаба В.И., Морозова А.А. Стоимостные модели в контроллинге устойчивого развития электроэнергетических компаний и кластеров. Вестник Казанского государственного энергетического университета. 2021;14(2(54)):106–119. Kolibaba V.I., Morozova A.A. Company value models in sustainable development controlling of energy companies and clusters. *Kazan State Power Engineering University Bulletin*. 2021;14(2(54)):106–119. (In Russ.)
4. Kaplan R.S., Norton D.P. Using the balanced scorecard as a strategy management system. *Harvard Business Review*. 2007;85(7):12.
5. Ермоленко В.В., Ланская Д.В., Панченко А.Н. Исследование практики использования технологий

- и инструментов управления объектами инфраструктуры в инновационной экономике. *Вестник Академии знаний*. 2019;(34(5)):76–84.
- Ermolenko V.V., Lanskaya D.V., Panchenko A.N. Research of practice of use of technologies and instruments for managing infrastructure objects in the innovative ecosystem. *Vestnik Akademii znanii = Bulletin of the Academy of Knowledge*. 2019;(34(5)):76–84. (In Russ.)
6. Морозова А.А. Модели и показатели оценки эффективности контроллинга в электроэнергетических кластерах. *Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством» [Ивэкофин]*. 2022;(1(51)):99–110. Morozova A.A. Models and indicators for assessing the controlling effectiveness in electric power clusters. *Ivecofin*. 2022;(1(51)):99–110. (In Russ.)
7. Kolibaba V., Kukukina I., Morozova A. Sustainable energy development issues in the context of world economy deglobalization. *E3S Web of Conferences*. 2020;208:02010. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020802010>
8. Walsh C. *Key management ratios: master the management metrics that drive and control your business*. Harlow: Prentice Hall Financial Times; 2003. 380 p.
9. Назаров Д.М., Бегичева С.В. Системы сбалансированных показателей предприятия: анализ причинно-следственных связей методом DEMATEL. *Теория и практика общественного развития*. 2023;(10(186)):122–130. <https://doi.org/10.24158/tipor.2023.10.14>  
Nazarov D.M., Begicheva S.V. Enterprise balanced scorecards: cause-and-effect analysis by DEMATEL method. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya = Theory and Practice of Social Development*. 2023;(10(186)):122–130. (In Russ.). <https://doi.org/10.24158/tipor.2023.10.14>
10. Давыденко Е.А. Эволюция концепции сбалансированной системы показателей: от истоков к цифровому предприятию. *Российское предпринимательство*. 2018;19(2):457–472. <https://doi.org/10.18334/rp.19.2.38773>  
Davydenko E.A. Evolution of the concept of a balanced scorecard: from the source to the digital enterprise. *Russian Journal of Entrepreneurship*. 2018;19(2):457–472. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/rp.19.2.38773>
11. Мурадов И.В. Обеспечение устойчивого развития промышленных предприятий на основе системы сбалансированных показателей. *Экономика промышленности*. 2017;10(4):329–334. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2017-4-329-334>  
Muradov I.V. Ensuring the sustainable development of industrial enterprises on the basis of a balanced scorecard. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2017;10(4):329–334. (In Russ.). <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2017-4-329-334>
12. Каплан Р.С., Нортон Д.П. *Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию*. Пер. с англ. М.: Олимп Бизнес; 2021. 320 с. (Russ. transl. from: Kaplan R.S., Norton D.P. *The balanced scorecard: translating strategy into action*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press; 1996. 320 p.)
13. Хадарцев А.А., Панарин В.М., Кашинцева Л.В., Маслова А.А., Митюшкина О.А. К проблеме оценки производственного травматизма в России. *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2019;(4):90–100. <https://doi.org/10.24411/2075-4094-2019-16472>  
Khadartsev A.A., Panarin V.M., Kashintseva L.V., Maslova A.A., Mityushkina O.A. To the problem of the assessment of industrial injury in Russia. *Journal of New Medical Technologies, eEdition*. 2019;(4):90–100. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/2075-4094-2019-16472>
14. Секретарев Ю.А., Горшунов А.А., Меняйкин Д.А. Моделирование технического состояния оборудования систем электроснабжения mono-потребителей с учетом схемной надежности. *Вести высших учебных заведений Черноземья*. 2022;18(3(69)):3–14. [https://doi.org/10.53015/18159958\\_2022\\_18\\_3\\_3](https://doi.org/10.53015/18159958_2022_18_3_3)  
Sekretarev Yu.A., Gorshunov A.A., Menyaikin D.A. Modeling of the technical condition of an equipment of power supply systems of mono consumers taking into account circuit reliability. *Vesti vysshikh uchebnykh zavedenii Chernozem'ya = News of Higher Educational Institutions of the Chernozem Region*. 2022;18(3(69)):3–14. (In Russ.). [https://doi.org/10.53015/18159958\\_2022\\_18\\_3\\_3](https://doi.org/10.53015/18159958_2022_18_3_3)
15. Ворожцова Т.Н., Майсюк Е.П., Иванова И.Ю. Система онтологий для исследования антропогенного влияния объектов энергетики на окружающую среду. *Информационные и математические технологии в науке и управлении*. 2020;(1(17)):89–104. <https://doi.org/10.30724/1998-9903-2022-24-1-39-51>  
Vorozhtsova T.N., Maysyuk E.P., Ivanova I.Yu. An ontology system for studying the anthropogenic impact of energy facilities on the environment. *Informacionnye i matematicheskie tehnologii v nauke i upravlenii = Information and mathematical technologies in science and management*. 2020;(1(17)):89–104. (In Russ.)
16. Левин В.М., Гужов Н.П., Боярова Д.А. К вопросу об эффективности управления ремонтами электрооборудования нефтедобывачи со стратегией по техническому состоянию. *Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики*. 2022;24(1):39–51. <https://doi.org/10.30724/1998-9903-2022-24-1-39-51>  
Levin V.M., Guzhov N.P., Boyarova D.A. On the issue of effectiveness of the oil production electrical equipment repairs management with a strategy for technical condition. *Power Engineering: Research, Equipment, Technology*. 2022;24(1):39–51. (In Russ.). <https://doi.org/10.30724/1998-9903-2022-24-1-39-51>

17. Энергобезопасность и тренажерная подготовка. Под ред. Магиды С.И. Краснодар: М.: ТЕСТ; 2006. 115 с.
18. Сухарев Д.Ю. Оценка резервов повышения эффективности систем технического обслуживания и ремонта высоковольтного электрооборудования промышленных предприятий. Экономика промышленности. 2023;16(2):190–200. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-2-190-200>  
Sukharev D.Yu. Assessment of efficiency improvement reserves of maintenance and repair systems of high-voltage electrical equipment of industrial enterprises. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2023;16(2):190–200. (In Russ.). <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-2-190-200>
19. Торопов В.Д., Волокитина Е.А. Проблема текучести персонала на предприятиях сферы энергетики в России. Экономика труда. 2018;5(4):1147–1154. <http://doi.org/10.18334/et.5.4.39619>  
Toropov V.D., Volokitina E.A. The problem of staff turnover in the energy sector in Russia. *Ekonomika truda = Russian Journal of Labour Economics*.
20. Кучеров Ю.Н. О развитии системы обеспечения надежности в электроэнергетике страны. ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность. 2009;(6):2–14. Kucherov Yu.N. On the development of a system to ensure reliability in the country's electric power industry. *ELEKTRO. Elektrotehnika, elektroenergetika, elektrotehnicheskaya promyshlennost'*. 2009;(6):2–14. (In Russ.)
21. Ковалев Г.Ф., Крупенев Д.С., Лебедева Л.М. Обеспечение электроэнергетической отрасли квалифицированными кадрами как важнейшая проблема энергетической безопасности России. Актуальные проблемы и перспективы развития электроэнергетики. 2017;(2):90–97. Kovalev G.F., Krupenev D.S., Lebedeva L.M. Provision of skilled staff for electric power industry as a major problem of Russian energy security. *Aktual'nye problemy i perspektivy razvitiya elektroenergetiki*. 2017;(2):90–97. (In Russ.)

### Информация об авторах

**Анна Феликсовна Плеханова** – д-р экон. наук, профессор кафедры финансов и кредита, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 603022, Нижний Новгород, просп. Гагарина, д. 23, Российская Федерация; e-mail: docplekhanova@gmail.com

**Дмитрий Юрьевич Сухарев** – старший мастер участка по эксплуатации сетей и подстанций, цех по электроснабжению, АО «Выксунский металлургический завод», 607060, Нижегородская обл., Выкса, ул. бр. Баташевых, д. 45, Российская Федерация; e-mail: sukharev\_dju@mail.ru

### Information about the authors

**Anna F. Plekhanova** – Dr.Sci. (Econ.), Professor of Department of Finance and Credit, National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, 23 Gagarin Ave., Nizhny Novgorod 603022, Russian Federation; e-mail: docplekhanova@gmail.com

**Dmitriy Yu. Sukharev** – Head Master, Site for the Operation of Networks and Substations, Electrical Supply Manufactory, JSC “Vyksa Metallurgical Plant”, 45 Brat'ev Batashevych Str., Vyksa, Nizhny Novgorod Region 607060, Russian Federation; e-mail: sukharev\_dju@mail.ru

Поступила в редакцию 09.11.2024; поступила после доработки 22.02.2025; принята к публикации 24.02.2025

Received 09.11.2024; Revised 22.02.2025; Accepted 24.02.2025

## Новые формы интеграции вуза с работодателями в условиях кадрового дефицита в регионе

Е.А. Сысоева✉, И.Ф. Мальцева, Н.А. Шевцов

Юго-Западный государственный университет,  
305040, Курск, ул. 50 лет Октября, д. 94, Российской Федерации  
✉ alpeevael@yandex.ru

**Аннотация.** Кадровый дефицит становится все более острым. В ряде регионов количество открытых вакансий в разы превышает количество поданных резюме от соискателей. Все это обуславливает необходимость для организации проведения системной работы в сфере трудоустройства и занятости. Становится очевидной необходимость средне- и долгосрочного планирования кадровой потребности в региональном и отраслевом разрезе. Пока в России только отрабатываются единые подходы по формированию прогноза потребности рынка труда в квалифицированных специалистах и рабочих кадрах. Создание единой методики построения прогноза позволит снизить дисбаланс рынка труда в будущем, более обоснованно формировать контрольные цифры приема на те или иные специальности. Работа со студентами и молодыми специалистами в условиях кадрового дефицита побуждает и предприятия искать новые формы взаимодействия с вузами. В статье представлена разработанная авторами классификация существующих форм сотрудничества работодателя с вузом в сфере трудоустройства. Выделены три группы: регламентированные формы (дуальная магистратура, целевое обучение и т.д.), нерегламентированные формы (виртуальные стажировки, экскурсии, кейс-задачи, проектно-аналитические сессии и т.д.) и платформы, направленные на содействие трудоустройству и занятости. Раскрыты особенности каждой из представленных групп и приведены результаты опроса по теме трудоустройства, проведенного авторами среди работодателей, рассмотрено влияние искусственного интеллекта на рынок труда.

**Ключевые слова:** рынок труда, рынок образовательных услуг, высшие учебные заведения, промышленные предприятия, работодатели, модели взаимодействия, центры карьеры, модели сотрудничества, влияние технологий искусственного интеллекта на рынок труда.

**Благодарности:** Работа выполнена в рамках реализации программы развития ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», проект «Приоритет 2030».

**Для цитирования:** Сысоева Е.А., Мальцева И.Ф., Шевцов Н.А. Новые формы интеграции вуза с работодателями в условиях кадрового дефицита. Экономика промышленности. 2025;18(1):149–161. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1408>

## New forms of integration between universities and employers in the context of staff shortage in the region

Е.А. Sysoeva✉, И.Ф. Maltseva, Н.А. Shevtsov

Southwest State University, 94 50 let Oktyabrya Str., Kursk 305040, Russian Federation  
✉ alpeevael@yandex.ru

**Abstract.** The staff shortage is becoming increasingly acute. In some regions, the number of open vacancies is several times higher than the amount of submitted resumes from applicants. All this makes it necessary to organize system work in the sphere of employment. Obviously, it is essential to ensure medium- and long-term planning of the staffing requirement in the regional and sectoral context. Currently, Russian experts are only working out unified approaches to making forecasts of the labor market needs for qualified specialists and workers.



Development of a unified method of forecasting will make it possible to reduce labour market disbalance in the future, to generate admission control figures for certain specializations more reasonably. Interaction with students and young specialists in the context of staff shortage makes companies search for new forms of cooperation with higher educational institutions. The authors of the article present their own classification of the existing forms of employer-university cooperation in the sphere of employment. Three groups are identified as regular forms (dual Master's degree, targeted training, etc.), irregular forms (virtual internships, field trips, case studies, design and analysis sessions, etc.) and platforms aimed at facilitation of employment. The authors reveal the peculiar features of each presented group and adduce the results of a survey on the topic of employment conducted among the employers, they also study the impact of the artificial intelligence on the labour market.

**Keywords:** labour market, educational services market, higher educational institutions, industrial enterprises, employers, models of interaction, career centres, models of cooperation, impact of the artificial intelligence technologies on the labour market

**Acknowledgements:** The study was carried out as part of the development program of the South West State University, project "Priority 2030".

**For citation:** Sysoeva E.A., Maltseva I.F., Shevtsov N.A. New forms of integration between universities and employers in the context of staff shortage in the region. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2025;18(1):149–161. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-1-1408>

## 在地区人员短缺的情况下高校与雇主融合的新形式

E.A. 西索耶娃 , I.F. 马尔采娃, N.A. 舍夫佐夫

西南国立大学, 305040, 俄罗斯联邦库尔斯克十月革命50周年大街94号

 [alpeevael@yandex.ru](mailto:alpeevael@yandex.ru)

**摘要:** 人员短缺问题越来越严重。在一些地区, 空缺职位的数量比求职者提交的简历数量高出许多倍。因而必须在就业和雇佣领域开展系统性工作。在地区和行业层面对人员需求进行中长期规划的必要性显而易见。迄今为止, 俄罗斯只制定了预测劳动力市场对合格专家和工人需求的统一方法。建立统一的预测方法将有助于减少未来劳动力市场的不平衡, 更为合理地制定某些专业的录取名额。在人员短缺的情况下与学生和年轻专家合作, 鼓励企业寻找与大学互动的新形式。本文介绍了作者对雇主与大学在就业领域现有合作形式的分类。其中包括三类: 规范形式 (双硕士学位课程、定向培训等)、非规范形式 (虚拟实习、参观、案例研究、项目分析会议等) 以及旨在促进就业的平台。作者披露了所介绍的每一组研究对象的特点, 并给出了在雇主中进行的关于就业主题的调查结果, 同时研究了人工智能对劳动力市场的影响。

**关键词:** 劳动力市场、教育服务市场、高等教育机构、工业企业、雇主、互动模式、职业中心、合作模式、人工智能技术对劳动力市场的影响

**致谢:** 这项工作是在西南国立大学发展计划“2030 年优先事项”项目的实施框架内进行的。

### Введение

Формирование и эффективное использование кадрового потенциала страны является неотъемлемым условием устойчивого и сбалансированного развития. Исследователи активно изучают влияние человеческих ресурсов на экономические процессы и явления, оценивают роль человеческих ресурсов в обеспечении технического прогресса [1–3], подчеркивают важность эффективного управления ими для достижения устойчивого экономического роста [2; 4], а также целей устойчивого развития [5; 6]. Отдельный блок публикаций посвящен вопросам изучения того, какое политическое, социальное и эконо-

мическое влияние оказывается на человеческие ресурсы, а также, как кадровым службам и организациям адаптироваться к этим изменениям [2; 7; 8]. Объявленный Президентом России Владимиром Путиным в послании Федеральному собранию запуск нового национального проекта «Кадры»<sup>1</sup>, направленного на разработку инструментов взаимодействия всех уровней образования, подчеркивает важность организации системной работы в этой сфере.

<sup>1</sup> Национальный проект «Кадры». Режим доступа: <https://национальныепроекты.рф/new-projects/kadry/> (дата обращения: 10.02.2025).

Новые институциональные условия, в которых функционирует современная экономика, иллюстрируют ряд сложившихся проблем. Во-первых, не разработана единая система прогнозирования потребности в кадрах на средне- и долгосрочную перспективу. Во-вторых, не существует единого механизма взаимодействия образовательных организаций с внешними партнерами и работодателями.

Кадровая потребность субъектов Российской Федерации и отраслей экономики определяется в соответствии с методикой определения потребности субъектов Российской Федерации, отраслей экономики и крупнейших работодателей в профессиональных кадрах на средне- и долгосрочную перспективу, утвержденной приказом Минтруда России от 31 марта 2021 г. № 191-н по согласованию с Минэкономразвития России, Минпросвещения России и Минобрнауки России<sup>2</sup>. Методика устанавливает правила определения прогнозных значений показателей потребности субъектов Российской Федерации, отраслей экономики и крупнейших работодателей страны в профессиональных кадрах [9–11].

Методика устанавливает единую информационную базу входных показателей и перечень выходных данных прогноза, допуская использование различных вариантов экономико-математических методик, выбор которых осуществляется субъектами РФ самостоятельно. На данный момент в России только отрабатываются единые подходы по формированию прогноза потребности рынка труда в квалифицированных специалистах и рабочих кадрах. В связи с этим при формировании прогноза в регионах разработали региональные нормативные акты, регламентирующие порядок разработки прогноза, в некоторых проводят прямой опрос организаций и инвесторов, действующих на территории региона, а в иных – были созданы информационные системы, позволяющие анализировать и проводить опросы работодателей, органов местного самоуправления, использовать данные статистики, вакансий и резюме, образовательных учреждений и данные сценариев социально-экономического развития.

<sup>2</sup> Приказ от 31 марта 2021 года № 191-н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении методики определения потребности субъектов Российской Федерации, отраслей экономики и крупнейших работодателей в профессиональных кадрах на среднесрочную и долгосрочную перспективу». Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/603934331> (дата обращения: 28.05.2024).

Формирование объемов и структуры контрольных цифр приема (КЦП) осуществляется в несколько этапов:

– на первом этапе сформированный Минобрнауки России проект объемов КЦП (с учетом объемов КЦП на предыдущие годы, приоритетов национального развития, результатов проведения конкурса по распределению КЦП за предыдущие годы) направляется на рассмотрение профильным центрам ответственности, обладающим уникальной экспертной и управленческой информацией, формирующим цели отраслевого развития на долгосрочную перспективу;

– на втором этапе объемы КЦП переходят на рассмотрение субъектам Российской Федерации, что позволяет уточнить распределение бюджетных мест с учетом ситуации в конкретном регионе;

– на третьем этапе центры ответственности на основе полученных данных направляют в Минобрнауки России скорректированный проект КЦП. Данный механизм позволяет в полной мере удовлетворить потребности ключевых предприятий и избежать перенасыщения рынка труда невостребованными специалистами.

Отметим, что прогнозы потребности кадров актуальны не только для региона, но и каждого крупного предприятия. В рамках опроса, проведенного в 2024 г. авторами статьи, из 16 руководителей крупных предприятий Курской области 8 разрабатывают прогнозы потребности на срок 1–2 года, 5 – на срок 3–5 лет (рис. 1).

Существенной проблемой является имеющийся серьезный дисбаланс кадровой потребности в различных регионах. Значительный отток кадров отмечается в приграничных регионах Курской, Брянской, Воронежской и Белгородской областей, республике Крым. В связи с этим правительство рассматривает законопроект о введении преференциального режима свободной экономической зоны в данных областях.

Разрабатывают ли в Вашей компании прогноз кадровой потребности

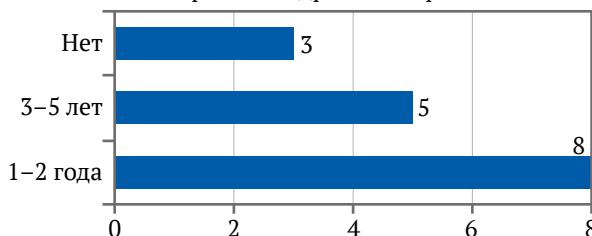


Рис. 1. Результаты опроса руководителей крупных предприятий Курской области по вопросу кадровой потребности, 2024 г.

Fig. 1 Results of a survey of heads of large enterprises in the Kursk region on the issue of personnel needs, 2024



Рис. 2. Результаты опроса руководителей крупных предприятий Курской области по вопросу кадрового дефицита, 2024 г.

Fig. 2. Results of a survey of heads of large enterprises in the Kursk region on the issue of personnel shortages, 2024

Проблема нехватки трудовых ресурсов и оттока молодежи из Курской области является одной из наиболее серьезных в регионе. Согласно данным одной из самых популярных в России онлайн-рекрутинговых платформ HeadHunter, в Курской области на рынке труда наблюдается острый дефицит кадров<sup>3</sup>. О том, что ситуация во многих сферах занятости складывается не в пользу работодателей, свидетельствуют результаты данных «Мониторинга предприятий» Банка России в январе 2025 года: дефицит кадров оставался одним из основных факторов, ограничивающих расширение производства. Опросив 14,8 тысяч предприятий из нефинансовых секторов, регулятор выяснил: обеспеченность кадрами в IV квартале 2024 г. была вблизи минимума за всю историю наблюдений (с 1998 г.)<sup>4</sup>. В рейтинге регионов России по динамике рынка труда, составленном экспертами «РИА Рейтинг», Курская область оказалась в аутсайдерах, попав на 73-е место<sup>5</sup>. Это худший показатель по Черноземью.

По данным опроса, проведенного Центром карьеры Юго-Западного государственного университета в рамках карьерного форума (рис. 2), большинство руководителей организаций отме-

чают дефицит специалистов технического профиля. Отчасти это обусловлено тем, что студенты имеют ошибочное представление о предприятиях региона (старое оборудование, некомфортные условия труда). Следует отметить, что в рамках встреч с работодателями на территории образовательной организации трудно поменять мнение студентов и школьников. Отмечены проблемы, связанные с транспортной доступностью предприятий, режимностью объектов и т.д.: количество молодых людей, желающих познакомиться с особенностями современного реального производства, ограничено. В таких условиях эффективным является применение новых, нерегламентированных форм взаимодействия.

### Формы интеграции вуза с работодателями

Все формы взаимодействия вуза с работодателем можно разделить на три группы (рис. 3).

Регламентированные формы сотрудничества базируются на федеральных законах, кодексах, приказах министерств. Как правило, положения о практической подготовке в вузе разрабатываются на основе нормативно-правовых документов, перечисленных ниже:

1) Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»<sup>6</sup>;

2) Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ<sup>7</sup>;

<sup>3</sup> HeadHunter: Курская область испытывает «кадровый голод». 05 октября 2023. Режим доступа: <https://46tv.ru/odnoj-strokoj/v-kurske/191852-headhunter-kurskaja-oblast-ispytyvaet-kadrovyjgolod.html?ysclid=lnmy0p7zs3290208588> (дата обращения: 25.05.2024).

<sup>4</sup> «Мониторинг предприятий» Банка России, 2025. Режим доступа: <https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/55021/0125.pdf> (дата обращения: 11.01.2025).

<sup>5</sup> «РИА Рейтинг». Безработица растет: насколько рынок труда «провис» в Курской области. 18 апреля 2023. Режим доступа: <https://chr.rbc.ru/chr/freenews/643e91df9a794737b5229360?ysclid=lnmyix00py469992566> (дата обращения: 28.05.2024).

<sup>6</sup> Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/36698> (дата обращения: 11.01.2025).

<sup>7</sup> Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ. Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/) (дата обращения: 11.01.2025).

3) федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по направлениям подготовки и специальностям, утвержденные соответствующими приказами Минобрнауки России;

4) профессиональные стандарты, утвержденные соответствующими приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации;

5) приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

6) приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

7) приказ Минпросвещения России от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка

организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

8) приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2015 г. № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи»;

9) приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда»;

10) устав и положения университета.



**Рис. 3. Формы взаимодействия вуза с работодателем**  
Fig. 3. Forms of interaction between the university and the employer

**Практическая подготовка** организуется в учебных, учебно-производственных лабораториях, мастерских, учебно-опытных хозяйствах, учебных полигонах, учебных базах практики и иных структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной и профильной организациями, осуществляющими деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

Под соответствующим профилем подразумевается как вид деятельности организации в целом, так и деятельность в рамках структурных подразделений организации (бухгалтерия, юридический отдел, отдел кадров, служба электроснабжения и т.д.) или отдельных специалистов. Подтверждающими профиль документами являются устав профильной организации, положение о структурном подразделении, штатное расписание, выписка из Единого государственного реестра юридических лиц (ЕГРЮЛ).

Реализация компонентов образовательной программы в форме практической подготовки может осуществляться непрерывно путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом<sup>8</sup>.

Практическая подготовка реализуется в виде практических занятий, практикумов, лабораторных работ в рамках учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) и может быть организована как на базе вуза, так и профильной организации.

Одним из компонентов подготовки является практика. Существует несколько видов практик: учебная (направлена на знакомство с основами профессии), производственная (направлена на получение знаний, умений и навыков в производственных условиях), технологическая (предполагающая выполнение ряда действий по созданию конечного продукта), научно-исследовательская (связанная с анализом и обработкой данных, проведением научных опытов и экспериментов) и преддипломная (является заключительным этапом образовательного процесса и направлена на практическую проработку умений и навыков, полученных в ходе обучения).

<sup>8</sup> Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (с изм. на 18 ноября 2020 г.). Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/565697405?marker=65201M> (дата обращения: 11.01.2025).

Прохождение практики является традиционной формой взаимодействия с работодателем, она позволяет получить не только профессиональные, но и социальные и коммуникативные навыки. Это помогает выпускнику успешно адаптироваться на месте работы и ускоряет его карьерный рост.

**Практическая подготовка в рамках российских студенческих отрядов** – это форма организации образовательной деятельности, когда обучающиеся выполняют определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью. Она направлена на формирование, закрепление и развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Вузовскими положениями о практической подготовке обучающихся также допускается прохождение практики в составе специализированных сезонных или студенческих отрядов и в порядке индивидуальной подготовки у специалистов, прошедших аттестацию и имеющих соответствующие лицензии и допуски к выполнению работ. Наличие договора о практической подготовке, заключаемого сторонами, обязательно [12].

Виды студенческих отрядов:

- строительные отряды (участвуют в реализации крупнейших инфраструктурных проектов страны);
- педагогические отряды (обеспечивают отдых детей и подростков);
- отряды проводников (осуществляют перевозки пассажиров);
- сельскохозяйственные и механизированные отряды (поднимают престиж работников агропромышленного комплекса);
- сервисные отряды (обслуживают масштабные проекты и мероприятия).

Одним из эффективных способов закрытия кадровой потребности организации является **целевое обучение**. Это форма получения образования, при которой абитуриент еще до поступления в образовательное учреждение (высшее или среднее профессиональное) заключает договор с работодателем.

В 2024 г. существенно изменились условия целевого обучения. Информация по всем направлениям, доступным для целевого обучения, а также вузах, необходимых тестовых заданиях и баллах будут опубликоваться на единой платформе «Работа в России». Это увеличит доступность информации о возможностях целевого обучения для абитуриентов и позволит предприятиям эффективно привлекать молодые кадры. Заказчик целевого обучения также должен предоставить информацию о мерах дополнительной под-

держки: предоставление жилья, гарантия трудоустройства, дополнительные выплаты и стипендии. Договором могут предусматриваться требования к успеваемости студента, указываться особенности прохождения практики. По окончании обучения выпускник должен отработать от 3 до 5 лет на предприятии.

**Ученнический договор** – это документ, который заключается между работодателем и потенциальным или действующим сотрудником для обеспечения возможности обучения в целях получения конкретной квалификации. Этот договор позволяет компании вырастить квалифицированные кадры и предотвратить их потерю, поскольку после успешного завершения обучения сотрудник обязуется отработать у работодателя установленный срок.

Ученнический договор регулируется главой 32 Трудового кодекса РФ<sup>9</sup>.

Ученнический договор заключается как с действующими работниками компании, так и с новыми кандидатами. В первом случае сотрудник может быть освобожден от выполнения текущих обязанностей или продолжать работу на условиях неполного рабочего времени.

Обучение может быть индивидуальным или групповым, проходить в любой форме, и не превышать нормы рабочего времени, определенные законодательством. На все время обучения работникам назначается стипендия, которая должна быть прописана в договоре и зависит от приобретаемой квалификации.

Работодатель может вычесть затраты, сопровождающие процесс обучения по ученническому договору, из налоговой базы по налогу на прибыль на основании Налогового кодекса РФ<sup>10</sup> при выполнении определенных условий: при заключении договора на обучение с образовательной организацией и при заключении не позднее 3-х месяцев трудового договора после обучения с работодателем не менее, чем на 1 год.

Большинство работодателей оценивает позитивно данный формат взаимодействия, при этом финансирование затрат на обучение имеет решающее значение для принятия решения (рис. 4).

<sup>9</sup> Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ. Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/5412240922aa42d63f94ae6b3ae39c4e4b43bad0/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/5412240922aa42d63f94ae6b3ae39c4e4b43bad0/) (дата обращения: 11.01.2025).

<sup>10</sup> Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 117-ФЗ. Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28165/3fdee9a04c76f1af1e084502759523cd77da7d16/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/3fdee9a04c76f1af1e084502759523cd77da7d16/) (дата обращения: 11.01.2025).

**Присвоение выпускнику сразу двух квалификаций** (дуальное обучение) – один из эффективных механизмов взаимодействия вузов с реальным сектором, который разработан Минобрнауки России. Новая модель взаимодействия предусматривает бесплатное сопряжение нескольких квалификаций по одному уровню: бакалавриат–бакалавриат, магистратура–магистратура, специалитет–специалитет.

Готовность работодателей включаться в те или иные форматы отличается (рис. 5). Если практики являются традиционной формой взаимодействия и практически каждая компания имеет подобный опыт, то дуальное обучение только начинает внедряться.

Готова ли Ваша компания заключать с абитуриентами вуза Соглашение о целевой подготовке кадров с обязательством дальнейшего трудоустройства?



Рис. 4. Результаты опроса руководителей крупных предприятий Курской области по вопросу целевой подготовки кадров, 2024 г.

Fig. 4 Results of a survey of heads of large enterprises in the Kursk region on the issue of targeted personnel training, 2024

Готова ли Ваша компания реализовывать с вузом совместную образовательную программу?  
Если да, то какую именно?



Рис. 5. Результаты опроса руководителей предприятий по вопросу разработки совместных образовательных программ, 2024 г.

Fig. 5. Results of a survey of enterprise managers on the development of joint educational programs, 2024

**Нерегламентированные формы.** В условиях дефицита кадров возникает потребность в поиске и внедрении новых инструментов и методов привлечения молодых специалистов. Среди таких инструментов можно выделить виртуальные экскурсии и практики, внедрение методов геймификации, амбассадорские программы, интеграция с работодателями в рамках мероприятий. Пока нерегламентированные формы профориентации недостаточно распространены среди работодателей (рис. 6).

Одним из вариантов решения проблемы поиска эффективных инструментов и форм взаимодействия с работодателями является использование новых технологий, которые, с одной стороны, вызывают интерес у молодежи, с другой – позволяют донести информацию о том, что в регионе есть современные высокооплачиваемые рабочие места. Для ознакомления студентов с большим количеством работодателей и партнеров эффективным является проведение VR-стажировок (с использованием виртуальной реальности), опыт работы с которыми показал свою востребованность в студенческом сообществе и среди работодателей. Благодаря ему можно значительно увеличить количество студентов, которые знакомятся с разными предприятиями, совершая виртуальные экскурсии. При этом сами студенты не только посещают экскурсии, но и развивают навыки работы с современными технологиями виртуальной реальности.

Создание комплекса виртуальных экскурсий позволяет студентам познакомиться с ведущими предприятиями региона и определиться со стартом карьерной траектории, школьникам –

выбрать дальнейшее направление для обучения с учетом трудовой деятельности на предприятиях региона. Использование технологии виртуальной реальности позволяет решить проблемы, связанные с посещением режимных предприятий, удаленностью предприятия от образовательных учреждений, снизить случайные риски (связанные с погодными условиями или болезнью экскурсовода) и риски здоровью студентов и школьников на предприятиях с вредным производством. Это способствует повышению узнаваемости региональных брендов и оказывает позитивное влияние на их восприятие в молодежной среде, что позволяет выстроить индивидуальную карьерную траекторию, снизить отток молодежи из региона. Согласно опросу, большинство руководителей предприятия рассматривает возможность съемки виртуальной экскурсии на предприятии (рис. 7).

**Элементы геймификации и игрового обучения** становятся все более популярными. Существует несколько направлений использования данного инструмента. Во-первых, возможно применение игры в качестве обучающей технологии. Она может быть направлена как на укрепление гибких навыков (умения работать в команде, ориентация на общий результат), так и на развитие профессиональных компетенций (тренинг и игры федерального центра компетенций по бережливому производству и выстраиванию производственных процессов). Игровая манера способствует активному вовлечению сотрудников и лучшему запоминанию материала. Во-вторых, геймификация может быть использована в самой работе для стимулирования сотрудников, когда за

Используете ли Вы новые технологии в рамках профориентационной работы?



Рис. 6. Результаты опроса руководителей предприятий по вопросу применения новых форм в рамках профориентации, 2024 г.

Fig. 6. Results of a survey of enterprise managers on the use of new forms within the framework of career guidance, 2024

Готова ли Ваша компания в рамках профориентационной деятельности разрабатывать виртуальную экскурсию?



Рис. 7. Результаты опроса руководителей предприятий по вопросу разработки виртуальной экскурсии, 2024 г.

Fig. 7. Results of a survey of enterprise managers on the development of a virtual excursion, 2024

выполнение отдельных задач/проектов присваиваются баллы, и эти баллы можно обменять на сертификаты и призы. Такой опыт используется, например, в ИТ-компании «Тензор» и пользуется популярностью<sup>11</sup>. Помимо перечисленных направлений применения инструментов и методов геймификации можно предложить внедрение ее в систему практик, когда по итогам каждой из них студент получает баллы и затем может претендовать на определенные должности на предприятии.

**Амбассадорские программы** направлены на популяризацию деятельности компании среди обучающихся. Как правило, такие программы реализуются в формате «равный – равному», когда предприятие представляет студент образовательной организации, активно взаимодействующий с работодателем. Существуют платные и бесплатные амбассадорские программы, большой популярностью пользуется данная практика при продвижении молодежных федеральных проектов среди студенческого сообщества. Согласно опросу, проведенному авторами в рамках карьерного форума, большинство работодателей не знакомы с данной возможностью, но с удовольствием участвовали бы в разработке таких программ (рис. 8).

Амбассадорские программы используются в частности компаниями «Яндекс»<sup>12</sup>, ПАО «Сбербанк»<sup>13</sup>, ОАО «РЖД»<sup>14</sup>, ПАО «СИБУР Холдинг»<sup>15</sup>.

Интеграция с работодателем предполагает выстраивание индивидуального подхода. В условиях острого кадрового дефицита многие работодатели рассматривают возможности внедрения гибких графиков работы или трудоустройства на неполный рабочий день студентов (рис. 9). Это, с одной стороны, позволяет несколько снизить потребность, с другой – способствует закреплению полученных в университете теоретических знаний на практике.

<sup>11</sup> Использование геймификации в работе, HR и мотивации персонала. 20 октября 2022. Режим доступа: [https://sbis.ru/articles/staff/ispolzovaniye\\_geymifikacii\\_v\\_rabote#mainTask](https://sbis.ru/articles/staff/ispolzovaniye_geymifikacii_v_rabote#mainTask) (дата обращения: 20.10.2022).

<sup>12</sup> Программа амбассадоров Yandex U-Team. Режим доступа: <https://yandex.ru/yaintern/uteam#text> (дата обращения: 03.06.2024).

<sup>13</sup> Амбассадоры Сбера. Стань частью команды Сбера! Режим доступа: <https://sbergraduate.ru/ambassadors/> (дата обращения: 03.06.2024).

<sup>14</sup> Студенческие амбассадоры РЖД. Твоя возможность стать частью команды. Режим доступа: <https://team.rzd.ru/students/projects/1> (дата обращения: 03.06.2024).

<sup>15</sup> Амбассадорская программа. Стань героем индустрии: объедини суперсилы внутри команды и будь проводником между СИБУРом и своим вузом. Режим доступа: <https://challengelenge.com/event/amb-sibur/> (дата обращения: 03.06.2024).

Готова ли Ваша компания внедрить систему амбассадоров?

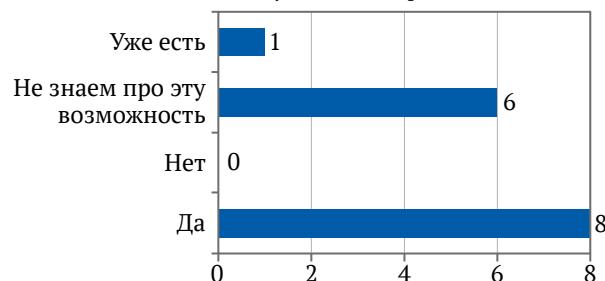


Рис. 8. Результаты опроса руководителей предприятий по вопросу разработки амбассадорской программы, 2024 г.

Fig. 8. Results of a survey of enterprise managers on the development of an ambassador program, 2024

Готова ли Ваша компания заключать трудовые договоры со студентами на частичную занятость (согласование индивидуальных графиков для обеспечения занятости студентов без отрыва от образования)?



Рис. 9. Результаты опроса руководителей предприятий по вопросу частичной занятости студентов, 2024 г.

Fig. 9. Results of a survey of enterprise managers on the issue of part-time employment of students, 2024

Сохраняется тенденция выстраивания взаимодействия работодателей со студентами старших курсов, хотя все больше компаний приходит к пониманию того, что необходимо начинать работать раньше: уже с 1-го года обучения (рис. 10).

Работодатели отмечают, что многим выпускникам не хватает гибких навыков (рис. 11): стрессоустойчивости, ответственности, коммуникативности, энтузиазма и терпения, ведь именно от развития данных навыков во многом зависит способность студентов выстроить успешную карьерную траекторию [13; 14].



Рис. 10. Результаты опроса руководителей предприятий по вопросу взаимодействия со студентами, 2024 г.

Fig. 10. Results of a survey of enterprise managers on the issue of interaction with students, 2024

Среди форматов, направленных на развитие «мягких» навыков, отметим вузовские чемпионаты по Softskills, а также проведение деловых игр для студентов (совместно с работодателями) в рамках профильных дисциплин, вовлечение в проектную деятельность и в состав проектных групп, работающих на предприятиях.

На стыке регламентированных и нерегламентированных форм взаимодействия с работода-

телями находятся федеральные проекты и платформы-агрегаторы, которые, с одной стороны, позволяют систематизировать данные о состоянии молодежного рынка труда и определять болевые точки, с другой – направлены на расширение возможностей выстраивания индивидуальной траектории профессионального и личностного развития. Наиболее популярными являются проекты платформы «Россия – страна возможностей» (Центры компетенций<sup>16</sup>, Профессионалитет<sup>17</sup>, Больше чем работа<sup>18</sup>), платформы «Я в агро»<sup>19</sup>, «Факультетус»<sup>20</sup>, «Работа России»<sup>21</sup>.

<sup>16</sup> Центры компетенций. Режим доступа: <https://rsv.ru/competitions/project/1/f9d73c66-a75b-4f01-bc37-287165289a9c> (дата обращения: 04.06.2024).

<sup>17</sup> Профессионалитет. Режим доступа: <https://япроф.рф> (дата обращения: 04.06.2024).

<sup>18</sup> Больше, чем работа. Режим доступа: <https://morethanjob.ru> (дата обращения: 04.06.2024).

<sup>19</sup> Я в Агро. Режим доступа: <https://svoe.ru/ya-v-agro.html> (дата обращения: 04.06.2024).

<sup>20</sup> Факультетус. Вакансии, стажировки, практика. Режим доступа: <https://facultetus.ru> (дата обращения: 04.06.2024).

<sup>21</sup> Найдите работу вашей мечты в любой точке России. Режим доступа: <https://trudvsem.ru> (дата обращения: 04.06.2024).

Каких знаний, умений и навыков не хватает современному выпускнику?



Рис. 11. Результаты опроса руководителей предприятий по вопросу о требуемых навыках и компетенциях, 2024 г.

Fig. 11. Results of a survey of enterprise managers on the required skills and competencies, 2024



Рис. 12. Результаты опроса руководителей предприятий по вопросу об использовании технологий ИИ, 2024 г.

Fig. 12. Results of a survey of business executives on the use of AI technologies, 2024

Способны ли, по Вашему мнению, технологии искусственного интеллекта повысить производительность труда и снизить потребность в кадрах?



Рис. 13. Результаты опроса руководителей предприятий о влиянии технологий ИИ на потребность в кадрах, 2024 г.

Fig. 13. Results of a survey of enterprise managers on the impact of AI technologies on the need for personnel, 2024

Понимание важности гибких навыков для работодателя привело к тому, что передовые платформы трудоустройства предлагают либо пройти по ним тест, либо интегрируются с другими проектами. Например, интеграция сервиса по подбору персонала hh.ru<sup>22</sup> и проекта «Центры компетенций» сегодня позволяет работодателям при поиске молодого специалиста учитывать не только степень развитости его профессиональных компетенций, но и гибких навыков.

<sup>22</sup> Работа найдётся для каждого. Режим доступа: <https://hh.ru> (дата обращения: 12.02.2025).

В ряде последних исследований поднимается вопрос о том, насколько современные технологии, в частности базирующиеся на искусственном интеллекте (ИИ), способны трансформировать рынок труда и заменить человека [15–18]. Немалую роль играет при этом готовность работодателей к внедрению подобных форм на своем предприятии и их использованию в производственном процессе. Согласно проведенному опросу, большинство опрашиваемых работодателей знакомы с технологиями ИИ и используют их в своей деятельности (рис. 12), при этом работодатели склонны считать, что их применение способно привести к росту производительности труда и снижению в определенной степени потребности в кадрах (рис. 13).

Отметим, что, несмотря на быстрое развитие ИИ, исследователи отмечают превалирующую роль человеческих ресурсов в обеспечении роста производительности труда [19], при этом ИИ можно рассматривать как возможность выработки индивидуальных решений. Например, в [20] отмечается, что внедрение ИИ позволяет персонализировать подходы в управлении человеческими ресурсами, что в конечном итоге повышает производительность труда отдельно взятого работника.

### Заключение

В условиях кадрового дефицита прогнозирование потребности в персонале становится актуальной задачей для каждого крупного предприятия. Рост конкуренции за высококвалифицированных специалистов приводит работодателей к пониманию важности нахождения новых форм и методов работы с кадрами. Одним из возможных способов решения данного вопроса является развитие эффективного партнерства с образовательными учреждениями. В статье систематизированы формы интеграции вуза с работодателями, предложена их авторская классификация на регламентированные, нерегламентированные и смешанные формы, показано, как каждую из форм внедрять в работе со студентами, представлены данные опроса работодателей по исследуемой тематике. Это позволило не только систематизировать формы работы, но показать, что многие из нерегламентированных форм крупными предприятиями только начинают внедряться (амбассадорские программы, виртуальные экскурсии и стажировки). Тем не менее кадровый дефицит способствовал пониманию того, что работу со студентами стоит выстраивать, начиная с первого курса, при этом ограничивающим фактором является то, что несмотря на имеющие программы

практик и стажировок, значительная часть предприятий не готовы заключать трудовые договоры со студентами на частичную занятость (согласовывать индивидуальные графики для обеспечения занятости студентов без отрыва от образования).

Использование современных технологий при выстраивании индивидуальных образовательных и профессиональных траекторий сегодня является неотъемлемым условием успешной кадровой политики организации, позволяет привлекать перспективных выпускников вуза

и снизить кадровый дефицит. Внедрение технологий искусственного интеллекта способно в некоторой степени снизить остроту проблемы нехватки кадров и повысить производительность труда, но не позволит ее решить окончательно, поэтому ключевой задачей по-прежнему остается разработка комплексных программ подбора и привлечения новых сотрудников, эффективное выстраивание системы управления человеческими ресурсами на предприятии и поиск новых инструментов удержания и развития кадров.

### Список литературы / References

1. Carillo M.F. Human capital composition and long-run economic growth. *Economic Modelling*. 2024;137(4):106760. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2024.106760>
2. Xu Y., Li A. The relationship between innovative human capital and interprovincial economic growth based on panel data model and spatial econometrics. *Journal of Computational and Applied Mathematics*. 2020;365(5):112381. <https://doi.org/10.1016/j.cam.2019.112381>
3. Garrido-Moreno A., Martín-Rojas R., García-Morales V.J. The key role of innovation and organizational resilience in improving business performance: A mixed-methods approach. *International Journal of Information Management*. 2024;77(1):102777. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2024.102777>
4. Zhang Y., Kumar S., Huang X., Yuan Y. Human capital quality and the regional economic growth: Evidence from China. *Journal of Asian Economics*. 2023;86(4):101593. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2023.101593>
5. Jie Y., Lan J. Dynamic linkages between human capital, natural resources, and economic growth – Impact on achieving sustainable development goals. *Heliyon*. 2024;10(14):e33536. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33536>
6. Ahmed Z., Asghar M.M., Malik M.N., Nawaz K. Moving towards a sustainable environment: The dynamic linkage between natural resources, human capital, urbanization, economic growth, and ecological footprint in China. *Resources Policy*. 2020;67:101677. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101677>
7. Chitescu R.-I., Lixandru M. The influence of the social, political and economic impact on human resources, as a determinant factor of sustainable development. *Procedia Economics and Finance*. 2016;39:820–826. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30259-3](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30259-3)
8. Piwowar-Sulej K., Blštáková J., Ližbetinová L., Zagorsek B. The impact of digitalization on employees' future competencies: has human resource development a conditional role here? *Journal of Organizational Change Management*. 2024;37(8):36–52. <https://doi.org/10.1108/JOCM-10-2023-0426>
9. Харченко Е.В., Широкова Л.В. О дисбалансе системы профессионального образования и структуры текущей прогнозной кадровой потребности в регионах России. *Нижегородское образование*. 2023;(4):4–11. Kharchenko E.V., Shirokova L.V. On the imbalance of the vocational education system and the structure of the current forecast personnel needs in the regions of Russia. *Nizhegorodskoe obrazovanie*. 2023;(4):4–11. (In Russ.)
10. Юрьева М.А., Харченко Е.В., Широкова Л.В., Окунькова Е.А. Гармонизация спроса и предложения на квалифицированные кадры в регионе. *Регион: системы, экономика, управление*. 2019;(2(45)):65–73. Yuryeva M.A., Kharchenko E.V., Shirokova L.V., Okunkova E.A. Harmonization of supply and demand for qualified personnel in the region. *Region: sistemy, ekonomika, upravlenie = Region: Systems, Economics, Management*. 2019;(2(45)):65–73. (In Russ.)
11. Скрябин В.Н., Маликов А.А., Миляева И.В., Соколова Е.В., Христич Т.Ю. Влияние потребностей субъектов Российской Федерации в профессиональных кадрах на планирование подготовки кадров по программам СПО в вузах. *Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки*. 2016;(3):107–113. Skryabin V.N., Malikov A.A., Milyaeva I.V., Sokolova E.V., Khristich T.Yu. The influence of the Russian Federation constituent entities demand in a professional workforce on planning of a cardes training in the university secondary educational programs. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Gumanitarnye nauki*. 2016;(3):107–113. (In Russ.)
12. Берсенев М.Н. Виды производственной практики в условиях непрерывного образования. *Научные исследования в образовании*. 2007;(5):23–26. Bersenev M.N. Types of industrial practice in the conditions of continuous education. *Nauchnye issledovaniya v obrazovanii*. 2007;(5):23–26. (In Russ.)

13. Tseng H., Yi X., Yeh H.-T. Learning-related soft skills among online business students in higher education: Grade level and managerial role differences in self-regulation, motivation, and social skill. *Computers in Human Behavior*. 2019;95:179–186. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.11.035>
14. Musa F., Mufti N., Latiff R.A., Amin M.M. Project-based Learning (PjBL): Inculcating soft skills in 21st century workplace. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2012;59:565–573. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.315>
15. Montobbio F., Staccioli J., Virgillito M.E., Vivarelli M. Robots and the origin of their labour-saving impact. *Technological Forecasting and Social Change*. 2022;174:121122. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121122>
16. Ivanov S., Kuyumzhiev M., Webster C. Automation fears: Drivers and solutions. *Technology in Society*. 2020;63:101431. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101431>
17. Aguinis H., Beltran J.R., Cope A. How to use generative AI as a human resource management assistant. *Organizational Dynamics*. 2024;53(1):101029. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2024.101029>
18. Nawaz N., Hemalatha A., Pathi B.K., Gajenderan V. The adoption of artificial intelligence in human resources management practices. *International Journal of Information Management Data Insights*. 2024;4(1):100208. <https://doi.org/10.1016/j.jiimei.2023.100208>
19. Ključnikov A., Popkova E.G., Sergi B.S. Global labour markets and workplaces in the age of intelligent machines. *Journal of Innovation & Knowledge*. 2023;8(4):100407. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100407>
20. Huang X., Yang F., Zheng J., Feng C., Zhang L. Personalized human resource management via HR analytics and artificial intelligence: Theory and implications. *Asia Pacific Management Review*. 2023;28(4):598–610. <https://doi.org/10.1016/j.apmrv.2023.04.004>

### Информация об авторах

**Елена Александровна Сысоева** – канд. экон. наук, доцент кафедры экономики, управления и аудита, Юго-Западный государственный университет, 305040, Курск, ул. 50 лет Октября, д. 94, Российская Федерация; e-mail: alpeevael@yandex.ru

**Ирина Федоровна Мальцева** – канд. экон. наук, доцент кафедры региональной экономики и менеджмента, Юго-Западный государственный университет, 305040, Курск, ул. 50 лет Октября, д. 94, Российская Федерация; e-mail: irina-fedorovna@inbox.ru

**Никита Анатольевич Шевцов** – канд. экон. наук, доцент кафедры экономики, управления и аудита, Юго-Западный государственный университет, 305040, Курск, ул. 50 лет Октября, д. 94, Российская Федерация; e-mail: eng15@mail.ru

### Information about the authors

**Elena A. Sysoeva** – PhD (Econ.), Associate Professor of the Department of Economics, Management and Audit, Southwest State University, 94 50 let Oktyabrya Str., Kursk 305040, Russian Federation; e-mail: alpeevael@yandex.ru

**Irina F. Maltseva** – PhD (Econ.), Associate Professor of the Department of Economics, and Management, Southwest State University, 94 50 let Oktyabrya Str., Kursk 305040, Russian Federation; e-mail: irina-fedorovna@inbox.ru

**Nikita A. Shevtsov** – PhD (Econ.), Associate Professor of the Department of Economics, Management and Audit, Southwest State University, 94 50 let Oktyabrya Str., Kursk 305040, Russian Federation; e-mail: eng15@mail.ru

Поступила в редакцию 14.01.2025; поступила после доработки 13.02.2025; принята к публикации 16.02.2025

Received 14.01.2025; Revised 13.02.2025; Accepted 16.02.2025

**Рецензия на научную монографию А.В. Митенкова  
«Теория трансформации системы управления организации.  
Часть 1. Концепция и методология»**

**А.М. Фадеев**

Главный научный сотрудник, Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина  
Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук»,  
184209, Мурманская обл., Апатиты, ул. Ферсмана, д. 14, Российской Федерации  
доктор экономических наук, профессор Высшей школы производственного менеджмента,  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,  
Санкт-Петербург, 195251, Политехническая ул., д. 29Б, Российской Федерации

**Review of the scientific monograph by Alexey V. Mitenkov  
“Theory of transformation of the organization’s management system.  
Part 1. Concept and methodology”**

**Alexey M. Fadeev**

Chief Researcher, Luzin Institute for Economic Studies – Subdivision of the Federal Research Centre,  
Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences,  
14 Fersmana Str., Apatity, Murmansk Region 184209, Russian Federation  
Dr. Sci. (Econ.), Professor, Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University,  
29B Polytechnicheskaya Str., St.Petersburg 195251, Russian Federation

Монография доктора экономических наук А.В. Митенкова является завершенным самостоятельным научным трудом, посвященным исследованию теории трансформации системы управления организации. Актуальность исследования обусловлена тем, что система управления на отечественных предприятиях промышленности исчерпала свои возможности и требуется новая адаптивная система управления, а следовательно и иные, альтернативные решения и концептуальные подходы к ее трансформации. В монографии присутствует научная новизна и четко выраженная научно-методическая и практическая направленность.

Крайне важно то, что современное развитие народного хозяйства подвергается все более серьезным воздействиям технологического характера, а также ускоряющейся кросс-функциональной интеграции систем, объектов и связей как на уровне отдельных организаций, так и между ними, вызывая экспоненциальный рост энтропии взаимоотношений.

В условиях постоянных изменений большое значение приобретает проактивное управление трансформационными процессами организа-

ции, динамично адаптируя их к изменениям без утраты целевого ориентира развития (видея) предприятия как биосоциальной системы. Это требует постоянного изменения как самой организации, так и системы ее управления, что вызывает необходимость ускоренной трансформации прежде всего промышленных предприятий как основного создателя добавленной стоимости в экономике в целях обеспечения долгосрочного устойчивого развития и повышения благосостояния общества, и, как следствие, каждого отдельного работника.

В первой главе «Теоретическое обоснование концептуальных положений методологии трансформации системы управления организациями» исследован подход к постановке проблемы, выдвинута гипотеза исследования: авторская методология трансформации системы управления позволит повысить уровень использования имеющихся производственных возможностей за счет роста производительности и качества труда, что приведет к улучшению благосостояния коллектива промышленного предприятия. Далее в работе систематизированы работы ученых и практиков менеджмента в области управления

изменениями и трансформации системы управления (СУ), сформулированы их зоны применения, определены «серые» зоны. Проанализирована гносеологическая основа и раскрыта сущность и содержание категорий – менеджмент, система управления, управление изменениями и трансформация системы управления в контексте философии хозяйствования, постнеклассической науки и ноономики – и определена специфика авторской концепции трансформации системы управления.

Особое внимание А.В. Митенков обращает на то, что научная цель менеджмента на теоретическом уровне описывается формулой производительности труда как интегрированного многофакторного показателя, учитывающего все аспекты деятельности организации в ходе ее взаимодействия с внешней средой: объем совокупных удовлетворяемых потребностей/объем совокупных потребляемых ресурсов. При этом в основе прогресса организации находится закон экономии времени, который целеполагает рост производительности труда при росте удовлетворенности сотрудника качеством своего существования.

Во второй главе «Ключевые принципы, этапы и инструменты трансформации системы управления организации» сформулированы принципы трансформации организации с помощью математического выражения для оценки успешности деятельности организации посредством основных показателей преобразований – рост экономической производительности = результат/время × культура – на основе которых проведен синтез методологии трансформации системы управления. Исследована роль конфликтов в управлении изменениями, созданы методика и прикладной инструментарий интегральной фасилитации для разрешения и управления комплексом конфликтов и конструктивных противоречий в процессе трансформации СУ. Разработан и представлен алгоритм проведения этапа диагностики.

На страницах монографии автором обосновывается тот факт, что трансформация системы управления – это процесс последовательного и качественного изменения структурно-системных и культурно-поведенческих компонентов системы управления и их взаимодействия с целью ее перехода с одного типа самоорганизации на другой.

В условиях необходимости трансформации системы управления организации возрастает роль энергии организации (доступного времени). Разработанная автором концептуальная форму-

ла позволяет по-новому осознать и впоследствии оценить процесс трансформации системы управления организации:

$$\text{Энергия организации} = \text{Работа} \times \text{Эффективность системы управления}.$$

Таким образом, общий объем затраченной энергии на выполнение работы напрямую зависит от эффективности системы управления в организации в широком смысле. Автор рассматривает и доказывает взаимосвязь между энергией, работой, качеством и временем: задача менеджмента при построении системы управления – максимально трансформировать энергию организации в добавленную ценность, минимизировав потери в системе менеджмента. Важным утверждением автора является то, что в реальности в управлении организации учитывается множество переменных, влияющих на процесс преобразования энергии в работу. Это позволяет сформулировать методологию трансформации системы управления, цель которой – эффективно организовать управленческие процессы в системе менеджмента, стремясь максимизировать результаты при минимальных затратах ресурсов. Энергия организации рассматривается как критический элемент, определяющий общую устойчивость и эффективность системы управления организацией.

А.В. Митенков правомерно утверждает, что производительность организации зависит не только от машин. На уровень производительности труда влияют три группы факторов: 1) производственно-техническая база; 2) человеческий фактор; 3) организационные факторы. Для увеличения производительности труда необходимо оптимизировать все три группы факторов. Отсутствие должного внимания на человеческий и организационный фактор приводит к потерям. Задача менеджмента может быть поставлена более концептуально и углубленно: устранить потери времени, причем на уровне компонентов системы управления.

Автором монографии впервые предложена новая целевая функция управления при построении эффективной организации в долгосрочном периоде времени:

$$\text{Производительность организации} =$$

$$= \frac{\text{Результат}}{\text{Ресурс полезный} + \text{Потери}} \times \\ \times \left( \frac{1}{1 - \text{Энтропия}} \right) \rightarrow \max.$$

Также сформулирована цель системы управления организацией – рост ее экономической производительности, т.е. результирующих действий в единицу ресурса при снижении энтропии организации.

В исследовании предложена отличающаяся научной новизной формула успеха трансформации – рост экономической производительности системы:

$$\text{ЭкПр}(t) = \frac{\text{Рез}_{\text{OE}}(t)}{T_{\text{пр}}(t) + T_{\text{потерь}}(t)} \times \\ \times K_{\text{вуд}}(t) \left[ \sum \{ K_{\text{Лид}}(t) + K_{\text{Ком}}(t) + K_{\text{Исп}}(t) \} \right],$$

где ЭкПр(*t*) – экономическая производительность организационной единицы; Рез<sub>OE</sub>(*t*) – результативность организационной единицы, система управления которой трансформируется; *T<sub>пр</sub>*(*t*) – время производительное, которое расходуется в организации для получения результата; *T<sub>потерь</sub>*(*t*) – время непроизводительное; *K<sub>вуд</sub>*(*t*) – уровень культуры взаимного уважения и доверия; *K<sub>Лид</sub>*(*t*) – уровень культуры лидерства; *K<sub>Ком</sub>*(*t*) – уровень культуры коммуникаций; *K<sub>Исп</sub>*(*t*) – уровень культуры исполнения и измеримости; *t* – время (необратимое течение времени бытия: из прошлого через настоящее в будущее).

Автором монографии разработаны подходы и инструментарий трансформации культурно-поведенческих компонентов на основе построения культуры взаимного уважения и доверия на базе функционирования системы ценностей промышленного предприятия, включающие обоснованные элементы (культуру лидерства, культуру коммуникаций, культуру исполнения и измеримости) и методику ее внедрения для формирования модели поведения ра-

ботника, которая объединяет набор артефактов вышеуказанных элементов и способы их измерения, а также инструмент обратной связи – обход руководителя.

Полученные результаты научного исследования А.В. Митенкова могут быть использованы руководителями организаций, создающими надлежащие условия для трансформации системы управления. Их возможно применять в системе образования при подготовке управленческих кадров для промышленности, а также при оказании услуг управленческого консультирования по трансформации систем управления.

Следует акцентировать внимание на том, что монография представляет научную ценность и значимость благодаря применению логически согласованного междисциплинарного подхода к исследуемому объекту. Кроме того, необходимо выделить высокий профессиональный уровень аргументации концептуальных теоретических положений, а также использование спектра разработанных количественных моделей и прикладных инструментов менеджмента. В заключении стоит отметить, что на основании выполненных автором исследований разработаны концепция и интегрально-ценностная методология трансформации системы управления организации, совокупность которых можно квалифицировать как существенное научное достижение в менеджменте, а также решена научная проблема, имеющая важное хозяйственное значение.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что монография А.В. Митенкова имеет потенциал стать надежным методологическим ресурсом для профильных сообществ в области менеджмента и экономики, а также для специалистов смежных научных дисциплин в области организационной психологии, социологии управления, психологии труда, андрагогики.

# Долгосрочные перспективы развития региона обсудили в рамках стратегической сессии «Кузбасский Университариум Стратега»

13 марта в контексте VIII Международной научно-практической конференции «Теория и практика стратегирования» в Кузбассе состоялась сессия «Кузбасский Университариум Стратега», участниками которой стали более 300 школьников, студентов, молодых ученых, преподавателей, управленцев. В пленарном заседании приняли участие д-р экон. наук, профессор, академик, иностранный член РАН, заведующий кафедрой экономической и финансовой стратегии МШЭ МГУ им. М.В. Ломоносова, директор Центра стратегических исследований ИМСС МГУ Владимир Львович Квинт, Губернатор Кемеровской области – Кузбасса Илья Владимирович Середюк, член-корреспондент РАН, ректор Кемеровского государственного университета Александр Юрьевич Просеков, д-р экон. наук, доцент, профессор кафедры экономической и финансовой стратегии МШЭ МГУ МГУ им. М.В. Ломоносова Ирина Викторовна Новикова, канд. экон. наук, доцент кафедры экономической и финансовой стратегии МШЭ МГУ им. М.В. Ломоносова Никита Игоревич Сасаев.

Организаторами Кузбасского Университариума Стратега выступили кафедра стратегии регионального и отраслевого развития Института экономики и управления Кемеровского государственного университета, кафедра экономической и финансовой стратегии Московской школы экономики МГУ им. М.В. Ломоносова, Междисциплинарная научно-образовательная школа Московского университета «Математические методы анализа сложных систем», Центр стратегических исследований Института математических исследований сложных систем МГУ им. М.В. Ломоносова при поддержке Правительства Кузбасса.

Распоряжением председателя Парламента Кузбасса за разработку стратегических приоритетов развития российских регионов, реализацию инновационных проектов, направленных на развитие интеллектуального, творческого потенциала молодежи Кузбасса, Почетным знаком Парламента Кузбасса «За доблестный труд» награжден д-р экон. наук, профессор политической экономии, иностранный член Российской академии наук, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, заведующий кафедрой экономической и финансовой стратегии Московской школы экономики МГУ им. М.В. Ломоносова Владимир Львович Квинт. Почетной грамотой Парламента Кузбасса отмечены д-р экон. наук, профессор кафедры экономической и финансовой стратегии Московской школы экономики МГУ им. М.В. Ломоносова, ведущий научный

сотрудник Центра стратегических исследований Института математических исследований сложных систем МГУ им. М.В. Ломоносова Ирина Викторовна Новикова и канд. экон. наук, доцент кафедры экономической и финансовой стратегии Московской школы экономики МГУ им. М.В. Ломоносова Никита Игоревич Сасаев.

В Кемеровском госуниверситете также обсудили модель и концепцию школ юных стратегов Владимира Квinta в образовательных организациях Кузбасса. Это уникальный проект, который помогает школьникам развить лидерские качества, уверенность в себе, самостоятельность. Он служит дополнением к образовательным программам и молодежным движениям. К проекту уже присоединились 15 школ региона, которые входят в состав международного проекта «Ассоциация юных стратегов Владимира Квinta». Перед началом заседания Экономического совета в Администрации Правительства Кузбасса состоялось торжественное вручение дипломов выпускникам магистерской программы «Экономическая и финансовая стратегия», реализуемой Институтом экономики и управления КемГУ. Дипломированными стратегами третьего выпуска стали 32 человека, из них 18 окончили магистратуру с отличием. Напомним, что кафедра стратегии регионального и отраслевого развития была создана в КемГУ в 2019 г. при поддержке Губернатора Кузбасса в рамках договора о сотрудничестве между Московским государственным университетом им. М.В. Ломоносова и Кемеровским государственным университетом. В 2020–2021 уч. г. открыта программа магистратуры «Экономическая и финансовая стратегия» по направлению «Экономика». Программа является аналогом программы подготовки магистров мирового уровня в Московской школе экономики МГУ им. М.В. Ломоносова.





**Журнал зарегистрирован в Федеральной службе  
по надзору в сфере связи, информационных технологий  
и массовых коммуникаций, рег. ПИ № ФС77-82209 от 26.10.2021 г.**

**Подписной индекс в каталоге «Пресса России» – 82377**