

# ЭКО

**№ 6**  
**2024**

**ВСЕРОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

**Энергетика и климат –  
новые и/или обновленные  
источники?**



ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1970 ГОДА,  
ВЫХОДИТ ШЕСТЬ РАЗ В ГОД



ЭКОномика и организация  
промышленного производства

**6 (600) 2024**

Основатель журнала «ЭКО» — **А.Г. АГАНБЕГЯН**, академик РАН

Главный редактор **В.А. КРЮКОВ**, академик РАН,  
директор Института экономики и организации промышленного производства СО РАН

#### **РЕДКОЛЛЕГИЯ:**

**А.В. Алексеев**, д.э.н., ИЭОПП СО РАН, НГУ, Новосибирск; **А.О. Баранов**, д.э.н., профессор, ИЭОПП СО РАН, НГУ, Новосибирск; **С.В. Бухаров**, ИЭОПП СО РАН, Новосибирск;  
**Э.Ш. Веселова**, зам. главного редактора журнала, Новосибирск; **И.П. Глазырина**, д.э.н., профессор, ИПРЭК СО РАН, ЗабГУ, Чита; **Н.В. Гальцева**, д.э.н., СВКНИИ ДВО РАН, Магадан;  
**В.М. Гильмундинов**, д.э.н., профессор, ИЭОПП СО РАН, НГУ, Новосибирск;  
**К.П. Глущенко**, д.э.н., ИЭОПП СО РАН; НГУ, Новосибирск; **В.А. Ильиных**, д.и.н., ИИ СО РАН, Новосибирск; **В.И. Клисторин**, д.э.н., профессор, ИЭОПП СО РАН, Новосибирск;  
**Г.П. Литвинцева**, д.э.н., профессор, НГТУ, Новосибирск; **Н.В. Ломакина**, д.э.н., доцент, ИЭИ ДВО РАН, Хабаровск; **В.В. Мельников**, к.э.н., доцент, НГУЭУ, НГТУ, Новосибирск;  
**Л.В. Мельникова**, к.э.н., доцент, ИЭОПП СО РАН, НГУ, Новосибирск;  
**Е.В. Нехода**, д.э.н., профессор, ТГУ, Томск; **А.И. Пыжев**, к.э.н., доцент, СФУ, ИЭОПП СО РАН, Красноярск; **Е.В. Рудой**, член-корр. РАН, профессор, НГАУ, Новосибирск; **П.Н. Тесля**, к.э.н., доцент, ИЭОПП СО РАН, НГУ, Новосибирск; **То Кен Сик**, д.э.н., профессор, СахГУ, ИПЭУ, Южно-Сахалинск; **Е.А. Третьякова**, д.э.н., профессор, ПГНИУ, ООО «Кайрос Инжиниринг», Пермь;  
**О.П. Фадеева**, к.соц.н., ИЭОПП СО РАН, НГУ, Новосибирск; **В.В. Шмат**, к.э.н., ИЭОПП СО РАН, НГУ, Новосибирск.

#### **РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

**А.Г. Аганбегян**, академик РАН, РАНХ и ГС, Москва; **Р. Бардацци**, д.э.н., Университет Сиены, Флорентийский университет, Италия; **С.Ю. Барсукова**, д.соц.н., доцент, НИУ ВШЭ, Москва;  
**Е.Б. Бухарова**, к.э.н., профессор, СФУ, Красноярск; **Т.Н. Гаврильева**, д.э.н., профессор, СВФУ, Якутск; **И.Г. Дежина**, д.э.н., Сколтех, Москва; **В.В. Кулешов**, академик РАН, ИЭОПП, Новосибирск; **Му Арилд**, к. полит.н., Институт Фритьофа Нансена, Норвегия; **В.М. Рынков**, д.и.н., ИИ СО РАН, Новосибирск; **Н.И. Суслов**, д.э.н., профессор, ИЭОПП СО РАН, НГУ, Новосибирск; **А.В. Усс**, д.ю.н., проф., Красноярск; **А.Н. Швецов**, д.э.н., профессор, ФИЦ ИУ РАН, Москва; **А.А. Яковлев**, к.э.н., НИУ ВШЭ, Москва.

#### **УЧРЕДИТЕЛИ:**

Учреждение Российской академии наук Сибирское отделение РАН,  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН,  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (НГУ),  
АНО «Редакция журнала «ЭКО»

#### **ИЗДАТЕЛЬ:**

Новосибирск, Сибирское отделение Российской академии наук

© ЭКО 2024

6 (600) 2024

Founder of the journal «ECO» – **A.G. AGANBEGYAN**, Academician of RAS

Editor-in-Chief **VALERY A. KRYUKOV**, Academician of RAS,  
Director of Institute of Economics and Industrial Engineering (IEIE), SB RAS

#### EDITORIAL BOARD:

**A.V. Alekseev**, Dr. Sci. (Economics), IEIE SB RAS, NSU, Novosibirsk; **A.O. Baranov**, Dr. Sci. (Economics), Professor, IEIE SB RAS, NSU; **S.V. Bukharov**, IEIE SB RAS, Novosibirsk; **E.Sh. Veselova**, Deputy Editor-in-Chief, Novosibirsk; **I.P. Glazyrina**, Dr. Sci. (Economics), Professor, IPREC SB RAS, ZabGU, Chita; **N.V. Galtseva**, Dr. Sci. (Economics), North-Eastern Scientific Research Institute, Far East Branch of RAS, Magadan; **V.M. Gilmundinov**, Dr. Sci. (Economics), Professor, IEIE SB RAS, NSU, Novosibirsk; **K.P. Gluschenko**, Professor, IEIE SB RAS, NSU, Novosibirsk; **V.A. Ilyinikh**, Dr. Sci. (Historical), Institute of History, SB RAS, Novosibirsk; **V.I. Klistorin**, Dr. Sci. (Economics), Professor, IEIE SB RAS, Novosibirsk; **G.P. Litvintseva**, Dr. Sci. (Economics), Professor, NSTU, Novosibirsk; **N.V. Lomakina**, Dr. Sci. (Economics), Associate Professor, IEI FEB RAS, Khabarovsk; **V.V. Melnikov**, Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, NSUEM, NSTU, Novosibirsk; **L.V. Melnikova**, Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, IEIE SB RAS, NSU, Novosibirsk; **E.V. Nekhoda**, Dr. Sci. (Economics), Professor, TSU, Tomsk; **A.I. Pyzhev**, Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, Siberian Federal University, IEIE SB RAS, Krasnoyarsk; **E.V. Rudoy**, RAS corresponding member, Professor, NSAU, Novosibirsk; **P.N. Teslya**, Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, IEIE SB RAS, NSU, Novosibirsk; **To Ken Sik**, Dr. Sci. (Economics), Professor, Sakhalin State University, IPEU, Yuzhno-Sakhalinsk; **E.A. Tret'yakova**, Dr. Sci. (Economics), Professor, Perm State Pedagogical University, Kairos Engineering, LLC, Perm; **O.P. Fadeeva**, Cand. Sci. (Sociology), IEIE SB RAS, NSU, Novosibirsk; **V.V. Shmat**, Cand. Sci. (Economics), IEIE SB RAS, NSU, Novosibirsk.

#### EDITORIAL COUNCIL:

**A.G. Aganbegyan**, Academician of RAS, RANEPa, Moscow; **R. Bardazzi**, Dr. Sci. (Economics), University of Siena, University of Florence, Italy; **S.Yu. Barsukova**, Dr. Sci. (Sociology), Associate Professor, HSE University, Moscow; **E.B. Bukharova**, Cand. Sci. (Economics), Professor, Siberian Federal University, Krasnoyarsk; **T.N. Gavrilieva**, Dr. Sci. (Economics), Professor, NEFU, Yakutsk; **I.G. Dezhina**, Dr. Sci. (Economics), Skoltech, Moscow; **V.V. Kuleshov**, RAS Academician, IEIE SB RAS, Novosibirsk; **M. Arild**, PhD Sci. (Political), Fridtjof Nansen Institute, Norway; **V.M. Rynkov**, Dr. Sci. (Historical), Institute of History, SB RAS, Novosibirsk; **N.I. Suslov**, Dr. Sci. (Economics), Professor, IEIE SB RAS, NSU, Novosibirsk; **A.V. Uss**, Dr. Sci. (Law), Professor, Krasnoyarsk; **A.N. Shvetsov**, Dr. Sci. (Economics), Professor, FIC IS RAS, Moscow; **A.A. Yakovlev**, Cand. Sci. (Economics), HSE University, Moscow.

#### FOUNDERS:

Russian Academy of Sciences, Siberian Branch,  
Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch, RAS  
Novosibirsk State University  
ANO Editorial Office of ECO journal

#### PREPARED FOR PUBLICATION BY

Novosibirsk, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch

## КОЛОНКА РЕДАКТОРА

- 4 С учетом исторических особенностей  
и внешних обстоятельств

### Тема номера: Энергетика и климат — новые и/или обновленные источники?

- 8 БЛАМ И.Ю.,  
КОВАЛЕВ С.Ю.  
Глобальный энергопереход:  
новые вызовы и новые возможности
- 20 РАЗУМНОВА Л.Л.,  
САВИНА Н.П.  
Регуляторные механизмы достижения  
углеродной нейтральности странами  
Европейского союза
- 43 КНИЖНИКОВ А.Ю.,  
ПАХАЛОВ А.М.,  
ШВАРЦ Е.А.,  
ШУВАЛОВА Т.В.  
Судоходство в Российской Арктике:  
экологическая безопасность  
и корпоративная ответственность
- 59 ЦЫГАНКОВА О.В.  
Оценка влияния ESG-политики  
на конкурентоспособность железнодорожных  
компаний (опыт России и Германии)

## ЭКОЛОГИЯ И ЭКОНОМИКА

- 70 ЗИЯЗОВ Д.С.  
Как уменьшить количество автовыхлопов  
в крупных городах России
- 87 ГЛАЗЫРИНА И.П.,  
ЗАБЕЛИНА И.А.,  
ФАЛЕЙЧИК Л.М.,  
ФАЛЕЙЧИК А.А.  
Экологический компонент  
индекса инклюзивного роста  
для восточных регионов России

## ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

- 106 КОСТИН А.В.  
Развитие Базы знаний ИЭОПП СО РАН  
как инструмента решения  
исследовательских задач
- 118 КОТОМИНА О.В.,  
ТРЕТЬЯКОВА Е.А.  
Функционирование вузов в российских  
регионах: масштабы дифференциации
- 137 ВОРОНОВ Ю.П.  
Проектный подход  
как начало STEM-образования

## ТРАНСГРАНИЧНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

- 147 МИСЬКО О.Н.,  
КУРКИНА Е.Н.  
Экономическое сотрудничество РФ-КНР  
в контексте увеличения  
внешнеторгового оборота

## ПРОМЫШЛЕННАЯ ПОЛИТИКА

- 155 СТАРИКОВ Е.Н.,  
ТКАЧЕНКО И.Н.,  
ВУКОВИЧ Н.А.  
Промышленное развитие стран БРИКС:  
ключевые тенденции и особенности
- 172 ХАЛИМОВА С.Р.  
Какие категории высокотехнологичных  
и наукоемких компаний разгоняют  
и тормозят рост в своих отраслях

## ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

- 188 БЮРАЕВА Ю.Г.  
Опыт оценки трудового потенциала  
Республики Бурятия
- 205 ПУГАЧЕВ А.А.,  
ЧИСТЯКОВА А.А.  
Дифференциация благосостояния  
населения в регионах России:  
сырьевой фактор и возможности  
налогового регулирования

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СОЦИОЛОГИЯ

- 220 КОМБАРОВ В.Ю.  
Инженеры-конструкторы новосибирских  
предприятий в условиях СВО:  
трансформация мотивов и практик труда

## ФИНАНСОВЫЙ СЕКТОР

- 240 КРИНИЧАНСКИЙ К.В.,  
КОВАЛЕВА Н.А.  
Таксономия банковских институтов  
в контексте исследования факторов  
их развития

## ДИСКУССИОННЫЙ КЛУБ

- 258 ЩЕТИНИНА И.В.  
Достигла ли Россия  
продовольственной безопасности?
- 281 Указатель статей и материалов,  
опубликованных в 2024 г.

# CONTENTS

## EDITORIAL

- 4 Considering Historical Features and External Circumstances

### Cover story: Energy and Climate – New and/or Renewed Sources

- 8 BLAM, I.Yu.,  
KOVALEV, S.Yu.  
Global Energy Transition: New Challenges and Possible Opportunities
- 20 RAZUMNOVA, L.L.,  
SAVINA, N.P.  
Regulatory Mechanisms for Achieving Carbon Neutrality by European Union Countries
- 43 KNIZHNIKOV, A.Yu.,  
PAKHALOV, A.M.,  
SHVARTS, E.A.,  
SHUVALOVA, T.V.  
Shipping in the Russian Arctic: Ecological Safety and Corporate Responsibility
- 59 TSYGANKOVA, O.V.  
Assessing the Impact of ESG Policies on the Competitiveness of Railroad Companies (Russian and German Experience)

## ECOLOGY AND ECONOMY

- 70 ZIYAZOV, D.S.  
How to Reduce the Quantity of Vehicle Emissions in Large Cities of Russia
- 87 GLAZYRINA, I.P.,  
ZABELINA, I.A.,  
FALEYCHIK, L.M.,  
FALEYCHIK, A.A.  
Environmental Component of the Inclusive Growth Index for the Eastern Regions of Russia

## DEVELOPMENT OF SCIENCE AND EDUCATION

- 106 KOSTIN, A.V.  
Development of IEOPP SB RAS Knowledge Base as a Tool for Resolving Research Problems
- 118 KOTOMINA, O.V.,  
TRETIAKOVA, E.A.  
Differentiation of Universities Functioning in Russian Regions
- 137 VORONOV, Yu.P.  
Project-based Approach as the Start of STEM Education

## CROSS-BORDER INTERACTION

- 147 MISKO, O.N.,  
KURKINA, E.N.  
Russia-PRC Economic Cooperation in the Context of Higher Foreign Trade Turnover

## INDUSTRIAL POLICY

- 155 STARIKOV, E.N.,  
TKACHENKO, I.N.,  
VUKOVICH, N.A.  
Industrial Development of the BRICS Countries: Key Trends and Peculiarities
- 172 KHALIMOVA, S.R.  
What Categories of High-Tech and Science-Intensive Companies Drive and Stall Growth in Their Industries

## REGIONAL DEVELOPMENT

- 188 BYURAEVA, Yu.G.  
The Experience of Labor Potential Assessment in the Republic of Buryatia
- 205 PUGACHEV, A.A.,  
CHISTYAKOVA, A.A.,  
Differentiation of the Population's Welfare in Russian Regions: the Raw Material Factor and Fiscal Regulation Opportunities

## ECONOMIC SOCIOLOGY

- 220 KOMBAROV, V.Yu.  
Design Engineers of Novosibirsk Industrial Enterprises in The Conditions of The Special Military Operation: Transformation of Motives and Labor Practices

## FINANCE

- 240 KRINICHANSKY, K.V.  
KOVALEVA, N.A.  
The Taxonomy of Banking Institutions in the Context of Research into Factors of Their Evolution

## DEBATES

- 258 SHCHETININA, I.V.  
Has Russia Achieved Food Security?

## 281 Index of Articles Published in 2024

## С учетом исторических особенностей и внешних обстоятельств

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-4-7

Вопросы изменений окружающей среды, влияющих на здоровье и благополучие ныне живущих и будущих поколений, еще 40–50 лет назад обсуждались в основном в узких кругах передовых мыслителей и ученых<sup>1</sup>. Сегодня они перешли в число острейших экономических, политических и социальных вопросов глобального дискурса. Прежде всего – в части климатических изменений, связанных с повышением средней температуры на планете и эмиссией парниковых газов.

Однако, несмотря на значительно возросшую в мире актуальность «климатической повестки», острота постановки и реализации соответствующих практических мер значительно разнится от страны к стране, от макрорегиона к макрорегиону. Дополнительным осложняющим фактором при этом нередко выступают внешнеполитические обстоятельства. В частности, происходящие на наших глазах процессы деглобализации и фрагментации макрорегиональных экономических связей вносят немалую лепту в подходы к решению и климатических, и экологических проблем (статья И.Ю. Блам и С.Ю. Ковалева).

Производство и потребление энергии – один из доминирующих факторов изменения климата на планете Земля. Поэтому тема «климатической повестки» часто связывается с темой «энергоперехода». Вместе с тем в силу географических, экономических, исторических и иных особенностей страны мира различаются в своих подходах к энергообеспечению. Кто-то уже давно прошел пик энергопотребления, кто-то к нему только приближается, одни выполняют роль поставщиков первичных энергоресурсов, другие – выступают главным образом в качестве потребителей. Есть огромные различия и в структуре энергетических секторов. Например, в России такие его составляющие, как

---

<sup>1</sup> Нельзя не отметить вклад российских и советских ученых в изучение данных вопросов – В.И. Вернадского, А.И. Воейкова, М.И. Будыко и целого ряда других исследователей.

Oldfield, J., Poberezhskaya, M. (2023). Soviet and Russian perspectives on geoengineering and climate management. WIREs Climate Change published by Wiley Periodicals LLC. – WIREs Clim Change. Vol. 14, Issue 4 – e829.

<https://doi.org/10.1002/wcc.829>



внутреннее распределение и потребление энергии, восходят своими «корнями» к эпохе индустриализации, включая ее самый ранний период.

С учетом отмеченного выше представляется, что формировать и продвигать «универсальные» подходы к решению проблем энергоперехода не только нецелесообразно, но и контрпродуктивно. Многим странам чрезвычайно непросто «перескочить» с этапа развития традиционной (индустриальной) энергетики к энергетике 4.0, основанной на гибких интеллектуально управляемых распределенных системах. Если вспомнить терминологию марксистско-ленинской теории, такой скачок можно сравнить с переходом от «феодализма» сразу в «социализм», минуя стадию «капитализма» (как когда-то представляли путь социально-экономического развития некоторых азиатских народов в XX столетии).

Да, отдельные экономически развитые государства (прежде всего, страны ЕС и США) имеют интеллектуальные и производственные возможности для формирования и развития упомянутых выше энергосистем (статья Л.Л. Разумновой и Н.П. Савиной). Однако значительная часть стран мира либо не имеет подобных возможностей, либо не готова использовать их для искусственного форсирования событий. В частности, созданные в России производственно-технологические комплексы настолько велики и сложны, что их преобразование требует колоссальных издержек – финансовых, временных, трудовых и прочих. Кроме того, источники энергоресурсов в нашей стране находятся на значительном расстоянии от основных центров потребления энергии. Данное обстоятельство в полной мере можно охарактеризовать как «идиосинкразию (специфичность) основных активов»<sup>2</sup>. Специфичность эта во многом обусловлена той социально-экономической системой, в рамках которой когда-то создавались эти активы. Пожалуй, в мире не существует таких масштабных линейных иерархических систем распределения энергии, какая была создана в нашей стране.

Поэтому, не отрицая важности «климатической повестки» и энергоперехода, при разработке и принятии управленческих решений необходимо иметь в виду отмеченные выше обстоятельства. Да, «альтернативные» подходы получения, а также распределения и потребления энергии необходимо развивать, но темпы и характер этого развития как в нашей стране, так и в огромном числе других стран будут иметь значительные особенности.

---

<sup>2</sup> Уильямсон О. Экономические институты капитализма. Фирмы, рынки «отношенческая» контракция. Санкт-Петербург: Лениздат, 1996. С. 167–172.

Авторами тематической подборки настоящего номера журнала весьма отчетливо показано, что чисто рыночные подходы и решения, направленные на уменьшение выбросов парниковых газов, не всегда работают, и часто их применение возможно только при наличии соответствующей социальной среды (на примере железнодорожного транспорта – статья О.В. Цыганковой; судоходства на трассе Севморпути – статья А.Ю. Книжникова, А.М. Пахалова, Е.А. Шварца, Т.В. Шуваловой). В России это обусловлено не столько неприятием классических «рыночных» подходов, сколько доминированием в ее экономике ранее созданных активов и тем, что их новые типы, ориентированные на работу в другой институциональной среде, только начинают формироваться.

С учетом сказанного автору представляется вполне логичной и обоснованной исходная позиция российской делегации на конференции ООН по изменению климата (г. Баку, ноябрь 2024)<sup>3</sup>: «Российская делегация ...будет продвигать новые форматы климатического сотрудничества (в том числе создание общих углеродных рынков со странами БРИКС), критиковать санкционные и иные увязанные с “зеленой” повесткой запретительные меры в торговле, а также отстаивать принцип технологической нейтральности – когда страны сами решают, как сокращать или поглощать выбросы и какие технологии считать низкоуглеродными».

Чрезвычайно важен и тот факт, что решение вопросов «климатической повестки» предполагает не только разработку новых систем производства и использования энергии, но и «социализацию» процесса взаимодействия Природы и Общества. Нельзя не согласиться с мнением американского коллеги о том, что<sup>4</sup> «...Переосмысление природы, произошедшее в период от изобретения парового двигателя в конце XVIII века и до современного масштабного сжигания ископаемого топлива (угля, нефти, природного газа) должно повлечь за собой глубокую научную переоценку – не только в рамках естественных, но и в рамках гуманитарных дисциплин... в XXI веке нам нужна новая история и новая этика, поскольку мы рискуем встретить еще одну “смерть природы”, и она уже может включить в себя человека как вид

<sup>3</sup> Давыдова А. Деньги на выбросы. На конференции ООН в Баку попробуют договориться о новом климатическом финансировании // Коммерсантъ. 2024. 12 ноября.

<sup>4</sup> Мерчант К. Антропоцен и гуманитарные науки. От эпохи изменений климата к новой эре устойчивости / Пер. с англ. П. Гаврилова. СПб: Academic Studies Press / Библиороссика. 2024. С. 8, 163.



С учетом исторических особенностей и внешних обстоятельств

и большую часть современного физического и биологического мира. Но если мы сможем построить новую историю, историю устойчивости, то мы найдем выход из эпохи антропоцена...»<sup>5</sup>.

В числе наиважнейших шагов – взаимопонимание и конструктивная кооперация на всех уровнях – от отдельных объектов и проектов и до стран и нашей планеты в целом.

Главный редактор журнала,  
академик РАН



КРЮКОВ В.А.

---

<sup>5</sup> «концепция так называемой эры человечества, антропоцена ... напрямую связана с .. антропогенными причинами изменения климата» (Мерчант К. Указ. соч. С. 14)

# Глобальный энергопереход: новые вызовы и новые возможности<sup>1</sup>

И.Ю. Блам, С.Ю. Ковалев

УДК 339.972

DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–8–19

**Аннотация.** В статье анализируются тенденции смещения национальных приоритетов РФ в области устойчивого энергетического развития в условиях напряженной геополитической ситуации. Тенденция усиления позиций критерия энергетической безопасности среди других составляющих энергетической трилеммы прослеживается не только в России, но и в энергетической системе ЕС, где наблюдаются увеличение объемов использования бурого угля и приостановка свертывания ядерной генерации на фоне общего отставания от графика достижения углеродной нейтральности. Тем не менее замещение природного газа возобновляемыми источниками энергии остается для ЕС актуальной среднесрочной целью. Уход из России западных технологических и инвестиционных партнеров привел к частичной приостановке реализации значимых проектов декарбонизации. Вынужденный технологический суверенитет снижает темпы энергетического перехода при наблюдаемом смещении приоритетов – климатические проблемы отходят на второй план, уступая место поиску новых технологических решений и отдаляя перспективу постепенного отказа от ископаемых видов топлива.

**Ключевые слова:** климатическая стратегия; энергетическая трилемма; энергобезопасность; декарбонизация; энергетический переход

## Введение

Пандемия COVID-19 и напряженная геополитическая обстановка, нарушив казавшиеся устойчивыми производственно-сбытовые цепочки, оказали влияние на доступность и стабильность электроснабжения в различных регионах мира, сместив приоритеты стран в их стремлении к устойчивому энергетическому развитию. В основе последнего, согласно сформулированному Мировым энергетическим советом (World Energy Council) определению, лежит понятие энергетической трилеммы, объединяющей три ключевых измерения энергетических систем – *безопасность* (способность обеспечить спрос на энергию и противостоять системным потрясениям), *доступность* (способность обеспечить всеобщий доступ к надежным источникам энергии в достаточном для бытового и коммерческого использования объеме) и *экологическая устойчивость* (способность смягчать и предотвращать негативное воздействие на окружающую природную среду)<sup>2</sup>.

В последние 2–3 года из этих трех элементов на первый план вышли вопросы обеспечения безопасности за счет диверсификации энергобаланса и смягчения негативных социальных последствий энергетического кризиса. Страны с развитой экономикой,

<sup>1</sup> Статья подготовлена в рамках выполнения работ по плану НИР ИЭОПП СО РАН по проекту «Ресурсные территории Востока России и Арктической зоны: особенности процессов взаимодействия и обеспечения связанности региональных экономик в условиях современных научно-технологических и социальных вызовов» № 121040100278–8.

<sup>2</sup> Подробнее см. World Energy Trilemma Index 2022. World Energy Council. 2022. 46 p. URL: [https://www.worldenergy.org/assets/downloads/World\\_Energy\\_Trilemma\\_Index\\_2022.pdf?v=1669839605](https://www.worldenergy.org/assets/downloads/World_Energy_Trilemma_Index_2022.pdf?v=1669839605) (дата обращения: 17.03.2024).

которым удалось сформировать энергетические системы на базе новых технологий, сосредоточили внимание на повышении их качества и надежности, тогда как для многих африканских и ближневосточных государств первоочередной остается проблема обеспечения стабильного доступа к энергоресурсам [Grigoryev, Medzhidova, 2020].

Однако, энергетический переход продолжается, несмотря на все трудности формирования устойчивых инвестиционных стратегий, обусловленные ростом неопределенности и необходимостью учитывать в процессе принятия решений множество факторов – от современных технологических тенденций до геополитических рисков и поведения потребителей.

По данным Международного агентства по возобновляемым источникам энергии (ВИЭ), доля последних в глобальном приросте генерирующих мощностей в 2022 г. достигла 83%. При среднем увеличении мощностей ВИЭ на 9,6%, солнечная и ветровая генерация сохранили лидирующую роль в расширении мощностей ВИЭ – 22% и 9% соответственно, причем в 2022 г. на них пришлось в общей сложности 90% всего чистого добавленного объема возобновляемой энергии. Около 60% введенных в 2022 г. мощностей пришлось на страны Азии, совокупные мощности ВИЭ которых достигли 48% от общемирового объема. При увеличении глобальных мощностей ВИЭ к концу 2022 г. на 295 ГВт в Европе и Северной Америке они выросли только на 57,3 ГВт и 29,1 ГВт соответственно, тогда как в Китае было введено 141 ГВт<sup>3</sup>. В 2023 г. был поставлен новый рекорд по развёртыванию установок ВИЭ в глобальном электроэнергетическом секторе – на их долю пришлось 86% новых энергетических мощностей, причем вклад азиатских стран составил уже 69%. Это стало возможным в основном благодаря Китаю<sup>4</sup>, где был зафиксирован рост на 63%<sup>5</sup>.

Резкий рост цен и перебои в поставках энергоресурсов вынудили некоторые европейские страны нарастить объемы потребления угля с целью удовлетворения своих энергетических потребностей, в результате чего мировое потребление угля превысило в 2022 г. 8 млрд т, превзойдя предыдущий рекорд 2013 г.<sup>6</sup> Тем не менее европейские правительства, банки, инвесторы и горнодобывающие компании по-прежнему демонстрируют нежелание инвестировать в уголь, особенно тепловой. За пределами Китая и Индии, где для снижения зависимости от импорта было увеличено внутреннее производство, не наблюдается явных признаков обращения вспять инвестиционных тенденций.

Более того, модифицированная в условиях кризиса энергетическая политика многих развитых стран подразумевает ускорение развития экологически чистой энергетики.

---

<sup>3</sup> Renewable capacity highlights. 20 March 2023. The International Renewable Energy Agency (IRENA). URL: <https://www.irena.org/Publications/2023/Mar/Renewable-capacity-statistics-2023> (дата обращения: 15.03.2024).

<sup>4</sup> В 2023 г., по данным МЭО, объемы ветряной генерации в стране увеличились на 66% по сравнению с 2022 г., а мощность вновь введенных в Китае солнечных фотоэлектрических установок превысила общемировой показатель 2022 г. (прирост – 116%). URL: <https://www.iea.org/reports/renewables-2023/executive-summary> (дата обращения: 14.10.2024).

<sup>5</sup> Renewable capacity highlights. IRENA. 27 March 2024. URL: [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA\\_RE\\_Capacity\\_Highlights\\_2024.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA_RE_Capacity_Highlights_2024.pdf) (дата обращения: 14.10.2024).

<sup>6</sup> Fostering Effective Energy Transition 2023 Edition. Insight Report. World Economic Forum. 72 p. С. 26. URL: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Fostering\\_Effective\\_Energy\\_Transition\\_2023.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Fostering_Effective_Energy_Transition_2023.pdf) (дата обращения: 15.03.2024).

Так, в 2022 гг. инвестиции в возобновляемые источники энергии достигли рекордного уровня в 1,3 трлн долл., что на 19% больше в сравнении с 2021 г. и на 70%, чем в 2019 г.<sup>7</sup> По мнению экспертов, возобновляемые источники энергии продолжают свой быстрый рост, причем солнечные и ветряные установки сохраняют лидирующие позиции. Во всех рассматриваемых сценариях по-прежнему ожидается сокращение глобального спроса на уголь в долгосрочной перспективе и увеличение потребления природного газа и нефти, которые в предстоящие десятилетия будут оставаться основной частью мирового энергетического баланса. Предполагается, что спрос на газ в значительной степени будет обусловлен его балансирующей ролью в производстве электроэнергии ВИЭ. На динамику спроса на нефть существенное влияние будут оказывать повышение эффективности работы автомобильных двигателей, электрификация глобального автомобильного парка и проникновение альтернативных видов топлива в авиацию и сектор морских перевозок<sup>8</sup>.

### **Сдвиг мирового потребления угля в сторону азиатских стран**

Эксперты МЭА прогнозировали увеличение мирового потребления угля в 2023 г. на 1,4%, несмотря на заметное снижение спроса во всех развитых экономиках, наиболее существенное – в США и странах ЕС: на 21% и 24% соответственно. Сокращение потребления в развитых государствах компенсируется его увеличением в развивающихся: прежде всего, в Индии (на 8%) и Китае (на 5%). Также рост потребления отмечается в Индонезии, Вьетнаме и на Филиппинах – совокупно на эти страны приходится более 70% мирового спроса на уголь<sup>9</sup>.

Будущее угля на энергетическом рынке главным образом продолжит определять Китай. Предполагается, что в 2024-м спрос на уголь в КНР снизится и будет оставаться на относительно стабильном уровне до 2026 г. по причине ускоренного развития солнечной и ветряной генерации в условиях растущей экономической привлекательности технологий (в 2023 г. стоимость генерации на 96% вновь введенных в действие солнечных и базирующихся на суше ветряных установках была ниже, чем на новых угольных и газовых станциях). Согласно прогнозу МЭА, к концу 2028 г. почти половина электроэнергии Китая будет производиться с использованием возобновляемых источников энергии. Даже если остальные страны при этом не ускорят темпы внедрения зеленой энергетики, мировой спрос на уголь к 2026 г. упадет на 2,3% к уровню 2023 г.<sup>10</sup>

Развивающаяся быстрыми темпами экономика Индии также имеет важное значение для прогнозирования динамики глобального рынка угля. Заметим, что

<sup>7</sup> Fostering Effective Energy Transition 2023 Edition. Insight Report. World Economic Forum. 72 p. С. 5. URL: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Fostering\\_Effective\\_Energy\\_Transition\\_2023.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Fostering_Effective_Energy_Transition_2023.pdf) (дата обращения: 15.03.2024).

<sup>8</sup> McKinsey's The Global Energy Perspective report 2023. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/global-energy-perspective-2023#/> (дата обращения: 15.03.2024).

<sup>9</sup> Боровикова К. Будущее угля определит Китай // Коммерсантъ. № 237. 20.12.2023. С. 2. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6412248> (дата обращения: 14.10.2024).

<sup>10</sup> Renewables 2023. Analysis and forecast to 2028. International Energy Agency. 2024. 143 p. URL: [https://iea.blob.core.windows.net/assets/96d66a8b-d502-476b-ba94-54ffda84cf72/Renewables\\_2023.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/96d66a8b-d502-476b-ba94-54ffda84cf72/Renewables_2023.pdf) (дата обращения: 14.10.2024).

в краткосрочной перспективе страна ориентируется на использование ископаемого топлива, поскольку для неё приоритетными остаются проблемы экономического роста и преодоления энергетической бедности. Решая задачи обеспечения доступа населения страны к электроэнергии (а уголь до сих пор является важным источником энергоснабжения) и чистому топливу для приготовления пищи<sup>11</sup>, правительство Индии тем не менее небезуспешно проводит реформирование внутреннего энергетического рынка путем интеграции в национальную энергетическую сеть возобновляемых источников энергии. Так, Индия в течение трех последних лет заметно улучшила свои позиции в Рейтинге скорости перехода к новым источникам энергии Всемирного экономического форума (ВЭФ), поднявшись с 87-го места в 2021 г. на 63-е в 2023 г.<sup>12</sup> Однако, несмотря на то, что мощность вновь введенных ВИЭ установок растет рекордными темпами (в марте 2024 г. она достигла 7,1 ГВт, более чем в два раза превысив рекордный показатель марта 2022 г.<sup>13</sup>), свыше 70% электроэнергии в стране по-прежнему вырабатывается на угольных электростанциях<sup>14</sup>.

Заметим, что, по мнению аналитиков, распространение ВИЭ в азиатском регионе уже в среднесрочной перспективе может помешать планам России по наращиванию экспорта углеводородного сырья. Если в краткосрочной перспективе быстроразвивающиеся экономики Китая и Индии, являющиеся основными потребителями углеводородов из РФ, ориентируются на ископаемое топливо, то уже в среднесрочной – на зеленую энергетику<sup>15</sup>. В большей мере, по наблюдениям экспертов, это касается Китая, активно развивающего ВИЭ и ориентирующегося в первую очередь на климатические требования стран ЕС<sup>16</sup>.

### **ЕС: первоочередная задача – обеспечение энергетической безопасности**

До февраля 2022 г. энергетический сектор ЕС полагался на газ как на ключевой ресурс для обеспечения электрической и тепловой энергией домашних и промышленных

---

<sup>11</sup> По данным МЭА, в обеих областях достигнут заметный прогресс – в период с 2000 г. более 700 млн индийцев получили доступ к электричеству, а 80 млн домашних хозяйств страны получили возможность использовать сжиженный природный газ для приготовления пищи. URL: <https://www.iea.org/countries/india/> (дата обращения: 14.10.2024).

<sup>12</sup> *Fostering Effective Energy Transition 2024. Insight Report.* World Economic Forum. June 2024. URL: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Fostering\\_Effective\\_Energy\\_Transition\\_2024.pdf/](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Fostering_Effective_Energy_Transition_2024.pdf/) (дата обращения: 15.10.2024).

<sup>13</sup> *Clean power surge: India sets new record for monthly renewable energy installation.* Rystad Energy Press release 23 April 2024. URL: <https://www.rystadenergy.com/news/india-renewable-energy-installation> (дата обращения: 15.10.2024).

<sup>14</sup> *Arasu, S.* India has pushed hard for solar. But as its billions demand more power, coal always gets the call August 6, 2024. URL: <https://apnews.com/article/india-coal-climate-change-renewable-energy-storage-ff656f172c8e5dfbd0b9b0ea4ce0b6d5#:~:text=India's%20coal%20demand%20rose%20nearly,to%20the%20International%20Energy%20Agency.> (дата обращения: 15.10.2024).

<sup>15</sup> Эксперты ВЭФ в своем докладе, в частности, указали на лидирующие позиции Китая и Индии в разработке новых энергетических решений и технологий. Источник: *Fostering Effective Energy Transition 2024. Insight Report.* World Economic Forum. June 2024. URL: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Fostering\\_Effective\\_Energy\\_Transition\\_2024.pdf/](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Fostering_Effective_Energy_Transition_2024.pdf/) (дата обращения: 15.10.2024).

<sup>16</sup> *Боровикова К.* Горький дым отечества // Коммерсантъ. № 72. 25.04.2023. С. 2. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5952960> (дата обращения: 14.10.2024).

потребителей, причем в 2021 г. более 40% газа европейские страны импортировали из России. В июне 2022 г. доля России в поставках газа в ЕС снизилась до 20%<sup>17</sup>.

Вынужденный отказ от российского газа выявил уязвимость европейской энергосистемы и ее чрезмерную зависимость от импорта энергоносителей и привел к смещению внимания к проблемам энергетической безопасности в рамках энергетической трилеммы [Pietras, 2023]. Однако, как показали авторы одной из работ [Pedersen et al., 2022], климатические цели Европы оказывают более сильное влияние на стоимость и конфигурацию энергетической системы ЕС, чем запрет на использование российского газа, а амбициозные действия по борьбе с изменением климата укрепляют энергетическую безопасность.

Хотя энергетический кризис значимым образом сказался на реализации климатических стратегий, природному газу по-прежнему отводится важная роль основного «переходного» минерального топлива в процессе движения глобальной энергетики к углеродной нейтральности, ввиду ряда значительных преимуществ по сравнению с другими видами ископаемых энергоносителей. В числе последних можно назвать относительно низкие капитальные затраты электрогенерации и меньший удельный объем выбросов парниковых газов в процессе производства электроэнергии. Так, по данным Управления энергетической информации Министерства энергетики США, выбросы углекислого газа в расчете на 1 квт•ч произведенной электроэнергии при газовой генерации приблизительно в 2,37 раза ниже, чем при использовании угля, и в 2,45 раза, чем при использовании нефти<sup>18</sup>. Некоторые виды деятельности, связанные с использованием газа, были определены в 2020 г. как «устойчивые» в Таксономии устойчивого финансирования ЕС<sup>19</sup>.

Отказ от импорта российского газа в рамках санкций против внешней политики РФ стал причиной значимых изменений в энергетической системе ЕС. На первый план вышли вопросы обеспечения энергобезопасности, что, в частности, привело к увеличению объемов использования бурого угля<sup>20</sup> и приостановке свертывания ядерной генерации. Решение было вынужденным и обусловленным неоднородностью структуры

<sup>17</sup> EU Sustainable Finance Taxonomy Regulation – система классификации экономической деятельности, способствующей достижению целевых показателей ЕС 2030 г. в области климата и энергетики. См.: McWilliams, B. and G. Zachmann (2022). European Union demand reduction needs to cope with Russian gas cuts. *Bruegel Blog*. 7 July. URL: <https://www.bruegel.org/2022/07/european-union-demand-reduction-needs-to-cope-with-russian-gas-cuts> (дата обращения: 15.03.2024).

<sup>18</sup> US Energy Information Administration Energy statistics – an overview 2022. URL: <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=74&t=11> (дата обращения: 15.03.2024).

<sup>19</sup> URL: [https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities\\_en#legislation](https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_en#legislation) (дата обращения: 15.03.2024).

<sup>20</sup> Так, в 2022 г. потребление каменного угля странами ЕС составило около 160 млн т, причем на Польшу (38%) и Германию (25%) приходилось в общей сложности почти две трети суммарного использования каменного угля ЕС. Потребление бурого угля в 2022 г. достигло 294 млн т. Более 45% всего бурого угля ЕС приходилось на Германию, за ней следовали Польша (19%), Болгария (12%), Чехия (11%), Румыния (6%) и Греция (5%). Заметим, что в 2021 г. 52% каменного угля и 92% бурого угля было направлено на производство электроэнергии (данные на июнь 2023 г.). Источник: Eurostat. Coal production and consumption statistics. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Coal\\_production\\_and\\_consumption\\_statistics#Deliveries\\_of\\_coal\\_to\\_power\\_plants](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Coal_production_and_consumption_statistics#Deliveries_of_coal_to_power_plants) (дата обращения: 15.03.2024).

энергопотребления в странах – членах ЕС и связанными с ней трудностями полного отказа от использования ископаемых видов топлива в среднесрочном периоде<sup>21</sup>.

Хотя большинство мер, направленных на обеспечение энергобезопасности, поддерживает энергетический переход и помогает Европе в достижении ее климатических целей, в 2022 г. увеличение потребления угля заметно истощило ее углеродный бюджет.

Так, климатические обязательства Германии предусматривают достижение углеродной нейтральности к 2045 г., причем выбросы парниковых газов должны быть сокращены к 2030 г. на 65% по сравнению с 1990 г. Краткосрочные меры по обеспечению энергетической безопасности, предпринятые в рамках антироссийских санкций, привели к отставанию от графика. В 2022 г. Германия санкционировала возобновление и продление срока функционирования угольных электростанций с целью компенсации сокращения поставок российского газа, в связи с чем, несмотря на снижение энергопотребления на 4,7% и резкий рост доли ВИЭ в энергосистеме страны до рекордных 46%, объемы выбросов углекислого газа остались на уровне предыдущего года (761 млн т при целевом показателе 756 млн т)<sup>22</sup>.

В то же время энергетический кризис ускорил преобразование энергосистем и повлиял на замещение газа ВИЭ в среднесрочной перспективе – в 2022 г. в Европе были не только дополнительно введены в эксплуатацию ветрогенераторы общей мощностью 16 ГВт., но и принят закон Net-Zero Industry Act, дорожная карта которого предполагает увеличение годовой производственной мощности ветровых турбин до 36 ГВт к 2030 г.<sup>23</sup>

В 2023 г. климатическая повестка вновь вышла в странах ЕС на первый план – электрогенерация с использованием ископаемых видов топлива снизилась на 19%, причем угольная генерация упала на 26%, обеспечивая производство 12% от суммарного объема электроэнергии ЕС. Сокращение использования угля не привело к увеличению потребления газа, – выработка электроэнергии на основе газового топлива снизилась на 15%, составив 17% от общего объема производства электроэнергии в странах сообщества. В 2023 г. 44% электроэнергии ЕС было произведено из возобновляемых источников, в том числе 27% (на 4% больше, чем предыдущем году) с использованием ветряной и солнечной энергии. Амбициозный план реорганизации энергетической системы ЕС (REPowerEU), или «Совместные действия европейских стран по обеспечению более доступной, безопасной и устойчивой энергии», направленный на «быстрое сокращение зависимости от ископаемого топлива России и ускорение экологически безопасного перехода», был представлен Европейской комиссией в мае 2022 г. Документ предполагает, что к 2030 г. не менее 72%

<sup>21</sup> В соответствии с Дополнительным делегированным актом *Complementary Delegated Act* к Такосомии устойчивого финансирования ЕС, вступившим в силу 01.01.2023, некоторые виды деятельности, связанные с атомной генерацией (в частности, строительство и продление срока эксплуатации атомных электростанций, а также развитие инновационных технологий), на сегодняшний день квалифицируются как низкоуглеродные стабильные источники энергии, способствующие эффективному энергопереходу. URL: [https://ec.europa.eu/finance/docs/level-2-measures/taxonomy-regulation-delegated-act-2022-631\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/finance/docs/level-2-measures/taxonomy-regulation-delegated-act-2022-631_en.pdf) (дата обращения: 15.03.2024).

<sup>22</sup> Alkousaa R. Germany lagging emissions goals despite renewables boom. Reuters. January 4, 2023. URL: <https://www.reuters.com/business/environment/germany-lagging-emissions-goals-despite-renewables-boom-think-tank-2023-01-04/> (дата обращения: 15.03.2024).

<sup>23</sup> Fostering Effective Energy Transition. 2023. World Economic Forum. 72 стр. URL: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Fostering\\_Effective\\_Energy\\_Transition\\_2023.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Fostering_Effective_Energy_Transition_2023.pdf) (дата обращения: 15.03.2024).



электроэнергии будет вырабатываться за счет возобновляемых источников энергии. Ожидается, что это произойдет, в основном, благодаря росту ветряной и солнечной энергетики, вклад которых в энергобаланс должен увеличиться с 27% в 2023 г. до 55% в 2030 г.<sup>24</sup> Несмотря на достигнутые успехи, эксперты указывают на растущие, в связи с форсированным крупномасштабным развитием возобновляемых источников энергии, риски обеспечения энергетической трансформации ресурсами, а также на потенциальную угрозу возникновения иной, отличной от ископаемых видов топлива, импортозависимости европейских стран [Vezzoni, 2023].

В частности, намеченные REPowerEU цели развития солнечной фотоэлектрической энергетики вряд ли будут способствовать упрочению энергетического суверенитета – одной из основных заявленных планом целей. По данным МЭА, темпы развития солнечной генерации в странах – членах ЕС в значительной степени зависят от импорта солнечных модулей. Действительно, 90% мировых мощностей солнечной генерации локализованы в пяти странах – Китае, Вьетнаме, Индии, Малайзии и Таиланде, причем 80% сосредоточено в Китае, тогда как на долю ЕС в 2023 г. приходилось около 1% общемирового объема.

На сегодняшний день Китай является основным производителем оборудования и критических материалов, необходимых для развития солнечной энергетики, в 2023 г. на его долю приходилось от 85 до 97% мирового экспорта по разным товарным группам. При этом сравнение национальных планов развития соответствующих сегментов промышленности позволяет предположить, что, по крайней мере, в среднесрочной перспективе Китай останется основным экспортером солнечных элементов, высококачественного поликремния, а также кремниевых слитков и пластин<sup>25</sup>. Кроме того, сами масштабы и темпы развития, потребности в добыче, производстве, установке и утилизации низкоуглеродных источников энергии в дополнение к потребностям распределительных сетей (высоковольтных линий электропередачи), хранилищ (ионно-литиевых батарей) и объектов конечного использования (электромобилей) подразумевают замену минерального топлива полезными ископаемыми в качестве ограничивающего фактора производства [Global Material..., 2019].

## **РФ: энергопереход в условиях технологического суверенитета**

Вынужденный технологический суверенитет России оказывает влияние на темпы энергетического перехода, при этом можно наблюдать смещение приоритетов – климатические проблемы отходят на второй план, уступая место поиску новых технологических решений и партнеров.

В подготовленном Российским энергетическим агентством (РЭА) докладе среди наиболее вероятных путей развития национальной энергетики предпочтение

<sup>24</sup> REPowerEU Plan. European Commission. Brussels. May 2022. 21 p. URL: [https://climate-laws.org/documents/european-commission-communication-repower-eu-plan\\_c2b1?id=european-commission-communication-repower-eu-plan\\_6e29](https://climate-laws.org/documents/european-commission-communication-repower-eu-plan_c2b1?id=european-commission-communication-repower-eu-plan_6e29) (дата обращения: 15.03.2024).

<sup>25</sup> World Energy Outlook 2023. International Energy Agency. 2023. 355 p. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/86ede39e-4436-42d7-ba2a-cdf61467e070/WorldEnergyOutlook2023.pdf> (дата обращения: 15.03.2024).

отдается сценарию с умеренными инвестициями, учитывающему не только неблагоприятную для конъюнктуры энергетических рынков ситуацию, но и необходимость выбора между достижением заявленных ранее климатических целей и реализацией значимых для населения социально-экономических программ. Акцент при этом делается на обеспечении всеобщего доступа к надёжным, устойчивым и современным источникам энергии. В документе подчеркивается нецелесообразность отказа от ископаемых видов топлива и делается вывод о необходимости развития поглощающей способности экосистем<sup>26</sup>.

Несмотря на то, что один из важнейших стимулов декарбонизации российской экономики – трансграничный углеродный налог, вводимый странами ЕС<sup>27</sup>, – значительно ослаб в современных геополитических условиях ввиду ограниченного доступа российских товаров на европейские рынки, он не утратил своего значения – вопрос введения налога на углеродные выбросы активно обсуждается бизнесом и органами власти<sup>28</sup>.

В декабре 2023 г. на Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата Россия подтвердила свое намерение достичь к 2060 г. углеродной нейтральности, заявив, что к 2030 г. доля зеленой энергетики в России увеличится до 39,7% по сравнению с 37,8% в 2023 г., причем половина прироста будет обеспечена за счет удвоения производства из ВИЭ (в 2023 г. совокупная установленная мощность ВИЭ в России составила 6,04 ГВт, включая объекты в изолированных энергосистемах и собственную генерацию промышленности)<sup>29</sup>.

Ориентированные на внешний рынок компании в основном продолжают реализацию уже начатых проектов декарбонизации, поскольку новые торговые партнеры России также стремятся соответствовать мировым стандартам экологического регулирования. Так, в декабре 2023 г. ПАО «ЛУКОЙЛ» присоединилось к Хартии по декарбонизации нефти и газа (Oil & Gas Decarbonization Charter), официально взяв на себя обязательства по достижению к 2050 г. чистых нулевых контролируемых выбросов парниковых газов по Охватам 1 и 2<sup>30</sup>.

<sup>26</sup> Сценарии развития мировой энергетики до 2050 года. РЭА. Минэнерго России. 2024. 19 с. URL: <https://rosenergo.gov.ru/upload/iblock/4b5/urd9xf1h1lponde2iildp3d9zdb01y.pdf> (дата обращения: 15.03.2024).

<sup>27</sup> С 1 октября 2023 г. в странах ЕС был введен в действие механизм пограничной корректировки углеродных выбросов (*Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM*), причем в своем окончательном варианте он будет реализован начиная с 2026 г., когда поставщиков обяжут платить за выбросы. На первом, переходном этапе, импортеры стали, алюминия, удобрений, цемента, электроэнергии и водорода ежеквартально будут отчитываться об углеродном следе своей продукции. Постепенное внедрение *CBAM* согласовано с поэтапным прекращением предоставления бесплатных квот в рамках Системы торговли выбросами ЕС в целях содействия декарбонизации промышленности ЕС. URL: [https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism\\_en#:~:text=Why%20CBAM%3F-,CBAM,production%20in%20non%2DEU%20countries](https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en#:~:text=Why%20CBAM%3F-,CBAM,production%20in%20non%2DEU%20countries) (дата обращения: 15.03.2024).

<sup>28</sup> Сапожков О., Чугунов А., Галиева Д. Команда «газы» дана для всех // Коммерсантъ. № 15/П. 29.01.2024. С. 1. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6478257> (дата обращения: 15.03.2024).

<sup>29</sup> URL: <https://neftegaz.ru/news/politics/806661-rossiya-na-cop28-klimaticheskie-initsiativy-ostayutsya-v-sile/> (дата обращения: 15.03.2024).

<sup>30</sup> URL: <https://neftegaz.ru/news/dekarbonizatsiya/806588-lukoil-prisoedinyetsya-k-initsiative-dekarbonizatsii-nefti-i-gaza/> (дата обращения: 15.03.2024).

Несмотря на затрудненный, в силу геополитических причин, доступ к современному оборудованию и технологиям, продолжается начатый в сентябре 2022 г. «Сахалинский эксперимент» по достижению углеродной нейтральности региона в 2025 г. В июле 2024 г. в Южно-Сахалинске состоялось открытие водородного полигона Центра водородного инжиниринга на базе Специального конструкторского бюро средств автоматизации морских исследований (СКБ САМИ) ДВО РАН с целью апробации нового отечественного оборудования, предназначенного для получения водорода путем электролиза воды с использованием ВИЭ. На площадке будут тестироваться разработки под несколько проектов, среди которых энергоснабжение отдаленных населенных пунктов и питание мобильных электросистем. В перспективе на водород планируется перевести общественный автотранспорт и тяжелую коммунальную технику<sup>31</sup>.

Уход западных компаний (в частности, Siemens, Vestas, General Electric) привел к отмене или приостановке реализации проектов в рамках Программ модернизации тепловой электроэнергетики – с наибольшими трудностями в условиях «технологического суверенитета» связано завершение проектов с газовыми турбинами, а также с комплексной заменой котлов, турбин и генераторов<sup>32</sup> – в частности, были изменены сроки реновации Заинской, Нижневартовской и Ириклинской ГРЭС.

Вследствие введенных США санкций у «Татэнерго» возникли проблемы с получением газовой сверхмощной турбины General Electric для Заинской ГРЭС, проект модернизации которой планировалось завершить в 2025 г. Турбины подобной мощности в РФ не выпускают, а поставить несколько средних машин, по мнению экспертов, в заданные сроки невозможно, в связи с чем реновация станции была отложена. Заметим, что, по мнению специалистов, у проекта в любом случае возникли бы трудности с обслуживанием упомянутой турбины<sup>33</sup>. Запуски обновленных энергоблоков Нижневартовской и Ириклинской ГРЭС также были перенесены на 2024 г. в связи с задержками поставок крупноузловых элементов<sup>34</sup>.

В 2024 г. Минэнерго РФ отложило прием заявок на отбор проектов модернизации тепловых мощностей (КОММод)<sup>35</sup> на осень (в 2023 г. прием заявок не проводился вообще) в связи с высокой неопределенностью, обусловленной необходимостью изменения логистики поставок компонентов паросилового оборудования, заменой технологических и инвестиционных партнеров и производственным возможностям

<sup>31</sup> Красовская Е. Сахалин ввел первый полигон под водородные технологии. Нефть и Капитал // 16 июля 2024. <https://oilcapital.ru/news/2024-07-16/sahalin-vvel-pervyy-poligon-pod-vodorodnye-tehnologii-5140330> (дата обращения: 16.10.2024).

<sup>32</sup> Смертина П., Козлов Д., Кудрина О. Модернизация ТЭС задерживается // Коммерсантъ. № 132/П. 25.07.2022. С. 7. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5479812> (дата обращения: 15.03.2024).

<sup>33</sup> Смертина П. Турбина зависшей мощности // Коммерсантъ. № 118. 05.07.2022. С. 7. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5446742> (дата обращения: 15.03.2024).

<sup>34</sup> Смертина П., Козлов Д., Кудрина О. Модернизация ТЭС задерживается // Коммерсантъ. № 132/П. 25.07.2022. С. 7.

<sup>35</sup> Первая программа Договоров о предоставлении мощности (ДПМ-1), принятая в 2010 г., поддержала оснащение ТЭС современным генерирующим оборудованием. Программа ДПМ-2 (Программа конкурентного отбора проектов модернизации тепловой энергетики, КОММод) утверждена Правительством России в январе 2019 г.

предприятий энергомашиностроения России<sup>36</sup>. Тем не менее реализация КОММод продолжается, хотя эксперты и указывают на то, что качественного изменения структуры генерации не стоит ожидать: выполняемые проекты направлены на частичную замену устаревшего оборудования, а не на строительство энергоблоков по новой технологии<sup>37</sup>. Так, в 2024 г. была завершена модернизация энергоблоков на Гусиноозерской, Костромской и Пермской ГРЭС, причем все необходимое оборудование было произведено российскими машиностроительными предприятиями<sup>38</sup>.

В Республике Саха, 64% территории которой находится в зоне децентрализованного энергоснабжения, продолжается создание автоматизированных гибридных энергокомплексов (АГЭК), объединяющих дизельные, солнечные электростанции и системы накопления энергии. Использование возобновляемых источников энергии (доля которых составляет до 30% от мощности дизельных электростанций) помогает не только сократить потребление традиционно используемого в регионе топочного мазута, но и значительно снизить объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. В 2023 г. в Якутии было произведено электроэнергии на 10,8% больше, чем в предыдущем году, причем электрогенерация на основе ВИЭ увеличилась на 75% за счет запуска пяти автоматизированных энергокомплексов в Верхоянском и Момском районах<sup>39</sup>. В рамках продолжающегося сотрудничества Правительства республики и ПАО «РусГидро» в сентябре 2024 г. еще в четырех отдаленных населенных пунктах Якутии были введены в эксплуатацию АГЭК общей мощностью 5,4 МВт. В дальнейшем такие энергокомплексы с использованием ВИЭ планируется построить в 73 населенных пунктах в Якутии и в 7 на Камчатке. При этом общая мощность новых дизельных электростанций превысит 90 МВт, а ВИЭ-электростанций – около 30 МВт<sup>40</sup>.

Таким образом, хотя ряд макроэкономических и геополитических событий последних лет и оказал негативное влияние на планы модернизации национальной энергетической системы, определенные успехи в этом направлении были достигнуты. Однако для достижения заявленных климатических целей необходимо ускорить темпы снижения энергоемкости экономики при одновременном снижении углеродоемкости энергетического баланса.

---

<sup>36</sup> URL: <https://neftegaz.ru/news/gosreg/810249-pravitelstvo-rf-pereneslo-otbory-moshchnosti-v-energetike/>

<sup>37</sup> *Смертина П., Козлов Д., Кудрина О.* Модернизация ТЭС задерживается // Коммерсантъ. № 132/П. 25.07.2022. С. 7. .

<sup>38</sup> URL: <https://neftegaz.ru/news/energy/814737-inter-rao-zavershila-modernizatsiyu-3-energoblokov-gres-v-respublike-buryatiya-permskom-krae-i-kostr/> (дата обращения: 15.03.2024).

<sup>39</sup> Отчет исполнительных органов государственной власти Республики Саха (Якутия) о результатах деятельности за 2023 г. URL: [https://www.sakha.gov.ru/news/front/view/id/3386076#\\_Toc156573641](https://www.sakha.gov.ru/news/front/view/id/3386076#_Toc156573641) (дата обращения: 15.03.2024).

<sup>40</sup> РусГидро ввело в эксплуатацию пять автономных энергокомплексов в Якутии и Камчатском крае. Новости РусГидро от 04.09.2024. URL: [https://rushydro.ru/press/news/0409202489924/?utm\\_source=google.com&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=google.com&utm\\_referrer=google.com](https://rushydro.ru/press/news/0409202489924/?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com) (дата обращения: 16.10.2024).

## Заключительные замечания

Беспрецедентные рыночные потрясения, разрушение привычных логистических цепочек и многочисленные кризисы продолжают вызывать сбои в экономических системах, сказываясь на энергетической безопасности, доступности энергии и качестве окружающей природной среды. Однако не только эти факторы послужили причиной смещения приоритетов процесса энергетического перехода в сторону энергобезопасности. Не меньшее значение имеют и естественные процессы, вполне ожидаемые при внедрении новых энерготехнологий в хозяйственную практику. Прошло уже достаточно времени, чтобы некоторые амбициозные планы столкнулись с финансовыми и технологическими ограничениями, а международные политические декларации повисли в воздухе ввиду трудностей с согласованием интересов всех причастных глобальных игроков. И в России, и в Европе, и в остальном мире при осуществлении субсидируемых государством программ на местном уровне на первый план выходят практические соображения: из климатических проектов реализуются, прежде всего, те, которые лучше обоснованы экономически или вписываются в общую политику модернизации локальных энергосистем. Кроме того, уже можно делать выводы о сравнительной эффективности альтернативных подходов к решению проблемы снижения углеродного следа, ввиду чего в практику внедряются наименее затратные из них (например, улавливание и хранение углерода), а проекты по использованию более дорогостоящих технологий (водородная энергетика) приостанавливаются.

Также следует заметить, что, несмотря на принимаемые странами меры, часто вынужденные, по уменьшению зависимости от импорта топлива и от монопольного положения отдельных зарубежных поставщиков энергетических технологий, потребность в международной торговле и сотрудничестве, особенно в области инноваций, не снижается. Рассчитывать на достижение полной самодостаточности пока не приходится ни одной стране.

## Литература / References

- Global Material Resources Outlook to 2060: Economic Drivers and Environmental Consequences (2019). *OECD*. 212 p. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264307452-en>
- Grigoryev, L., Medzhidova, D. (2020). Global Energy Trilemma. *Russian Journal of Economics*. Vol. 6. No. 4. Pp. 437–462. DOI: 10.32609/j.ruje.6.58683
- Pedersen, T.T., Tørnes, T., Gøtske, E.K., Dvorak, A., Andresen, G.B., Victoria, M. (2022). Long-term implications of reduced gas imports on the decarbonization of the European energy system. *Joule*. No. 6. Pp. 1566–1580. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joule.2022.06.023>
- Pietras, J. (2023). The path forward for Europe's green transition. *European View*. No. 22 (1). Pp. 131–139. DOI: <https://doi.org/10.1177/17816858231163940>
- Vezzoni, R. (2023). Green growth for whom, how and why? The REPowerEU Plan and the inconsistencies of European Union energy policy. *Energy Research & Social Science*. Vol. 101. 103134. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103134>

Статья поступила 23.03.2024

Статья принята к публикации 02.06.2024

**Для цитирования:** Блам И.Ю., Ковалев С.Ю. Глобальный энергопереход: новые вызовы и новые возможности // ЭКО. 2024. № 6. С. 8–19. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–8–19

### Информация об авторах

*Блам Инна Юрьевна* (Новосибирск) – кандидат экономических наук. Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН.

E-mail: [inna@ieie.nsc.ru](mailto:inna@ieie.nsc.ru); ORCID: 0000–0001–7040–3540

*Ковалев Сергей Юрьевич* (Новосибирск) – PhD (ABD). Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН.

E-mail: [kovalev.2009@yahoo.com](mailto:kovalev.2009@yahoo.com); ORCID: 0000–0002–7516–5091

### Summary

*I.Yu. Blam, S.Yu. Kovalev*

#### **Global Energy Transition: New Challenges and Possible Opportunities**

**Abstract.** The authors analyze the trends of shifting national priorities of the Russian Federation in the field of sustainable energy development in a tense geopolitical situation. The trend of strengthening the position of the energy security criterion among other components of the energy trilemma can be traced not only in Russia, but also in the EU energy system, where there is an increase in the use of lignite coal and suspension of nuclear generation curtailment against the background of the overall lagging behind the schedule for achieving carbon neutrality. Nevertheless, replacing natural gas with renewables remains an urgent medium-term goal for the EU. The withdrawal of Western technological and investment partners from Russia has led to a partial suspension of significant decarbonization projects. Forced technological sovereignty reduces the pace of energy transition with the observed shift in priorities – climate problems are taking a back seat to the search for new technological solutions and distancing the prospect of fossil fuel phase-out.

**Keywords:** *climate strategy; energy trilemma; security of energy supplies; decarbonization; energy transition*

**For citation:** Blam, I.Yu., Kovalev, S.Yu. (2024). Global Energy Transition: New Challenges and Possible Opportunities. *ECO*. No. 6. Pp. 8–19. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–8–19

### Information about the authors

*Blam, Inna Yuryevna* (Novosibirsk) – Candidate of Economic Sciences.

Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS.

E-mail: [inna@ieie.nsc.ru](mailto:inna@ieie.nsc.ru); ORCID: 0000–0001–7040–3540

*Kovalev, Sergey Yuryevich* (Novosibirsk) – PhD.

Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS.

E-mail: [kovalev.2009@yahoo.com](mailto:kovalev.2009@yahoo.com); ORCID: 0000–0002–7516–5091

# Регуляторные механизмы достижения углеродной нейтральности странами Европейского союза

Л.Л. Разумнова, Н.П. Савина

УДК 339.9 ББК 65.6

DOI: 10.30680/ЕСО0131–7652–2024–6–20–42

**Аннотация.** Статья носит обзорный характер и опирается на сопоставительный анализ экспертных мнений российских и зарубежных исследователей. Основной целью было выявить новые тенденции и противоречия в развитии нормативно-правовой базы Европейского союза (ЕС) в области построения «зеленой экономики» и энергетического перехода. В процессе исследования были рассмотрены правовые инструменты ЕС, принятые в 2023 г. для достижения целей климатической нейтральности в рамках «Зеленой сделки» (European Green Deal); проанализированы ключевые составляющие Европейского промышленного плана и новые инициативы в рамках создания Европейского банка водорода (European Hydrogen Bank); уточнены цели и задачи новых правовых регламентов; выявлены проблемы, связанные с их эффективной имплементацией в практику. В связи с расширением производства «чистых технологий» авторами изучены некоторые аспекты европейской конкурентоспособности, проблемы привлечения инвестиций, разработки механизмов государственной поддержки «зеленых» секторов экономики и др. В ходе изучения водородной стратегии ЕС идентифицированы факторы, сдерживающие расширение производства возобновляемого водорода, а также потенциальные проблемы формирования европейского рынка водорода.

**Ключевые слова:** Европейский союз; «Зеленый курс»; энергопереход; климатическая нейтральность; Индустриальный план ЕС; Европейский банк водорода; конкурентоспособность; возобновляемый водород

## Введение

В декабре 2019 г. был объявлен стратегический курс ЕС на построение климатически нейтральной экономики до 2050 г., получивший название «Европейская зеленая сделка». Принятый в его рамках набор политических инициатив предполагает существенное обновление текущего европейского законодательства, а реализация самой сделки сравнивается с полетом человека на Луну<sup>1</sup>. Новая цель сделки (предложена в 2021 г., ратифицирована в 2023 г.) в рамках пакета Fit for 55 предполагает сокращение чистых выбросов парниковых газов (ПГ) в Европе к 2030 г. не менее чем на 55% от уровня 1990 г. и превращение ее в первый климатически нейтральный континент к середине столетия. Одновременно будут приняты меры по повышению конкурентоспособности европейской промышленности и обеспечению справедливого энергоперехода для всех заинтересованных сторон. Этому должны способствовать такие меры, как имплементация новых законодательных инициатив,

---

<sup>1</sup> Press remarks by President von der Leyen on the occasion of the adoption of the European Green Deal Communication. 11 December 2019. URL: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/speech\\_19\\_6749](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/speech_19_6749); Ursula von der Leyen's mission 'to the moon'. URL: <https://www.socialeurope.eu/ursula-von-der-leyen-s-mission-to-the-moon> (дата обращения: 05.10.2023).



реализация стратегии устойчивого производства продовольствия, плана действий по созданию экономики замкнутого цикла, внедрение чистых технологий и др.<sup>2</sup>

Роль ископаемого топлива в энергобалансе ЕС остается доминирующей: по состоянию на 2022 г. в общем объеме валовой доступной энергии<sup>3</sup> 36,8% приходится на нефть и нефтепродукты, тогда как 21,1% и 11,6% – на природный газ и твердое топливо соответственно. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) по удельному весу превзошли твердое ископаемое топливо в 2018 г. и продолжили устойчивый рост в последующие три года, увеличив свою долю за 2010–2022 гг. на 7% – с 10,8% до 17,9%. С 2021 г. наметилась тенденция увеличения потребления твердого топлива, а также нефти и нефтепродуктов (табл. 1).

**Таблица 1. Валовая доступная энергия в странах ЕС  
в 2010, 2018, 2022 гг., ПетаДж**

Вид топлива	2010	% к итогу	2018	% к итогу	2022	% к итогу
Твердое топливо	10261,07	15,26	8803,19	13,45	6784,44	11,61
Природный газ	15191,48	22,59	13603,11	20,78	12323,46	21,08
Нефть и нефтепродукты	24516,18	36,45	22492,76	34,36	21531,82	36,83
Возобновляемые источники и биотопливо	7285,13	10,83	9451,39	14,44	10453,03	17,88
Ядерное топливо	9195,08	13,67	8174,63	12,49	6509,70	11,14
Другие виды	807,13	1,20	927,78	1,42	858,64	1,47
Итого по всем видам	67256,07	100,00	65470,86	100,00	58461,09	100,00

**Примечание.** 1 петаджоуль =  $10^{15}$  джоулей.

**Источник.** Составлено авторами по данным Евростата. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy\\_statistics\\_-\\_an\\_overview](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_statistics_-_an_overview)

По имеющимся оценкам, при переходе на «зеленую» энергетику в ЕС требуется заменить до 43% генерирующих мощностей ТЭС [Захарова, Ператинская, 2022].

Вместе с тем эксперты и регуляторы отмечают значительные успехи Европы в продвижении по пути «зеленого роста». Так, в 2000–2019 гг. число «зеленых» рабочих мест возросло на 1,3 млн и составило 4,5 млн человек; производительность в секторе «чистой» энергетики превысила на 20% среднюю производительность по экономике; в 2020–2022 гг. мощности по производству ветровой и солнечной возобновляемой энергии увеличились более чем на 25%, до 400 ГВт<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> European Green Deal At a Glance 06–12–2019. URL: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS\\_ATA\(2019\)644205](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_ATA(2019)644205) (дата обращения: 05.10.2023).

<sup>3</sup> Показатель валовой доступной энергии (Gross available energy) включает общий запас энергии для всех видов деятельности на территории страны: энергетические потребности для преобразования энергии (включая производство электроэнергии из горючего топлива), поддержку операций самого энергетического сектора, потери при передаче и распределении, конечное потребление энергии в отраслях и домохозяйствах, использование продуктов ископаемого топлива для не-энергетических целей, а также топливо, приобретенное внутри страны, которое используется вовне (например, международная авиация и морские перевозки). URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Gross\\_available\\_energy](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Gross_available_energy) (дата обращения: 11.06.2024).

<sup>4</sup> The Green Deal Industrial Plan. Speeding up the contribution of Europe's innovative clean tech industries to net-zero. February 2023. URL: <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/874428/Factsheet.pdf.pdf> (дата обращения: 05.10.2023).

Уточним, что в процессе реализации политики климатической нейтральности ЕС периодически повышает амбициозность поставленных целей, с чем связана, в частности, необходимость постоянного совершенствования правовой базы. В рамках плана REPowerEU (май 2022 г.) целевой показатель доли ВИЭ в конечном потреблении был повышен до 45% с первоначальных 32%. Также запланировано с 1 января 2021 г. с помощью использования так называемых возобновляемых видов топлива небиологического происхождения, ВВТНП (Renewable Fuels of NonBiological Origin, RFNBO), включая водород, обеспечить экономию выбросов на 70% по сравнению с использованием ископаемых видов. При этом ставится цель «покончить с зависимостью Европы от российского ископаемого топлива задолго до 2030 года и быстро ее снизить уже к 2027 году»<sup>5</sup>.

Другая стратегическая общая цель ЕС – «получить неоспоримое лидерство» в области зеленой промышленности<sup>6</sup>. Вместе с тем европейские чистые нулевые технологии, по оценкам экспертов, конкурентоспособны лишь в некоторых секторах, таких как ветроэнергетика или тепловые насосы, и только по отдельным позициям – в фотовольтаике<sup>7</sup>.

Мониторинг европейского законодательства в области построения экологически нейтральной хозяйственной системы представляет интерес для России, прежде всего, с точки зрения имплементации эффективных механизмов поддержания конкурентных преимуществ различных отраслей в условиях энергетического перехода, а также внедрения технологических инноваций в сфере энергетики.

Напомним, что в настоящее время в России продолжается разработка и апробация правового инструментария для обеспечения достижения национальных целей устойчивого развития, в том числе в области моделирования и мониторинга климатических процессов, декарбонизации и адаптации к климатическим изменениям, учета выбросов. Глубоко и всесторонне изучаются климатически активные вещества и экономические эффекты адаптации; проводится доработка и имплементация отраслевых и региональных адаптационных планов; создается информационно-аналитическая система Национального кадастра антропогенных выбросов; на Сахалине проводится эксперимент по достижению углеродной нейтральности в масштабах одного региона<sup>8</sup>; активно изучается проблематика использования ВИЭ, в том числе «зеленого водорода»; не исключается возможность использования приливных электростанций для его производства [Белобородов и др., 2021].

<sup>5</sup> Revision of the Renewable Energy Directive: Fit for 55 package Briefing 22–05–2023. URL: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS\\_BRI\(2021\)698781](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2021)698781) (дата обращения: 11.06.2024).; REPowerEU. Доступная, безопасная и устойчивая энергия для Европы. URL: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019–2024/european-green-deal/repower-eu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019–2024/european-green-deal/repower-eu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_en) (дата обращения: 05.10.2023).

<sup>6</sup> Germany and France seek to match US green industry subsidies. URL: <https://www.euractiv.com/section/economy-jobs/news/germany-and-france-want-to-match-us-subsidies/> (дата обращения: 04.11.2023).

<sup>7</sup> A Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age Brussels, 1.2.2023. COM(2023) 62 final. P. 7.

<sup>8</sup> См. материалы конференции «Национальная система мониторинга климатически активных веществ: проблемы и решения», 1–2 ноября 2023, М., ИНИОН РАН. URL: <https://ecfor.ru/konferentsiya-klimat-2023/> (дата обращения: 04.11.2023).

Вместе с тем в рамках «зеленого перехода» Россия должна акцентировать внимание на собственных проблемах, отличающихся от текущих целей ЕС и других развитых стран. В частности, вызывает озабоченность низкая эффективность национального топливно-энергетического комплекса, его инертность, большая энергоемкость, низкий уровень использования новейших цифровых и энергоэффективных технологий [Бушуев, Горшкова, 2023], а также неудовлетворительное техническое состояние ряда существующих ТЭС, неэффективность проводимых мероприятий по реконструкции и снижению потерь, значительное отставание от мирового уровня отечественного энергомашиностроения [Ильин, 2022]. Наличие развитой системы предоставления субсидий и льгот на энергопотребление порождает несоответствие между ценами и затратами на производство, снижает эффективность использования энергии и стимулы для ее экономии, создает риск непродуктивного расходования. Уточним, что некоторые субсидии и льготы могут стать результатом лоббирования или политического давления и поэтому порождают риск искажения рынка и нарушения принципов честной конкуренции<sup>9</sup>. Кроме того, модернизация отраслей российской экономики должна сопровождаться не только сокращением выбросов парниковых газов, но в большей степени – других опасных веществ (диоксида серы, бензапирена или формальдегида), а также ростом эффективности технологий изъятия и переработки первичных ресурсов, снижением ущерба от истощения природных ресурсов, усилением конкурентоспособности российской продукции на мировых рынках [Пыжева, 2023].

### **Методика исследования и обзор литературы**

В ходе исследования были проанализированы экспертные мнения относительно содержания правовых и стратегических документов, разрабатываемых европейскими регуляторами в области построения «зеленой экономики» и энергоперехода – Европейской комиссией, Европейским парламентом и Европейским советом. Учтены результаты, полученные зарубежными и российскими учеными профильных исследовательских центров, включая Институт энергетических исследований РАН, Институт проблем нефти и газа РАН, Институт энергетических исследований Оксфорда (Oxford Institute for Energy Studies), Российский госуниверситет нефти и газа им. Губкина, НИУ «Высшая школа экономики», Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Центр энергетической дипломатии и геополитики и др.

Одним из ключевых трендов в развитии глобального энергетического рынка стало расширение производства электроэнергии на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Интенсификация ввода ветровых и солнечных электростанций была обусловлена изменением климата и стремлением развитых стран ускорить процессы декарбонизации [Савина, Грозькин, 2022]. Производство электроэнергии на основе ВИЭ, стимулируемое применением протекционистских мер, резко возросло за последние десять лет и привело к существенному сокращению выбросов [Ильин, 2022;

---

<sup>9</sup> Элизабет Ван Хевелен. Войны субсидий. Сотрудничество и взаимопонимание могут снизить напряженность в торговле. Финансы и развитие. МВФ, июнь 2023. URL: <https://meetings.imf.org/ru/IMF/Home/Publications/fandd/issues/2023/06/B2B-subsidywars-elizabeth-van-heuvelen> (дата обращения: 11.06.2024).

Курбатова, Пыжев, 2023]. Большие перспективы открываются и перед водородной энергетикой благодаря удешевлению производства водорода путем электролиза (к 2030–2035 гг.) и повышению рентабельности объектов и технологий водородной энергетики [Бушуев и др., 2023].

Однако переход к «чистым» источникам энергии связан с большим количеством противоречий, многие из которых можно разрешить лишь на глобальном уровне. Речь идет, например, об обеспечении инклюзивности энергоперехода, позволяющей богатым и бедным странам в равной мере пользоваться технологиями «чистой» энергии [Артемкина, Разумнова, 2023]. Не менее важны проблемы статистического учета данных и встроенности национальных экологических индикаторов в систему планирования социально-экономического развития [Пыжева, 2023], а также приоритизации конкретных проектов и их реализации в условиях множественности институциональных инициатив глобального и национального уровней [Курбатова, Пыжев, 2023].

При этом некоторые проблемы специфичны именно для ЕС. В частности, основными препятствиями в развитии европейского рынка «зеленого» водорода эксперты называют отсутствие транспортной инфраструктуры и относительно небольшое количество электролизных установок [Романова, 2023]. Кроме того, в последние годы Европа испытывает давление со стороны США в процессе выстраивания партнерских отношений при проведении энергетической политики [Мастепанов, 2023]. Имеют место и недооценка объективных сложностей реализации «зеленой повестки», просчеты регуляторов при формировании пропорций развития энергетики, нерешенность проблем взаимосвязанного использования различных ВИЭ, существенная трансформация самого понятия энергетической безопасности в процессе ее эволюции [Мастепанов, 2023. № 1; Бушуев и др., 2023].

В последние годы (особенно в 2022–2023 гг.) наиболее серьезным риском при реализации амбициозной энергетической повестки ЕС можно назвать заметное снижение конкурентоспособности европейской экономики. Наряду с процессом деиндустриализации в некоторых странах ЕС этому способствуют несколько взаимосвязанных процессов, включая высокую страновую инфляцию, повышение цен на энергоресурсы и обострение конкуренции за них, высокие расходы правительств на субсидирование энергопотребления и др. [Rosenberger, 2023]. При этом наблюдается ужесточение конкуренции со стороны США, Китая и Республики Корея [Растворцева и др., 2021]. Да и сами подходы к оценке конкурентоспособности существенно изменились в связи с соединением двух концепций: устойчивого развития и конкурентоспособности стран, приведших к появлению новой категории «устойчивая конкурентоспособность» [Диденко, 2019].

С 2022 г. в Европе отмечается замедление «зеленого перехода» вследствие глобального энергетического кризиса, преодоление которого потребует ликвидации дефицита невозобновляемых энергоресурсов в течение двух-трех лет. Одновременно прослеживается усиление водородной тематики на уровне теоретических исследований, реализации энергетических проектов, «водородной дипломатии» и геополитики, что может оказать серьезное воздействие на формирование новой глобальной энергетической архитектуры [Жизнин и др., 2022].

В российском академическом сообществе сложился консенсус о явно эгоцентричном характере реализуемой ЕС «зеленой повестки», что подтверждается недооценкой вклада российских лесов в поддержание климатического баланса [Крюков, 2022]. Введение трансграничного углеродного налога ЕС существенно снижает конкурентоспособность российской продукции на европейских рынках, повышая ее экспортные цены [Кудрявцева, Барабошкина, 2021]. В условиях действия антироссийских санкций отмечается негативное изменение структуры российско-европейского товарооборота [Машкова, Бахтизин, 2023], в том числе за счет существенного снижения его технологической емкости [Белов, Котов, 2023].

### **Новации законодательства ЕС в области энергоперехода**

В 2023 г. важными инициативами, развивающими программу «Зеленой сделки», стали принятие Закона о чистой нулевой промышленности (A Net-Zero Industry Act, NZIA)<sup>10</sup>, Промышленного плана «Зеленый курс» эпохи нулевого уровня выбросов (A Green Deal Industrial Plan for the NetZero Age)<sup>11</sup>, создание Европейского банка водорода (European Hydrogen Bank) в рамках принятой ранее Европейской водородной стратегии (EU hydrogen strategy 2020–2050), а также законы об экономии выбросов парниковых газов и «дополнительности»<sup>12</sup> в расширение Директивы по возобновляемым источникам энергии (Renewable Energy Directive, RED II, (EU) 2018/2001). Кроме того, утверждены изменения в системе торговли выбросами (EU's emission trading system, ETS) и механизме корректировки углеродных границ (EU Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM).

#### ***Новый промышленный план ЕС в рамках «Зеленого курса»***

A Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age был запущен в мае 2022 г. в целях поддержки лидерства европейских стран на пути к климатической нейтральности<sup>13</sup>. План дополняет ранее принятые меры, прописанные в Законе о критических сырьевых материалах, реформе структуры рынка электроэнергии (REPowerEU)<sup>14</sup> и Плане действий по экономике замкнутого цикла (Circular Economy Action Plan).

---

<sup>10</sup> Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on establishing a framework of measures for strengthening Europe's net-zero technology products manufacturing ecosystem (Net Zero Industry Act). COM(2023) 161, SWD(2023) 68. 16 March 2023. URL: [https://single-market-economy.ec.europa.eu/publications/net-zero-industry-act\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/publications/net-zero-industry-act_en) (дата обращения: 11.06.2024).

<sup>11</sup> The Green Deal Industrial Plan: putting Europe's net-zero industry in the lead. URL: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_23\\_510](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_510) (дата обращения: 15.10.2023).

<sup>12</sup> Delegated regulation on Union methodology for RFNBOs (разъясняет, при каких условиях водород, топливо на его основе или другие энергоносители могут рассматриваться в качестве RFNBO, а также принцип «дополнительности» для водорода, изложенный в Директиве ЕС о возобновляемых источниках энергии). Delegate dregulation for a minimum threshold for GHG savings of recycled carbon fuels (содержит методологию расчета выбросов парниковых газов в течение жизненного цикла для RFNBO), 7 February 2023; Act on a dditionality. URL: <https://fuelcellsworks.com/news/delegated-act-on-additionality-finally-adopted/> (дата обращения: 11.06.2024).

<sup>13</sup> Il piano industriale del Green Deal: l'Europa assume la leadership industriale in materia di zero emissioni nette. URL: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_23\\_510](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_510) (дата обращения: 05.10.2023).

<sup>14</sup> REPowerEU. Brussels, 18.5.2022. COM(2022) 230 final. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2022%3A230%3AFIN&qid=1653033742483> (дата обращения: 15.10.2023).

За счет увеличения ряда собственных технологических разработок в наиболее перспективных и конкурентоспособных областях стран ЕС<sup>15</sup>, производства и внедрения климатически нейтральных продуктов и энергоресурсов план должен помочь решить несколько важных задач – ускорить процессы декарбонизации экономики, увеличить добавленную стоимость путем консолидации общеевропейских усилий и предотвратить риск замещения зависимости европейских экономик от российского ископаемого топлива зависимостью от других поставщиков, способных затруднить доступ к ключевым технологиям и ресурсам<sup>16</sup>. Так, например, в 2010–2014 гг. 60% внешних поставок критически важного сырья в ЕС приходилось на Китай и еще 20% – на Россию, США, Мексику, Бразилию и Францию вместе взятых [Leonard et al., 2021]<sup>17</sup>.

*Net-Zero Industry Act* фокусируется на шести основных задачах:

1) улучшение условий для инвестиций за счет расширения доступа к информации, снижения административного бремени и упрощения процессов выдачи разрешений, приоритизации стратегических проектов *Net-Zero*;

2) увеличение объемов улавливания CO<sub>2</sub><sup>18</sup>;

3) облегчение доступа технологий с нулевыми выбросами на рынки и диверсификация поставок, что достигается благодаря учету критерия устойчивости при проведении государственных закупок или аукционов;

4) введение новых мер для обеспечения соответствующих производств квалифицированной рабочей силой, включая создание отраслевых академий *Net-Zero*;

5) создание регулятивных «песочниц» для тестирования инновационных технологий с нулевыми потерями и стимулирования инноваций путем введения гибких нормативных условий;

6) координация действий и обмен информацией на Платформе *NetZero Europe*<sup>19</sup>.

Проекты общеевропейского интереса (Important Projects of Common European Interest, IPCEI) получают право на софинансирование из бюджета ЕС в объеме около 30% общей суммы, остальное вносят частные инвесторы. На февраль 2023 г. в процессе реализации находились пять таких проектов – один в микроэлектронике, два – в области производства батарей и два водородных<sup>20</sup>.

<sup>15</sup> Стратегические технологии Net Zero, указанные в приложении к Регламенту, получают особую поддержку и подпадают под 40-процентный ориентир внутреннего производства. Источник: Закон Net-Zero Industry Act: превращение ЕС в дом для производства чистых технологий и зеленых рабочих мест. URL: <https://ru.eureporter.co/environment/european-green-deal/2023/03/21/net-zero-industry-act-making-the-eu-the-home-of-clean-technologies-manufacturing-and-green-jobs/?ysclid=lx7jl8wxak990074970> (дата обращения: 11.06.2024).

<sup>16</sup> A Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age. COM(2023) 62 final. Brussels, 01.02.2023. P. 3.

<sup>17</sup> Цит. по: Leonard, M., J. Pisani-Ferry, J. Shapiro, S. Tagliapietra and G. Wolff (2021) 'The geopolitics of the European Green Deal', Policy Contribution 04/2021, Bruegel, P.8.

<sup>18</sup> В частности, целевой показатель по закачке в стратегические хранилища CO<sub>2</sub> составляет 50 млн т к 2030 г. (при пропорциональном вкладе производителей нефти и газа из ЕС).

<sup>19</sup> Net-Zero Industry Act: Making the EU the home of clean technologies manufacturing and green jobs. European Commission – Press release. Brussels, 16 March 2023. URL: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_23\\_1665](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_23_1665) (дата обращения: 15.10.2023).

<sup>20</sup> A Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age. COM (2023) 62 final. Brussels, 01.02.2023. P. 9.

По оценкам МЭА, к 2030 г. мировой рынок основных экологически чистых энергетических технологий массового производства утроится и составит около 650 млрд долл. в год. Количество же рабочих мест в сфере производства энергии может увеличиться более чем вдвое<sup>21</sup>. Разработчики Промышленного плана полагают, что его реализация позволит не только значительно ускорить переход стран Союза на экологически чистую энергию, но и увеличить долю европейских компаний на этом рынке. В настоящее время Европа выступает крупнейшим импортером «зеленых» технологий, в том числе из Китая, на который приходится более 90% поставок продукции в области солнечной энергии. Конкуренцию с КНР и США на глобальном рынке чистых технологий в ЕС рассматривают как один из серьезнейших современных вызовов.

Так, в Европе с большой тревогой восприняли вышедший в США в августе 2022 г. Закон о сокращении инфляции (Inflation Reduction Act, IRA). Закон предполагает выделение пакета финансовой помощи «зеленой промышленности» в размере 369 млрд долл. По мнению некоторых экспертов, система государственного субсидирования предоставит американским компаниям преимущество перед европейскими производителями: существенно удешевит производство, создаст более благоприятные условия ведения бизнеса, в том числе с точки зрения цен на энергоносители, и в конечном счете вызовет переток европейских компаний в США и новую волну массовой деиндустриализации Европы<sup>22</sup>. Возможные потери европейской экономики в результате введения данного закона могут составить от 10 до 86 млрд евро в год<sup>23</sup>. Так, немецкий химический гигант BASF и норвежская компания Yara International уже отказались от производства аммиака на некоторых своих европейских заводах<sup>24</sup>. Поэтому многих экспертов сегодня волнует вопрос, как долго продлится энергокризис и произойдет ли сколь-нибудь значительная перебалансировка конкурентных сил между европейской и американской промышленностью.

При этом ЕС не спешит радикально менять собственные правила субсидирования. Во-первых, многие полагают, что это не способно решить ключевые проблемы европейских отраслей; во-вторых, есть возможность перераспределить уже имеющиеся в различных фондах средства на программы заимствования «зеленых проектов» (концептуально для этого подходит фонд «Следующее поколение ЕС» (Next Generation EU)); в-третьих, в рамках уже действующих регламентов субсидирования через правительственные закупки и аукционы можно вводить и увеличивать вес неценовых критериев до 30% для проектов и продуктов приоритетных отраслей; в-четвертых, остается надежда на то, что США сделают для европейских компаний исключение

---

<sup>21</sup> The Green Deal Industrial Plan. Speeding up the contribution of Europe's innovative clean tech industries to net-zero. February 2023. URL: <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/874428/Factsheet.pdf> (дата обращения: 05.10.2023).

<sup>22</sup> Germany and France seek to match US green industry subsidies. December 20, 2022. URL: <https://www.euractiv.com/section/economy-jobs/news/germany-and-france-want-to-match-us-subsidies/> (дата обращения: 05.10.2023).

<sup>23</sup> Компании ЕС массово покидают Европу для развития бизнеса в США. URL: <https://iz.ru/1440191/2022-12-13/kompanii-es-massovo-pokidaiut-evropu-dlia-razvitiia-biznesa-vssha> (дата обращения: 05.10.2023).

<sup>24</sup> Amid Europe's Energy Crisis, Manufacturers Shift to the U.S. URL: <https://www.wsj.com/podcasts/google-news-update/amid-europes-energy-crisis-manufacturers-shift-to-theus/2b07ecc9-5205-4e50-ba0f-4fd515ff3528?page=1> (дата обращения: 05.10.2023).



из правил «внутреннего содержания» по аналогии с действующими исключениями для Канады и Мексики<sup>25</sup>.

В 2022 г. Европейская комиссия утвердила схемы финансовой помощи производителям новых мощностей ВИЭ и технологий декарбонизации процессов промышленного производства на 51 млрд евро. ЕС планирует до 2025 г. провести согласование правил предоставления государственной помощи странами-членами, придав им большую гибкость по пяти направлениям: освоение ВИЭ; декарбонизация промышленных процессов; инвестиционная поддержка производства стратегических нулевых технологий (в том числе за пределами ЕС); реализация крупных новых производственных проектов в стратегических цепочках создания стоимости с нулевыми выбросами. Планируется усилить адресную помощь и согласованность в применении налоговых стимулов. Предусмотрено также повышение порогов уведомления о государственной помощи.

Основным инструментом стимулирования частных инвестиций в приоритетные области нулевых технологий и промышленных инноваций является программа InvestEU. Европейская комиссия ищет пути существенно увеличить ее бюджет в 2024–2027 гг. Помимо данного источника для поддержки государственных и частных проектов будут использоваться средства Европейского инвестиционного банка, Европейского инвестиционного фонда, Европейского банка реконструкции и развития и 14 других партнеров ЕС<sup>26</sup>.

Одним из средств борьбы с оттоком капитала из Европы (в том числе – в сфере «чистых технологий») и одновременно ключевым элементом плана Еврокомиссии по противодействию иностранным субсидиям должен стать Европейский суверенный фонд (European Sovereignty Fund), предназначенный для финансирования многосторонних международных проектов общеевропейского интереса, целью которого провозглашена «защита сплоченности и единого рынка от рисков, вызванных неравным доступом к государственной помощи»<sup>27</sup>. Фонд будет предоставлять дополнительные субсидии «зеленым» отраслям в странах Союза, испытывающих трудности государственного финансирования<sup>28</sup>.

Отсутствие риск-ориентированных инвестиций (к которым относят большинство «зеленых проектов») эксперты считают «одной из самых больших проблем Европы» по сравнению с США, которую можно решить за счет создания пулов терпеливого частного капитала (pools of patient private capital)<sup>29</sup>. Но есть сомнения, что фонд сможет

<sup>25</sup> Germany and France seek to match US green industry subsidies. URL: <https://www.euractiv.com/section/economy-jobs/news/germany-and-france-want-to-match-us-subsidies/> / December 20, 2022 (дата обращения: 05.10.2023).

<sup>26</sup> A Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age. COM(2023) 62 final. Brussels, 01.02.2023. Рр. 7–10.

<sup>27</sup> Другим источником является Временная программа ЕСпо кризису и переходному периоду (EU's Temporary Crisis and Transition Framework, TCTF).

<sup>28</sup> A Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age Brussels, 1.2.2023. COM (2023) 62 final. P. 13; ABOUT: EUROPEAN SOVEREIGNTY FUND. URL: <https://www.euractiv.com/topics/european-sovereignty-fund/> (дата обращения: 11.06.2024).

<sup>29</sup> European Sovereignty Fund: Commission's best chance or empty shell? The Daily. URL: <https://the-daily.org/opinion/item/74965-european-sovereignty-fund-commission-s-bestchance-or-empty-shell> (дата обращения: 11.06.2024).

собрать достаточно средств, прежде всего, из-за отсутствия консенсуса относительно выбора проектов для финансирования между «богатыми» и «бедными» членами ЕС, а также из-за страновых различий в бюджетных ограничениях. При этом игнорируются другие регуляторные нормы, направленные на выравнивание инвестиционных стимулов, поддержку внедрения уже существующих технологий в сфере ВИЭ и государственных инвестиций для стимулирования спроса<sup>30</sup>, а также предотвращение риска искажения конкуренции внутри единого европейского рынка<sup>31</sup>.

Как ни странно, но в Закон о нулевой промышленности (NZIA) не был включен сектор энергоэффективности. По оценкам МЭА, к 2040 г. он обеспечит 40% необходимого сокращения выбросов ПГ во всем мире. В то же время в Европе имеется достаточное количество компаний – мировых лидеров в области энергосберегающих решений, например, датская Danfoss; ирландский производитель строительных материалов Kingspan и расположенная в Нидерландах Signify (бывшая Philips Lighting). «Игнорирование» этого сектора закон объясняет его недостаточной прозрачностью и отсутствием необходимых критериев отбора среди огромного количества разнородных товаров, услуг и технологий, которые прямо или косвенно повышают энергоэффективность<sup>32</sup>.

### ***Формирование рынка водорода***

Данное направление входит в число приоритетных в рамках «зеленой повестки» объединенной Европы. В 2020 г. принята Водородная стратегия ЕС (EU hydrogen strategy), в декабре 2021 г. опубликован Пакет по декарбонизации водорода и газа (Hydrogen and decarbonised gas market package), который включает предложения по регулированию водородной инфраструктуры<sup>33</sup>. Ожидается, что окончательный пакет документов в рамках Водородной стратегии будет согласован к концу 2024 г.

Активизация международного научного сотрудничества в сфере водородной энергетики связана, прежде всего, с деятельностью образованной в 1974 г. Международной ассоциации водородной энергетики (IAHE) и сформированного в 2017 г. Водородного совета (Hydrogen Council)<sup>34</sup>.

Развитие технологий производства водорода стимулируется технологическими недостатками ВИЭ. Как известно, наиболее распространенные сегодня

---

<sup>30</sup> Assessing the EU Commission proposal for a sovereignty fund CAN Europe assessment. URL: <https://caneurope.org/assessing-the-eu-commission-proposal-for-a-sovereignty-fundira-net-zero-industry-act/> (дата обращения: 11.06.2024).

<sup>31</sup> European Sovereignty Fund: Commission's best chance or empty shell? The Daily. URL: <https://the-daily.org/opinion/item/74965-european-sovereignty-fund-commission-s-bestchance-or-empty-shell> (дата обращения: 11.06.2024).

<sup>32</sup> Golden era' lying ahead for EU's energy efficiency industries, IEA says. URL: [https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/golden-era-lying-ahead-for-eus-energyefficiency-industries-iea-says/?utm\\_campaign=IEA+newsletters&utm\\_medium=Email&utm\\_source=SendGrid](https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/golden-era-lying-ahead-for-eus-energyefficiency-industries-iea-says/?utm_campaign=IEA+newsletters&utm_medium=Email&utm_source=SendGrid) (дата обращения: 20.10.2023).

<sup>33</sup> Данный Пакет включает пересмотр Газовой Директивы 2009/73/EC (Gas Directive 2009/73/EC) и Регламента по газу (EC) № 715/2009 (Gas Regulation (EC) No. 715/2009).

<sup>34</sup> Ведущие водородные центры России, включая Институт водородной экономики и созданный МГИМО (У) МИД РФ на базе МИЭП Международный центр водородной энергетики также предпринимают усилия по налаживанию научных контактов.

электростанции на их основе (ветровые и солнечные) работают интервально, в зависимости от погодных условий и/или времени суток, причем, периоды «простоя» могут достигать до нескольких недель [Белобородов и др., 2021]. Потому для обеспечения надежного энергоснабжения требуется накапливать энергию в часы ее максимальной выработки. Водород лишен этих недостатков, и его можно использовать во время снижения выработки солнечной и ветровой генерации [Ильин, 2022].

По оценкам McKinsey & Company, в зависимости от сценария глобальное потребление водорода может увеличиться с 98 млн т в 2022 г. до 125–585 млн т к 2050 г. После 2025 г. почти все новые производства будут базироваться на чистом водороде<sup>35</sup>. Основной рост потребления будет происходить за счет использования в электроэнергетике и на транспорте [Ильин, 2022]. Как утверждают многие эксперты, в том числе Agora Energiewende, водород целесообразно использовать в секторах, где полная электрификация либо технологически невозможна, либо слишком затратна. Это касается в первую очередь промышленных процессов, некоторых сегментов транспорта и долгосрочного хранения энергии<sup>36</sup>. Отапливать с его помощью здания нецелесообразно. Российские ученые связывают будущий вклад водорода в мировую низкоуглеродную энергетику с развитием гибридных энергосистем, совмещающих технологии ядерной и возобновляемой энергетики для его производства [Жизнин, Василев, 2020; Жизнин, Василев, 2021; Жизнин, Тимохов, 2021].

В настоящее время европейский рынок водорода находится в зачаточном состоянии – только 15% производится на электролизных заводах, остальной объем представляет собой побочный продукт промышленных операций и производится на химических заводах посредством паровой конверсии метана (SMR) или авто-термического риформинга (ATR) природного газа. Транспортная инфраструктура представляет собой несколько частных трубопроводов, по которым газ передается от места выпуска до ближайшего центра переработки в метанол или аммиак. Объемы спроса и предложения невелики.

Поэтому на данном этапе основные усилия законодателей и регуляторов сосредоточены на формировании рынка: установление правил игры, стимулирование производства и спроса путем различных схем государственной поддержки, таких как «Проекты общего европейского интереса» и/или национальные программы и др. Предполагается, что в будущем рынок водорода будет походить на существующий рынок природного газа с развитой транспортной инфраструктурой и большим количеством конкурирующих друг с другом игроков. Эксперты предупреждают, что будущий спрос на водород в ЕС будет определяться прежде всего целями декарбонизации, поэтому прямое копирование действующей модели регулирования рынка газа и электроэнергии для рынка водорода неприемлемо и может привести к задержкам и неопределенности [Scheibe, Poudineh, 2023].

<sup>35</sup> Global Energy Perspective 2023: Hydrogen outlook. URL: [https://translated.turbopages.org/proxy\\_u/en-ru.ru.ec904038-6665f7a8-5f118d1e-74722d776562/https/www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/global-energy-perspective-2023-hydrogen-outlook](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.ec904038-6665f7a8-5f118d1e-74722d776562/https/www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/global-energy-perspective-2023-hydrogen-outlook) (дата обращения: 11.06.2024).

<sup>36</sup> Владимир Сидорович. Водород: сферы применения и сертификация в ЕС. 08.12.2021. URL: <https://reenen.ru/vodorod-sfery-primeneniya-i-sertifikatsiya-v-es/?ysclid=lxacaayy39536227647> (дата обращения: 11.06.2024).

Одним из последствий такого подхода является переход на новые принципы классификации водорода. Ранее (и отчасти до сих пор) различные типы водорода выделялись с помощью цветовой схемы (зеленый, желтый, бирюзовый и т.д.), сейчас Еврокомиссия и Парламент переходят к классификации, основанной на экологической «чистоте» продукта. Следуя данному принципу, водород подразделяют на возобновляемый, низкоуглеродистый и ископаемый (табл. 2).

Таблица 2. Новая классификация водорода в ЕС

Новое определение водорода	Вид водорода по цветам		Минимальная стоимость производства (без учета выбросов CO <sub>2</sub> ), евро/кг**
Возобновляемый (иногда называемый чистым водородом)	Зеленый (возобновляемая электроэнергия за счет электролиза)	Электричество от сети (электролиз)	5–6
Низкоуглеродистый	Голубой (природный газ с CCS)		2,5
Ископаемый (без CCS)*	Серый (природный газ), коричневый или черный (из разных сортов угля)		1,5

**Примечание.** \*CCS – carbon capture and storage – процесс, включающий отделение CO<sub>2</sub> от промышленных и энергетических источников, транспортировку к месту хранения и долгосрочную изоляцию от атмосферы. \*\*Оценка на основе сравнительного анализа данных различных агентств и консалтинговых фирм [Жизнин и др., 2022].

**Источник.** Составлено по: Hydrogen in the Energy Transition, Florence School of Regulation, July 2022. URL: <https://fsr.eu.eu/hydrogen-in-the-energy-transition/>. Цит. по: Gregor Erbach, Sara Svensson. EU rules for renewable hydrogen Delegated regulations on a methodology for renewable fuels of non-biological origin. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/747085/EPRS\\_BRI\(2023\)747085\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/747085/EPRS_BRI(2023)747085_EN.pdf) (дата обращения: 05.10.2023); [Жизнин и др., 2022].

При этом критерии классификации не совпадают: возобновляемый выделяется по признаку происхождения энергоносителя, низкоуглеродистый – по количеству производимого в ходе его выработки CO<sub>2</sub>, и он нейтрален по отношению к используемому методу (т.е. может производиться из природного газа с использованием технологий CCS или с помощью электролизеров).

По отзывам экспертов, введение в нормативно-правовое поле ЕС понятия «возобновляемый водород» (renewable hydrogen) создало дополнительные сложности с установлением правил его регулирования<sup>37</sup>. Тем не менее именно ему прочат значительную роль в создании энергосистемы будущего и ускорении процесса декарбонизации, который рассматривается основным направлением и одновременно

<sup>37</sup> Gregor Erbach, Sara Svensson. EU rules for renewable hydrogen Delegated regulations on a methodology for renewable fuels of non-biological origin. Towards climate neutrality. BRIEFING. European Parliamentary Research Service. April 2023. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/747085/EPRS\\_BRI\(2023\)747085\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/747085/EPRS_BRI(2023)747085_EN.pdf) (дата обращения: 05.10.2023).

результатом «энергоперехода» [Курбатова, Пыжев, 2023]. Возобновляемый водород может найти применение также в тяжелой промышленности, химическом производстве и на транспорте.

Согласно официальному определению, под возобновляемым ЕК понимает водород, производимый: а) путем электролиза воды с использованием возобновляемой электроэнергии, а также б) путем риформинга биогаза или биохимической конверсии биомассы. В первом случае он относится к возобновляемым видам топлива небиологического происхождения, ВВТНП. Независимо от способа производства выбросы  $\text{CO}_2$  при получении возобновляемого водорода оцениваются как близкие к нулю. В отличие от него производство низкоуглеродного водорода связано лишь со значительным сокращением выбросов (на 70% больше по сравнению с производством водорода из ископаемых ресурсов).

Меры государственной поддержки в ЕС направлены в первую очередь на стимулирование производства и потребления возобновляемого водорода. В феврале 2023 г. в соответствии с Директивой по возобновляемым источникам энергии (Renewable Energy Directive & RED II)<sup>38</sup> Еврокомиссия приняла два регламента: Правила производства возобновляемого водорода, включающие пояснения для критериев дополнителности (additionality mechanism)<sup>39</sup>, и Методику расчета выбросов парниковых газов в течение жизненного цикла [Erbach, Svensson, 2023]. В июле 2023 г. принят Закон о дополнителности (Act on additionality), нацеленный на постепенную замену «серого» водорода возобновляемым и создание новых рынков «чистой» энергии.

В частности, в соответствии с последним документом водород признается возобновляемым, только если он произведен с использованием дополнительных ВИЭ, причем лишь в те часы, когда они сами генерируют электроэнергию (почасовая временная корреляция), и в непосредственной близости к ним (географическая корреляция). При этом должны соблюдаться два условия: электростанция и электролизер должны быть расположены в одном месте или иметь прямое соединение между ними; и объект производства ВИЭ не должен быть введен в эксплуатацию более чем за 36 месяцев до электролизера.

Согласно Регламенту о технических критериях ЕЭК<sup>40,41</sup>, объем выбросов парниковых газов в результате жизненного цикла производства водорода должен быть сокращен на 73,4%, т.е. на 3 т  $\text{CO}_2$ -экв. на тонну. Количественная оценка выбросов производится по всей цепочке жизненного цикла («от колыбели до ворот»), включая добычу и доставку сырья, выпуск водорода с учетом производства электричества и затрат на систему улавливания.

<sup>38</sup> DIRECTIVE (EU) 2018/2001 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources. Official Journal of the European Union. 21.12.2018.

<sup>39</sup> Act on additionality: URL: <https://fuelcellsworld.com/news/delegated-act-on-additionalityfinally-adopted/> (дата обращения: 01.10.2023).

<sup>40</sup> Всеобъемлющие и научно обоснованные терминология, классификация и таксономия водорода. ЕЭК. Тридцать первая сессия Женева, 21–23 сентября 2022г. Пункт 6 предварительной повестки дня Создание условий для построения водородной экосистемы.

<sup>41</sup> July 2022. Russian. URL: [https://unece.org/sites/default/files/2022-08/ECE\\_ENERGY\\_2022\\_8r.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2022-08/ECE_ENERGY_2022_8r.pdf) (дата обращения: 11.06.2024).

Как показали исследования на основе моделирования различных условий производства водорода в США, регулирующие органы могут добиться того, чтобы производство водорода не приводило к выбросам от прямого потребления электроэнергии, вырабатываемой из ископаемого топлива, и оказывало влияние на них не больше, чем при электролизе на основе исключительно безуглеродной генерации [Ricks et al., 2023; Ricks et al., 2022].

Следует подчеркнуть, что согласно стратегии REPowerEU, внутреннее потребление собственного и импортного возобновляемого водорода в ЕС к 2030 г. составит около 20 млн т в год (в равных долях), что позволит полностью отказаться от импорта российского ископаемого топлива и достичь климатической нейтральности к 2050 г.

В промышленности ЕС использование ВИЭ будет увеличиваться на 1,6% в год, и возобновляемый водород в этом секторе составит 42% в 2030 г. и около 60% в 2035 г. В транспортном секторе, согласно последним амбициозным целям (RED III), вклад ВВТНП может вырасти к 2030 г. до 5,7% [Erbach, Svensson, 2023]<sup>42</sup>. Для стимулирования потребления данных видов топлив на транспорте и в отраслях промышленности будет применяться механизм обязательных квот. При этом не исключается использование других видов низкоуглеродных топлив, которые будут удовлетворять спрос на водород и его производные за пределами страновых квот ЕС.

Для координации действий, направленных на экономически эффективное финансовое обеспечение производства внутренних и международных объемов возобновляемого водорода, в ЕС создан Европейский банк водорода (European Hydrogen Bank), который будет «способствовать преодолению инвестиционного разрыва» для ранних проектов путем предоставления производителям водорода субсидии в виде фиксированной премии за килограмм произведенного водорода в течение максимум 10 лет работы по аналогии со схемой «Контракты на разницу» (Contracts for Difference), применяемой для ВИЭ<sup>43</sup>. Предоставляемая по результату аукционных торгов премия устранил разрыв между себестоимостью производства и ценой, которую покупатели в настоящее время готовы платить за возобновляемый водород вместо ископаемого водорода<sup>44</sup>.

Уточним, что в общем смысле государственная политика представляет собой сочетание двух типов мер – политики «кнута», заставляющей игроков отрасли предпринимать определенные действия (сюда относится, например, налог на выбросы

---

<sup>42</sup> См. также: Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council, Regulation (EU) 2018/1999 of the European Parliament and of the Council and Directive 98/70/EC of the European Parliament and of the Council as regards the promotion of energy from renewable sources, and repealing Council Directive (EU) 2015/652. 14 September 2022 – Strasbourg. URL: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0317\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0317_EN.html) (дата обращения: 15.10.2023).

<sup>43</sup> Paul Day. European Hydrogen Bank strategy to be tested at autumn auction. April 27, 2023. URL: <https://www.reuters.com/business/energy/european-hydrogen-bank-strategy-betested-autumn-auction-2023-04-27/> (дата обращения: 11.06.2024).

<sup>44</sup> European Hydrogen Bank pilot auction: 132 bids received from 17 European countries. URL: [https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/european-hydrogen-bank-pilot-auction-132-bids-received-17-european-countries-2024-02-19\\_en](https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/european-hydrogen-bank-pilot-auction-132-bids-received-17-european-countries-2024-02-19_en) (дата обращения: 11.06.2024).

углерода), и «пряника», стимулирующего принимать решения в поддержку политики правительства (льготные кредиты, гранты и пр.) ('sticks' and 'carrots' policy).

Ведущую роль в инфраструктурном обеспечении рынка водорода возьмет на себя Европейская инициатива по созданию водородной магистрали (The European Hydrogen Backbone initiative), которая объединяет 33 оператора энергетической инфраструктуры, крупнейшие газотранспортные и газосетевые компании из 19 государств – членов ЕС, а также из Великобритании и Швейцарии<sup>45</sup>.

В ЕС предполагается создать две газовые сети: одну – для метана (включая био- и синтетический метан, а также природный газ), другую – для водорода. В соответствии с целями REPowerEU транспортная инфраструктура должна обладать пропускной способностью до 14,7 т водорода в год, из которых 6 т будет приходиться на импорт; 4 т будут дополнительно ввозиться в виде производных форм (аммиак и др.). Также предусматривается создание трансграничной транспортной инфраструктуры и мощностей для хранения водорода в целях смягчения перепадов в производстве возобновляемой электроэнергии [Barnes, 2023].

Наиболее острые дискуссии в связи с созданием рынка чистого водорода в ЕС вызывают следующие вопросы: конкурентные преимущества водорода по сравнению с другими направлениями декарбонизации, в том числе с учетом выбросов на всей цепочке жизненного цикла; экономическое обоснование государственной политики по стимулированию производства чистого водорода; эффективность потенциальных инвестиций в водород, включая вложения в цепочки создания стоимости, а также геополитические факторы; организация и снижение затрат на транспортировку и хранение; единая сертификация и развитие трансграничной торговли [Lambert, 2023].

Для достижения целевого уровня внутреннего производства возобновляемого водорода, согласно REPowerEU, необходимо от 80 до 100 ГВт мощности электролизеров. Реализация уже объявленных в Европе проектов по электролизу водорода, по оценке МЭА, даст к 2030 г. около 39 ГВт установленной мощности (в 2021 г. они обеспечивали лишь 0,2 ГВт). К 2030 г. производство возобновляемого водорода потребует около 500 ТВт·ч электроэнергии из ВИЭ, или 18% от общего производства электроэнергии ЕС в 2022 г. [Erbach, Svensson, 2023].

По данным Европейской комиссии, общий объем инвестиций, необходимый для производства, транспортировки и потребления 10 т возобновляемого водорода на территории ЕС, оценивается в сумму от 335 до 471 млрд евро. Примерно 200–300 млрд евро будет использовано для дополнительного производства электроэнергии из ВИЭ, еще 500 млрд пойдет на организацию импорта дополнительных 10 т водорода путем инвестиций в международные цепочки создания стоимости: из них 8 т должны заменить импорт 27 млрд м<sup>3</sup> природного газа, 2 т – нефти и угля<sup>46</sup>.

По программе REPowerEU напрямую будет инвестировано 27 млрд евро в электролизеры и распространение чистого водорода в ЕС к 2027 г. и далее. Эти средства не включают инвестиции в солнечную и ветровую энергетику, необходимые для

<sup>45</sup> The European Hydrogen Backbone (EHB) initiative. URL: <https://ehb.eu/#partners> (дата обращения: 01.10.2023).

<sup>46</sup> European Hydrogen Bank strategy to be tested at autumn auction. By Paul Day. April 27, 2023. URL: [https://translated.turbopages.org/proxy\\_u/en-ru.ru.5a32d5ee-64f728e2db7cccf1-74722d776562/https/www.reuters.com/business/energy/european-hydrogen-bankstrategy-be-tested-autumn-auction-2023-04-27/](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.5a32d5ee-64f728e2db7cccf1-74722d776562/https/www.reuters.com/business/energy/european-hydrogen-bankstrategy-be-tested-autumn-auction-2023-04-27/) (дата обращения: 05.10.2023).



питания электролизеров, а также инвестиции, необходимые для импорта водорода. Общие инвестиционные потребности в ключевой водородной инфраструктуре оцениваются в 28–38 млрд евро для внутренних трубопроводов ЕС и 6–11 млрд евро для его хранения<sup>47</sup>.

Основным инструментом, стимулирующим приток частных средств в производство чистого водорода в ЕС, должны стать налоговые кредиты, аналогичные Clean Hydrogen Production Tax Credit (H2PTC) в IRA. Субсидия предоставляется в виде фиксированной налоговой премии за килограмм произведенного водорода в течение 10 лет. Ее размер обратно пропорционален интенсивности выбросов углерода при производстве и варьируется по четырем уровням от минимальных 0,6 до максимум 3,0 долл/кг [Lambert, 2023].

Осенью 2023 г.<sup>48</sup> состоялся пилотный аукцион на предоставление субсидий производителям водорода из Инновационного фонда ЕС<sup>49</sup> (аукцион IF23), на который было выделено 800 млн евро (876 млн долл.), исходя из расчета премии в 3 евро за килограмм водорода. В ходе проведенного аукциона было подано 132 заявки из 17 европейских стран. Цены предложений варьировались от 0,37 до 4,5 евро/кг произведенного водорода. Все предложения в сумме предусматривают строительство мощностей электролизеров в 8,5 ГВт, что за десять лет может увеличить производство возобновляемого водорода до 8,8 млн т (в 2030 г. этот объем покроет около 10% внутреннего производства возобновляемого водорода в ЕС<sup>50</sup>).

Из общего числа заявок правомочными и допустимыми признаны только 119. После проведенной оценки выбраны семь проектов по ВИЭ, которые получают финансирование от 8 до 245 млн евро (табл. 3). Совокупная мощность их электролизеров составит 1,5 ГВт, и они будут производить 1,58 млн т возобновляемого водорода в течение десяти лет.

Возобновляемый водород, произведенный в процессе реализации этих семи проектов, будет использоваться в сталелитейной и химической отраслях, на морском транспорте, при производстве удобрений и др. Уточняется, что в этих проектах будут применяться щелочные электролизеры с протонообменной мембраной или их комбинация.

До конца 2024 г. Инновационный фонд планирует провести второй аукцион, осуществив до середины лета сбор данных о потенциальных участниках и необходимые

---

<sup>47</sup> HomeWindSolarHydrogen Europe increases scope, ambition of hydrogen plan. Jun 15, 2022. By Paul Day. URL: <https://www.reuters.com/renewables/renewables/europe-increases-scope-ambition-hydrogen-plan> (дата обращения: 11.06.2024).

<sup>48</sup> Аукцион проходил с 23 ноября 2023 г. по 8 февраля 2024 г.

<sup>49</sup> Инновационный фонд – одна из крупнейших в мире программ финансирования внедрения и коммерциализации низкоуглеродных и инновационных технологий; предоставляет поддержку проектам в виде регулярных грантов для предложений, аукционов, помощи в разработке проектов и финансовых инструментов, таких как Invest EU. В течение десятилетия, согласно COM(2023) 62final, им будет выделено около 40 млрд евро.

<sup>50</sup> European Hydrogen Bank pilot auction: 132 bids received from 17 European countries. 17/02/2024/ URL: [https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/european-hydrogenbank-pilot-auction-132-bids-received-17-european-countries-2024-02-19\\_en](https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/european-hydrogenbank-pilot-auction-132-bids-received-17-european-countries-2024-02-19_en) (дата обращения: 11.06.2024).

консультаций<sup>51</sup>. При этом с учетом предшествующего опыта в условия аукциона уже внесены некоторые изменения: максимальная цена снижена с 4,5 до 3,5 евро/кг; максимальный срок ввода в эксплуатацию сокращен с пяти до трех лет; требуемый размер гарантии увеличен с 4% до 10% от суммы заявки; для проектов в морском секторе в соответствии с пересмотренной версией Директивы ETS2023 г. включена специальная бюджетная корзина; запрашивается более подробная информация, особенно о происхождении электролизера и цепочке создания стоимости<sup>52</sup>.

**Таблица 3. Проекты по семи одобренным заявкам первого аукциона**

Проект	Координатор	Страна	Объем предложения, кг H <sub>2</sub> / 10 лет	Заявочная мощность (МВтэ – мегаватты электроэнергии)	Ожидаемое снижение выбросов парниковых газов, кг CO <sub>2</sub> /10 лет	Цена предложения, евро/кг
eNRG Lahti	Nordic Ren-Gas Oy	Финляндия	122	90	836	0,37
El Alamillo H <sub>2</sub>	Benbros Energy S.L.	Испания	65	60	443	0,38
Grey2Green-II	Petrogal S.A.	Португалия	216	200	1477	0,39
HYSENCIA	Angus	Испания	17	35	115	0,48
SKIGA	Skiga	Норвегия	169	117	1159	0,48
Catalina	Renato Ptx Holdco	Испания	480	500	3284	0,48
MP2X	Madoquapower 2x	Португалия	511	500	3494	0,48

**Источник.** Competitive bidding. A new tool for funding innovative low-carbon technologies under the Innovation Fun. URL: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-funding-climate-action/innovation-fund/competitive-bidding\\_en#upcoming-eu-hydrogen-bank-pilot-auction-results](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-funding-climate-action/innovation-fund/competitive-bidding_en#upcoming-eu-hydrogen-bank-pilot-auction-results) (дата обращения: 11.06.2024).

Переходя к анализу *факторов, сдерживающих развитие рынка водорода в ЕС*, необходимо отметить следующие моменты.

Применение налоговых кредитов в США уже стимулировало значительный рост активности в области разработки водородных проектов. Однако, по мнению главы отдела водородных исследований WoodMackenzie Мюррея Дугласа, в настоящее время правила и схемы, используемые на европейском рынке для запуска низкоуглеродистой водородной промышленности, сложнее американских налоговых инструментов<sup>53</sup>.

<sup>51</sup> См. Проект условий проведения аукциона Фонда инноваций 2024 года по производству возобновляемого водорода (РФНБО) URL: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-funding-climate-action/innovation-fund/competitive-bidding\\_en#upcoming-eu-hydrogen-bank-pilot-auction-results](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-funding-climate-action/innovation-fund/competitive-bidding_en#upcoming-eu-hydrogen-bank-pilot-auction-results) (дата обращения: 11.06.2024).

<sup>52</sup> The draft Terms and Conditions for the 2024 Innovation Fund Auction for the production of renewable (RFNBO) hydrogen. Competitive bidding. URL: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-funding-climate-action/innovation-fund/competitive-bidding\\_en#upcoming-eu-hydrogen-bank-pilot-auction-results](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-funding-climate-action/innovation-fund/competitive-bidding_en#upcoming-eu-hydrogen-bank-pilot-auction-results) (дата обращения: 11.06.2024).

<sup>53</sup> European Hydrogen Bank strategy to be tested at autumn auction. April 27, 2023. URL: [https://translated.turbopages.org/proxy\\_u/en-ru.ru.5a32d5ee-64f728e2-db7ccef1-74722d776562/https/www.reuters.com/business/energy/european-hydrogen-bank-strategybe-tested-autumn-auction-2023-04-27/](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.5a32d5ee-64f728e2-db7ccef1-74722d776562/https/www.reuters.com/business/energy/european-hydrogen-bank-strategybe-tested-autumn-auction-2023-04-27/) (дата обращения: 01.10.2023).

Впрочем, и подход IRA к определению возобновляемого водорода несколько отличается от европейского<sup>54</sup>.

В будущем серьезной проблемой для потенциальных инвесторов, производителей, потребителей и импортеров водорода в ЕС (как в части получения поддержки, так и в трансграничной торговле) может стать несогласованность национальных систем сертификации производства и выбросов. В 2022 г. в Северной Америке, Европе, Китае, Японии и Австралии существовало, как минимум, 11 различных схем сертификации, отличающихся требованиями к низкоуглеродному или чистому водороду; в ЕС действует единая схема, но в нее постоянно вносятся изменения. В Отчете 2023 г. Международное агентство по ВИЭ (International Renewable Energy Agency, IRENA) ввело различие между добровольной и обязательной схемами сертификации водорода. Было бы полезно договориться о единой глобальной схеме сертификации чистого водорода, особенно для тех проектов, которые ориентированы на международную торговлю [Lambert, 2023].

Однако можно отметить, что уже сейчас наблюдается процесс гармонизации. Так, в ноябре 2023 г. в рамках международной конференции по изменению климата (COP28) 37 стран, включая США, Индию, Японию и Германию, договорились о том, чтобы ускорить процесс признания национальных схем сертификации, приняв за основу документ «Сертификация водорода 101» (Hydrogen Certification 101)<sup>55</sup>, а 3 июня 2024 г. еврокомиссар по вопросам энергетики К. Симсон и министр экономики, торговли и промышленности Японии К. Сайто обсудили общие стандарты производства и использования зеленого водорода, выпуска солнечных батарей, а также правила в сфере экспорта и импорта водорода<sup>56</sup>.

Помимо указанных проблем, дополнительными сдерживающими факторами развития производства возобновляемого водорода могут стать вопросы межтопливной конкуренции и цели достижения климатической нейтральности: зависимость масштабов его производства от цены используемой электроэнергии на основе определенного вида ВИЭ или выбора альтернативной технологии его производства; динамика цен на выбросы и на ввод электролизеров и др. [Романова, 2023]. Без понимания вклада процесса замещения чистым водородом других источников энергии финансирование строительства новой инфраструктуры чистого водорода не имеет смысла.

Рынок водорода ЕС должен быть институционально оформлен к 2030 г., включая систему регулируемого доступа третьих сторон и разделение прав собственности на водородные сети с ограниченными исключениями, регламентов доступа к хранилищам и импортным терминалам. Но до этого система будет оставаться достаточно гибкой. К концу 2024 г. определятся правила по низкоуглеродному водороду и до истечения 2025 г. – сформирована Европейская сеть сетевых операторов по водороду (ENNOH) [Barnes, 2023].

<sup>54</sup> Clint Johnson. CLEAN HYDROGEN PRODUCTION TAX CREDIT, EXPLAINED. URL: <https://www.sbec.com/Insights/Clean-Hydrogen-Production-Tax-Credit-Explained/> (дата обращения: 01.10.2023).

<sup>55</sup> Hydrogen Certification 101. P.3. URL: <https://hydrogencouncil.com/wp-content/uploads/2023/08/Hydrogen-Certification-101.pdf>. См. также: Нормативное регулирование оценки углеродного следа при производстве водорода. Энергетическая политика (общественно-деловой научный журнал). 06.05.2024. URL: <https://energypolicy.ru/normativnoe-regulirovanie-ocenki-uglerodnogo-sleda-pri-proizvodstve-vodoroda/> energoperehod/2024/14/06/

<sup>56</sup> Япония и Евросоюз выработают общие стандарты производства и использования зеленого водорода. Нефтегаз. ру. 3 июня 2024. URL: <https://neftegaz.ru/news/ecology/836761-yaponiya-i-evrosoyuz-vyrabotayut-obshchie-standarty-proizvodstva-i-ispolzovaniya-zelenogo-vodoroda/>

## Выводы

Правовые инструменты, разработанные странами Европейского союза в 2023 г. в рамках стратегии «Зеленый курс», стали ответом на внешние и внутренние вызовы, возникающие в принципиально новых экономических и геополитических условиях развития глобальных рынков в 2020–2023 гг. Одновременно они призваны способствовать реализации основной долгосрочной цели ЕС по достижению климатической нейтральности к 2050 г. через осуществление энергоперехода, а также формализовать лидерские амбиции Европы на мировом рынке «зеленых» технологий.

Имплементация новых законодательных инициатив в области развития европейской «зеленой промышленности» направлена, в первую очередь, на стимулирование инвестиций в технологии с нулевым уровнем выбросов, в том числе за счет снижения административного бремени для упрощения процессов выдачи разрешений, облегчения доступа таких технологий на рынки, диверсификации энергопоставок, создания сбалансированной структуры стратегических запасов и др.

Приоритет в ЕС отдается наращиванию производства возобновляемых видов топлива небиологического происхождения, включая возобновляемый водород. Для координации усилий в данной сфере создана единая информационная Платформа Net-Zero Europe. В процессе изучения методических и практических аспектов новых инициатив ЕС в рамках «Зеленого курса» выявлено, что водород станет краеугольным камнем в стратегии ЕС по достижению климатической нейтральности к 2050 г. Одним из основных механизмов стимулирования спроса на него будет квотирование потребления низкоуглеродных видов энергии в промышленном и транспортном секторах.

Созданию эффективной системы финансирования «зеленых проектов» будут способствовать деятельность Европейского банка водорода и новые механизмы распределения субсидий. Следует отметить, что действующие правила субсидирования ЕС не отвечают текущим потребностям европейского бизнеса, сложны и не способны обеспечить лидирующие позиции европейских «зеленых технологий» на мировом рынке по сравнению с ее главными конкурентами.

Реализации энергоперехода и замещению ископаемого топлива новыми «чистыми» видами энергии в Европе препятствуют такие факторы, как отсутствие необходимой транспортной инфраструктуры и достаточных производственных мощностей (электролизеров), ценовой фактор, а также нерешенность некоторых методологических проблем. Инвестиции в водородную энергетику будут сдерживаться отсутствием количественной оценки и четкого понимания затрат по всей цепочке создания стоимости и рисков, связанных с геополитикой.

Последующее совершенствование нормативно-правовой базы ЕС будет направлено на формирование зрелого рынка водорода, основанного на ключевых принципах формирования энергетических рынков ЕС: либерализации, избегания монополизации, недискриминационного доступа к сетям, синергии с существующей инфраструктурой, а также обеспечения прозрачности и честной конкуренции.

Принимая во внимание уникальные особенности водородного рынка (эмбриональный характер и трехсекторальность), будут созданы и специфические правила, включающие разделение транспортной инфраструктуры водорода с учетом мультимодальной конкуренции и систему субсидирования, а также соответствие Целям устойчивого

развития по расширению использования доступных, надежных и экологически чистых источников энергии и достижению климатической нейтральности.

## Литература/References

- Артемкина Л.Р., Разумнова Л.Л. К вопросу о балансировке рынков углеводородов с позиции энергетической трилеммы // *Инновации и инвестиции*. 2023. № 2. С. 24–29.
- Artemkina, L.R., Razumnova, L.L. (2023). On the issue of balancing hydrocarbon markets from the perspective of the energy trilemma. *Innovations and Investments*. No. 2. Pp. 24–29. (In Russ.).
- Белобородов С.С., Гашо Е.Г., Ненашев А.В. Возобновляемые источники энергии и водород в энергосистеме: проблемы и преимущества. СПб.: Изд. Научное издание, 2021. 151 с.
- Beloborodov, S.S., Gasho, E.G., Nenashev, A.V. (2021). *Renewable energy sources and hydrogen in the power system: problems and advantages*. SPb.: Publishing house. High technology. 151 p. (In Russ.).
- Белов В.Б., Котов А.В. Экономические связи ЕС и России в условиях ограничительных мер // *Общественные науки и современность*. 2023. № 2. С. 72–89.
- Belov, V.B., Kotov, A.V. (2023). Economic relations between the EU and Russia in the context of restrictive measures. *Social Sciences and Contemporary World*. No. 2. Pp. 72–89. (In Russ.).
- Бушуйев В., Васильев Р., Зайченко В., Чернявский А. Новые российские разработки для оптимизации энергоперехода // *Энергетическая политика*. 2023. № 4 (182). С. 66–87.
- Bushuev, V., Vasilov, R., Zaichenko, V., Chernyavsky, A. (2023). New Russian developments for optimizing the energy transition. *Energy Policy*. No. 4 (182). Pp. 66–87. (In Russ.).
- Бушуйев В., Горшкова А. Небанальная энергоэффективность // *Энергетическая политика*. 2023. № 7 (185). С. 7.
- Bushuev, V., Gorshkova, A. (2023). Non-trivial energy efficiency. *Energy Policy*. No. 7 (185). P. 7. (In Russ.).
- Диденко М.П. Устойчивая конкурентоспособность стран мира: методы количественной оценки // *Экономика и бизнес: теория и практика*. 2019. № 4 (56). С. 10–15.
- Didenko, M.P. (2019). Sustainable competitiveness of the world's countries: methods of quantitative assessment. *Economy and Business: Theory and Practice*. No. 4 (56). Pp. 10–15. (In Russ.).
- Жизнин С., Гусев А., Тимохов В., Дакалов М. Геополитика формирует интерес к новым источникам энергии. НГ – Энергия. 07.11.2022.
- Zhiznin, S., Gusev, A., Timokhov, V., Dakalov, M. (2022). Geopolitics creates interest in new energy sources. NG – Energy. 07.11. (In Russ.).
- Жизнин С., Васильев С. Варианты использования вторично возобновляемых источников энергии. НГ – Энергия.
- Zhiznin, S., Vasilev, S. (2020). Options for using secondary renewable energy sources. NG – Energy. 07.09. (In Russ.).
- Жизнин С., Васильев С. Грядет ли «революция» в области хранения энергии? НГ – Энергия. 26.06.2021.
- Zhiznin, S., Vasilev, S. (2021). Is a “revolution” coming in the field of energy storage? NG – Energy. 06.26. (In Russ.).
- Жизнин С., Тимохов В. Будущее за гибридными энергосистемами. НГ – Энергия. 13.12.2021.
- Zhiznin, S., Timokhov, V. (2021). The future lies in hybrid energy systems. NG – Energy. 13.12. (In Russ.).
- Захарова Е.К., Ператинская Д.А. Оценка перспектив Европейского союза по достижению углеродной нейтральности и перехода на «зеленую энергетику» к 2050 году // *Фундаментальные исследования*. 2022. № 11. С. 30–36.

- Zakharova, E.K., Peratinskaya, D.A. (2022). Assessing the prospects of the European Union to achieve carbon neutrality and transition to “green energy” by 2050. *Fundamental Research*. No. 11. Pp. 30–36. (In Russ.).
- Ильин Е.Т. Развитие энергетики в России к 2050 г. В сб.: 15 лет Научно-техническому совету Единой энергетической системы. Перспективы развития энергетики России до 2050 года: проблемы и пути их решения. М., 2022. С. 43–77.
- Ilyin, E.T. (2022). *Energy development in Russia by 2050*. In the collection: 15 years of the Scientific and Technical Council of the Unified Energy System. Prospects for Russian energy development until 2050: problems and ways to solve them. Moscow. Pp. 43–77. (In Russ.).
- Крюков В.А. Слышать, понимать, договариваться // ЭКО. 2022. № 7. С. 4–7. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2022–7–4–7
- Kryukov, V.A. (2022). Hear, understand, negotiate. *ECO*. No. 7. Pp. 4–7. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2022–7–4–7
- Кудрявцева О.В., Барабошкина А.В. Глобальный переход к низкоуглеродному развитию: вызовы для России. В сб.: Пятый международный экономический симпозиум – 2021. Материалы международных научных конференций. Ред.: О.Л. Маргания, С.А. Белозеров [и др.]. Санкт-Петербург, 2021. С. 487–491.
- Kudryavtseva, O.V., Baraboshkina, A.V. (Ed.). (2021). *Global transition to low-carbon development: challenges for Russia*. In the collection: Fifth International Economic Symposium – 2021. Materials of international scientific conferences. Ed. O.L. Margania, S.A. Belozеров [and others]. St. Petersburg. Pp. 487–491. (In Russ.).
- Курбатова М.В., Пыжжев А.И. Низкоуглеродная экономика как институциональный проект: проблема и цели // Journal of Institutional Studies. 2023. № 15(2). Pp. 6–23. DOI: 10.17835/2076–6297.2023.15.2.006–023
- Kurbatova, M.V., Pyzhev, A.I. (2023). Low-carbon economy as an institutional project: problem and goals. *Journal of Institutional Studies*. No. 15(2). Pp. 6–23. (In Russ.). DOI: 10.17835/2076–6297.2023.15.2.006–023
- Мастепанов А. Энергетическая безопасность по-европейски // Энергетическая политика. 2023. № 1 (179). С. 4–23.
- Mastepanov, A. (2023). Energy security in a European way. *Energy Policy*. No. 1 (179). Pp. 4–23. (In Russ.).
- Мастепанов А.М. Некоторые особенности международных отношений и энергетической политики в эпоху великих трансформаций. В сб.: Тенденции развития системы международных отношений и их влияние на управление национальной обороной Российской Федерации. М., 2023. С. 252–269.
- Mastepanov, A.M. (2023). *Some features of international relations and energy policy in the era of great transformations*. In the collection: Trends in the development of the system of international relations and their impact on the management of the national defense of the Russian Federation. Moscow. Pp. 252–269. (In Russ.).
- Машкова А.Л., Бахтизин А.Р. Анализ отраслевой структуры и динамики товарообмена между Россией, Китаем, США и Европейским союзом в условиях торговых ограничений // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2023. Т. 16. № 3. С. 54–80. DOI: 10.15838/esc.2023.3.87.3
- Mashkova, A.L., Bakhtizin, A.R. (2023). Analysis of the industry structure and dynamics of commodity exchange between Russia, China, the USA and the European Union in the context of trade restrictions. *Economic and social changes: facts, trends, forecast*. T. 16. No. 3. Pp. 54–80. (In Russ.). DOI: 10.15838/esc.2023.3.87.3
- Пыжжева Ю.И. Как преодолеть несогласованность стратегического планирования и экологической политики России? // ЭКО. 2023. № 11. С. 8–24. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2023–11–8–24

- Pyzheva, Yu.I. (2023). How to overcome the inconsistency between strategic planning and environmental policy in Russia? *ECO*. No. 11. Pp. 8–24. (In Russ.). DOI: 10.30680/ ECO0131–7652–2023–11–8–24
- Растворцева С.Н., Суркова Ю.А., Щитова С.А. Развитие инновационной специализации стран Европейского союза. В сб.: Актуальные проблемы развития национальной и региональной экономики. Сб. науч. тр. XI Международной научно-практической конференции для студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. Белгород, 2021. С. 34–40.
- Rastvortseva, S.N., Surkova, Yu.A., Shchitova, S.A. (2021). *Development of innovative specialization in the countries of the European Union*. In the collection: Current problems in the development of national and regional economies. Collection of scientific papers of the XI International Scientific and Practical Conference for students, undergraduates, graduate students and young scientists. Belgorod. Pp. 34–40. (In Russ.).
- Романова Е.С. Перспективы водородной энергетики в странах ЕС. В сб.: Российская наука в современном мире. Сб. статей LIII Международной научно-практической конференции. М., 2023. С. 404–405.
- Romanova, E.S. (2023). *Prospects for hydrogen energy in EU countries*. In the collection: Russian science in the modern world. Collection of articles of the LIII International Scientific and Practical Conference. Moscow. Pp. 404–405. (In Russ.).
- Савина Н.П., Грозыкин М.Г. Специфика состояния нефтяного рынка после пандемии COVID-19 // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2022. № 6. С. 230–235.
- Savina, N.P., Grozykin, M.G. (2022). Specifics of the state of the oil market after the COVID-19 pandemic. *Competitiveness in the Global World: Economics, Science, Technology*. No. 6. Pp. 230–235. (In Russ.).
- Barnes, Al. (2023). The EU Hydrogen and Gas Decarbonisation Package: help or hindrance for the development of a European hydrogen market? OIES PAPER: ET22. March 2023. Available at: <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2023/03/The-EUHydrogen-and-Gas-Decarbonisation-Package-ET22.pdf> (accessed: 10.10.2023).
- Erbach, Gr., Svensson, S. (2023). EU rules for renewable hydrogen Delegated regulations on a methodology for renewable fuels of non-biological origin. Towards climate neutrality. European Parliamentary Research Service. April. Available at: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/747085/EPRS\\_BRI\\_\(2023\)747085\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/747085/EPRS_BRI_(2023)747085_EN.pdf) (accessed 22.11.2023).
- Lambert, M. (2023). Clean Hydrogen Roadmap: is greater realism leading to more credible paths forward? OIES PAPER: ET25. September. Available at: <https://www.oxfordenergy.org/publication-topic/papers/> (accessed: 10.10.2023).
- Leonard, M., J. Pisani-Ferry, J. Shapiro, S. Tagliapietra and G. Wolff (2021). ‘The geopolitics of the European Green Deal’, Policy Contribution 04/2021, Bruegel, P.8.
- Ricks, W. et al. Environ. Res. Lett. (2023). 18014025.
- Ricks, W., Xu, Q and Jenkins, J. D. (2022). Minimizing emissions from grid-based hydrogen production in the United States: raw data. (Available at: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7141069>) (accessed 10.09.2023).
- Rosenberger, L. (2023). The Energy War: How Europe Turned the Tables on Russia. In book: The Great Power Competition. October. Vol. 5. Pp. 255–282.
- Scheibe, Al., Poudineh, R. (2023). Regulating the future European hydrogen supply industry: A balancing act between liberalization, sustainability, and security of supply? Oxford Institute for Energy Studies. October. 35 p. Available at: <https://www.oxfordenergy.org/publicationtopic/papers/> (accessed 10.11.2023).

**Для цитирования:** Разумнова Л.Л., Савина Н.П. Регуляторные механизмы достижения углеродной нейтральности странами Европейского союза // ЭКО. 2024. № 6. С. 20–42. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–20–42

### Информация об авторах

*Разумнова Людмила Львовна* (Москва) – доктор экономических наук, доцент, профессор. Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова.

E-mail: Razumnova.LL@rea.ru; ORCID: ID0000–0002–4148–2240

*Савина Наталья Павловна* (Москва) – кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономики Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова; старший научный сотрудник Лаборатории прогнозирования топливно-энергетического комплекса Института народнохозяйственного прогнозирования РАН.

E-mail: Savina.NP@rea.ru; ORCID: ID0000–0002–9106–6544

### Summary

*L.L. Razumnova, N.P. Savina*

#### **Regulatory Mechanisms for Achieving Carbon Neutrality by European Union Countries**

**Abstract.** The paper is a review based on a comparative analysis of expert opinions; its purpose is to identify new trends and contradictions in the development of the legal framework of the European Union in the field of building a “green economy” and energy transition. New legal instruments adopted by the European Union countries in 2023 to achieve climate neutrality in the framework of the European Green Deal (European Green Deal) are considered. Analyzed the key components of the European Industrial Plan and new initiatives within the framework of the creation of the European Hydrogen Bank. The goals and objectives of the new legal regulations have been clarified, and the problems related to their effective implementation in the business practice have been identified. In connection with the expansion of the production of “clean technologies” some aspects of competitiveness of European industries and attraction of investments, rules of state support of “green” sectors of economy, processes of deindustrialization of Europe are analyzed. A study of the EU’s hydrogen strategy identified factors constraining the expansion of renewable hydrogen production, as well as potential problems in shaping the European hydrogen market.

**Keywords:** *European Union; “Green Deal”; energy transition; climate neutrality; EU Industrial Plan; European Hydrogen Bank; competitiveness; renewable hydrogen*

**For citation:** Razumnova, L.L., Savina, N.P. (2024). Regulatory Mechanisms for Achieving Carbon Neutrality by European Union Countries. *ECO*. No. 6. Pp. 20–42. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–20–42

### Information about the authors

*Razumnova, Ludmila Lvovna* (Moscow) – PhD in Economics, Associate Professor, Professor. Plekhanov Russian University of Economics.

E-mail: Razumnova.LL@rea.ru; ORCID: ID0000–0002–4148–2240

*Savina, Natalya Pavlovna* (Moscow) – PhD in Economics, Associate Professor. Plekhanov Russian University of Economics, Senior Researcher at the Fuel and Energy Complex Forecasting Laboratory, Institute of National Economic Forecasting of the RAS.

E-mail: Savina.NP@rea.ru; ORCID: ID0000–0002–9106–6544



# Судоходство в Российской Арктике: экологическая безопасность и корпоративная ответственность<sup>1</sup>

А.Ю. Книжников, А.М. Пахалов, Е.А. Шварц, Т.В. Шувалова

УДК 504.062

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-43-58

**Аннотация.** Судоходство в Арктике, играющее важную роль для развития многих ключевых отраслей российской экономики, сопряжено с рядом существенных экологических рисков. Снижение этих рисков может быть достигнуто как за счет дальнейшего развития системы общеобязательных международных норм и стандартов, так и реализации программ повышения корпоративной экологической ответственности. Результаты проведенного авторами пилотного исследования с использованием методологии контент-анализа свидетельствуют о низком уровне открытости экологической информации крупнейших судоходных компаний, работающих в Российской Арктике. По мнению авторов, это является серьезным недостатком на пути к повышению экологической ответственности и минимизации экологических рисков.

**Ключевые слова:** корпоративная ответственность; экологическая безопасность; морская индустрия; судоходные компании; Арктическая зона России; Северный морской путь; контент-анализ

## Введение

Судоходство в Арктике выступает важным фактором как социально-экономического развития страны, так и серьезных экологических рисков для хрупких арктических экосистем [Брехунцов и др., 2020]. К числу последних, среди прочего, относятся риски аварийных разливов нефти и нефтепродуктов, столкновения судов с морскими млекопитающими, роста выбросов разного рода загрязняющих веществ, включая парниковые газы и черный углерод (сажу), шумовое воздействие.

Рост добычи полезных ископаемых на шельфе и в сухопутной Арктике, расширение рыболовства в Северном Ледовитом океане, климатические изменения, способствующие сокращению площади ледового покрытия, и современные геополитические факторы – все это драйверы роста интенсивности судоходства в регионе.

Проведенный обстоятельный анализ арктического судоходства за 2013–2022 гг. [Müller et al., 2023] позволил выявить региональные тренды, которые, с большой вероятностью, сохраняют свое направление в обозримом будущем (табл. 1). В большинстве арктических субрегионов наблюдаются увеличение продолжительности летней навигации и устойчивый рост продолжительности судоходства. Лидирует по этим показателям акватория Чукотского и Берингова морей.

---

<sup>1</sup> Исследование выполнено по теме государственного задания ИГ РАН FMWS-2024-0007 (1021051703468–8), при поддержке гранта Российского научного фонда № 24–28–00711, проект «Институционализация технологического суверенитета РФ в контексте научно-технического взаимодействия со странами БРИКС».

**Таблица 1. Реализация тренда на увеличение сроков навигации в арктическом судоходстве в 2013–2022 гг., %**

Субрегион Арктики	Значение тренда	
	с учетом рыболовства	без учета рыболовства
Чукотское и Берингово моря	20,2	19,1
Северо-Западный проход	-3,0	-2,9
Запад Гренландии	8,6	13,3
Северный морской путь	9,3	14,9
Панарктический регион	7,3	11,0

**Источник.** Составлено авторами на основе данных источника [Müller et al., 2023].

Согласно отчету Рабочей группы по защите морской среды Арктики Арктического совета (РАМЕ)<sup>2</sup>, в 2022 г. в зоне действия Полярного кодекса были зафиксированы проходы 1661 судов под флагами 42 стран. В пятерке стран-лидеров названы Россия (885 судов), Норвегия (180), Дания (122), США (88) и Канада (55 судов). Таким образом, суда под российским флагом составляют примерно половину от всего флота, работающего в арктических водах.

С нашей точки зрения, это подтверждает актуальность разработки и реализации мер по повышению экологической безопасности судоходства в российском секторе Арктики, которые могут оказать решающее воздействие на экологическую ситуацию в регионе в целом. Кроме того, значимое присутствие российского флота в Арктическом регионе – весомый аргумент в пользу сохранения рабочих взаимоотношений РФ на международном уровне по данной тематике.

Согласно положениям Государственной программы социально-экономического развития Арктической зоны РФ<sup>3</sup> судоходство в российской части арктических вод будет расти, и темпы роста заложены значительные. Это подчеркивается и в Докладе Института проблем естественных монополий (ИПЕМ)<sup>4</sup>: «...в 2022 году объём перевозок по СМП составил 34 млн т. К 2025 году планируется увеличение грузопотока до 40–42 млн т».

Там же обозначены планы в ближайшее время перейти к круглогодичной навигации по Севморпути (СМП), причем сейчас и в будущем грузопоток будет обеспечиваться преимущественно вывозом сырья из арктических регионов страны и обеспечением этих регионов в рамках «северного завоза». Согласно докладу ИПЕМ, «основу грузопотока по СМП в 2022 году составили нефтегазовые инвестиционные проекты: на СПГ и газоконденсат приходится 60,3% перевозок, на нефть и нефтепродукты – 21,2%».

Важной чертой судоходства в Российской Арктике сегодня становится повышение его интенсивности в восточном секторе, что связано с резким увеличением

<sup>2</sup> Arctic Shipping Status Report: Flag States of Ships in the Arctic: 2022. URL: <https://arctic-council.org/news/new-report-released-on-flag-states-of-ships-in-the-arctic/> (дата обращения: 01.02.2023).

<sup>3</sup> Утверждена постановлением Правительства от 30 марта 2021 года № 484.

<sup>4</sup> ИПЕМ: Путь на Восток: развитие евразийских транспортных коридоров URL: <https://ipem.ru/content/put-na-vostok-razvitie-evrazii-skikh-transportnykh-koridorov/> (дата обращения: 01.02.2023).

объемов российского экспорта на этом направлении. С точки зрения обеспечения экологической безопасности именно восточный сектор является наиболее проблемным. Здесь возможно наличие ледовых условий даже в летние месяцы, что порождает дополнительные риски, вплоть до вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций. При этом до сих пор не создана достаточная инфраструктура (силы и средства) для реагирования на такие случаи, как, например, аварийные разливы нефти [Донченко и др., 2023].

Несмотря на то, что национальная программа экологического мониторинга вдоль СМП пока только формируется, уже существуют эмпирические оценки негативных воздействий на окружающую среду от судоходства в Российской Арктике. В начале 2010-х эксперты Программы развития ООН выявили разнообразные формы негативного воздействия грузового и рыбопромыслового флота на морские экосистемы и водные биоресурсы [Седова, Кочемасова, 2017]. Спустя десять лет российскими учеными [Ivanov et al., 2022] были выполнены оценки нефтяного загрязнения в Баренцевом море с использованием данных дистанционного зондирования Земли, показавшие корреляцию интенсивности судоходства и плотности нефтяных slickов (пленочных загрязнений нефтепродуктами). Согласно результатам еще одного исследования [Степанов, Соколовская, 2022], используемые на трассе СМП дизельные ледоколы потребляют до 300 т топлива в сутки, что наносит ощутимый ущерб от выбросов продуктов сжигания. В то же время использование атомного флота, предлагаемого в качестве «экологически безопасной» альтернативы, сопряжено с ростом рисков радиационного загрязнения [Нерсесов, Римский-Корсаков, 2021]. С учетом всего перечисленного вероятным последствием роста интенсивности судоходства по СМП будет увеличение различных негативных воздействий на окружающую среду.

При этом до сих пор не решен вопрос эффективности технологий ликвидации разливов нефти в ледовых условиях. Такие технологии остаются по большей части теоретической разработкой, и реальные происшествия (например, в мае 2021 г. во время ледохода на реке Колва<sup>5</sup>) показывают их практическую несостоятельность. Учения по ликвидации разливов нефти, как правило, проходят в летнее время и преимущественно вблизи отгрузочных терминалов. Для судов на линии СМП они если и проводятся, то заинтересованным сторонам и общественности о них не сообщается.

Серьезной проблемой для проведения любой спасательной операции в Арктике и, в частности работ по ликвидации разливов нефти, является так называемая «задержка в реагировании». Гидрометеорологические условия в районе проведения операции могут меняться довольно быстро, что становится причиной существенного снижения эффективности технических средств, вплоть до полной приостановки работ. Заблаговременная оценка сроков завершения аварийно-спасательных работ, оценка вероятности ограничений по развертыванию сил и средств реагирования представляются чрезвычайно важными. Однако в России такого рода прогнозы не являются обязательным элементом в системе работ по ликвидации разливов нефти, отсутствует и соответствующая методическая база [Зацева и др., 2023].

---

<sup>5</sup> Нефтеразлив на Колве: полная хронология событий экологической катастрофы в Коми. URL: <https://www.usinec.ru/novosti-usinsk/2862-nefterazliv-na-kolve-polnaya-khronologiya-sobytij-ekologicheskoy-katastrofy-v-komi> (дата обращения: 01.02.2023).

На сегодняшний день видятся два основных направления снижения экологических угроз/рисков при возрастающей интенсивности судоходства в Арктике. Первое связано с дальнейшим развитием международно-правового регулирования в данной сфере. В контексте настоящей статьи международные нормы и стандарты, определяющие режим судоходства в Арктике, будут рассмотрены лишь в той мере, в которой это необходимо, чтобы продемонстрировать их «вынужденную слабость» и подчеркнуть важность поиска и реализации альтернативных механизмов повышения его экологической безопасности.

Второе направление заключается в повышении экологической ответственности судоходных компаний, в том числе путем внедрения экологических обязательств в корпоративную политику и соответствующее улучшение практик ответственного и прозрачного ведения бизнеса.

В данном исследовании авторы ищут ответы на два вопроса: в какой степени международное регулирование может способствовать снижению экологических рисков, связанных с судоходством в арктической зоне; каков уровень экологической открытости (доступности корпоративной информации об экологической ответственности) судоходных компаний, ведущих деятельность в Российской Арктике?

## **Совершенствование регулирования и международного режима арктического судоходства**

Основным документом, определяющим современный режим управления судоходством в Арктике, является Полярный кодекс, разработанный Международной морской организацией и вступивший в силу в 2017 г. Прошедшие с тех пор годы показали наличие ряда проблемных позиций, требующих дополнительного уточнения и проработки. Назовем наиболее заметные из них.

1. Серьезной критике (начиная уже с этапа разработки) подвергается целеориентированный подход, использованный при конструировании мер безопасности. Так, каждая глава части 1 Кодекса устанавливает: а) общую цель, происходящую из необходимости снижения рисков, образующихся вследствие воздействия на судно «опасных условий», как они определены в Кодексе; б) функциональное требование для достижения цели; и 3) положение, предписывающее принять меры для выполнения каждого функционального требования [Grant, 2015]. Преимущество такого подхода в сравнении с простым установлением минимальных стандартов заключается в относительной гибкости предлагаемого им регулирования, так как, по сути, груз принятия конкретных решений переносится на уровень государства флага [Hamann, Peschmann, 2013], которое действует, исходя из своих технологических возможностей и ориентируясь на предполагаемые районы, сезоны, метеорологические условия использования своих судов. Некоторые эксперты находят спорной целесообразность такого подхода в суровых условиях полярных регионов<sup>6</sup>, так как он не учитывает обширную практику использования судов с так называемыми «удобными флагами»

---

<sup>6</sup> Медников В.А. Полярный кодекс. Попытка критического осмысления (Президент Ассоциации международного морского права). URL: [http://russiancouncil.ru/common/upload/6\\_Mednikov.pdf](http://russiancouncil.ru/common/upload/6_Mednikov.pdf) (дата обращения: 01.02.2023).

и не обеспечивает законные интересы прибрежных арктических государств, на которые в случае возникновения морской аварии ложится основное бремя по преодолению ее долговременных последствий.

Однако, критикуя данный подход, необходимо отметить, что, во-первых, он полностью соотносится с базовым принципом «свободы открытого моря», гарантированным Конвенцией ООН по морскому праву 1982 г.<sup>7</sup> В частности, Конвенция закрепляет за каждым государством неотъемлемое право на то, чтобы суда под его флагом плавали в открытом море, и на то, чтобы выступать в качестве «конечного регулятора» в отношении судов под его флагом. Во-вторых, гибкость и мягкость подхода и недоучет проблемы «удобных флагов» могут быть частично компенсированы при реализации прибрежными арктическими государствами расширенной юрисдикции в отношении покрытых льдами районов, что обеспечивается положениями все той же Конвенции 1982 г. В-третьих, существует основанная на положениях о юрисдикции государства порта возможность по установлению арктическими государствами специальной региональной схемы портового контроля [Molenaar, 2014] с целью снижения как рисков, связанных с отсутствием эффективного контроля в отношении судов с удобным флагом, так и рисков, происходящих из излишне мягких требований Кодекса в отношении безопасности судов и сохранения морской среды [Todorov, 2020].

С учетом изложенного, полагаем, что сам подход к конструированию мер безопасности, используемый в Полярном кодексе, вряд ли изменится, а преодоление проблем, с ним связанных, будет зависеть от воли арктических государств к дальнейшим совместным усилиям по внедрению более высоких стандартов экологической безопасности судоходства на национальном уровне и введения региональных схем портового контроля за их соблюдением.

2. К значительной части судов, операционная деятельность которых осуществляется в арктических водах, положения Кодекса применяются не в полном объеме. Данная проблема постепенно решается: в 2023 г. были приняты поправки, в соответствии с которыми правила части 1 будут распространены на рыболовные суда длиной 24 метра и более, прогулочные яхты валовой вместимостью 300 GT и выше, не задействованные в коммерческой деятельности, и грузовые суда валовой вместимостью 300 GT (вступят в силу с 1 января 2026 г., но большое количество судов все еще не охвачены сферой применения Кодекса).

3. Продолжается обсуждение необходимости введения ряда более строгих ограничений – например, на операции с балластными водами, на уровне подводного шума, разработки мер по сбору нефти и иных веществ со льда, разработки дополнительных мер по противопожарной безопасности<sup>8</sup>. Среди новых ограничений следует выделить вступившее в силу 1 июля 2024 г. решение Международной морской организации по запрету использования мазутного топлива судами, осуществляющими деятельность

<sup>7</sup> Конвенция ООН по морскому праву. URL: [https://www.un.org/depts/los/convention\\_agreements/texts/unclos/unclos\\_r.pdf](https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_r.pdf) (дата обращения: 01.02.2023).

<sup>8</sup> The Increase in Arctic Shipping 2013–2019, PAME – Arctic Shipping Status Report#1. URL: <https://storymaps.arcgis.com/stories/592bfe70251741b48b0a9786b75ff5d0>

в морских водах Арктики<sup>9</sup>. Предусмотрен переходный период до 1 июля 2029 г. для определенных типов судов. Запрет не распространяется на суда, имеющие двойной корпус, поисково-спасательные и предназначенные для предотвращения и ликвидации разливов нефти.

4. Ряд специалистов отмечают некорректность применяемого в Кодексе подхода к установлению эксплуатационных требований к судам, используемым в полярном регионе [Gudmestad, 2016]. Ограниченное понимание «опасных условий» на основе различного сочетания только ледовых условий и температурного режима приводит к сужению требований безопасности, что может стать причиной морских аварий. Предлагается расширить понятие «опасных условий» за счет включения в него таких характеристик, как воздействие ветра, сила волн, условия видимости, обледенение, и определить эксплуатационные требования к судам, исходя из обновленных параметров «опасных условий». Однако пока эта проблема не вышла за рамки экспертного осуждения [Müller et al., 2023].

5. Отсутствие указания на обязательность использования данных оперативного мониторинга погодных условий и рекомендаций по стандартной процедуре получения погодной информации, например, через спецификацию возможных для использования погодных сервисов при прогнозировании потенциально опасных для судна условий в ходе рейса приводит к тому, что на практике часто используется устаревший климатологический подход, в основе которого лежит анализ исторического ряда температурных показателей и показателей ледовой обстановки на протяжении нескольких прошлых десятилетий [Müller et al., 2023]. Включение такого рода требований и рекомендаций в существующее регулирование могло бы содействовать снижению аварийности в арктических водах. Но пока конкретных предложений по доработке Полярного кодекса в этом направлении не последовало.

6. Рекомендации, которые содержатся в части I-B и II-B Полярного кодекса, должны приниматься во внимание при исполнении обязательных требований Кодекса. Однако, учитывая необязательный характер этих положений, их влияние на практическую деятельность может оказаться слабым, что не отвечает потребностям обеспечения безопасности и сохранения морской среды.

Отметим, что большая часть указанных проблем носит скорее технический характер и может быть решена путем внесения поправок в Полярный кодекс. Проблемы, происходящие из недостатков использованного подхода к регулированию арктического судоходства, можно скорректировать, например, через ужесточение национальных стандартов и внедрение соответствующего портового контроля за их соблюдением или же за счет расширения корпоративной ответственности судоходных компаний.

Оба этих способа поощряются международным правом. Как в Полярном кодексе, так и в иных международных документах особо подчеркивается, что установленные ими правила и нормы ни в какой мере не ограничивают государства, операторов судов, иные заинтересованные стороны в их праве совместно либо индивидуально

<sup>9</sup> The changing tides of Arctic shipping: how new fuels impact the Arctic. URL: <https://arctic-council.org/news/changing-tides-of-arctic-shipping-how-new-fuels-impact-the-arctic/>

устанавливать и требовать в зоне своей ответственности от «своих» судов соблюдения более строгих стандартов безопасности и защиты морской среды.

### **Корпоративная экологическая ответственность и открытость судоходных компаний: обзор исследований**

К началу 2010-х гг. в морской индустрии сформировался определенный набор практик «зеленого судоходства» [Lai et al., 2011], включающий внедрение корпоративных экологических политик и процедур, минимизацию бумажного документооборота, использование экологически безопасного оборудования, сотрудничество с партнерами для достижения экологических целей, реализацию и утилизацию отходов и устаревшего оборудования, сокращение потребления энергии и расходных материалов.

В настоящее время чаще используется термин «устойчивое судоходство», который включает несколько экологических аспектов [Zhou et al., 2023]: декарбонизацию и снижение выбросов вредных веществ в атмосферу, утверждение экологической политики, экологическую сертификацию, утилизацию кораблей, очистку сбросов балластной воды и сточных вод.

Скорость и специфика внедрения практик экологической ответственности в отрасли во многом определяются особенностями ее деятельности. В частности, из-за того, что национальные правительства не могут полностью контролировать международные перевозки (особенно при регистрации судов в странах с «удобным флагом»), внедрение корпоративной экологической ответственности судоходных компаний поддерживается в первую очередь международными институтами и совместными усилиями нескольких государств: страны флага, страны порта приписки и стран ведения бизнеса [Drobetz et al., 2014; Yliskylä-Peuralahti, Gritsenko, 2014]. Накладывает свой отпечаток также вовлеченность судоходных компаний в глобальные цепочки поставок [Poulsen et al., 2016]: экологические стандарты поставщиков и покупателей оказывают влияние на уровень ответственности морских перевозчиков. Наконец, определенные стимулы могут исходить и от других заинтересованных сторон – например, банков, лизинговых компаний, некоммерческих организаций [Parviainen et al., 2018].

Судоходные компании при этом отмечают, что внедрение принципов экологической ответственности сопряжено для них со значительными сложностями: дефицит ресурсов, отсутствие как стратегического видения, так и единых отраслевых стандартов в данной сфере [Yuen, Lim, 2016].

Важный аспект экологической и социальной ответственности бизнеса – его открытость или прозрачность, под которой понимается доступность в публичном пространстве информации о соответствующей политике и практике компании [Pejić Bach et al., 2015; Van Hoang et al., 2021]. С этой точки зрения судоходные компании считаются «отстающими»: в европейском исследовании 2014 г. [Skovgaard, 2014] отмечалось, что отрасль «является одним из немногих крупных бизнес-сегментов, где (нефинансовая) отчетность до недавнего времени практически отсутствовала». Спустя восемь лет другие авторы также констатировали, что, несмотря на некоторый прогресс, «отчетность об устойчивом развитии до сих пор не является широко распространенной практикой в морской отрасли» [Karagiannis et al., 2022].

Проведенный в 2020 г. группой исследователей из Италии и Греции анализ корпоративных практик раскрытия экологической и социальной информации в морской индустрии выявил три системные проблемы [Di Vaio et al., 2021]: во-первых, компании сравнительно редко раскрывают количественную информацию об усилиях по достижению целей устойчивого развития, во-вторых, качество отчетности снижается из-за отсутствия независимого внешнего заверения, в-третьих, подходы участников отрасли к составлению отчетности сильно разнятся, что крайне усложняет сравнительные оценки.

### **Экологическая открытость судоходных компаний, работающих в Российской Арктике: эмпирическая оценка**

Исследование основано на контент-анализе опубликованной в онлайн-пространстве нефинансовой отчетности за 2022 г., корпоративных сайтов и пресс-релизов крупнейших судоходных компаний, работающих на территории Российской Арктики. В его рамках проведен сбор и сравнительный анализ информации об отдельных аспектах экологической ответственности, представлен краткий обзор проблем, ограничений и возможностей, связанных с международным регулированием судоходства в Арктике с целью снижения экологических рисков. Данный подход ранее был успешно использован в исследованиях по другим отраслям: добыче нефти и газа [Shvarts et al., 2018], горнодобывающей и металлургической [Knizhnikov et al., 2021], а также обрабатывающей промышленности [Thimm, Rasmussen, 2023] и туризме [Hsieh, 2012].

В выборку вошла 31 российская судоходная компания с преобладанием арктических перевозок в их общем объеме: «Арктическое морское пароходство» (ТК «Северный проект»), «Архангельский траловый флот», «Атомфлот», «Беломорская фрахтовая компания», «Газпром флот», «Газпромнефть Марин Бункер», Группа компаний «ФЭСТ», «Дальневосточное морское пароходство» (группа FESCO), «Енисейское речное пароходство», «Иртышское пароходство», «Камчатское морское пароходство», «Ленское объединенное речное пароходство», «Мурманское морское пароходство», «Норебо Холдинг», «Норильский никель» (транспортно-логистические активы), «Обь-Иртышское речное пароходство», «Росморпорт», «РПК Норд», «Севернефтегазфлот», «Северное морское пароходство», «Северное речное пароходств», «Совкомфлот», «Совмортранс», «Современный морской арктический транспорт СПГ», «Совфрахт», судоходная компания «АРК», судоходная компания АЗИА, судоходная компания «Волжское пароходство», «Хатангинский морской торговый флот», «Эко шиппинг», «ЭКОТЭК».

Для оценки экологической открытости использовалась авторская методика, разработанная на основе ранее опубликованных подходов для других отраслей [Shvarts et al., 2018; Knizhnikov et al., 2021] и включающая 21 показатель (критерий), сгруппированные в три блока: общие положения (14 критериев); уровень воздействия на окружающую среду (5); снижение выбросов парниковых газов и черного углерода (2).

Кроме того, для каждой компании оценивалось, доступны ли ключевые источники информации о корпоративной экологической ответственности:



- раздел об экологической/социально-экологической ответственности / охране окружающей среды / устойчивом развитии на официальном сайте;
- нефинансовая отчетность (отдельный экологический отчет / отчет об устойчивом развитии / ESG-отчет / «экологического» раздела в интегрированном годовом отчете);
- экологическая политика или иной корпоративный документ, регулирующий принципы деятельности компании в сфере экологии;
- план ликвидации аварий;
- программа по повышению энергоэффективности;
- количественные показатели воздействия на окружающую среду (в рамках отчетности, ESG-дatabyca или иного документа);
- стратегия, политика или иной документ, регламентирующий действия компании по декарбонизации и (или) достижению углеродной нейтральности.

В процессе анализа доступности данных компании были сгруппированы по трем уровням открытости: нулевой – в публичном пространстве не раскрывается информация ни по одному из критериев методики исследования; недостаточный – раскрывается информация по менее чем половине критериев; достаточный – доступна информация по более чем половине критериев.

«Достаточным» уровень открытости были признан у двух компаний: «Атомфлот» и «Дальневосточное морское пароходство» (группа FESCO). Они выкладывают в открытый доступ не только стандартные документы, но и нефинансовую отчетность с количественными и качественными показателями воздействий на окружающую среду, что является редкостью в отрасли. Однако эти документы составляются без учета требований Global Reporting Initiative (GRI) или иных международных стандартов, и не проходят процедуры независимого аудита или/и общественного или профессионального заверения<sup>10</sup>. Потенциально в ту же группу мог бы войти еще и «Совкомфлот», однако по состоянию на начало декабря 2023 г. компания не опубликовала свою нефинансовую отчетность за 2021–2022 гг.

В число компаний с «недостаточным» уровнем открытости вошли «Газпром флот», «Газпромнефть Марин Бункер», «Ленское объединенное речное пароходство», «Норебо Холдинг», «Норильский никель» (транспортно-логистические активы), «Обь-Иртышское речное пароходство», «Росморпорт», «Совкомфлот» и «Волжское пароходство». Эту группу нельзя назвать гомогенной: характер, форматы и объемы раскрытия экологической информации среди ее участников сильно различаются. Общим является лишь стремление в том или ином виде обозначить основополагающие принципы своей политики в области экологии и охраны окружающей среды (при этом полные тексты соответствующих документов далеко не всегда опубликованы). А значительная часть публикуемой информации относится к категории «расплывчатых заявлений» (vague statements) [Bartikowski, Berens, 2021]. Они декларируют

<sup>10</sup> Слабое распространение практик публикации нефинансовой отчетности и раскрытия количественных показателей воздействия на окружающую среду, в общем, характерно для морской индустрии. Однако у ряда судоходных компаний из стран Европы и Северной Америки все же имеется опыт составления нефинансовой отчетности в соответствии с GRI [Karagiannis et al., 2022].

приверженность принципам экологической ответственности, но не информируют о показателях, конкретных проектах и действиях.

Прочие компании (65% выборки) относятся к «нулевому» уровню открытости: на их сайтах и в открытых документах отсутствует какая-либо информация об экологической ответственности.

В разрезе отдельных показателей ситуация с открытостью экологической информации у компаний выборки выглядит следующим образом.

### **Блок общих критериев**

1. Наличие в экологической политике компании (или иных утвержденных документах) вопросов/мер применения экологически безопасных противообрастающих систем на судах – данный пункт не выполняется ни одной компанией.

2. Добровольное страхование экологических рисков – представлено только у «Газпромнефть Марин Бункер».

3. Наличие бизнес-стратегии по переходу с нефтяного топлива (в первую очередь флотский мазут) на альтернативные виды топлива – в явном виде фигурирует только в документах «Совкомфлота». Кроме того, отдельные новости и пресс-релизы об активности в этом направлении (в частности, об использовании биотоплива) появляются на сайте «Газпромнефти Марин Бункер».

4. Наличие в экологической политике компании (или иных утвержденных компанией документах) добровольных мер снижения воздействия шума на живые организмы – данный пункт отсутствует у всех компаний.

5. Наличие в экологической политике компании (или иных утвержденных компанией документах) вопросов/мер сокращения образования отходов на судах – в том или ином виде проблематика управления отходами затрагивается в документах 7 компаний, без указания конкретных мер.

6. Наличие в экологической политике компании (или иных утвержденных компанией документах) вопросов/мер по предотвращению вселения инвазивных видов – данный пункт не включен в текст политики ни одной компании.

7. Доступность в публичном пространстве Плана ликвидации аварийных разливов нефти (ПЛАРН) – отсутствует на сайтах всех компаний. Тем не менее у «Газпромнефти Марин Бункер» есть ссылка на реферат одного из планов, а у «Росморпорта» упоминаются основные принципы этих планов.

8. Информирование общественности на сайте компании об авариях и инцидентах со значительным (вызвавшим общественный резонанс) социально-экологическим ущербом, а также о мерах по ликвидации их последствий, включая деятельность компаний подрядчиков – ни у одной компании нет специфического формата или раздела для раскрытия соответствующей информации, однако у трех компаний на сайте говорится об отсутствии таких аварий и инцидентов в отчетном периоде.

9. Наличие установленного порядка работы с обращениями граждан – у большинства компаний доступны контакты для обращений, в половине выборки есть формы для обращений на сайте, у трети компаний в том или ином виде обозначены правила работы с поступающими обращениями.

10. Вовлечение заинтересованной общественности в проведение и анализ учений по ЛАРН – только у двух компаний («Газпромнефть Марин Бункер»

и «Росморпорт») имеется информация о проведении соответствующих учений, однако информации о вовлечении в них общественности нет.

11. Наличие программы по энергоэффективности – у 5 компаний повышение энергоэффективности указано в числе приоритетов / направлений экологической деятельности, однако более подробная информация о программе доступна только у группы FESCO.

12. Наличие в экологической политике компании (или иных утвержденных компаний документах) мер по охране биологически и культурно значимых морских территорий – в том или ином контексте меры по сохранению биологического разнообразия упоминаются у 8 компаний, при этом, как правило, без конкретики и не в контексте территорий.

13. Наличие корпоративных программ по сохранению биоразнообразия в рамках выполнения статьи 11.3.6 Полярного кодекса – данный пункт не выполняется ни одной компанией.

14. Наличие обязательств по регистрации и поиску потерянных орудий рыболовства в журнале операций с мусором или в судовом журнале – не удалось обнаружить ни у одной компании.

#### **Блок показателей воздействия на окружающую среду**

1. Удельные валовые выбросы в атмосферу загрязняющих веществ – ни у одной компании нет данных по этому показателю, лишь «Атомфлот» заявляет о фактическом отсутствии таких выбросов.

2. Удельные валовые выбросы в атмосферу парниковых газов – информация о выбросах парниковых газов раскрывается у «Атомфлота» и группы FESCO (в последнем случае приводятся только относительные показатели).

3. Отношение суммы утилизированных и обезвреженных отходов/мусора (включая отходы, сданные на приёмные портовые сооружения) к количеству отходов, находящихся в обращении (количество отходов на начало года + количество отходов, образовавшихся за год) – информация об отдельных показателях обращения с отходами раскрывается у «Атомфлота» и FESCO.

4. Удельная частота инцидентов и аварий, приведших к разливам нефти, конденсата, нефтепродуктов и льяльных вод – в материалах «Атомфлота», FESCO и «Газпромнефти Марин Бункера» утверждается об отсутствии таких аварий, у других компаний нет данных.

5. Удельное количество разлитой нефти, конденсата и нефтепродуктов в результате аварий – аналогично с предыдущим пунктом.

#### **Блок показателей управления выбросами**

1. Наличие в экологической политике компании (или иных утвержденных компаний документах) вопросов/мер снижения выбросов парниковых газов с судов и снижения выбросов черного углерода с судов – проблемы парниковых газов упоминаются в документах 4 компаний, еще у 3 компаний без конкретики декларируется приверженность цели снижения «вредных выбросов». Черный углерод не упоминается ни у одной из них.

2. Наличие научно обоснованной цели по снижению выбросов парниковых газов на основании международного стандарта SBTi for the Maritime Transport Sector – данный пункт отсутствует у всех компаний выборки.

Уровень доступности базовых источников информации об экологической ответственности российских компаний арктического судоходства значительно ниже, чем в других отраслях экономики, например, в горнодобывающей и металлургической промышленности, для которых ранее проводились исследования по аналогичной методологии [Shvarts et al., 2018; Knizhnikov et al., 2021] (табл. 2). Это тем более удивительно, что данные отрасли являются стратегическими партнерами: продукция нефтегазовой, горнодобывающей, металлургической промышленности формирует существенную долю грузооборота арктического судоходства, при этом ее значительная часть продается на внешних рынках, где предъявляются повышенные требования к экологической ответственности поставщиков.

**Таблица 2. Сравнительный анализ отраслей по уровню открытости в разрезе отдельных источников информации об экологической ответственности, %**

Параметр	Судоходные компании, работающие в Арктике	Горнодобывающие и металлургические компании	Нефтегазовые компании (добыча и переработка)
Количество компаний в выборке	31	41	21
Доля компаний, которые раскрывают информацию об экологической ответственности на корпоративных сайтах	32,3	82,9	85,7
публикуют отчеты об устойчивом развитии и (или) экологические отчеты	12,9	41,5	42,9
опубликовали экологическую политику (или ее принципы)	22,6	65,9	81,0
доступны в публичном пространстве планами ликвидации аварий	3,2	9,8	33,3
опубликовали программы по энергоэффективности	6,5	43,9	76,2
раскрывают количественные показатели воздействия на окружающую среду	9,7	41,5	47,6
раскрывают информацию о своих действиях по декарбонизации	25,8	34,1	76,2

## Заключение

Нефтегазовые и горнодобывающие компании в России демонстрируют довольно высокий уровень экологической открытости и, вероятно, экологической ответственности. Но ситуация с их судоходными подрядчиками менее позитивна и может стать источником значительных экологических рисков при транспортировке их продукции.

При этом очевидно, что до тех пор, пока эти самые подрядчики не перейдут на должный уровень открытости в области экологической ответственности

и безопасности, и сами ресурсодобывающие компании не могут претендовать на статус экологически ответственных. По нашему мнению, необходимо использовать возможности влияния ключевых заказчиков на экологическую политику и открытость грузоперевозчиков; в том числе путем внедрения и развития аудита третьей независимой стороной их соответствия сформулированным в настоящей статье показателям, которые должны стать предметом открытого экспертного обсуждения.

Неизбежные задержки реагирования на аварийные разливы нефти при перевозке грузов, вызванные особенностями географических и гидрометеорологических условий в Арктике, могут привести к тому, что разлившаяся нефть будет переноситься с ледовыми полями. Для предотвращения реализации этих рисков необходимо включение оценок задержки реагирования по различным сезонам (подекадно) в планы ликвидации аварийных разливов нефти, и в первую очередь – в регламенты оценки воздействия на окружающую среду по этим планам.

Данная работа является первой попыткой эмпирического анализа экологической ответственности (сквозь призму экологической открытости) судоходных компаний, работающих в Российской Арктике. Авторы рассчитывают, что оно станет отправной точкой для дальнейших исследований – в том числе на основе других источников информации (публикаций в СМИ и социальных сетях, результатов независимого экологического мониторинга и т.д.).

## Литература/ References

- Брехунцов А.М., Петров Ю.В., Прыкова О.А. Экологические аспекты освоения природно-ресурсного потенциала Российской Арктики // Арктика: экология и экономика. 2020. № 3. С. 34–47. DOI: 10.25283/2223-4594-2020-3-34-47
- Brekhuntsov, A.M., Petrov, Yu.V., Prykova, O.A. (2020). Ecological aspects of the development of the natural resource potential of the Russian Arctic. *Arctic: Ecology and Economy*. No. 3. Pp. 34–47. (In Russ.). DOI: 10.25283/2223-4594-2020-3-34-47
- Донченко В.К., Гусев А.В., Иванчин А.А. и др. Полемическая статья по результатам исследования на тему: «Подход к анализу гидрометеорологических условий, определяющих задержку в реагировании на морские разливы нефти в Арктической зоне Российской Федерации» // Арктика: экология и экономика. 2023. № 4. DOI: 10.25283/2223-4594-2023-pw1
- Donchenko, V.K., Gusev, A. V., Ivanchin, A.A. et al. (2023). Polemical article on the study results “An approach to the analysis of hydrometeorological conditions that determine the delay in response to marine oil spills in the Arctic zone of the Russian Federation”. *Arctic: Ecology and Economy*. No. 4. Pp. 1–11. (In Russ.). DOI: 10.25283/2223-4594-2023-pw1
- Зацепина С.Н. и др. Подход к анализу гидрометеорологических условий, определяющих задержку в реагировании на морские разливы нефти в арктической зоне Российской Федерации // Арктика: экология и экономика. 2023. Т. 13. № 3. С. 369–381. DOI: 10.25283/2223-4594-2023-3-369-381
- Zatsepa, S.N. et al. (2023). Analysis approach to the of meteorological conditions that determine the gap in response to marine oil spills in the Arctic zone of the Russian Federation. *Arctic: Ecology and Economy*. 13. No. 3. Pp. 369–381. (In Russ.). DOI: 10.25283/2223-4594-2023-3-369-381
- Нерсесов Б.А., Римский-Корсаков Н.А. Результаты экологических исследований российских арктических морей // Российская Арктика. 2021. № 2 (13). С. 14–25. DOI: 10.24412/2658-4255-2021-2-14-25

- Nersesov, B.A., Rimsky-Korsakov, N.A. (2021). Results of ecological Studies of the Russian Arctic seas. *Russian Arctic*. No. 2 (13). Pp.14–25. (In Russ.). DOI: 10.24412/2658–4255–2021–2–14–25
- Седова Н.Б., Кочемасова Е.Ю. Экологические проблемы Арктики и их социально-экономические последствия // ЭКО. 2017. № 5 (515). С. 160–171. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2017–5–160–171
- Sedova, N., Kochemasova, E. (2017). Environmental Problems of the Arctic and Their Socio-Economic Consequences. *ECO*. No. 5 (515). Pp.160–171. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2017–5–160–171
- Степанов Н.С., Соколовская Е.А. Экологический баланс в процессе ресурсоосвоения Арктики // Федерализм. 2022. Т. 27. № 3. С. 58–76. DOI: 10.21686/2073–1051–2022–3–58–76
- Stepanov, N.S., Sokolovskaya, E.A. (2022). Ecological balance in the process of resource development of the Arctic. *Federalism*. No. 3. T. 27. Pp.58–76. (In Russ.). DOI: 10.21686/2073–1051–2022–3–58–76
- Bartikowski, B., Berens, G. (2021). Attribute framing in CSR communication: doing good and spreading the word—but how? *Journal of Business Research*. No. 131. Pp.700–708. DOI: 10.1016/j.jbusres.2020.12.059
- Di Vaio, A., Varriale, L., Lekakou, M., Stefanidaki, E. (2021). Cruise and container shipping companies: A comparative analysis of sustainable development goals through environmental sustainability disclosure. *Maritime Policy & Management*. No. 48(2). Pp. 184–212. DOI: 10.1080/03088839.2020.1754480
- Drobetz, W., Merikas, A., Merika, A., Tsionas, M.G. (2014). Corporate social responsibility disclosure: The case of international shipping. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. No. 71. Pp.18–44. DOI: 10.1016/j.tre.2014.08.006
- Grant, G.S. (2015). Implementation of the Polar Code. *The Arctic in World Affairs: A North Pacific Dialogue on The Arctic In The Wider World*. Pp. 190–205.
- Gudmestad, O. (2016). *Limitations related to marine operations in the Barents Sea*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol. 276, First Conference of Computational Methods in Offshore Technology (COTech2017) 30 Nov.r to 1 Dec. 2017, Stavanger, Norway
- Hamann, R., Peschmann, J. (2013). Goal-based standards and risk-based design. *Ship Technology Research*. No. 60(2). Pp. 46–56. DOI: 10.1179/str.2013.60.2.001
- Hsieh, Y.C. (2012). Hotel companies' environmental policies and practices: a content analysis of their web pages. *International journal of contemporary hospitality management*. No. 24(1). Pp. 97–121. DOI: 10.1108/095961112
- Ivanov, A. Y., Kucheiko, A. Y., Ivonin, D. V., Filimonova, N. A., Terleeva, N. V., & Evtushenko, N. V. (2022). Oil spills in the Barents Sea: The results of multiyear monitoring with synthetic aperture radar. *Marine Pollution Bulletin*. No. 179, 113677. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2022.113677
- Karagiannis, I., Vouros, P., Sioutas, N., Evangelinos, K. (2022). Mapping the maritime CSR agenda: A cross-sectoral materiality analysis of sustainability reporting. *Journal of Cleaner Production*. No. 338. Pp. 130–139. DOI: 10.1016/j.jclepro.2021.130139
- Knizhnikov, A., Shvarts, E., Ametistova, L., Pakhalov, A., Rozhkova, N., Yudaeva, D. (2021). Environmental transparency of Russian mining and metal companies: Evidence from independent ranking system. *The Extractive Industries and Society*. No. 8(3). P. 100937. DOI: 10.1016/j.exis.2021.100937
- Lai, K.H., Lun, V.Y., Wong, C.W., Cheng, T.C.E. (2011). Green shipping practices in the shipping industry: Conceptualization, adoption, and implications. *Resources, Conservation and Recycling*. No. 55(6). Pp.631–638. DOI: 10.1016/j.resconrec.2010.12.004

- Molenaar, E.J. (2014). Options for regional regulation of merchant shipping outside IMO, with particular reference to the Arctic region. *Ocean Development & International Law*. No. 45(3). Pp.272–298. DOI: 10.1080/00908320.2014.929474
- Müller, M., Knol-Kauffman, M., Jeuring, J. (2023). Arctic shipping trends during hazardous weather and sea-ice conditions and the Polar Code's effectiveness. *npj Ocean Sustain.* No. 2(12). DOI: 10.1038/s44183-023-00021-x
- Parviainen, T., Lehtikoinen, A., Kuikka, S., Haapasaari, P. (2018). How can stakeholders promote environmental and social responsibility in the shipping industry? *WMU Journal of Maritime Affairs*. No. 17. Pp. 49–70. DOI: 10.1007/s13437-017-0134-z
- Pejić Bach, M., Ante Omazić, M., & Zoroja, J. (2015). Transparency as a precondition of systemic behavior: The case of European retailing banks regarding social responsibility communication. *Systems Research and Behavioral Science*. No. 32(2). Pp. 256–264. DOI: 10.1002/sres.2267
- Poulsen, R.T., Ponte, S., Lister, J. (2016). Buyer-driven greening? Cargo-owners and environmental upgrading in maritime shipping. *Geoforum*. No. 68. Pp. 57–68. DOI: 10.1016/j.geoforum.2015.11.018
- Shvarts, E., Pakhalov, A., Knizhnikov, A., Ametistova, L. (2018). Environmental rating of oil and gas companies in Russia: How assessment affects environmental transparency and performance. *Business Strategy and the Environment*. No. 27(7). Pp.1023–1038. DOI: 10.1002/bse.2049
- Skovgaard, J. (2014). European Union's policy on corporate social responsibility and opportunities for the maritime industry. *International Journal of Shipping and Transport Logistics*. No. 6(5). Pp. 513–530. DOI: 10.1504/IJSTL.2014.064572
- Thimm, H., Rasmussen, K.B. (2023). A multi-perspective exploration of the environmental website disclosure in global manufacturing. *Business Strategy and the Environment*. DOI: 10.1002/bse.3214
- Todorov, A. (2020). Coping with deficiencies in the Polar Code: a Russian perspective. *The Polar Journal*. No. 10(2). Pp. 322–333. DOI: 10.1080/2154896X.2020.1799615
- Van Hoang, T.H., Przychodzen, W., Przychodzen, J., Segbotangni, E.A. (2021). Environmental transparency and performance: does the corporate governance matter? *Environmental and Sustainability Indicators*. No. 10. Pp. 100–123. DOI: 10.1016/j.indic.2021.100123
- Yliskylä-Peuralahti, J., Gritsenko, D. (2014). Binding rules or voluntary actions? A conceptual framework for CSR in shipping. *WMU Journal of Maritime Affairs*. No. 13. Pp. 251–268. DOI: 10.1016/j.resconrec.2010.12.004
- Yuen, K.F., Lim, J.M. (2016). Barriers to the implementation of strategic corporate social responsibility in shipping. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*. No. 32(1). Pp. 49–57. DOI: 10.1016/j.ajsl.2016.03.006
- Zhou, Y., Li, X., Yuen, K.F. (2023). Sustainable shipping: a critical review for a unified framework and future research agenda. *Marine Policy*. No. 148. P. 105478. DOI: 10.1016/j.marpol.2023.105478

Статья поступила 12.02.2024

Статья принята к публикации 04.03.2024

**Для цитирования:** Книжников А.Ю., Пахалов А.М., Шварц Е.А., Шувалова Т.В. Судоходство в Российской Арктике: экологическая безопасность и корпоративная ответственность // ЭКО. 2024. № 6. С. 43–58. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-43-58

### Информация об авторах

*Книжников Алексей Юрьевич* (Москва) – член Национального Комитета десятилетия ООН по восстановлению экосистем.

E-mail: aleksey.knizhnikov@gmail.com; ORCID: 0000–0003–4908–2687

*Пахалов Александр Михайлович* (Москва) – научный сотрудник.

МГУ имени М.В. Ломоносова.

E-mail: pakhalov@gmail.com; ORCID: 0000–0002–4592–8190

*Шварц Евгений Аркадьевич* (Москва) – доктор географических наук.

Институт географии РАН.

E-mail: e.a.shvarts@igras.ru; ORCID: 0000–0002–6828–4367

*Шувалова Татьяна Викторовна* (Москва) – эксперт по морскому праву.

E-mail: shuvalovatv@gmail.com

### Summary

*A.Yu. Knizhnikov, A.M. Pakhalov, E.A. Shvarts, T.V. Shuvalova*

#### Shipping in the Russian Arctic: Ecological Safety and Corporate Responsibility

**Abstract.** Shipping in the Arctic, which is vital for the development of several key sectors of the Russian economy, is associated with a number of significant environmental risks. These risks can be mitigated both through further development of the system of generally binding international norms and standards and through the implementation of corporate environmental responsibility programs. The results of the pilot study conducted by the authors using the content analysis methodology show a low level of openness of environmental information of the largest shipping companies operating in the Russian Arctic. In the authors' opinion, this is a serious drawback on the way to increasing environmental responsibility and minimizing environmental risks.

**Keywords:** corporate environmental responsibility; environmental safety; maritime industry; shipping companies; Arctic zone of Russia; Northern Sea Route; content analysis

**For citation:** Knizhnikov, A.Yu., Pakhalov, A.M., Shvarts, E.A., Shuvalova, T.V. (2024). Shipping in the Russian Arctic: Ecological Safety and Corporate Responsibility. *ECO*. No. 6. Pp. 43–58. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–43–58

### Information about the authors

*Knizhnikov, Aleksey Yuryvich* (Moscow) – The UN Decade on Ecosystem Restoration.

E-mail: aleksey.knizhnikov@gmail.com; ORCID: 0000–0003–4908–2687

*Pakhalov, Alexandr Michaylovich* (Moscow) – Researcher.

Lomonosov Moscow State University.

E-mail: pakhalov@gmail.com; ORCID: 0000–0002–4592–8190

*Shvarts, Evgeniy Arkadyevich* (Moscow) – Doctor of Geographical Sciences.

Institute of Geography, RAS.

E-mail: e.a.shvarts@igras.ru; ORCID: 0000–0002–6828–4367

*Shuvalova, Tatyana Viktorovna* (Moscow) – Expert on maritime law.

E-mail: shuvalovatv@gmail.com



# Оценка влияния ESG-политики на конкурентоспособность железнодорожных компаний (опыт России и Германии)

**О.В. Цыганкова**

УДК: 339.137.2

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-59-69

**Аннотация.** В статье рассматривается влияние ESG-политики на конкурентоспособность в железнодорожной отрасли. Сопоставляются кейсы двух национальных компаний – ОАО «РЖД» и Deutsche Bahn. Регрессионный анализ методом главных компонент позволил выявить положительное влияние социальных и экологических аспектов на показатели прибыльности компании Deutsche Bahn (чистая прибыль, прибыль до налогообложения, EBITDA). Однако для ОАО «РЖД» не было обнаружено статистически значимого влияния ESG-принципов на показатели конкурентоспособности, что может быть связано с особенностями национального регулирования.

**Ключевые слова:** факторы конкурентоспособности; ESG-инструменты; ESG-политика; железнодорожная отрасль; международные сопоставления

## Введение

На сегодняшний день принципы ESG-развития, предполагающего экологическую и социальную ответственности и прозрачность в управлении бизнеса, активно обсуждаются как в академическом сообществе, так и в бизнес-среде. В научной литературе множество исследований, авторы которых пытались найти зависимость между соблюдением ESG-принципов и финансовыми показателями компаний. В 2020 г. Центром устойчивого развития бизнеса Нью-Йоркского университета совместно с компанией Rockefeller Asset Management был проведен метаанализ исследований за 2015–2020 гг., посвященных ESG-политике [Whelan et al., 2021]. В результате было обнаружено, что более половины работ фиксируют положительную (или не показывают отрицательную) взаимосвязь приверженности ESG-политике как с общими показателями корпоративной эффективности, так и с показателями объема инвестируемых в компанию средств. В то же время влияние ESG-показателей на корпоративные сильнее выражено в крупных компаниях и незначительно в небольших, аналогичная взаимосвязь наблюдается с разного рода рисками (чем они выше, тем связь сильнее) [Simin Chen, Yu Song, 2023].

Интересные результаты дает изучение взаимозависимости ESG-показателей с различными факторами риска. Так, в одной из работ было показано, что компании финансового сектора при возрастающем конкурентном давлении следуют принципам ESG для сохранения репутации [Cicchiello, 2023]. В другой публикации на примере китайских горнодобывающих компаний, участвующих в ESG-рейтинге за период

2009–2021 гг., констатируется, что повышение ESG-эффективности помогает снизить финансовые риски [Changluan Fu, 2023].

Представляется интересным также исследование взаимосвязи показателей конкурентоспособности компаний и ESG-показателей в зависимости от конъюнктуры рынка. Были проанализированы данные 383 компаний, чувствительных к окружающей среде, на рынках развитых и развивающихся стран. В результате обнаружилось, что общие ESG-показатели имеют значительную положительную взаимосвязь с рентабельностью собственного капитала и коэффициентом Q корпораций Тобина. При этом в развитых странах эта зависимость была более ярко выражена, чем в развивающихся [Nasruzzaman Naeem, 2022]. Еще одно похожее исследование выявляет, что чем более экономически развита страна, тем больше фирм могут повысить эффективность своей деятельности за счет обеспечения устойчивого развития, что во многом связано с особенностями законодательного регулирования и налоговой политики [Da Hyun S. Hwang et al., 2024].

Таким образом, можно заключить, что внедрение ESG-принципов в корпоративное управление в целом положительно сказывается на финансовой устойчивости компаний, и, вероятно, позволяет снизить риск убытков в кризисные периоды. Кроме того, влияние внедрения ESG-принципов в корпоративную культуру на финансовые показатели более выражено на развитых рынках, чем на развивающихся.

В настоящем исследовании сравниваются последствия для конкурентоспособности компаний от внедрения ESG-политики в корпоративную культуру в компаниях из одной отрасли (железнодорожной), но работающих в разных странах. Для этого мы рассмотрели ESG-политику ОАО «РЖД» и Deutsche Bahn, выделяя в них общих черты и различия.

### **ESG-политика Deutsche Bahn и ОАО «РЖД»**

*Deutsche Bahn (DB)* поставила перед собой цель гармонизировать три измерения в управлении компанией: экономическое, экологическое и социальное. Для этого в рамках каждого из аспектов выделены ключевые направления воздействия.

В экономическом блоке выделяются два главных рычага для повышения качества продукции, а значит, и конкурентоспособности компании: удовлетворенность клиентов и пунктуальность. В экологическом блоке фокус делается на защите климата, сохранении ресурсов и снижении шумового загрязнения. В частности, DB заявляет о намерении к 2040 г. достичь углеродной нейтральности, то есть нулевого баланса выбросов парниковых газов в атмосферу. Для этого планируется перейти на использование энергии, полученной из возобновляемых источников (ВИЭ) на всех объектах группы, полностью отказавшись от ископаемых топливных ресурсов. Под «сохранением ресурсов» подразумевается стопроцентная переработка отходов. В социальном блоке основные усилия компании сосредоточены на двух направлениях: вовлечение женщин в управление и рост удовлетворенности сотрудников.

Компания уделяет внимание разработке кодексов, политики и стратегий, которые напрямую связаны с ESG. Так, на ее официальном сайте опубликованы климатическая стратегия, политика по правам человека, а также кодекс для поставщиков. Высокие оценки рейтинговых агентств: AA (MSCI ESG Research), 24,4 – средний риск

(Sustainalytics ESG Risk Rating), C+ (ISS ESG Rating), A (CDP rating) свидетельствуют о высокой степени интеграции принципов ESG в стратегию компании.

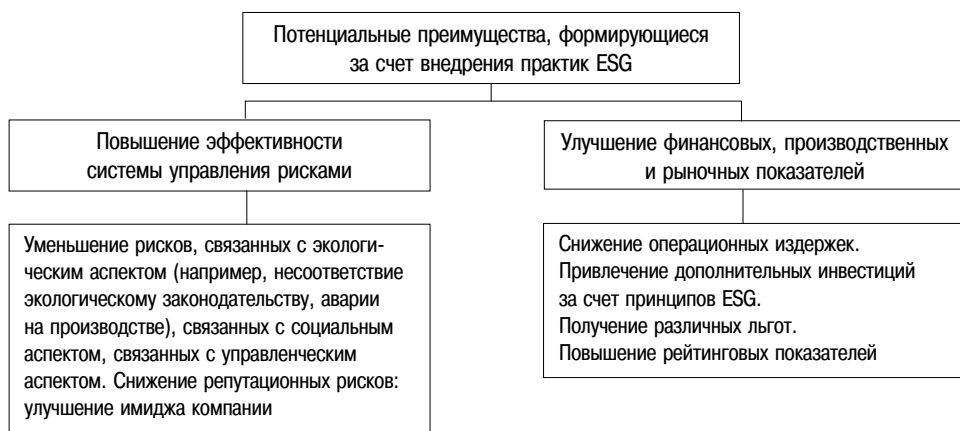
ОАО «Российские железные дороги» (РЖД) всю основную информацию об устойчивом развитии представляет в специальном отчете, который ежегодно публикуется на сайте компании. Подход этой российской компании к ESG-повестке отличается от европейского. Прежде всего, она акцентирует внимание на своем вкладе в достижение ЦУР ООН. По данным за 2020 г., было охвачено 12 целей из 17. В рамках ESG-политики РЖД выделила для себя в качестве одного из главных направлений внедрение системы управления рисками. Это предполагает постоянный мониторинг и управление рисками на всех уровнях компании. Встроенность данной системы в корпоративное управление позволяет оперативнее и эффективнее реагировать на изменение условий конкурентной среды.

Помимо этого на официальном сайте РЖД раскрыты Политика холдинга в области охраны труда и окружающей среды, промышленной и пожарной безопасности, Политика управления топливно-энергетическими ресурсами, Антикоррупционная политика, Экологическая стратегия до 2030 года (одобрена в 2020 г.) и Долгосрочная программа развития ОАО «РЖД» до 2025 года.

Деятельность РЖД в сфере устойчивого развития также регулярно подвергается оценке со стороны независимых рейтинговых агентств. За 2021 г. компания получила следующие оценки: B (MSCI ESG Rating), 23,5 – средний риск (Sustainalytics), C (ISS ESG), которые можно назвать относительно высокими.

Таким образом, рассматриваемые компании делают акценты на разных аспектах устойчивого развития. Но какие потенциальные преимущества они получают за счет внедрения ESG-принципов? Мы попытались определить это на основании анализа корпоративной отчетности.

На рисунке 1 выделены основные факторы повышения конкурентоспособности, которые формируются при следовании принципам ESG для ОАО «РЖД».



**Источник.** Составлено автором.

Рис. 1. Потенциальные преимущества ОАО «РЖД»

Рассматривая первую группу преимуществ, следует иметь в виду, что все формы политики, реализуемые компанией, основаны на существующих международных и национальных нормативных документах и предполагают постоянный мониторинг деятельности компании по трем аспектам ESG, что способствует снижению рисков, связанных с возможным нарушением тех или иных законодательных требований. Так, например, политика РЖД в сфере охраны труда и окружающей среды подразумевает следование стандарту ISO 14001 и Трудовому кодексу РФ, а антикоррупционная политика целиком опирается на нормы российского законодательства. Социальная политика способствует снижению экономических, физических и производственных рисков, будучи направлена на борьбу с временной утратой трудоспособности, трудовыми увечьями, профессиональными заболеваниями и пр. В компании, в частности, помимо традиционного соцпакета, предусмотрены ежегодные оздоровительные поездки сотрудников и членов их семей в санатории<sup>1</sup>.

Во второй группе преимуществ одним из основных является снижение операционных издержек. Здесь важно различать краткосрочный и долгосрочный эффекты. В частности, введение инновационных технологий, предусмотренных политикой в области охраны окружающей среды, в моменте может быть связано с дополнительными расходами, но в долгосрочной перспективе позволяет снизить операционные издержки<sup>2</sup>. Например, в 2021 г. компания сэкономила 7,6 млрд руб. за счет реализации программы энергосбережения и повышения энергоэффективности, в том числе от реализации мероприятий, направленных на совершенствование технологии управления движением поездов, улучшение показателей использования тягового подвижного состава и путевого хозяйства, влияющих на энергетическую эффективность перевозочного процесса, а также повышения эффективности в стационарной энергетике<sup>3</sup>.

Deutsche Bahn большое внимание уделяет системе управления рисками. Путем внедрения дополнительных систем мониторинга и управления рисками разных групп (в частности, экологическими, социальными и управленческими) компания снижает вероятность их появления и негативного влияния. Информация об этом раскрывается в ее годовых отчетах<sup>4</sup>. Однако для получения реальных преимуществ, связанных с финансовыми, производственными и рыночными показателями, требуются дополнительные действия для минимизации выявленных рисков<sup>5</sup>. Операционные издержки снижаются за счет внедрения новых технологий в производственные процессы. Например, DB использует современные электропоезда и многосекционные поезда,

<sup>1</sup> Социальная политика РЖД. URL: <https://helpiks.org/4-42530.html?ysclid=l2x1c0411k> (дата обращения: 10.09.2024).

<sup>2</sup> Экологическая стратегия до 2030 года, РЖД, 2016. URL: <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=958> (дата обращения: 10.09.2024).

<sup>3</sup> Выбираем зеленое будущее: годовой отчет РЖД. URL: [https://ar2021.rzd.ru/download/full-reports/ar\\_ru\\_annual-report\\_pages\\_rzd\\_2021.pdf](https://ar2021.rzd.ru/download/full-reports/ar_ru_annual-report_pages_rzd_2021.pdf) (дата обращения: 10.09.2024).

<sup>4</sup> Sustainability aims Deutsche Bahn, Deutsche Bahn for investors. URL: <https://ir.deutschebahn.com/en/db-group/sustainability/our-targets/> (дата обращения: 10.09.2024).

<sup>5</sup> Opportunity and risk report, Deutsche Bahn for investors. URL: <https://ir.deutschebahn.com/en/db-group/governance-and-management/opportunity-and-risk-report/> (дата обращения: 10.09.2024).

которые повышают энергоэффективность компании, поставляя преобразованную энергию торможения на контактный провод. В 2022 г. уровень рекуперации энергии увеличился с 16% до 17,9%, что сказалось на сокращении потребления энергии и экономии средств<sup>6</sup>. На сайте компании<sup>7</sup> приведен обширный список мер, применяемых в рамках практик устойчивого развития и улучшения оценок рейтинговых агентств.

## Материалы, методы и гипотезы исследования

Для оценки воздействия реализуемой ESG-политики на показатели конкурентоспособности компаний была построена корреляционная модель. Основные финансовые, рыночные и операционные показатели, анализируемые в модели (разница в разрядах величин объясняется различиями в масштабах деятельности РЖД и DB):

- пассажирооборот (млрд пасс./км для ОАО «РЖД», млн пасс./км евро для Deutsche Bahn);
- грузооборот (млрд т/км для ОАО «РЖД», млн т/км для Deutsche Bahn);
- выручка (млрд руб. для ОАО «РЖД», млн евро для Deutsche Bahn);
- чистая прибыль (млрд руб. для ОАО «РЖД», млн евро для Deutsche Bahn);
- прибыль до налогообложения (млрд руб. для ОАО «РЖД», млн евро для Deutsche Bahn);
- EBITDA (млрд руб. для ОАО «РЖД», млн евро для Deutsche Bahn).

Объясняющие переменные для каждой из компаний были выбраны, основываясь на направлениях их ESG-политики (табл. 1 и 2). В тех случаях, где значение независимой переменной тесно связано с операционной деятельностью, для моделирования были использованы удельные показатели.

**Таблица 1. Сводные данные по переменным, включенным в модель ОАО «РЖД»**

Переменная	Синтаксис в Python	Гипотеза
Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу, т / млн т-км	Emissions	Отрицательное влияние, так как рост этих показателей негативно сказывается на репутации компании и влечет дополнительные расходы для нейтрализации
Удельный объем сброса загрязненных сточных вод, м <sup>3</sup> / тыс. т-км	Dirty_water	
Удельный объем использованной воды на технические нужды, млн м <sup>3</sup> / тыс. т-км	Water_use	
Удельный объем отходов, тыс. т / млн т-км	Waste	
Доля обезвреженных отходов, %	Neutralized_waste_share	Положительное влияние, так как экологические инициативы повышают репутацию компании
Посадки вдоль железнодорожных путей, га	Landing	

<sup>6</sup> URL: [https://ibir.deutschebahn.com/2022/fileadmin/pdf/db\\_ib22\\_e\\_web.pdf](https://ibir.deutschebahn.com/2022/fileadmin/pdf/db_ib22_e_web.pdf)

<sup>7</sup> Long-term strategy Deutsche Bahn, Deutsche Bahn for investors. URL: <https://ir.deutschebahn.com/en/db-group/strategy/unsere-strategie-starke-schiene/>

Переменная	Синтаксис в Python	Гипотеза
Посещаемость санаториев, тыс.чел.	Sanatorium	Положительно, так как социальные инициативы повышают репутацию компании и усердие сотрудников
Пенсионные выплаты, %	Pension	
Реализация обязательств генерального коллективного договора ОАО «РЖД», млрд руб.	Collective_agreement	
Политика по борьбе со взяточничеством и коррупцией, dummy-переменная (0 – нет политики, 1 – политика существует)	Corruption	Положительно, так как повышают репутацию компании и увеличивают желание инвесторов и партнеров сотрудничать с ней
Подписант глобального договора ООН, dummy-переменная (0 – глобальный договор ООН не подписан, 1 – глобальный договор ООН подписан)	UN	
Независимость аудиторского совета/комитета, dummy-переменная (0 – не существует независимого аудита, 1 – аудит независим)	Audit_independence	

**Таблица 2. Сводные данные по переменным, включенным в модель Deutsche Bahn**

Переменная	Синтаксис в Python	Гипотеза
Сокращение выбросов парниковых газов в соотношении к 2004 г., %	Emissions_reduction_to_2004	Положительное влияние, так как рост показателей повышает репутацию компании и не влечет дополнительные расходы для нейтрализации
Доля возобновляемой энергии, %	Renewable_energy	
Пути с устраненным шумом, км	Kilometers_noise_remediated	
Доля перерабатываемых отходов, %	Recycling_rate	
Доля опасных отходов в общем объеме, %	Hazardous_waste	Отрицательное влияние, так как загрязнение окружающей среды отрицательно влияет на репутацию компании и влечет дополнительные расходы для нейтрализации
Удовлетворенность сотрудников, оценка рейтингового агентства (из 5)	Employee_satisfaction	Положительно, так как повышают репутацию компании и усердие сотрудников
Доля женщин, %	Share_of_women	
Привлекательность работодателя (рейтинг в Германии), оценка рейтингового агентства	Employer_attractiveness	Положительно, так как чем выше рейтинг у компании, тем лучше у нее репутация и более удовлетворенные и продуктивные сотрудники
Политика по борьбе со взяточничеством и коррупцией, dummy-переменная (0 – нет политики, 1 – политика существует)	Corruption	Положительное влияние, так как повышают репутацию компании и увеличивают желание инвесторов и партнеров сотрудничать с ней
Подписант глобального договора ООН, dummy-переменная (0 – глобальный договор ООН не подписан, 1 – глобальный договор ООН подписан)	UN	
Независимость аудиторского совета/комитета, dummy-переменная (0 – не существует независимого аудита, 1 – аудит независим)	Audit_independence	

## Оценка влияния ESG-политики на конкурентоспособность железнодорожных компаний (опыт России и Германии)

Источниками используемых данных послужили годовые, финансовые и экологические отчеты компаний ОАО «РЖД» и Deutsche Bahn в период с 2004 по 2020 гг. Техническим инструментом для анализа была выбрана среда программирования Python, предлагающая широкий набор инструментов для построения регрессии и тестирования полученной модели. Затем данные были проверены на стационарность с помощью теста Дикки – Фуллера и приведены к стационарному виду путем дифференцирования.

Расчеты показали очень высокую корреляцию между независимыми переменными для обеих моделей. Из-за высокой корреляции объясняющих признаков, а также из-за различия в единицах измерения было принято решение воспользоваться Методом главных компонент, который позволяет уменьшить размерность данных и тем самым упростить дальнейшую интерпретацию результатов анализа. В качестве основного параметра метода было задано, что выбранные компоненты должны объяснять 80% дисперсии. По этому условию были автоматически выделены три компоненты.

На рисунках 2, 3 приведены матрицы факторных нагрузок для объясняющих переменных в обеих моделях, составленных автором в среде Python. Исходя из матрицы мы можем сделать вывод, какую связь каждый из исходных признаков имеет с каждой из выявленных компонент и определить, какую сферу в наибольшей степени отражает данная компонента.

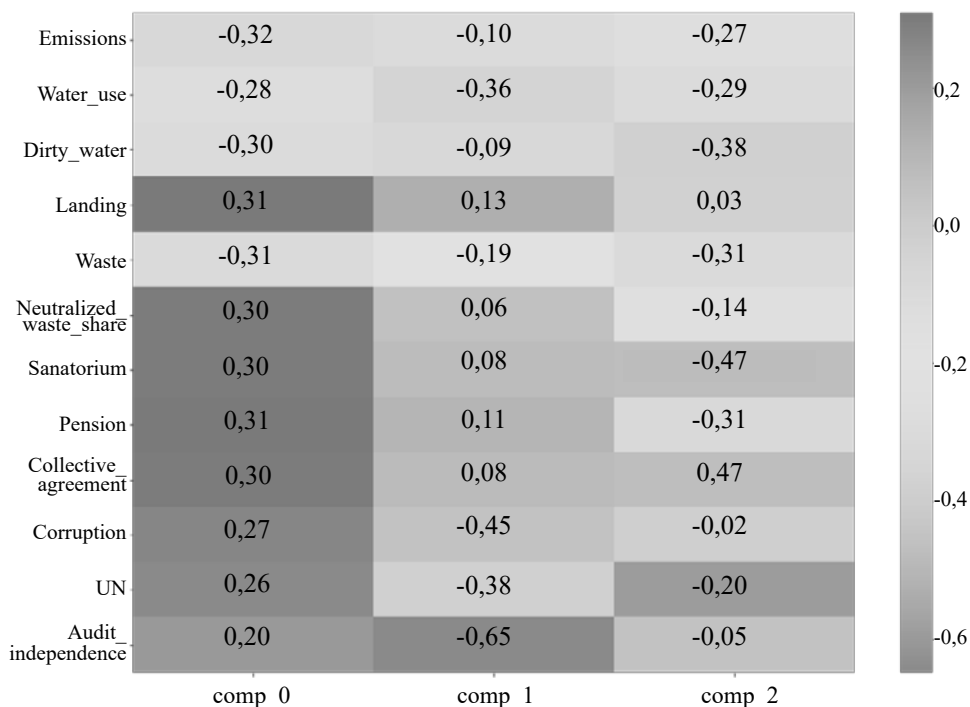


Рис. 2. Матрица факторных нагрузок для модели ОАО «РЖД»

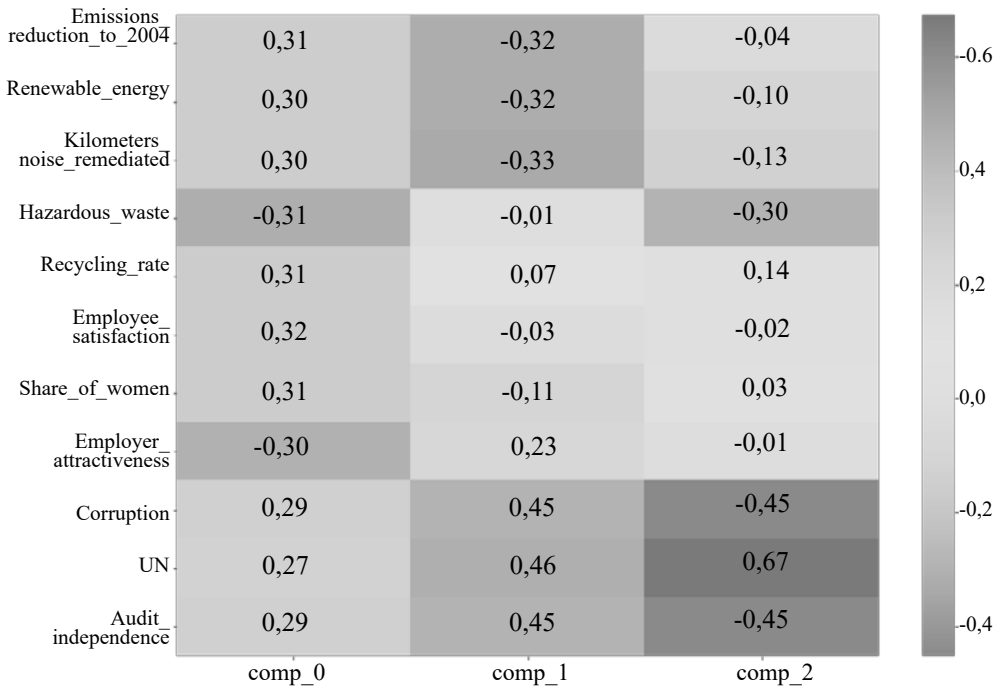


Рис. 3. Матрица факторных нагрузок для модели Deutsche Bahn

Для ОАО «РЖД» первая компонента в большей степени – «Environmental Pillar», вторая – «Governance Pillar» и третья – «Social Pillar» ESG-политики. Для Deutsche Bahn первая компонента отражает в основном социально и частично экологическую часть ESG-политики, вторая – экологические факторы, которые не попали в первую компоненту. Третья компонента имеет высокую отрицательную корреляцию с показателями «наличие политики по борьбе с коррупцией» и «независимость аудита», а также положительную корреляцию с признаком «подписант ООН». Таким образом, третья компонента в большей степени отражает «Governance Pillar» ESG-политики.

Затем для каждой из компаний был проведен регрессионный анализ, где в качестве независимых переменных выступали компоненты, полученные при анализе признакового пространства Методом главных компонент.

### Результаты анализа

В ходе регрессионного анализа конкурентоспособности ОАО «РЖД» не было выявлено ни одной статистически значимой зависимости на уровне 10% между операционными, рыночными и финансовыми показателями компании и компонентами, характеризующими ее ESG-политику. Таким образом, можно сделать вывод, что внедрение ОАО «РЖД» ESG-инициатив не оказывает значимого воздействия на ее показатели конкурентоспособности, и гипотеза о положительном влиянии ESG-политики отвергается.



Регрессионный анализ конкурентоспособности Deutsche Bahn также не выявил статистически значимой на уровне 10%-й зависимости между выручкой, операционными показателями (пассажирооборот и грузооборот) и компонентами ESG-политики. Однако на 5%-м уровне значимости первая компонента (отражает социальную и частично экологическую компоненту ESG-политики) оказывает положительное влияние на чистую прибыль и прибыль до налогообложения ( $R^2$  моделей 32% и 27%, а скорректированный  $R^2$  – 16% и 11% соответственно). То есть социально-экологическая компонента объясняет 16% и 11% дисперсии чистой прибыли и прибыли до налогообложения Deutsche Bahn соответственно. На 10%-м уровне значимости первая компонента положительно влияет на EBITDA компании ( $R^2$  модели 35%, скорректированный  $R^2$  – 20%).

Таким образом, гипотеза о положительном влиянии ESG-политики на конкурентоспособность компании Deutsche Bahn признается, хотя и частично (не для всех компонент). При этом на прибыльность компании наиболее сильно влияют социальные и отчасти экологические факторы.

Итак, экономико-математическое моделирование выявило существенную разницу во влиянии ESG-политики на конкурентоспособность двух компаний одной и той же отрасли, работающих в разных странах. У ОАО «РЖД» такое влияние отсутствует, у Deutsche Bahn имеется положительная статистическая зависимость для отдельных ESG-компонент. Одним из вероятных объяснений может быть различие в уровне развития стран и соответственно ESG-климата в них, так как Россия по некоторым признакам относится к развивающимся экономикам и в настоящее время меньше фокусируется на соответствии ESG-повестке. Во многом это выражается в законодательной базе относительно ESG-принципов. В Германии существуют регулирующие ESG-деятельность документы.

Так, закон о внедрении директивы по КСО (CSR-RUG) обязывает компании раскрывать информацию о нефинансовых аспектах и, таким образом, обнародовать отчет об устойчивом развитии. За уклонение от этой обязанности могут быть наложены штрафы в размере до 10 млн евро, в зависимости от объема продаж и прибыли компании. Положение о раскрытии информации об устойчивом финансировании (SFRD) требует от участников финансового рынка оценивать финансовые продукты в соответствии с критериями ESG. В первую очередь документ направлен на финансовые компании, но затрагивает и фирмы других отраслей, поскольку инвесторы чаще запрашивают информацию, необходимую для SFRD. Таким образом, чтобы быть привлекательными для инвесторов, компаниям приходится регулярно собирать данные об устойчивом развитии и представлять их в структурированном виде<sup>8</sup>.

Что же касается российского ESG-законодательства, на данный момент оно находится на начальном этапе формирования. Закон № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов», положивший начало климатическому регулированию в стране, был введен в действие лишь в 2022 г. Он обязывает предприятия с уровнем эмиссии более 150 тыс. т CO<sub>2</sub>-экв. в год, начиная с 2023 г., представлять в Минэкономразвития отчетность об объемах своих выбросов. Однако впоследствии эта норма была

<sup>8</sup> URL: <https://en.cubemos.com/sustainability-blog/die-wichtigsten-esg-regulieren-fur-deutschland-im-ueberblick>

перенесена на 31 декабря 2024 г. Также на два года отложено введение обязательного автоматизированного экологического контроля на таких предприятиях, получивших КЭР до 15 марта 2022 г.; на год (до сентября 2023 г.) сдвинуто расширение перечня территорий – участников эксперимента по квотированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, а завершение эксперимента отложено на два года (до начала 2027 г.).

Таким образом, можно сказать, что более выраженное влияние следования ESG-принципам на финансовые и операционные показатели компании в случае с Deutsche Bahn по сравнению с ОАО «РЖД» связано с особенностями национального регулирования в России и Германии.

## Заключение

Забота об окружающей среде и общественном благополучии (включая собственных сотрудников) становится все более актуальной тенденцией во всем мире. Принципы, лежащие в основе ESG, способны оказывать положительное воздействие как на валовые экономические показатели, так и на инвестиционные.

В данной статье было проанализировано влияние ESG-факторов на конкурентоспособность ОАО «РЖД» и Deutsche Bahn, которые осуществляют разработку собственных ESG-стратегий и реализуют инициативы в сфере экологии, прозрачности управления, а также улучшения условий труда. Список инструментов ESG-политики данных компаний значительно различается, хотя внедренные политики в обеих компаниях соответствуют требованиям мировых рейтинговых агентств и международных стандартов, что потенциально может быть сильным конкурентным преимуществом.

Однако по результатам регрессионного анализа МГК для ОАО «РЖД» не было обнаружено статистически значимого влияния ESG-практик на показатели конкурентоспособности компании. Для Deutsche Bahn было обнаружено положительное влияние на показатели прибыльности (чистая прибыль, прибыль до налогообложения, EBITDA) только первой компоненты, которая отражает социальные (доля женщин в компании, удовлетворенность сотрудников и рейтинг работодателя) и частично экологические (доля опасных отходов в общем объеме отходов и доля перерабатываемых отходов) аспекты. По мнению автора, такие различия объясняются разницей ESG-климата, созданного в странах присутствия компаний.

## Литература/ References

- Antonella Francesca Cicchiello (2023). Does competition affect ESG controversies? Evidence from the banking industry. *Finance Research Letters*. Vol. 55. DOI: 10.1016/j.frl.2023.103972
- Changlun Fu (2023). ESG rating and financial risk of mining industry companies. *Resources Policy*. Vol. 88. DOI: doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104308
- Da Hyun S. Hwang, Hyoung Ju Song, Seoki Lee (2024). The moderating role of national economic development on the relationship between ESG and firm performance in the global hospitality industry. *International Journal of Hospitality Management*. Vol. 102. DOI:103788
- Evolution, basic concepts and experience of ESG regulation, NIFI of the Ministry of Finance of the Russian Federation, 2021. 55 p. (In Russ.).
- Nasruzzaman Naeem (2022). Does ESG performance affect the financial performance of environmentally sensitive industries? A comparison between emerging and developed markets. *Borsa Istanbul Review*. Vol. 22. DOI: 10.1016/j.bir.2022.11.014

Оценка влияния ESG-политики на конкурентоспособность  
железнодорожных компаний (опыт России и Германии)

- Simin, Chen, Yu, Song (2023). Environmental, social, and governance (ESG) performance and financial outcomes: Analyzing the impact of ESG on financial performance. *Journal of Environmental Management* Vol. 345. Pp. 43–45. DOI: 10.1016/j.jenvman.2023.118829
- Whelan, T., Atz, U., Holt, T. V., Clark, C. (2021). *ESG and financial performance: Uncovering the relationship by aggregating evidence from 1,000 plus studies published between 2015–2020*. NYU Stern Center for Sustainable Business, Rockefeller Asset Management.

Статья поступила 09.11.2023

Статья принята к публикации 26.03.2024

**Для цитирования:** Цыганкова О.В. Оценка влияния ESG-политики на конкурентоспособность железнодорожных компаний (опыт России и Германии) // ЭКО. 2024. № 6. С. 59–69. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–59–69

**Информация об авторе**

Цыганкова Ольга Вадимовна (Москва) – магистрант.

Департамент мировой экономики и международных отношений, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».

E-mail: olga.v.tsygankova@yandex.ru; ORCID: 0009–0008–9645–0247

**Summary**

***O.V. Tsygankova***

**Assessing the Impact of ESG Policies on the Competitiveness of Railroad Companies (Russian and German Experience)**

**Abstract.** The paper discusses the impact of ESG policy on competitiveness in the railroad industry. The cases of two national companies - Russian Railways and Deutsche Bahn - are compared. Regression analysis using the principal component method revealed a positive impact of social and environmental aspects on Deutsche Bahn's profitability indicators (net profit, profit before tax, EBITDA). However, for JSC «Russian Railways» no statistically significant influence of ESG principles on the competitiveness indicators was found, which may be due to the peculiarities of national regulation.

**Keywords:** *Competitiveness factors; ESG tools; ESG policy; railway industry; international comparisons*

**For citation:** Tsygankova, O.V. (2024). Assessing the Impact of ESG Policies on the Competitiveness of Railroad Companies (Russian and German Experience). *ECO*. No. 6. Pp. 59–69. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–59–69

**Information about the author**

*Tsygankova, Olga Vadimovna* (Moscow) – Undergraduate.

Department of World Economy and International Relations, HSE University

E-mail: olga.v.tsygankova@yandex.ru; ORCID: 0009–0008–9645–0247

# Как уменьшить количество автовыхлопов в крупных городах России<sup>1</sup>

**Д.С. Зиязов**

УДК: 338.23, 338.28

JEL: R11, R28

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-70-86

**Аннотация.** В работе представлена общая характеристика экологических и урбанистических проблем автомобилизации в крупных городах России. Показано, что снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом – одно из важных направлений развития городских систем и страны в целом. На основе анализа мирового опыта разработаны рекомендации по снижению этого загрязнения на муниципальном, региональном и федеральном уровнях, оценены сильные и слабые стороны каждого из предложенных методов. Выполнены экономические оценки затрат, необходимых для реализации соответствующих мероприятий.

**Ключевые слова:** загрязнение атмосферного воздуха; автомобильные выхлопы; автомобильный транспорт; городской транспорт; крупные города; мегаполисы; устойчивое развитие; урбанизация

## Введение

Загрязнение атмосферного воздуха крупных городов – одна из наиболее актуальных экологических проблем большинства стран. По данным Росгидромета, в 34 городах России отмечается «высокий и очень высокий» уровень загрязнения воздуха<sup>2</sup>. Таким образом, около 9,6 млн человек, или 9% городского населения страны, практически постоянно подвержены негативному влиянию атмосферных выбросов, в основном – от промышленных источников и автомобильного транспорта.

В последние годы значительные усилия направлены на разработку стратегических и тактических мер по снижению выбросов от промышленных производств и других стационарных источников, в том числе в рамках реализации национального проекта «Экология»<sup>3</sup>. Однако проблемы загрязнения воздуха автотранспортом крайне редко попадают в фокус государственного внимания: на национальном уровне отсутствуют программы снижения автомобильных выбросов, а из современных мер контроля загрязнения используется лишь стандартизация моторов и топлива.

<sup>1</sup> Исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ по проекту «Экспертно-аналитические, организационные и методические составляющие системы индикативного планирования научно-технологического и сбалансированного пространственного развития России при реализации крупных инвестиционных проектов» (шифр научной темы FWZF-2024-0001).

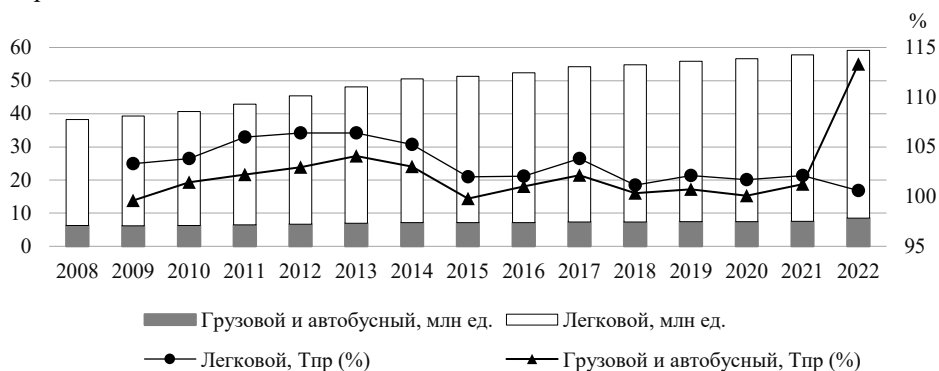
<sup>2</sup> Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2020 году». URL: [https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye\\_doklady/gosudarstvennyy\\_doklad\\_o\\_sostoyanii\\_i\\_ob\\_okhrane\\_okruzhayushchey\\_sredy\\_rossiyskoy\\_federatsii\\_v\\_2020/](https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/gosudarstvennyy_doklad_o_sostoyanii_i_ob_okhrane_okruzhayushchey_sredy_rossiyskoy_federatsii_v_2020/) (дата обращения: 26.04.2022).

<sup>3</sup> Официальная страница проекта «Экология». URL: <https://xn-80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn-plai/projects/ekologiya> (дата обращения: 26.04.2022).

В данной работе мы покажем, что автотранспортное загрязнение воздуха в крупных городах России является серьезной экологической проблемой, а также сформулируем некоторые направления по снижению автотранспортных выбросов с опорой на мировой опыт.

### Автомобилизация в России: тенденции и актуальные проблемы

С начала нового тысячелетия количество автомобилей в России непрерывно растет, однако в последние годы – затухающими темпами (рис. 1), что было особенно заметно в 2022 г. на фоне резкого спада продаж автомобилей иностранных производителей из-за санкционных ограничений<sup>4</sup>. По той же причине можно предполагать дальнейшее замедление роста численности и увеличение среднего возраста автопарка в перспективе нескольких лет.



**Примечание.** Тпр – темп прироста.

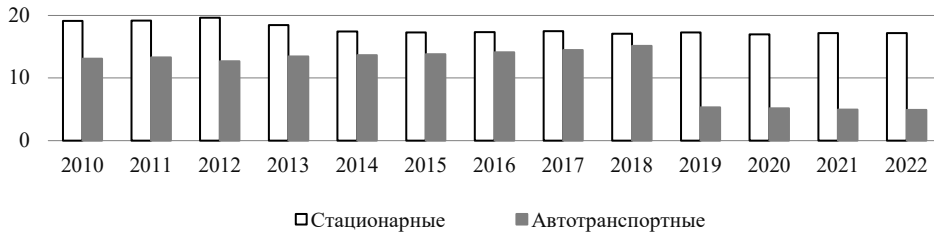
**Источник.** Составлено автором по данным: Наличие автомобильного транспорта // ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/36228> (дата обращения: 06.02.2023).

Рис. 1. Численность (левая шкала) и темпы роста (правая шкала) автопарка в России по видам транспорта в 2008–2022 гг.

Автомобильный транспорт служит источником многих негативных социально-экономических экстерналий: загрязнение воздуха, разрушение дорог, потеря времени в пробках, снижение качества и разнообразия городской среды<sup>5</sup>. В данной работе речь пойдет исключительно об эффектах, связанных с загрязнением атмосферного воздуха. В России на протяжении многих лет наблюдалась устойчивая тенденция к росту объемов автотранспортного загрязнения атмосферы на фоне снижения выбросов от стационарных источников (рис. 2).

<sup>4</sup> Дмитрий Александров: Продажи новых автомобилей в России в 2022 году рухнули на 59% // РБК. 2023. 12 янв. URL: <https://www.autonews.ru/news/63bfd4a69a7947f4bc1fd826> (дата обращения: 16.02.2023).

<sup>5</sup> Более подробно проблемы автомобилизации городов России затрагиваются в работах [Зиязов, Пыжев, 2019; Милякин, 2020].



**Источник.** Составлено автором на основании данных Минприроды: Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2020 году»; Объем выбросов вредных(загрязняющих) веществ в атмосферный воздух от автомобильного транспорта // ЕМИСС.

*Рис. 2. Выбросы загрязняющих атмосферу веществ в России по типу источников в 2010–2022 гг., млн т*

В 2018 г. автомобильные выхлопы составили 46,7% всех вредных выбросов на территории нашей страны, но в 2019 г. изменилась методика оценки, и последующие данные потеряли сопоставимость с предыдущими<sup>6</sup>. В последние четыре года проявляется тренд к постепенному снижению выбросов от автомобильного транспорта, на фоне роста выбросов от стационарных источников.

Негативное воздействие автотранспортного сектора на окружающую среду усугубляется тем, что в структуре российского автопарка высока доля автомобилей с низкими экологическими характеристиками<sup>7</sup>, включая растущее количество «возрастных» авто<sup>8</sup>, а улично-дорожные сети российских городов не справляются с большим трафиком, что порождает многочисленные пробки. Более того, на фоне снижения продаж современных иномарок и поставок некоторых комплектующих для отечественного автопрома из-за международных санкций проблема экологичности российского автопарка только усилится.

Рассмотрим наиболее распространенные методы экологизации автотранспорта, применяемые в разных странах мира, включая (частично) РФ.

<sup>6</sup> При оценке объемов выбросов от автотранспорта изменились нормы выбросов (особенно парниковых газов) в части загрязняющих веществ для разных экологических и возрастных групп автомобилей.

<sup>7</sup> Азат Тимерханов: В 2020 г. 79% легковых автомобилей в России соответствуют классу Евро 4 и ниже // Автостат. 2020. 4 дек. URL: <https://www.autostat.ru/news/46568/> (дата обращения: 26.05.2022).

<sup>8</sup> Средний возраст автопарка легковых автомобилей в России увеличивается из года в год и в 2021 г. составил 13,9 лет (в Европе – 11,5 лет). Сергей Целиков: Аналитики назвали средний возраст легковых автомобилей в РФ // Автостат. 2021. 19 мар. URL: <https://www.autostat.ru/news/47720/> (дата обращения: 28.04.2022).

## Административные методы снижения объемов автомобильных выбросов

К административным методам вмешательства относятся запреты, стандарты и нормы [Gruenspecht, 1982]. Они считаются наиболее результативными в краткосрочной перспективе, способствующими быстрым изменениям.

*Экологическая стандартизация.* Это один из наиболее распространенных методов контроля автотранспортного загрязнения в мире. Практикуется в отношении новых и импортируемых автомобилей, поступающих на рынок страны (нормирование содержания загрязняющих веществ в выбросах) и топлива (нормирование содержания определенных химических элементов). Высокая эффективность внедрения экостандартов в целях контроля автотранспортных выбросов подтверждается результатами эмпирических исследований [Wu et al., 2017].

На данный момент в России действуют стандарты Евро 5 для всех видов автомобилей и К5 – для бензина и дизельного топлива<sup>9</sup>. Однако на фоне экономических санкций в апреле 2022 г. регулирующие органы временно отказались от экологической стандартизации отечественного автопрома<sup>10</sup>, а в 2023 г. определили в качестве минимально допустимого стандарта Евро 2<sup>11</sup>. Ограничения стандартизации пролонгированы до 2027 г.<sup>12</sup>

Процесс принятия новых экологических стандартов в России по сравнению со странами Европы происходит с запаздыванием (рис. 3), и дальнейшее их обновление в ближайшем будущем представляется маловероятным: дефицит комплектующих и уход из страны ряда западных автопроизводителей создают риски замедления внедрения более жестких требований и даже фактического отказа от них на неопределенную перспективу.



**Источник.** Составлено автором на основании данных: Emission standards // Dieselnet. URL: <https://dieselnet.com/standards/ru/> (дата обращения: 28.01.2023).

Рис. 3. Хронология внедрения экологических стандартов Евро в России и странах Евросоюза в 1988–2022 гг.

<sup>9</sup> Таможенный регламент Таможенного союза 018/2011.

<sup>10</sup> Ольга Никитина: У машин обнуляется экология // Коммерсантъ. 2022. 19 апр. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5316400> (дата обращения: 26.04.2022).

<sup>11</sup> Иванов Сергей: В России еще оснащают автомобили моторами Евро-2. Сколько это продлится // AUTONEWS. 2023. 3 окт. URL: <https://www.autonews.ru/news/64fe099e9a79479dedd6f873> (дата обращения: 26.09.2024).

<sup>12</sup> Постановление Правительства РФ от 31.01.2024 г. № 76.

Но одной стандартизации недостаточно для радикального снижения автотранспортных выбросов, поскольку её введение лишь увеличивает издержки производителей, но не оказывает никакого влияния на экологическую культуру автовладельцев. Кроме того, этот инструмент не позволяет дифференцировать территории по уровням остроты экологических проблем: автомобили производятся и продаются в соответствии с единым стандартом по всей стране без учета региональной специфики.

*Зоны пониженных выбросов.* С целью снижения автотранспортного загрязнения на муниципальном уровне иногда используется метод экологического зонирования, ограничивающий доступ на определенные территории города автомобилям с грязным выхлопом. Обычно в качестве критерия выступает экологический класс автомобиля. В качестве предельного случая можно рассматривать создание зон нулевых выбросов, въезд в которые разрешен только велосипедам и электромобилям. В последнее время экозонирование приобретает все большую популярность в европейских мегаполисах [Bigazzi, Rouleau, 2017], но не используется в России, хотя законодательная возможность для этого существует с 2018 г.<sup>13</sup>

Несмотря на заявления глав крупных городов о намерении создать зоны пониженных выбросов, они в России пока так и не появились<sup>14</sup>. Между тем эта мера представляется необходимой, особенно для наиболее крупных и подверженных негативным эффектам загрязнения воздуха городов, даже с учётом новых обстоятельств развития российской экономики. Проблема в том, что процесс такого зонирования требует затрат и специальных компетенций: необходимо выбрать территории города, на которые будут распространяться ограничения, учитывая соотношение предполагаемых экологических выгод и логистических издержек; определиться с оптимальным уровнем ограничений исходя из общественных интересов; обеспечить эффективный контроль и результативность санкций за несоблюдение правил.

На этом пути может возникнуть ряд сложностей. Например, большинству автомобилей в стране до сих пор не присвоен экологический класс – такие данные начали вносить в техпаспорт лишь в 2011 г. Проблемой может стать и неготовность автолюбителей к любым ограничениям на их свободу передвижения. Наименьшей из проблем представляется, пожалуй, эффективный мониторинг: во всех крупных городах страны существуют и активно развиваются системы видеонаблюдения и автоматического штрафования за нарушение правил дорожного движения.

*Пешеходные улицы.* Во многих крупных городах России существуют пешеходные улицы, получившие свой статус до периода массовой автомобилизации. Но есть и опыт трансформации городского пространства: за последние двадцать лет в городах России более 15 улиц были закрыты для движения автотранспорта – больше всего в Москве и Санкт-Петербурге<sup>15</sup>. Как правило, это небольшой протяженности

<sup>13</sup> Постановление Правительства от 12.06.17 № 832 «О внесении изменений в постановление Совета Министров – Правительства РФ от 23 октября 1993 г. № 1090».

<sup>14</sup> Ожидалось, что первые зоны пониженных выбросов появятся в городах России в 2021 г. Владимир Баршев: Кого и когда начнут наказывать за грязный выхлоп // Российская газета. 2019. 16 мар. URL: <https://rg.ru/2019/03/12/kogo-i-kogda-nachnut-nakazyvat-za-griaznyj-vyhlop.html> (дата обращения: 28.04.2022).

<sup>15</sup> Википедия. Категория: Пешеходные улицы городов России.



исторические улицы. При этом в некоторых мегаполисах практикуется ограничение движения транспорта на крупных центральных улицах в выходные и праздничные дни. Часто это сопровождается проведением массовых мероприятий с привлечением малого бизнеса. В качестве примеров можно привести ул. Красную в Краснодаре<sup>16</sup>, пр. Мира в Красноярске<sup>17</sup>, ул. Ленина в Новосибирске<sup>18</sup>. Не всегда эти инициативы вызывают положительную реакцию у горожан.

Создание пешеходных улиц способствует локальному улучшению экологической обстановки и росту разнообразия городской среды. Несмотря на кажущуюся простоту, успешная реализация этого инструмента требует соблюдения ряда условий: улица должна быть наполнена различными точками притяжения для пешеходов; ее трансформация должна способствовать развитию местных бизнесов; закрытие улицы не должно приводить к значительным логистическим потерям для города.

*Лицензирование.* Квоты и лицензии – довольно специфический инструмент контроля автомобилизации, который используется в наиболее крупных городах Китая и направлен на ограничение количества автомобилей. Лицензии на право получения государственных регистрационных знаков разыгрываются между горожанами, желающими приобрести автомобиль, в ходе аукциона или лотереи [Нао et al., 2011].

Лицензирование автомобилей может стать эффективным инструментом контроля автотранспортных выбросов и пополнения муниципальных бюджетов в крупных городах страны. В то же время в России для такой меры не существует правовых оснований, а население, очевидно, будет возражать против ее введения.

## **Экономические методы снижения автомобильных выбросов**

В качестве таковых рассмотрим различные инвестиционные программы и инструменты воздействия на спрос и предложение экономических агентов. Экономические механизмы способствуют коренным преобразованиям в автотранспортном секторе и определяют долговременный характер его развития [Стиглер, 2017].

*«Зеленое» налогообложение.* Одним из наиболее распространенных и действенных методов фискального контроля автозагрязнения является транспортный налог, при котором сумма налогового платежа рассчитывается с учетом экологических характеристик автомобиля, т.е. владельцы «грязных» авто платят больше. Такой подход используется во многих странах Европы, Израиле, Японии. Схожий эффект дают акцизы на автотранспортное топливо, действующие в США, Японии, Великобритании и странах Евросоюза: такой подход можно охарактеризовать как непрямой – увеличенная стоимость топлива определяет меньшую склонность к использованию «прожорливых» автомобилей и общему сокращению потребления топлива, между тем в некоторых странах акцизы могут варьироваться на основании экологических

<sup>16</sup> Undersun: Улица Красная – главная пешеходная улица Краснодара на выходных // Дзен. 2019. 30 авг.

<sup>17</sup> Дарья Дениско: Власти намерены продолжать: итоги и будущее пешеходного проекта «В центре Мира» // NGS24. 2021. 13 сен.

<sup>18</sup> Наталья Денисова: Пешеходная улица Ленина: красивая идея и жители в заложниках // РБК Новосибирск. 2017. 30 авг.

характеристик топлива, например, в США акциз на менее экологичное дизельное топливо выше. С точки зрения экономической теории этот инструмент можно назвать корректующим налогом Пигу [Пигу, 1985].

В соответствии с Налоговым кодексом РФ облагаемой базой по транспортному налогу является мощность двигателя, а ставки определяются на уровне субъектов Федерации и могут варьироваться с учетом характеристик транспортного средства, в том числе – экологического класса и возраста автомобиля<sup>19</sup>. Однако в настоящее время экологические параметры не влияют на суммы налогового сбора ни в одном из регионов России. Таким образом, современное налогообложение автовладельцев в РФ не учитывает негативные эффекты, которым те подвергают общество, ни в части загрязнения воздуха или захвата городского пространства, ни в части разрушения дорог [Блинкин, 2020].

Справедливости ради отметим, что в последние годы наметилась положительная тенденция: многие регионы устанавливают льготы по транспортному налогу для владельцев газомоторных автомобилей и электрокаров.

В России также действуют акцизы на автомобильное топливо (около 21% от стоимости бензина), а общая доля налогов в стоимости топлива оценивается в 60%<sup>20</sup>, что в совокупности сопоставимо со странами Европы<sup>21</sup>. Однако на фоне низкой стоимости топлива в России непосредственно сумма акцизных сборов, являющаяся основным источником бюджетных доходов региональных дорожных фондов, незначительна.

В целом, по нашему мнению, отечественная система налогообложения автотранспорта не соответствует требованиям современной эколого-экономической повестки и нуждается в пересмотре. В частности, в краткосрочной перспективе можно предложить создание системы дифференцированных ставок транспортного налога на основании экологических показателей автомобилей (прежде всего, в наиболее загрязненных регионах); в долгосрочной – необходима реформа, направленная на экологизацию транспортного налога на федеральном уровне и постепенное увеличение акцизов на топливо.

В случае успешной реализации этих мер экологический транспортный налог может стать эффективным инструментом контроля автотранспортных выбросов. В качестве основных его преимуществ можно выделить следующие: ответственность за загрязнение окружающей среды возлагается непосредственно на автовладельца; существует механизм создания стимулов к экономному поведению (дифференциация тарифа в соответствии с выраженностью негативного воздействия).

Между тем проектировка такой институции требует значительных затрат времени и ресурсов и в случае неудачи может повлечь за собой грядущее «провалов государства». Кроме того, оптимальные ставки налога, обеспечивающие желаемый экологический эффект и устойчивую наполняемость бюджета, необходимо определить в условиях ограниченной информации, учесть при этом возможные социальные эффекты.

<sup>19</sup> См. Налоговой кодекс РФ. Ст. 356.

<sup>20</sup> Значительную долю в стоимости топлива занимают налоги НДС и НДД.

<sup>21</sup> Аналитический центр при Правительстве РФ // Энергетический бюллетень.

В целом же, реализация данного подхода представляется необходимым и естественным шагом на пути к устойчивому социально-экономическому развитию страны<sup>22</sup>.

*Увеличение доли экологически нейтрального транспорта.* Автомобили с газовыми и электрическими двигателями традиционно считаются более экологически безопасными в сравнении с теми, что работают на бензиновом или дизельном топливе. Во многих странах мира популярность таких автомобилей среди населения увеличивается, а продвижение экологически нейтрального транспорта стало основой транспортной политики [Фасхиев, 2020; Ростовский, 2020. С. 201–218]. Результативность метода для сокращения вредных выбросов подтверждается многими эмпирическими исследованиями [Wang et al., 2022; Kontses et al., 2020; Ma et al., 2017]. В то же время повсеместное распространение такого транспорта может привести к противоречивым экологическим эффектам: на сегодняшний день не существует эффективной технологии утилизации литий-ионных аккумуляторов, чаще всего их просто сжигают [Xylia et al., 2019]; увеличение количества электромобилей создает дополнительную потребность в электроэнергии, что повышает объем выбросов от стационарных источников в случае угольной генерации [Shi et al., 2016]; при неправильной конвертации двигателя внутреннего сгорания для сжигания природного газа (наиболее распространенная практика газификации автотранспорта) экологический эффект может быть негативным<sup>23</sup>.

Тем не менее переход на альтернативный транспорт остается одним из главных способов борьбы с автотранспортными выбросами: большинство развитых стран активно стимулируют спрос населения и бизнеса на экологически чистые автомобили, продвигают такие автомобили в муниципальном секторе, создают необходимую инфраструктуру.

Увеличение доли экологически нейтрального транспорта в составе национального автопарка обозначена как одна из приоритетных задач Стратегии транспортного развития России<sup>24</sup>. В рамках работы по данному направлению применяется набор фискальных инструментов: льготный лизинг газомоторных автомобилей и техники<sup>25</sup> (начиная с 2015 г.); субсидии на строительство газозаправочных и зарядных<sup>26</sup> станций (начиная с 2019 и 2022 гг. соответственно); субсидии автовладельцам на конвертацию двигателя для сжигания газа<sup>27</sup> (начиная с 2019 г.); льготы по транспортному налогу в некоторых регионах страны<sup>28</sup> (начиная с 2020 г.). Кроме того, парки общественного

<sup>22</sup> Концепция «устойчивого транспортного развития» описывается в одной из работ [Комаров, Акимов, 2021].

<sup>23</sup> Топливо в таком случае сжигается не полностью, что способствует его повышенному потреблению и ухудшению качества выхлопных газов.

<sup>24</sup> Транспортная стратегия России до 2035 г.

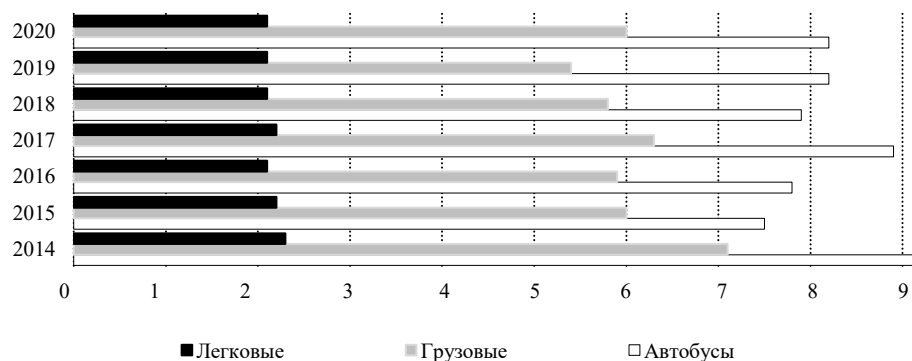
<sup>25</sup> Министерство транспорта РФ. URL: <https://minenergo.gov.ru/system/download-pdf/8514/73220> (дата обращения: 15.05.2022).

<sup>26</sup> Александр Чупров: Правительство выделило более 1,3 млрд рублей на создание электрозаправоч // Автостат. 2022. 14 мар. URL: <https://www.autostat.ru/news/50958/> (дата обращения: 15.05.2022).

<sup>27</sup> Субсидии на строительство АГНКС // АГНКС.ру. URL: <https://www.agnks.ru/subsidii/> (дата обращения: 15.05.2023).

<sup>28</sup> В 6 регионах владельцы газомоторных автомобилей получают льготы по транспортному налогу // ТРАНС.РУ. 2019. 19 дек. URL: <https://trans.ru/news/v-6-regionah-vladeltsi-gazomotornih-avtomobilei-poluchat-lgoti-po-transportnomu-nalogu> (дата обращения: 15.05.2023).

транспорта в крупных городах страны регулярно пополняются газомоторными и электроприводными автобусами. Однако, несмотря на многочисленные усилия, доля экологически нейтрального дорожного транспорта в России остается невысокой, его количество растет сравнительно медленно<sup>29</sup>, наблюдается стагнация в развитии газомоторного транспорта (рис. 5).



**Примечание.** Показатель учитывает гибридные автомобили – часть попавших в список авто в реальности могут использовать бензин в качестве основного топлива.

**Источник.** Составлено автором на основании данных ЕМИСС: Доля автотранспортных средств, имеющих возможность использовать природный газ и электроэнергию в качестве моторного топлива в общем количестве зарегистрированных автотранспортных средств // ЕМИСС. URL: <https://fedstat.ru/indicator/50211> (дата обращения: 15.02.2023).

*Рис. 4. Доля газомоторных автомобилей в автопарке России по видам транспорта в 2014–2020 гг., %*

По мнению автора, одним из сдерживающих факторов распространения экологически нейтрального транспорта является низкий уровень развития инфраструктуры: число газозаправочных станций в городах страны не увеличивается; количество зарядных станций в последние годы растет, но остается незначительным<sup>30</sup>. Оценить результативность программы субсидирования строительства альтернативных заправочных станций в контексте экологизации автопарка на данный момент сложно, однако в последние годы наблюдается увеличение их количества. Представляется, что в целях повышения привлекательности таких проектов стоит ввести для них льготное налогообложение, по крайней мере, на протяжении периода окупаемости. Возможно также развитие сети альтернативных заправочных станций с применением механизма государственно-частного партнерства.

В целом, правительство не отказывается от идеи развития газомоторного транспорта: все существующие программы поддержки бизнеса и автовладельцев действуют на осень 2024 г. В то же время сокращение экспортных потоков природного газа в европейские страны может стимулировать увеличение газопотребления

<sup>29</sup> Азат Тимерханов: Рынок новых электромобилей в феврале 2022 года вырос примерно в 4 раза // Автостат. 2022. 21 мар. URL: <https://www.autostat.ru/news/51032/> (дата обращения: 15.05.2023).

<sup>30</sup> Количество автозаправочных станций (АЗС) на автомобильных дорогах общего пользования // ЕМИСС. URL: <https://fedstat.ru/indicator/59543> (дата обращения: 15.05.2024).

## Как уменьшить количество автовыхлопов в крупных городах России

внутри страны. Так, перспективное строительство газопровода в регионах Сибири и Дальнего Востока может послужить импульсом для развития газомоторного транспорта и «чистой» генерации энергии в азиатской части страны [Верхотуров, Пыжев, 2023], хотя некоторые авторы отмечают низкую вероятность развития альтернативной генерации в регионах Сибири [Чурашев, Маркова, 2019].

Кроме того, укрепление экономических отношений с Китаем может привести к заметному росту рынка электромобилей в России: на сегодняшний день Китай является лидером в производстве бюджетных электрокаров [Синицын, 2021; Ксенофонов, Миликин, 2018]. При этом цены на газомоторное топливо и электричество в стране остаются невысокими.

В таблице 1 приведены оценки примерных капитальных затрат на создание газозаправочных и электрозарядных станций в крупнейших городах России (кроме Москвы и Санкт-Петербурга): количество дополнительных единиц для электрозарядных станций рассчитывалось исходя из численности населения (1 станция на 10 тыс. чел.), а для АГЗС – 10% от их существующего на конец 2022 г. количества; капитальные затраты на одну единицу каждого типа станций оценены экспертно и составляют 150 тыс. руб. для электрозарядных и 40 млн руб. – для газозаправочных станций. Это исключительно расходы на строительство.

**Таблица 1. Оценки капитальных затрат на развитие сети газозаправочных и электрозарядных станций в крупнейших городах России, млн руб.**

Город	Электрозарядные станции			Газозаправочные станции		
	количество, ед.	доп. станции, ед.	затраты, млн руб.	количество, ед.	доп. станции, ед.	затраты, млн руб.
Волгоград	5	103	15,45	34	3	120
Воронеж	13	106	15,9	39	4	160
Екатеринбург	17	154	23,1	34	3	120
Казань	68	131	19,65	37	4	160
Красноярск	93	119	17,85	15	2	80
Нижний Новгород	47	123	18,45	9	1	40
Новосибирск	38	163	24,45	57	6	240
Омск	20	113	16,95	59	6	240
Пермь	22	103	15,45	32	3	120
Ростов-на-Дону	8	114	17,1	19	2	80
Уфа	15	115	17,25	13	1	40
Челябинск*	22	119	17,85	...	3	120
Самара	11	117	17,55	16	2	80
Сумма	379	1580	237	364	40	1600

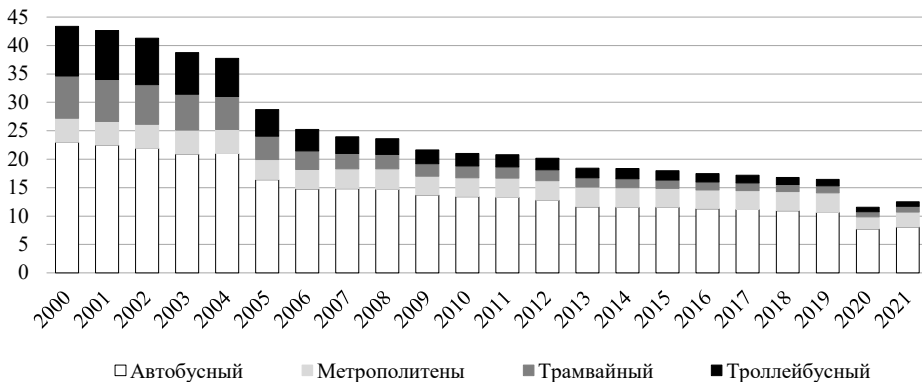
**Примечание.** \* Нет данных, взяты средние по выборке значения.

**Источник.** Рассчитано автором на основании данных 2ГИС. URL: <https://2gis.ru/> (дата обращения 10.03.23); База данных муниципальной статистики // Росстат. <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Munst.htm> (дата обращения: 10.03.2023).

Таким образом, развитие плотной сети станций медленной зарядки для электромобилей потребует примерно 237 млн руб. для крупнейших городов России, кроме двух столиц, а увеличение количества газозаправочных станций на 10% – 1,6 млрд руб. Рассчитанные затраты могут послужить ориентиром для формирования государственной программы по развитию заправочной инфраструктуры.

*Развитие городской среды.* Уровень автомобилизации и выраженность сопутствующих экологических проблем во многом определяются характеристиками городского пространства: структурой дорожной сети, характером размещения точек притяжения, типом застройки, эффективностью общественного транспорта – все это влияет на предпочтения горожан относительно использования индивидуального транспорта<sup>31</sup>. Рассмотрим основные направления развития городского пространства, способствующие уменьшению автотранспортного загрязнения.

Одним из наиболее эффективных можно считать развитие городской системы общественного транспорта [Блинкин, 2020; Pietrzak, Pietzak, 2020]. Это, в частности, предполагает оптимизацию маршрутов; выделение полос для автобусов и троллейбусов; расширение трамвайных сетей; обновление подвижного состава. Однако в настоящее время приоритетным видом мобильности в российских городах выступает личный автомобиль, а спрос на общественный транспорт снижается (рис. 5).



**Источник.** Составлено автором на основании данных: Перевозки пассажиров по видам транспорта общего пользования // ЕМИСС. URL: <https://fedstat.ru/indicator/31315> (дата обращения: 20.05.2022).

Рис. 5. Динамика объемов перевозок пассажиров в России по видам общественного транспорта в 2000–2021 гг., млрд чел.

Это образует замкнутый круг: развивать городской транспорт в условиях падающего спроса очень сложно. Большой проблемой становится высокая изношенность подвижного состава. Муниципалитеты, как правило, не обладают достаточными

<sup>31</sup> Другие экологические, социальные и экономические проблемы и направления модернизации городов России обсуждаются во многих работах [Пыжев и др., 2021; Комаров, Волошинская, 2021; Бурматова, 2021].

средствами для обновления парка, поэтому в 2022 г. была запущена федеральная программа «Модернизации пассажирского транспорта в городских агломерациях»<sup>32</sup>. Очевидно, аналогичный механизм финансирования был бы полезен и для оптимизации маршрутных сетей и в целом – реорганизации системы общественного транспорта в крупных и наиболее автомобилизованных городах страны.

Дефицит дорожного и парковочного пространств, бессистемная застройка многих новых районов – главные причины замедления скорости передвижения по городу и избыточной эксплуатации двигателей [Блинкин и др., 2020]. В рейтинге городов мира по потерянному в пробках времени российские названия встречаются значительно чаще прочих<sup>33</sup>. В развитие дорожной сети крупных городов страны представляются необходимыми такие меры, как создание объездных магистралей, оптимизация дорожного движения, в том числе с применением современных цифровых технологий, организация платных парковок. При разработке планов новой застройки необходимо учитывать, помимо прочих, экологические показатели.

Один из способов снижения напряженности дорожного трафика внутри городов – насыщение городских микрорайонов необходимыми для жителей элементами социальной, досуговой, торговой и пр. инфраструктуры, чтобы у них не возникало постоянной потребности ездить для получения каких-то благ в другие части мегаполиса. Что-то из названных мер реализуется в рамках национальных проектов «Безопасные и качественные дороги» и «Жильё и городская среда».

Резюмируя, при развитии городов необходимо иметь в виду, помимо прочего, концепцию «устойчивого транспорта»<sup>34</sup>. Несмотря на кажущуюся утопичность и чрезвычайную капиталоемкость, представляется, что многие из указанных мер могут быть реализованы в долгосрочной перспективе в той или иной степени. Без этого будет крайне сложно (если вообще возможно) добиться улучшения качества жизни населения и перехода к устойчивому развитию городов и регионов страны.

На современном этапе самым важным представляется обновление и расширение подвижного состава общественного транспорта. В таблице 2 даны оценки затрат на расширение городских парков автобусов и троллейбусов на 10% от существующего количества. В рамках расчетов стоимость закупки новых автобусов и троллейбусов задана как 15 млн и 20 млн руб. за единицу, что соответствует средней стоимости современных машин обоих видов (например, автобусы НЕФАЗ последнего поколения и троллейбусы «Адмирал»). Количество транспортных единиц для каждого города оценено как среднее по нескольким наблюдениям реально задействованных на маршрутах машин в марте 2023 г.

Таким образом, для всех крупнейших городов обновление подвижного состава автобусов и троллейбусов на 10% может обойтись в 14,9 млрд и 2,7 млрд руб. соответственно. При этом в некоторых городах выборки такие проекты уже осуществляются, как правило, за счет регионального бюджета и федеральных субсидий.

<sup>32</sup> Официальный сайт «Национальные проекты России». URL: <https://bkdrf.ru/about/transport> (дата обращения: 15.05.2022).

<sup>33</sup> TomTom. URL: [https://www.tomtom.com/en\\_gb/traffic-index/ranking/](https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/ranking/) (дата обращения: 20.05.2022).

<sup>34</sup> Устойчивый транспорт – любой способ или организационная форма передвижения, позволяющие снизить уровень воздействия на окружающую среду [Zavyalov, 2021; Комаров, Акимова, 2021].

**Таблица 2. Оценки потребности в затратах на обновление парков общественного транспорта в крупных городах России, млн руб.**

Город	Автобусы			Троллейбусы		
	количество машин, ед.	доп. машины, ед.	затраты, млн руб.	количество машин, ед.	доп. машины, ед.	затраты, млн руб.
Волгоград	158	31	465	49	9	180
Воронеж	573	114	1710	15	3	60
Екатеринбург	419	83	1245	87	17	340
Казань	520	104	1560	105	21	420
Красноярск	473	94	1410	43	8	160
Нижний Новгород	573	114	1710	64	12	240
Новосибирск	260	52	780	92	18	360
Омск	329	65	975	36	7	140
Пермь	485	97	1455	0	10	200
Ростов-на-Дону	420	84	1260	18	3	60
Уфа	273	54	810	26	5	100
Челябинск	153	30	450	62	12	240
Самара*	...	77	1155	...	10	200
Сумма	4636	999	14985	597	135	2700

**Примечание.** \* Нет данных, взяты средние по выборке значения.

**Источник.** Рассчитано автором на основании данных: Bustime. URL: <https://ru.busti.me/> (дата обращения: 11.03.2023).

*Программы утилизации.* Один из популярных в мировой практике инструментов стимуляции спроса на новые автомобили – программы утилизации авто, в рамках которых автовладельцы могут сдать старый автомобиль на переработку и получить субсидию на покупку нового. В России такая программа действовала в 2010–2021 гг.<sup>35</sup> После закрытия программы многие общественные и политические деятели выступали за ее скорейшее возобновление<sup>36</sup>, однако это представляется затруднительным в связи с приостановкой деятельности многих автомобилестроительных предприятий – участников программы в прошлые годы<sup>37</sup>.

<sup>35</sup> Как отмечают многие эксперты, госпрограмма утилизации помогла стабилизировать отечественную автостроительную индустрию и поспособствовала экологизации отечественного автопарка (Комсомольская правда. URL: <https://www.kp.ru/expert/avto/utilizatsiya-avtomobilej/>; Vtorion, URL: <https://vtorion.ru/blog/article/utilizacziya-avtomobilya-v-2023-godu-programmy-utilizaczii-i-usloviya/>). По некоторым оценкам, количество автомобилей, утилизированных в рамках госпрограммы, варьируется от 200 до 400 тысяч авто в каждый год действия программы.

<sup>36</sup> В Минпромторге подготовят ответ на поручение Путина по утилизации машин // РБК. 03 фев. 2022. URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreeneews/61fc306d9a79471897d3a414> (дата обращения: 15.02.2023).

<sup>37</sup> В России остановилась половина автозаводов // Lenta. 2022. 4 мар. URL: <https://lenta.ru/news/2022/03/04/zavodi/> (дата обращения: 20.05.2022).



## Заключение

Автотранспортное загрязнение атмосферного воздуха является одной из главных экологических проблем крупных городов России. В статье рассмотрены наиболее распространенные в мире административные и экономические механизмы снижения выбросов от автомобильного транспорта, сформулированы предложения по их имплементации в России. Однако административные меры имеют ограниченный эффект, а реализация любого из экономических инструментов требует наличия в городах эффективной системы общественного транспорта: без достойной альтернативы спрос на индивидуальный транспорт не снизится ни при каких условиях.

Для того чтобы добиться ощутимого экологического эффекта, необходима генерализирующая федеральная программа развития общественного транспорта в крупных городах страны. В качестве наиболее перспективных направлений можно выделить также создание зон пониженных выбросов и реформу транспортного налога. В долгосрочной перспективе наиболее важным представляется рациональное и эффективное развитие городской среды.

В рамках развития «экологически нейтрального» транспорта необходимо больше внимания уделять автомобилям на газомоторном топливе. В части развития парка электромобилей необходимо помнить, что экологические эффекты от внедрения таких автомобилей могут быть противоречивы: наибольшую опасность несут в себе литий-ионные батареи, при утилизации которых происходит загрязнение почвы, воды и воздуха; кроме того, на территориях с преимущественно угольной генерацией электроэнергии электрический транспорт может проигрывать в экологичности новым моделям классических автомобилей [Shi et al., 2016; Wang et al., 2022].

В связи со сложной политико-экономической ситуацией некоторые существующие инициативы по борьбе с автотранспортными выбросами в РФ могут быть заморожены на неопределенный срок. В то же время кризисная ситуация всегда является хорошей возможностью для новых начинаний. В рамках статьи рассмотрены исключительно государственные методы борьбы с автомобильным загрязнением, однако не стоит забывать, что каждый автовладелец в силах повлиять на ситуацию со своей стороны.

## Литература/References

- Блинкин М.Я. и др. Императивы развития транспортных систем городов России // XXI Апрельская международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества. М.: Издательский дом НИУ ВШЭ, 2020. С. 1–44.
- Blinkin, M. et al. (2020). Imperatives of Transport Systems Development in Russian Cities. *XXI April International Scientific Conference on Problems of Economic and Social Development*. Moscow: HSE Publ. House. Pp. 1–44. (In Russ.).
- Бурматова О. Концепция устойчивого развития умного города: экологический аспект // ЭКО. 2021. № 6 (51). С. 139–160. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2021-6-139-160
- Burmatova, O. (2021). The concept of sustainable development of the smart city: the environmental aspect. *ECO*. No. 6. Pp. 139–160. (In Russ.). <https://doi.org/10.30680/eco0131-7652-2021-6-139-160>

- Верхотуров А.В., Пыжжев А.И. Варианты газификации Красноярского края: поиск эколого-экономического баланса // ЭКО. 2023. № 11. С. 43–63. <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2023-11-43-63>
- Verkhoturov, A., Pyzhev, A. (2023). Variants of gasification of Krasnoyarsk Krai: the search for environmental and economic balance. *ECO*. No. 11. Pp. 43–63. <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2023-11-43-63>
- Зиязов Д.С., Пыжжев А.И., Пыжжева Ю.И. Экономические механизмы борьбы с загрязнением атмосферного воздуха крупных российских городов // Региональная экономика: теория и практика. 2019. Т. 10. № 17. С. 1991–2008. <https://doi.org/10.24891/re.17.10.1991>
- Ziyazov, D., Pyzhev, A., Pyzheva, Yu. (2019). Economic mechanisms to control air pollution: Evidence from major Russian cities. *Regional Economics: Theory and Practice*. Vol. 17. No. 10. Pp. 1991–2008. (In Russ.). <https://doi.org/10.24891/re.17.10.1991>
- Комаров В.М., Волошинская А.А. Национальные стратегии устойчивого развития: Сравнительный анализ // ЭКО. 2021. № 1 (51). С. 112–129. <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2021-1-112-129>
- Komarov, V., Voloshinskaya, A. (2021). National Strategies for Sustainable Development: A Comparative Analysis. *ECO*. No. 1. Pp. 112–129. (In Russ.). <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2021-1-112-129>
- Комаров В.М., Акимова В.В. Стратегии устойчивой мобильности: лучшие мировые практики // Экономическая политика. 2021. № 1 (16). С. 82–103. <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2021-1-82-103>
- Komarov, V., Akimova, V. (2021). Strategies for Sustainable Urban Mobility: Analysis of Best Practices. *Economic Policy*. Vol. 16. No. 1. Pp. 82–103. (In Russ.). <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2021-1-82-103>
- Ксенофонтов М.Ю., Мильякин С.Р. Перспективы автомобилизации в Евросоюзе и Китае при различных сценариях распространения беспилотных совместно используемых автомобилей // ЭКО. 2018. № 9 (48). С. 85–107. <https://doi.org/10.30680/eco0131-7652-2018-9-85-107>
- Xenofontov, M., Milyakin, S. (2018). Prospects for motorization in the European Union and China under different scenarios of unmanned shared-vehicle diffusion. *ECO*. No. 9. Pp. 85–107. (In Russ.). <https://doi.org/10.30680/eco0131-7652-2018-9-85-107>
- Мильякин С.Р. Перспективы процесса автомобилизации в контексте проблем инфраструктуры городов // Инфраструктура пространственного развития РФ: транспорт, энергетика, инновационная система, жизнеобеспечение / Под ред. к.э.н. О.В. Тарасовой. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2020. 456 с.
- Milyakin, S. (2020). Prospects of motorization process in the context of urban infrastructure problems. In *Infrastructure of Russia's spatial development: transport, energy, innovation system, life support*. Novosibirsk. Institute of Economics and Industrial Production. 456 p. (In Russ.).
- Пугу А. Экономическая теория благосостояния. М.: Прогресс, 1985. Т. 1. 512 с.
- Pigou, A. (1985). *Economic Theory of Welfare*. Moscow. Progress Publ. 512 p.
- Пыжжев А., Шарафутдинов Р.А., Зандер Е.В. Экологические последствия развития крупных промышленных городов в ресурсных регионах (на примере Красноярска) // ЭКО. 2021. № 7 (51). С. 40–55. <https://doi.org/10.30680/eco0131-7652-2021-7-40-55>
- Pyzhev, A., Sharafutdinov, R., Zander, E. (2021). Environmental consequences of the development of large industrial cities in resource regions (case study of Krasnoyarsk). *ECO*. No. 7. Pp. 40–55. (In Russ.). <https://doi.org/10.30680/eco0131-7652-2021-7-40-55>
- Ростовский И.К. Экономический анализ рынков электромобилей в мире и крупнейших странах и регионах. М.: МАКС Пресс, 2020. 624 с. <http://dx.doi.org/10.47711/2076-318-2020-201-218>

- Rostovsky, J. (2020). *Economic analysis of electric vehicle markets in the world and major countries and regions*. Moscow. MAKS Press. 624 p. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.47711/2076-318-2020-201-218>
- Синицын М.В. Китай как глобальный драйвер электрификации дорожного транспорта: риски для рынка нефти // ЭКО. 2021. № 9 (51). С. 53–68. <https://doi.org/10.30680/eco0131-7652-2021-9-53-68>
- Sinityn, M. (2021). China as a global driver of road transport electrification: Risks for the oil market. *ECO*. No. 9. Pp. 53–68. (In Russ.). <https://doi.org/10.30680/eco0131-7652-2021-9-53-68>
- Стиглер Д. Гражданин и государство. Эссе о регулировании. М.: Изд-во Института Гайдара, 2017. 336 с.
- Stigler, D. (2017). *The citizen and the state. Essays on Regulation*. Moscow. Gaidar Institute Publishing House. 336 p.
- Фасхиев Х.А. Рынок электромобилей – маховик раскрутился // ЭКО. 2020. № 2 (50). С. 102–122. <https://doi.org/10.30680/eco0131-7652-2020-2-102-122>
- Faskhiev, H. (2020). The electric vehicle market – the flywheel has unwound. *ECO*. No. 2. Pp. 102–122. (In Russ.). <https://doi.org/10.30680/eco0131-7652-2020-2-102-122>
- Чурашев В.Н., Маркова В.М. Остаться нельзя уйти: к вопросу о развитии угольной генерации в России // ЭКО. 2019. № 11 (49). С. 63–93. <https://doi.org/10.30680/eco0131-7652-2019-11-63-93>
- Churashev, V., Markova, V. (2019). Staying, cannot go: towards the development of coal generation in Russia. *ECO*. No. 11. Pp. 63–93. (In Russ.). <https://doi.org/10.30680/eco0131-7652-2019-11-63-93>
- Bigazzi, A., Rouleau, M. (2017). Can traffic management strategies improve urban air quality? A review of the evidence. *Journal of Transport & Health*. No. 7. Pp. 111–124. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2017.08.001>
- Gruenspecht, Howard K. (1982). Differentiated Regulation: The Case of Auto Emissions Standards. *The American Economic Review*. Vol. 72. No. 2. Pp. 328–331. Available at: <http://www.jstor.org/stable/1802352> (accessed 01.06.2022).
- Hao, H., Wang, H., Ouyang, M. (2011). Comparison of policies on vehicle ownership and use between Beijing and Shanghai and their impacts on fuel consumption by passenger vehicles. *Energy Policy*. Vol. 39. No. 2. Pp. 1016–1021. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.11.039>
- Kontses, A., Triantafyllopoulos, G., Ntziachristos, L., Samaras, Z. (2020). Particle number emissions from gasoline, diesel, LPG, CNG and hybrid-electric light-duty vehicles under real-world driving conditions. *Atmospheric Environment*. No. 222. Pp. 117–126. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2019.117126>
- Ma, Y., Ke, R.Y., Han, R., Tang, B.J. (2017). The analysis of the battery electric vehicle's potentiality of environmental effect: A case study of Beijing from 2016 to 2020. *Journal of Cleaner Production*. No. 145. Pp. 395–406. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.131>
- Pietrzak, K.; Pietrzak, O. (2020). Environmental Effects of Electromobility in a Sustainable Urban Public Transport. *Sustainability*. No. 12. P. 1052. <https://doi.org/10.3390/su12031052>
- Shi, X., Wang, X., Yang, J., Sun, Z. (2016). Electric vehicle transformation in Beijing and the comparative eco-environmental impacts: A case study of electric and gasoline powered taxis. *Journal of Cleaner Production*. No. 137. Pp. 449–460. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.096>
- Wang, A., Xu, J., Zhang, M., Zhai, Z., Song, G., Hatzopoulou, M. (2022). Emissions and fuel consumption of a hybrid electric vehicle in real-world metropolitan traffic conditions. *Applied Energy*. No. 306. P. 118077. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.118077>

- Wu, Y., Zhang, S., Hao, J., Liu, H., Wu, X., Hu, J., Walsh, M. P., Wallington, T. J., Zhang, K. M., Stevanovic, S. (2017). On-road vehicle emissions and their control in China: A review and outlook. *Science of the Total Environment*. No. 574. Pp. 332–349. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.09.040>
- Xylia, M., Leduc, S., Laurent, A., Patrizio, P., Meer, Y., Kraxner, F., Silveira, S. (2019). Impact of bus electrification on carbon emissions: The case of Stockholm. *Journal of Cleaner Production*. No. 209. Pp. 74–87. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.085>
- Zavyalov, D. (2021). The Concept of Sustainable Mobility in Modern Megacities. *Modernization. Innovation. Research*. Vol. 12. No. 3. Pp. 288–305. (In Russ.). <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.3.288-305>

Статья поступила 30.01.2024

Статья принята к публикации 12.02.2024

**Для цитирования:** Зиязов Д.С. Как уменьшить количество автовыхлопов в крупных городах России // ЭКО. 2024. № 6. С. 70–86. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-70-86

### Информация об авторе

Зиязов Даниил Салаватович (Новосибирск) – Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН.

E-mail: kael111133@gmail.com; ORCID: 0000-0001-7276-1931

### Summary

*D.S. Ziyazov*

#### **How to Reduce the Quantity of Vehicle Emissions in Large Cities of Russia**

**Abstract.** The paper presents a general overview of environmental and urban problems of motorization in large Russian cities. It is shown that reducing the level of atmospheric air pollution by motor transport is one of the important directions of development of urban systems and the country as a whole. Based on global experience analysis, the author developed recommendations for reducing this pollution at the municipal, regional and federal levels, assessed the strengths and weaknesses of each of the proposed methods. Economic estimations of costs necessary for implementation of corresponding measures have been carried out.

**Keywords:** *atmospheric air pollution; automobile exhaust; automobile transport; urban transport; large cities; megacities; sustainable development; urbanization*

**For citation:** Ziyazov, D.S. (2024). How to Reduce the Quantity of Vehicle Emissions in Large Cities of Russia. *ECO*. No. 6. Pp. 70–86. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-70-86

### Information about the author

*Ziyazov, Daniil Salavatovich* (Novosibirsk) – Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS.

E-mail: kael111133@gmail.com; ORCID: 0000-0001-7276-1931

# Экологический компонент индекса инклюзивного роста для восточных регионов России

И.П. Глазырина, И.А. Забелина, Л.М. Фалейчик, А.А. Фалейчик

УДК 332.1

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-87-105

**Аннотация.** Статья посвящена оценке экологического компонента (субиндекса) индекса инклюзивного развития, учитывающего семь видов негативных воздействий на окружающую среду. Исследованы состояние и тенденции динамики субиндекса для территорий Дальнего Востока и Байкальского региона. Установлено, что почти во всех случаях он оказался ниже среднероссийского, что свидетельствует о более высоком уровне экологического дискомфорта для населения. Возрастающие объемы извлечения природных ресурсов и перераспределение доходов от их добычи «с востока на запад» сопровождаются ухудшением качества экономического роста на Востоке страны. Это вряд ли можно считать соответствующим принципам инклюзивного роста, а также целям пространственного развития России. В заключение сформулированы выводы и предложения для преодоления сложившихся тенденций.

**Ключевые слова:** Дальний Восток; Байкальский регион; социально-экономическое развитие; инклюзивный рост; негативное воздействие на окружающую среду; инклюзивное развитие; экологический субиндекс инклюзивного развития

## Введение

Концепция инклюзивного роста обсуждается уже более 15 лет [Ali, Son, 2007; Anand et al., 2013; Samans et al., 2017; Rytova et al., 2021; Feshari, Valibeigi, 2017; Hasmath, 2015]. Помимо научных исследований, она вошла в целый ряд документов Всемирного банка, Азиатского банка развития, Программы развития Организации Объединенных Наций, Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и др. В специальном докладе ОЭСР<sup>1</sup> приведено подробное изложение концепции с научным обоснованием и обзором различных подходов к интерпретации термина «инклюзивный рост». Несмотря на некоторые различия в подходах, «инклюзивность» почти всегда понимается как максимально возможная включенность всех членов общества не только в процесс производства материальных и духовных благ с равными возможностями реализации личностного потенциала, но и их справедливое распределение в широком смысле, учитывающем и экологические интересы, и интересы наиболее уязвимых групп, и будущих поколений.

Особое внимание эта концепция привлекла после Форума в Давосе (2017 г.), когда вышел подготовленный к этому событию доклад «The Inclusive Growth and Development Report» [Samans et al., 2017]. В научной литературе появились работы, в которых концепция и методика оценки индекса инклюзивного роста (ИИР)

<sup>1</sup> OECD, Framework for Inclusive Growth. OECD Publishing, Paris. 2014

адаптировались к российским условиям и применялись для оценки процессов, происходящих в российских регионах [Barinova, Zemtsov, 2019; Шарафутдинов и др., 2018; Севастьянова и др., 2017; Поподько, 2021; и др.]. Проведенные в них анализ динамики и пространственный анализ позволили выявить интересные тенденции и сделать нетривиальные заключения.

Однако, с нашей точки зрения, в существующих методиках формирования ИИР фактор производства добавленной стоимости в расчете на душу населения является доминирующим и в значительной мере предопределяет конечный результат (поэтому наиболее «инклюзивными» часто оказываются нефтегазовые регионы), тогда как многие другие аспекты, такие как социально-экономическое неравенство, негативное воздействие на окружающую среду и др., оказываются менее значимы. Как бы ни понимали «инклюзивность», в региональном контексте – это, прежде всего, вопросы качества жизни местного населения и его возможности формировать позитивные тренды внутри региона. В том числе в существующих подходах, на наш взгляд, недостаточно учитывается фактор состояния окружающей среды. В методике Всемирного экономического форума (ВЭФ) учитываются лишь удельные выбросы углекислого газа. Однако при всей его важности в климатических процессах этот показатель не должен быть единственным экологическим фактором в интегральном индексе.

Ряд российских исследований содержит попытку расширить «экологическое содержание» индекса инклюзивного роста. Например, в одной из работ [Шарафутдинов и др., 2018] предлагается использовать показатель «истинных сбережений», хорошо известный в эколого-экономической литературе. Однако этот показатель содержит стоимостные составляющие (в частности, экологический ущерб, оцениваемый по утвержденным российским методикам), адекватность которых уже неоднократно ставилась под сомнение в литературе по экономике природопользования. Это может привести к значительному искажению результатов [Тагаева и др., 2017].

Другая примечательная работа [Севастьянова и др., 2017] посвящена оценке инклюзивности для регионов ресурсного типа в России на основе очень интересной авторской методики, которая, однако, не включает экологические показатели. Г.И. Поподько [Поподько, 2021] также предлагает оригинальную методику оценки инклюзивности на основе собственной системы показателей. В нее тоже экологический компонент не включен в явном виде, автор считает, что качество окружающей среды отражается в показателях продолжительности жизни и чистых сбережений.

Наша работа посвящена оценке экологического компонента (субиндекса) индекса инклюзивного развития, учитывающего наиболее широкий круг негативных воздействий на окружающую среду, которые ощутимо влияют на качество жизни населения. Состояние и тенденции динамики субиндекса рассматриваются применительно к территориям Дальнего Востока и Байкальского региона России (ДВ и БР). В силу исторически сложившейся природно-ресурсной специализации их экономических систем вопрос об экологической цене «сырьевого освоения» здесь стоит особенно остро.

В расчетах была использована первичная информация, предоставляемая Росстатом. Несмотря на несовершенство данных Росстата, это единственный системный информационный источник, позволяющий наиболее комплексно оценивать региональные социо-эколого-экономические процессы, особенно в динамике [Моделирование ..., 2001].

## Методика расчетов

В качестве базовых показателей в наших расчетах использовались индикаторы эко-интенсивности, то есть количественные характеристики удельного негативного воздействия в расчете на 1 тыс. руб. ВРП [Экологические индикаторы ..., 2005], по следующим видам:

- образование отходов производства и потребления, млн т;
- выбросы диоксида серы, тыс. т;
- выбросы оксида углерода, тыс. т;
- выбросы твердых веществ в атмосферу, тыс. т;
- выбросы оксида азота (в пересчете на  $\text{NO}_2$ ), тыс. т;
- выбросы углеводородов, включая ЛОС<sup>2</sup>, тыс. т;
- сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, млн м<sup>3</sup>.

Расчеты проведены для периода с 2011 по 2021 гг. ВРП приведен к сопоставимым ценам, в качестве базового принят 2011 г.

1. *Стандартизация (нормировка) исходных данных.* Методология ВЭФ (the WEF methodology – Methodology of the Benchmarking Framework on Inclusive Growth and Development) [Samans et al., 2017] нормирует показатели с использованием формулы (1), распределяя значения индикаторов от 1 до 7 (используется и российскими авторами, например [Шарафутдинов и др., 2018; Barinova, Zemtsov, 2020; Rytova et al., 2021]):

$$t_r^j = -6 \cdot \frac{X_r^j - X_{\min}^j}{X_{\max}^j - X_{\min}^j} + 7, \quad (1)$$

где  $X_r^j$  – априорное значение годового показателя  $j$  – того вида воздействия  $X^j$  в  $r$ -том регионе,  $t_r^j$  – годовое значение рассчитываемого индекса показателя  $X_r^j$ ,  $X_{\max}^j$  и  $X_{\min}^j$  – максимальное и, соответственно, минимальное значения годового показателя  $X^j$  по всем участвующим в анализе регионам РФ.

Эта формула использована для нормировки «негативных» показателей – тех, у которых большее значение  $X_r^j$  показателя соответствует худшему качеству (все наши показатели загрязнения окружающей среды – негативные), тем самым, **чем больше значение индекса  $t_r^j$ , тем лучше.**

2. *Расчет годовых интегральных индексов территорий.* По каждому рассматриваемому году ( $i$ ) для каждого региона ( $r$ ) рассчитываются «годовые интегральные»

<sup>2</sup> ЛОС (летучие органические соединения) – это загрязнители воздуха, которые являются предшественниками образования озона.

(ежегодные субиндексы по «экологическому блоку»), или агрегированные по году, индексы  $G_r^i$ , например, по формуле (2) – среднее квадратическое усреднение:

$$G_r^i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (t_r^j)^2}{n}}, \quad (2)$$

где  $G_r^i$  – рассчитываемое значение годового интегрального индекса для  $r$ -того региона,  $t_r^j$  – годовое значение индекса  $j$ -того показателя для  $r$ -того региона,  $n$  – число рассматриваемых показателей ( $n = 7$ ).

Для процедуры осреднения можно использовать среднеарифметическое, среднегеометрическое или любое другое. Считаем, что все показатели равнозначны, т.е. имеют одинаковый вес в сводном индексе.

3. *Расчет комплексных интегральных индексов территорий за период.* Для вычислений используется формула (3) [Шворина, Фалейчик, 2018. № 4]:

$$I_r = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^T (G_r^i)^2}{T}}, \quad (3)$$

где  $G_r^i$  – значение годового интегрального индекса для  $r$ -того региона в  $i$ -том году,  $T$  – число лет в рассматриваемом периоде.

Таким образом, в нашей работе на основе ежегодных данных по каждому виду воздействия ( $j$ ) по формуле (1) для каждого региона ( $r$ ) рассчитывается нормализованный годовой показатель  $t_r^j$ , значение которого меняется в диапазоне от 1 до 7 (наилучшее). Далее на их основе по формуле (2) рассчитываются «годовые интегральные» индексы  $G_r^i$  по экологическому блоку ( $n = 7$  показателей), а затем по формуле (3) – интегральный экологический субиндекс  $I_r$  территории за период 2011–2021 гг. ( $T = 11$  лет). Последний индекс можно считать некоторой количественной характеристикой «инклюзивности» экономического роста каждого региона за рассматриваемый период.

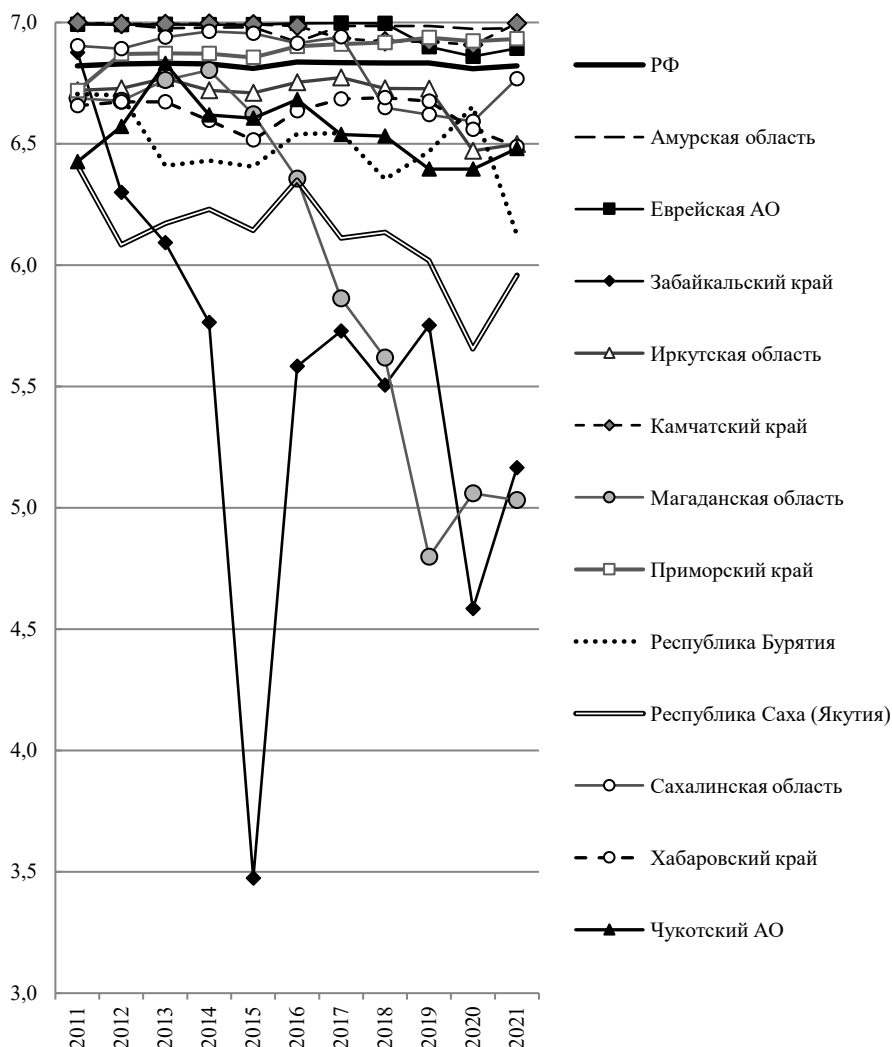
## Результаты и обсуждение

Для всех регионов России для каждого года периода с 2011 по 2021 гг. по всем перечисленным выше видам негативного воздействия были рассчитаны нормализованные индексы  $t_r^j$  показателей эко-интенсивности. На рисунках 1–7 представлена их динамика для 12 восточных регионов и Российской Федерации в целом. Напомним, что по построению *большее значение индекса  $t_r^j$  соответствует лучшей ситуации*.



## Экологический компонент индекса инклюзивного роста для восточных регионов России

Резкие снижения значений индекса показателя *Образование отходов производства и потребления в расчете на 1 тыс. руб. ВРП* (рис. 1) связаны с проведением вскрышных работ крупных горнодобывающих предприятий. В целом можно заключить, что для большинства территорий ДВ и БР ситуация по этому показателю хуже, чем в среднем по стране, и за 11 лет еще существенно ухудшилась.



Источник рис. 1–10. Расчеты авторов по данным Росстата.

Рис. 1. Динамика нормализованных данных  $t_r^j$  показателя *Образование отходов производства и потребления в расчете на 1 тыс. руб. ВРП* в 2011–2021 гг.

Индекс показателя *Сброс загрязненных сточных вод на 1 тыс. руб. ВРП* в половине восточных регионов ниже, чем в среднем по России, однако почти везде за период 2011–2021 гг. наблюдается положительная динамика (рис. 2).

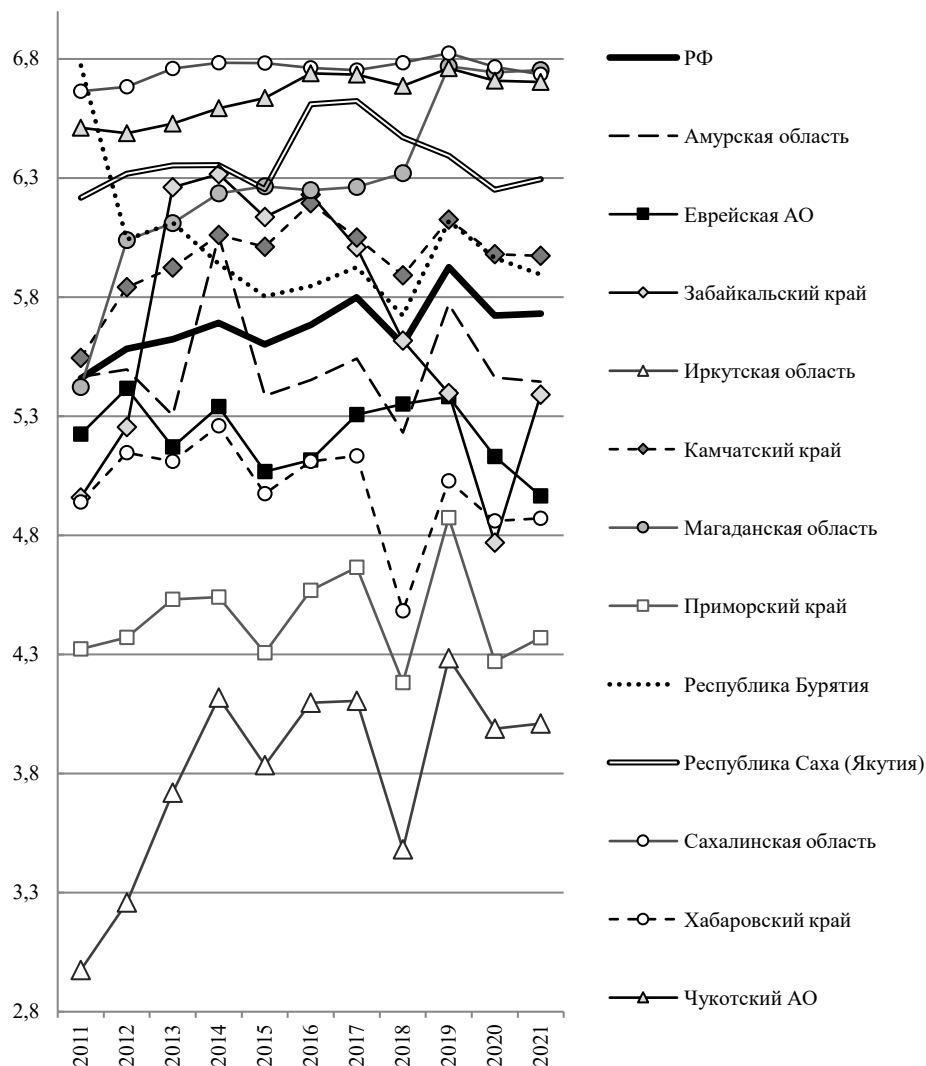


Рис. 2. Динамика нормализованных данных  $t_r^j$  показателя *Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты в расчете на 1 тыс. руб. ВРП* в 2011–2021 гг.

На Востоке России значения индекса показателя *Выбросы твердых веществ в расчете на 1 тыс. руб. ВРП* значительно хуже общероссийских (рис. 3). Это обусловлено, прежде всего, высокой долей минерально-сырьевого сектора, а также недостаточной газификацией (или ее полным отсутствием) и поэтому большей долей угольной генерации в производстве электрической и тепловой энергии. Эти выбросы создают высокий уровень дискомфорта в населенных пунктах, что негативно сказывается на качестве жизни и способствует оттоку населения. За рассматриваемый период в некоторых регионах – Якутии, Забайкальском крае, Магаданской области – ситуация кардинально ухудшилась.

Неравномерности («скачки») показателей объясняются разовыми факторами, проявившимися в отдельные годы, такими как рост/падение ВРП или начало разработки крупных месторождений, сопровождающимися резким ростом антропогенного воздействия.

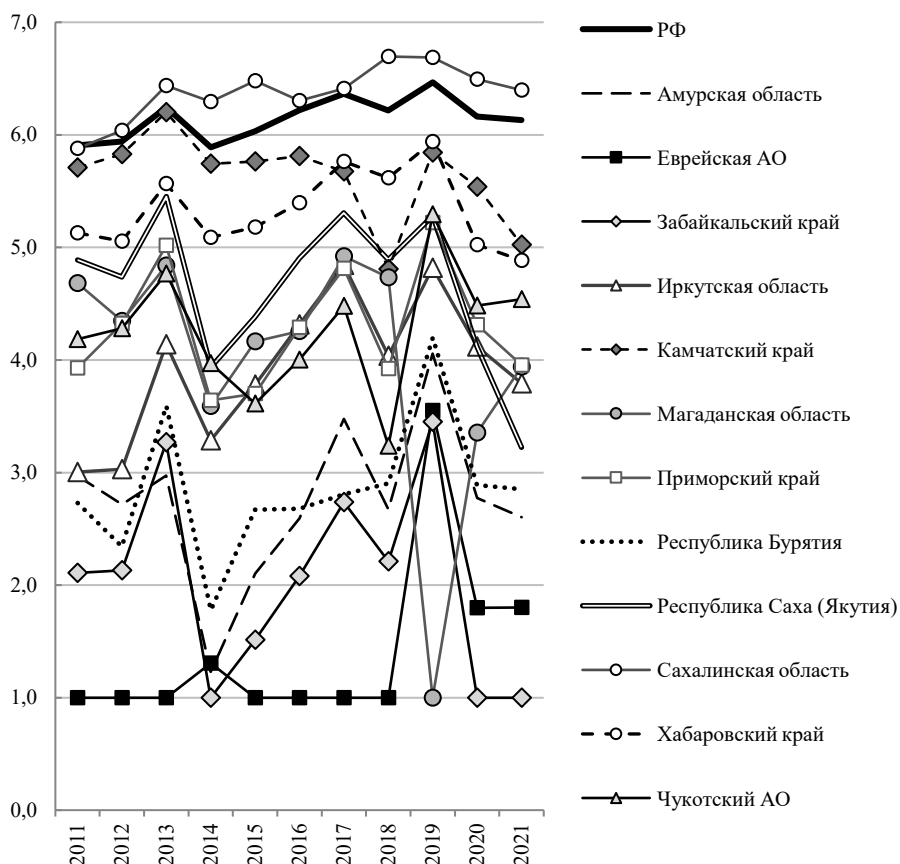


Рис. 3. Динамика нормализованных данных  $t_r^j$  показателя *Выбросы твердых веществ в атмосферу в расчете на 1 тыс. руб. ВРП* в 2011–2021 гг.

Аналогичная динамика наблюдается по *Выбросам оксидов азота (в пересчете на  $NO_2$ ) в расчете на 1 тыс. руб. ВРП* (рис. 4). Здесь тоже следует отметить значительное ухудшение в большинстве восточных регионов.

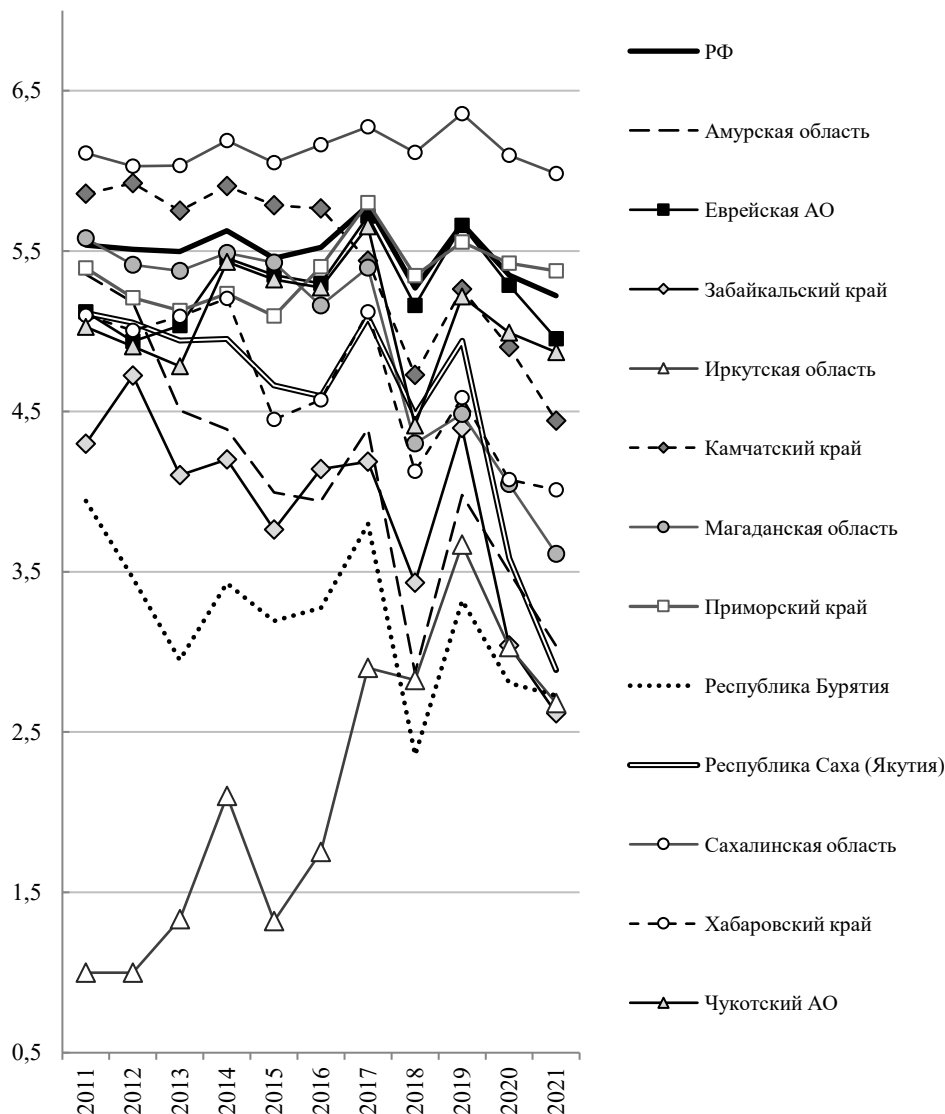


Рис. 4. Динамика нормализованных данных  $t_r^j$  показателя *Выбросы оксида азота (в пересчете на  $NO_2$ ) в расчете на 1 тыс. руб. ВРП* в 2011–2021 гг.

Экологический компонент индекса инклюзивного роста  
для восточных регионов России

Более благополучная картина наблюдается в отношении показателя *Выбросы диоксида серы в расчете на 1 тыс. руб. ВРП* (рис. 5). Низкие значения индекса показателя для территорий Байкальского региона обусловлены массовым использованием бурого угля в теплоэнергетике.

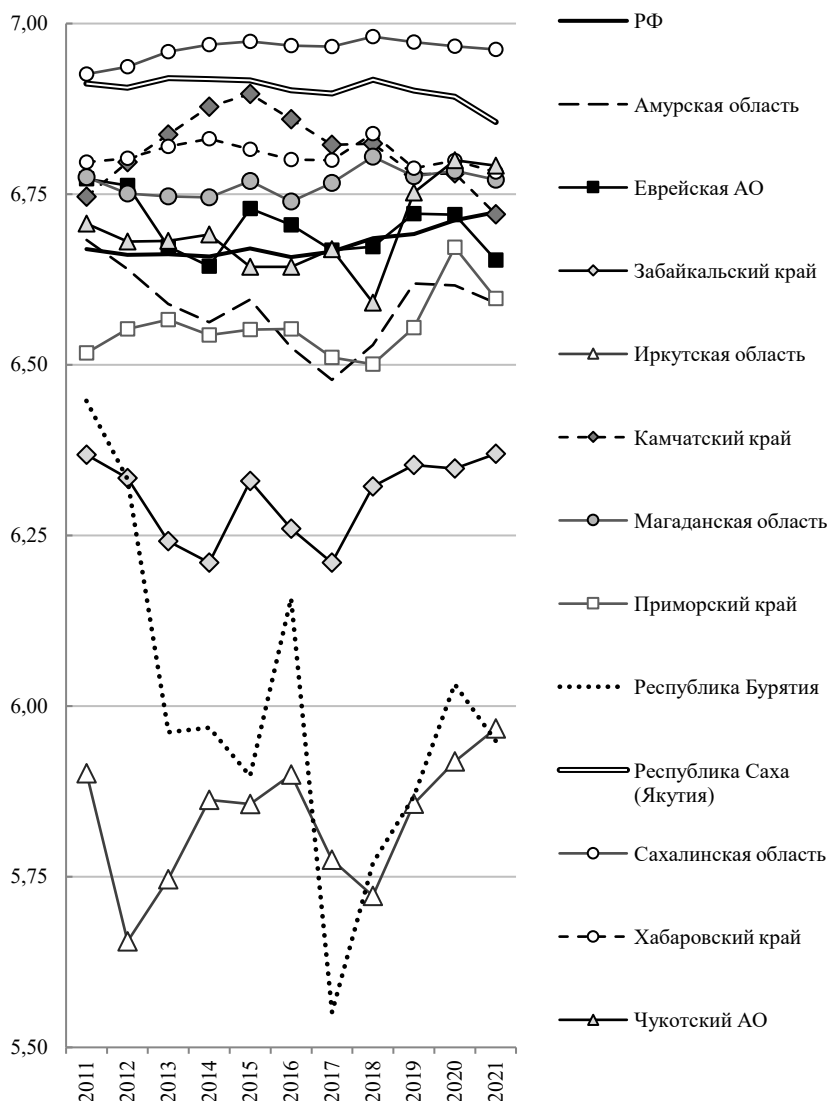


Рис. 5. Динамика нормализованных данных  $t_r^j$  показателя *Выбросы диоксида серы в расчете на 1 тыс. руб. ВРП* в 2011–2021 гг.

В контексте климатической повестки важен показатель *Выбросы оксида углерода в расчете на 1 тыс. руб. ВРП*. Здесь низкие значения индекса (в сравнении с общероссийским), учитывая климатические условия, в большинстве регионов вполне ожидаемы (рис. 6). Однако надо иметь в виду, что они отражают только выбросы от объектов хозяйственной деятельности, тогда как наиболее значимыми источниками CO<sub>2</sub> являются лесные пожары, а также выбросы от отопления частного сектора, которые Росстатом не учитываются [Брезгин, Глазырина, 2023].

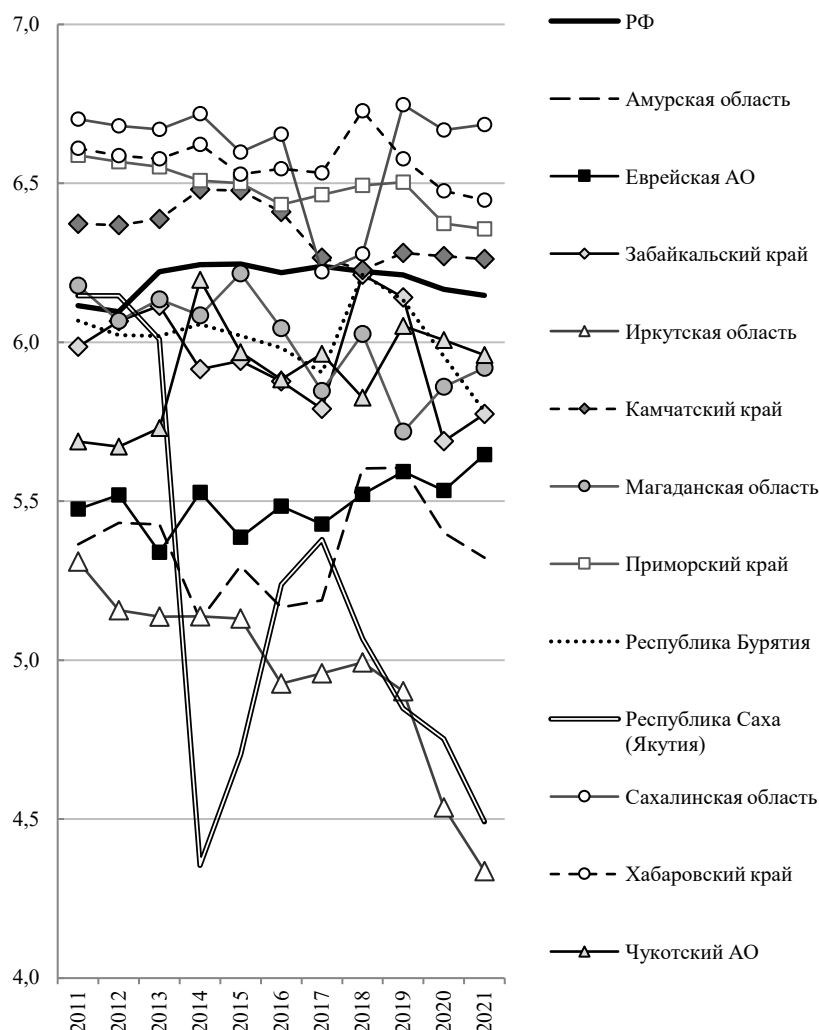


Рис. 6. Динамика нормализованных данных  $t_r^j$  показателя *Выбросы оксида углерода в расчете на 1 тыс. руб. ВРП* в 2011–2021 гг.

Единственный из (рассматриваемых) видов негативного антропогенного воздействия, где показатели на Востоке России устойчиво лучше, чем в среднем по стране, – *Выбросы углеводородов (включая ЛОС) в расчете на 1 тыс. руб. ВРП* (рис. 7). Это объясняется тем, что химическая промышленность здесь составляет сравнительно небольшую долю в экономике регионов. Тем не менее стоит отметить кардинальное снижение показателя в Республике Саха и Амурской области после 2019 г., в то время как в РФ он существенно улучшился. С большой вероятностью это связано с созданием новой нефтегазовой инфраструктуры Чаяндинского месторождения в Якутии и началом работы Амурского ГПЗ в г. Свободном.

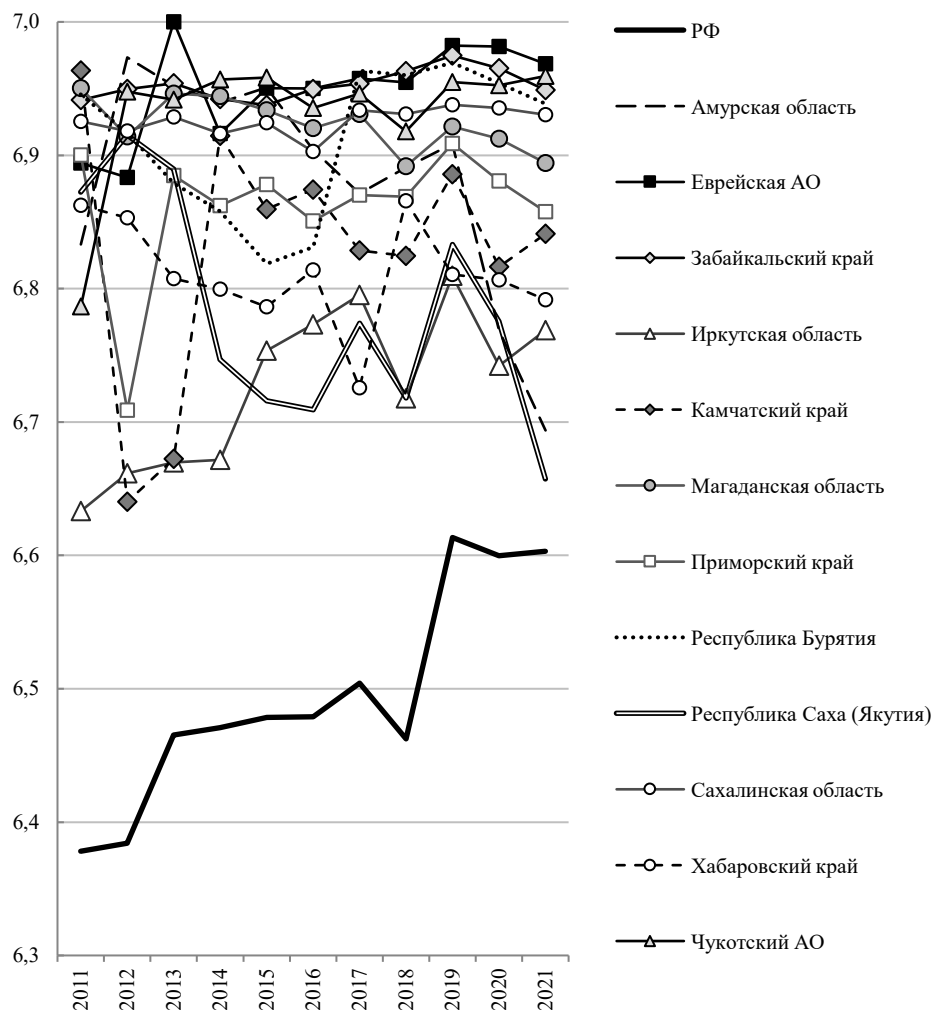


Рис. 7. Динамика нормализованных данных  $t_r^j$  показателя *Выбросы углеводородов (включая ЛОС) в расчете на 1 тыс. руб. ВРП* в 2011–2021 гг.

Результаты расчетов годового интегрального экологического субиндекса  $G_r^i$  показывают его небольшой рост в целом по РФ. В то же время в большинстве восточных регионов он снижается, и его значения там существенно ниже среднероссийского: в Иркутской области и Забайкальском крае (2 нижних линии на рис. 8) – более чем на 10%. Это говорит об экологической демодернизации экономики восточных территорий.

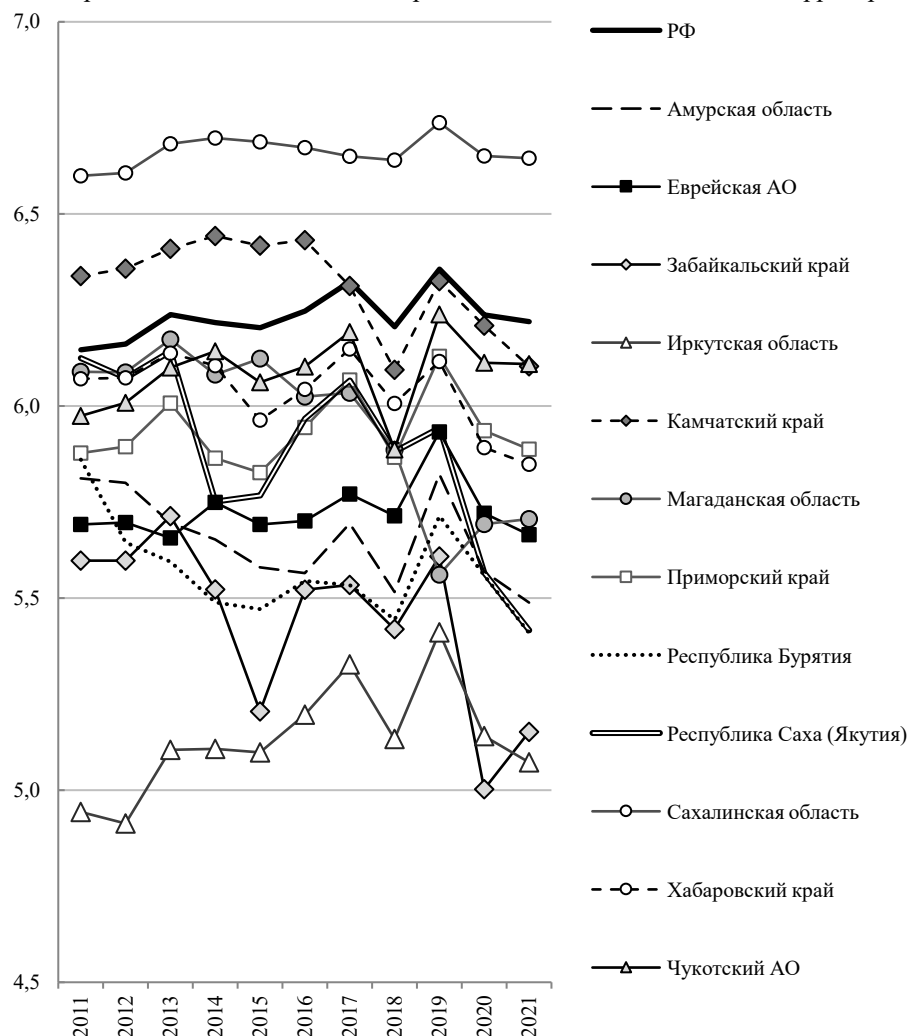


Рис. 8. Годовые интегральные экоиндексы  $G_r^i$  инклюзивного развития восточных регионов РФ за период 2011–2021 гг.

На рисунке 9 представлены результаты расчетов годового интегрального экологического компонента индекса инклюзивного развития для всех регионов России за 2011 и 2021 гг.



## Экологический компонент индекса инклюзивного роста для восточных регионов России

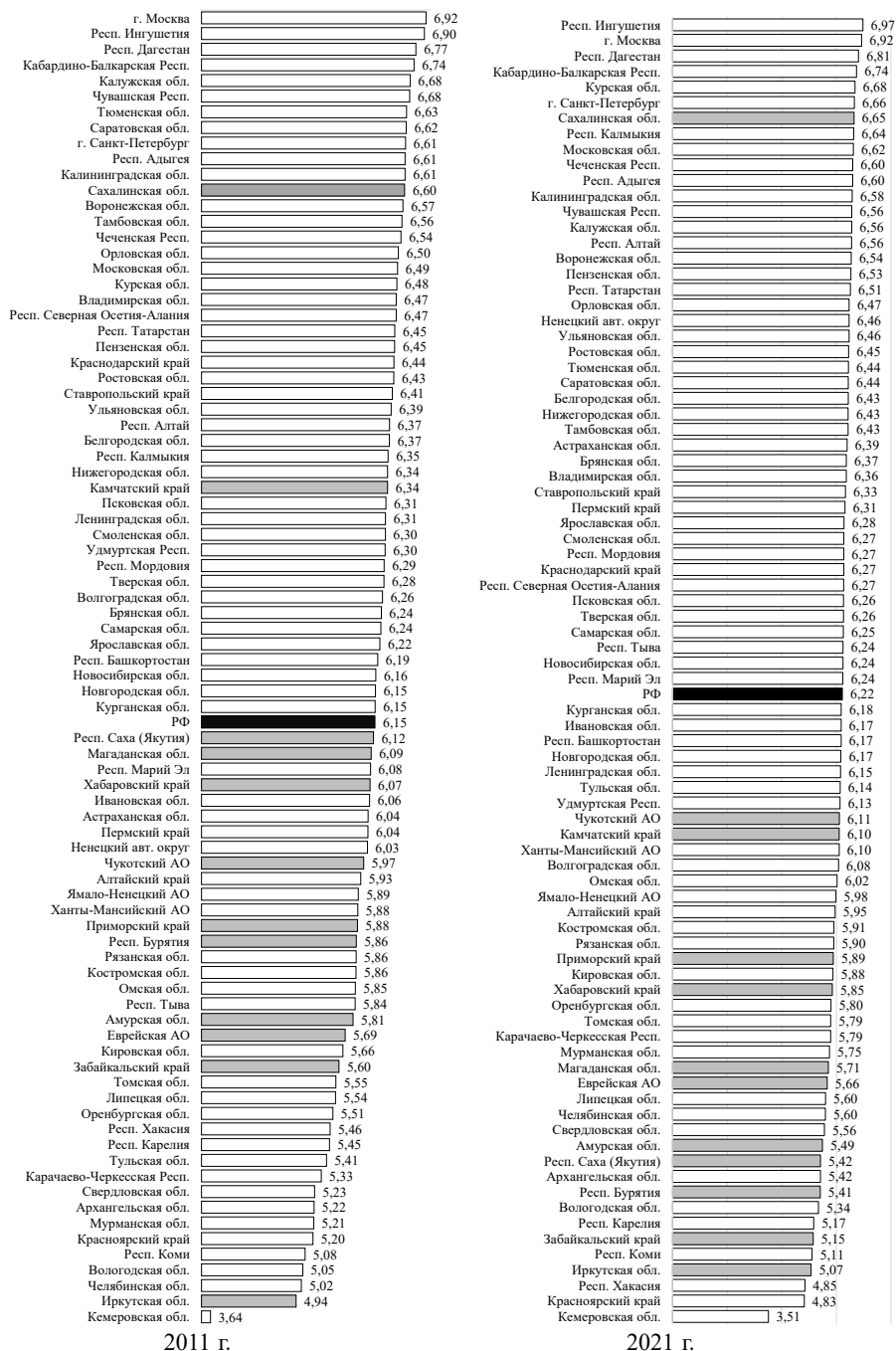


Рис. 9. Годовые интегральные экоиндексы  $G_r^i$  инклюзивного развития субъектов РФ за 2011 и 2021 гг. (выделены регионы ДВ и БР)

Очевидно, в отношении уровня негативного антропогенного воздействия и пространственного распределения эколого-экономических показателей за 11 лет изменилось немного.  $G_r^i$  для РФ в целом вырос на 1,2%. Рост ВВП за этот же период в сопоставимых ценах составил 15,5%. Это значит, что темпы снижения негативного антропогенного воздействия в эти годы были существенно ниже, чем скорость экономического роста, а также о том, что пока рано говорить об экологической модернизации региональных социально-экономических систем в России, в том числе в рамках национального проекта «Экология».

В 2011 г. годовой интегральный экоиндекс ниже российского значения (6,15) имели 38 регионов, выше – 45, среди них только два восточных региона – Сахалинская область (6,60) и Камчатский край (6,34). В 2021 г. ситуация ухудшилась: показатель выше российского уровня (6,22) поднялся лишь у 43 регионов, из восточных – только у Сахалинской области (6,65), у остальных он оказался ниже. Самую последнюю строчку рейтинга неизменно занимает Кемеровская область, ресурсный регион со значительным горнодобывающим сектором:  $G_r^{2011} = 3,64$ ,  $G_r^{2021} = 3,51$  (рис. 9).

Анализ интегрального экологического субиндекса  $I_r$  за 2011–2021 гг. показал, что из 44 субъектов РФ, в которых его значения превышают российское (6,23), только два восточных – Сахалин и Камчатка (рис. 10). Это свидетельствует о худших экологических условиях для проживающих на востоке страны граждан. По нашему мнению, такое положение вещей не соответствует ни критерию справедливости, лежащему в основе понятия инклюзивного роста, ни целям пространственного развития России, учитывая геостратегический статус ее восточных территорий.



Рис. 10. Экологический субиндекс  $I_r$  инклюзивного развития восточных регионов РФ в 2011–2021 гг.

Несмотря на то, что в наших расчетах экологических индексов, и частичных, и интегрального, используется показатель ВРП, при учете довольно широкого спектра видов негативного воздействия он не является доминирующим: основные нефтегазовые регионы с высоким ВРП на душу населения демонстрируют результат ниже среднероссийского. Мы сопоставили полученные результаты с расчетами индекса инклюзивности по методике, предложенной коллегами [Севастьянова и др., 2017], для выделенного ими перечня ресурсных регионов без учета уровня нагрузки на окружающую среду.

Наиболее высокий индекс инклюзивности в упомянутой работе оказался у Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов. По нашим расчетам, экологический субиндекс  $I_r$  за период 2011–2021 гг. у этих регионов (6,07) на 9–10 позиций ниже, чем у РФ в целом (6,23). В 2011 г. годовой индекс  $G_r^{2011}$  у ХМАО составлял 5,88, у ЯНАО – 5,89, т.е. тоже на 11–12 позиций ниже, чем в среднем по РФ; в 2021 г. индекс  $G_r^{2011}$  у ХМАО был равен 6,10 (10-я позиция ниже РФ), а у ЯНАО – 5,98 (на 13 позиций ниже РФ). Это свидетельствует о том, что высокий уровень показателей инклюзивности по другим характеристикам (социально-экономическое неравенство, доступность здравоохранения и инфраструктуры, качество жилья и др.) может сосуществовать с высоким уровнем негативного антропогенного воздействия.

Таким образом, несмотря на то, что, как справедливо отмечают авторы, вследствие высоких рентных доходов «формируется мощная финансовая основа для реализации обширной социальной политики, в том числе направленной на обеспечение инклюзивного развития территорий» [Севастьянова и др., 2017. С. 232], на практике решение экологических проблем, по-видимому, не всегда входит в число региональных приоритетов. Благо, что другие аспекты инклюзивного развития в этих двух ресурсных регионах опережают среднероссийские показатели, однако так происходит далеко не всегда. Например, в Республике Саха и экологический интегральный субиндекс, и индекс инклюзивности [Севастьянова и др., 2017] оказались существенно ниже среднероссийских. Из рассматриваемых территорий Дальнего Востока и Байкальского региона только Сахалинская область показывает результат, который устойчиво выше среднероссийского. Мы связываем это с тем, что здесь за последние 30 лет создана наиболее современная нефтегазовая индустрия с наименьшей удельной экологической нагрузкой по сравнению с другими ресурсными территориями.

## Заключение

Возрастающие объемы добычи природных ресурсов и перераспределение доходов от них «с востока на запад» (несмотря на то, что физически значительные ресурсные потоки перемещаются в противоположном направлении, прежде всего в КНР) сопровождаются низким и, более того – ухудшающимся качеством экономического роста на Востоке России. Это сказывается на комфортности жизни местного населения и способствует его миграционному оттоку [Шворина, Фалейчик, 2018. № 2].

Мы согласны с коллегами [Севастьянова и др., 2017] в том, что социальные задачи, включая природоохранные, должны быть «институционализированы» в рамках региональной политики, то есть включены в региональные планы, стратегии и т.п. Об этом говорит и положительный опыт многих стран, в том числе с высокой долей

ресурсного сектора в экономике. Однако это (необходимое) условие, по-видимому, не является достаточным. Как показывает опыт регионов России, включивших природоохранные задачи в стратегические документы своего развития, на практике более приоритетными оказываются другие задачи, и в условиях ограниченности финансовых ресурсов экологические проблемы рассматриваются как второстепенные.

Но дело не только в этом. Еще одна проблема, на наш взгляд, состоит в том, что в условиях существующей бюджетной системы и «вертикального» государственного управления, ориентированного на выполнение текущих показателей, регионы имеют очень ограниченные возможности для долгосрочных планов. Многие экологические задачи редко могут быть решены в течение одного года, результат может проявиться на временном горизонте, существенно превышающем и контрольные сроки программ, и электоральные циклы. В результате конкретные мероприятия часто носят фрагментарный и краткосрочный характер [Ветрова и др., 2023], а сами проблемы уходят на второй план.

Дополнительный импульс для формирования долгосрочных планов экологической модернизации могло бы дать перераспределение налоговых доходов в пользу регионов, о котором говорят многие эксперты. В частности, это помогло бы решить проблему газификации на Востоке страны [Верхотуров, Пыжев, 2023]. Но для этого необходимо, чтобы эти финансовые потоки получили статус собственных доходов регионов (например, в виде части НДС), а не перечислялись в форме краткосрочных субсидий и субвенций из федерального бюджета, как это часто происходит в последние годы.

И, наконец, еще одно, на наш взгляд, существенное обстоятельство: граждане считают вопросы качества окружающей среды одними из самых важных. Однако институциональная система в России, в том числе по описанным выше причинам, оказывается недостаточно чувствительной к данному общественному запросу. В этом состоит ее главное отличие от передовых ресурсодобывающих стран, которые успешно решают природоохранные проблемы. Повышение роли академического сообщества в процессах государственного управления могло бы стать одним из шагов на пути решения и этой и других задач пространственного развития в восточных регионах России [Пармон и др., 2020].

## Литература/ References

- Брезгин В.С., Глазырина И.П. Углеродный баланс региона и климатическая политика // ЭКО. 2023. № 11. С. 25–42. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2023–11–25–42
- Brezgin, V.S., Glazyrina, I.P. (2023). Regional carbon balance and climate policy. *ECO*. No. 11. Pp. 25–42. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2023–11–25–42
- Верхотуров А.В., Пыжев А.И. Варианты газификации Красноярского края: поиск эколого-экономического баланса // ЭКО. 2023. № 11. С. 43–63. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2023–11–43–63
- Verkhoturov, A.V., Pyzhev, A.I., (2023). Gasification options of the Krasnoyarsk Territory: search for ecological and economic balance. *ECO*. No. 11. Pp. 43–63. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2023–11–43–63

Экологический компонент индекса инклюзивного роста  
для восточных регионов России

- Ветрова М.А., Пахомова Н.В., Рихтер К.К. Стратегии развития российской энергетики в условиях климатических вызовов и геополитической нестабильности // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2023. Т. 39. № 4. С. 439–469. DOI: 10.21638/spbu05.2023.401
- Vetrova, M.A., Pakhomova, N.V., Richter, K.K. (2023). Strategies for the development of the Russian energy industry in the conditions of climate challenges and geopolitical instability. *St. Petersburg University Journal of Economic Studies*, Vol. 39. No. 4. Pp. 439–469. (In Russ.). DOI: 10.21638/spbu05.2023.401
- Моделирование социо-эколого-экономической системы региона / Под ред. В.И. Гурмана, Е.В. Рюминой. М.: Наука, 2001. 175 с. EDN PVVKUV.
- Modeling of socio-ecological-economic system of the region.* (2001). Ed. V.I. Gurman and E.V. Ryumina. Moscow. Nauka Publ., 175 p. (In Russ.).
- Пармон В.Н., Крюков В.А., Селиверстов В.Е. Трансграничные взаимодействия на Востоке России: научное сопровождение и задачи СО РАН // Регион: экономика и социология. 2020. № 2(106). С. 226–258. DOI: 10.15372/REG20200210
- Parmon, V.N., Kryukov, V.A., Seliverstov, V.E. (2020). Cross-Border Interactions in the Russian East: Research Support and Tasks before the Siberian Branch of the RAS. *Region: Economics and Sociology*. No. 2. Pp. 226–258. (In Russ.). DOI: 10.15372/REG20200210
- Поподько Г.И. Инклюзивное развитие ресурсного региона // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2021. № 1(65). Номер статьи: 6524. URL: <https://eee-region.ru/article/6524/> (дата обращения: 15.02.2024).
- Popod'ko, G.I. (2021). The inclusive development of the resource region. *Regional Economy and Management: Electronic Scientific Journal*. No. 1 (65). Art. 6524. (In Russ.). Available at: <https://eee-region.ru/article/6524/> (accessed 15.02.2024).
- Севастьянова А.Е., Токарев А.Н., Шмат В.В. Особенности применения концепции инклюзивного развития для регионов ресурсного типа // Регион: экономика и социология. 2017. № 1 (93). С. 213–236. DOI: 10.15372/REG20170110
- Sevastyanova, A., Tokarev, A., Shmat, V. (2017). Features of the application of the concept of inclusive development for resource-type regions. *Region: Economics and Sociology*. No. 1 (93). Pp. 213–236. (In Russ.). DOI: 10.15372/REG20170110
- Тагаева Т.О., Казанцева Л.К., Цвелодуб Ю.О. Проблемы загрязнения окружающей природной среды в регионах России // Регион: Экономика и Социология. 2017. № 1. С. 237–252. DOI: 10.15372/REG20170111
- Tagaeva, T.O., Kazantseva, L.K., Tselodub Yu.O. (2017). Problems of environmental pollution in Russian regions. *Region: Economics and Sociology*. No. 1. Pp. 237–252. (In Russ.). DOI: 10.15372/REG20170111
- Шарафутдинов Р.И., Измайлова Д.О., Ахметшин Э.М. Исследование национальных ключевых показателей эффективности инклюзивного роста и развития регионов Российской Федерации // Теоретическая и прикладная экономика. 2018. № 3. С. 118–134. DOI: 10.25136/2409–8647.2018.3.27061
- Sharafutdinov, R.I., Izmailova, D.O., Akhmetshin, E.M. (2018). Examination of the national key performance criteria of inclusive growth and regional development of the Russian Federation. *Theoretical and Applied Economics*. No. 3. Pp. 118–134. (In Russ.). DOI: 10.25136/2409–8647.2018.3.27061

- Шворина К.В., Фалейчик Л.М. Основные тренды миграционной мобильности населения регионов Сибирского и Дальневосточного Федеральных округов // Экономика региона. 2018. Т. 14. № 2. С. 485–501. DOI: 10.17059/2018–2–12
- Shvorina, K.V., Faleychik, L.M. (2018). Main directions of migration mobility in the Siberian and Far Eastern federal districts. *Economy of Region*. Vol. 14. No. 2. Pp. 485–501. (In Russ.). DOI: 10.17059/2018–2–12
- Шворина К.В., Фалейчик Л.М. Оценка социально-инфраструктурного обеспечения развития районов Забайкальского края // Вестник Бурятского научного центра СО РАН. 2018. № 4(32). С. 142–151. DOI: 10.31554/2222–9175–2018–32–142–151
- Shvorina, K.V., Faleychik, L.M. (2018). Assessment of social and infrastructural support for the development of districts of the TransBaikal Territory. *Vestnik Buryatskogo nauchnogo centra SO RAN*. No. 4 (32). Pp. 142–151. (In Russ.). DOI: 10.31554/2222–9175–2018–32–142–151
- Экологические индикаторы качества роста региональной экономики / Под ред. И.П. Глазыриной, И.М. Потравного. М.: НИА-Природа, 2005. 306 с. EDN: RUNQKN
- Environmental quality indicators of regional economy's growth*. (2005). Ed. I.P. Glazyrina, I.M. Potravny. Moscow. NIA-Priroda Publ. 306 p. (In Russ.).
- Ali, I., and Son, H.H. (2007). Measuring Inclusive Growth. *Asian Development Review*. Vol. 24. No. 1. Pp. 11–31. DOI: 10.1142/S0116110507000024
- Anand, R.A., Mishra, S., and Peiris, Sh.J. (2013). Inclusive Growth: Measurement and Determinants. *IMF Working Paper*. No. 135. DOI: 10.5089/9781484323212.001
- Barinova, V.A., Zemtsov, S.P. (2020). Inclusive Growth and Regional Sustainability of Russia. *Regional Research of Russia*. Vol. 10. No. 1. Pp. 10–19. DOI: 10.1134/S2079970520010025
- Feshari, M., Valibeigi, M. (2017). Determinants of inclusive growth in iranian regions (sure approach in panel data). *Regional Science Inquiry*. Vol. 9. No. 1. Pp. 167–175.
- Hasmath, R. (2015). *Inclusive growth, development and welfare policy: A critical assessment*. New York: Routledge Taylor & Francis Group. 293 p. DOI: 10.4324/9781315732626
- Rytova, E., Gutman, S., Sousa, C. (2021). Regional Inclusive Development: An Assessment of Russian Regions. *Sustainability*. Vol. 13. No. 11: 5773. DOI: 10.3390/su13115773
- Samans, R., Blanke, J., Drzeniek, M., Corrigan, G. (2017). *The Inclusive Growth and Development Report 2017*. Geneva, Switzerland: World Economic Forum. 2017. Available at: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Forum\\_IncGrwth\\_2017.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Forum_IncGrwth_2017.pdf). (accessed 15.02.2024).

Статья поступила 21.03.2024

Статья принята к публикации 16.04.2024

**Для цитирования:** Глазырина И.П., Забелина И.А., Фалейчик Л.М., Фалейчик А.А. Экологический компонент индекса инклюзивного роста для восточных регионов России // ЭКО. 2024. № 6. С. 87–105. DOI: 10.30680/ЕСО0131–7652–2024–6–87–105

### Информация об авторах

Глазырина Ирина Петровна (Чита) – доктор экономических наук, профессор. Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН.

E-mail: [iglazyrina@bk.ru](mailto:iglazyrina@bk.ru); ORCID: 0000–0001–6774–9284

## Экологический компонент индекса инклюзивного роста для восточных регионов России

*Забелина Ирина Александровна* (Чита) – кандидат экономических наук, доцент. Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН.

E-mail: i\_zabelina@mail.ru; ORCID: 0000-0003-4464-2593

*Фалейчик Лариса Михайловна* (Чита) – кандидат технических наук, доцент. Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН.

E-mail: lfaleychik@bk.ru; ORCID: 0000-0003-2963-1992

*Фалейчик Андрей Анатольевич* (Чита) – кандидат физико-математических наук, доцент. Забайкальский государственный университет.

E-mail: faa55@bk.ru; ORCID: 0000-0002-5684-5841

### Summary

*I.P. Glazyrina, I.A. Zabelina, L.M. Faleychik, A.A. Faleychik*

#### **Environmental Component of the Inclusive Growth Index for the Eastern Regions of Russia**

**Abstract.** The paper evaluates the environmental component (subindex) of the inclusive development index, which takes into account 7 types of negative environmental impacts. The state and trends in the dynamics of the subindex for the territories of the Far East and Baikal region are studied. It was found that in almost all cases it was lower than the Russian average, which indicates a higher level of environmental discomfort for the population. The increasing extraction of natural resources and redistribution of revenues from their extraction “from east to west” are accompanied by a deterioration in the quality of economic growth in the East of the country. This can hardly be considered to be consistent with the principles of inclusive growth, as well as with the goals of Russia’s spatial development. In conclusion, conclusions and proposals for overcoming the current trends are formulated.

**Keywords:** *Far East; Baikal region; socio-economic development; inclusive growth; negative impact on the environment; inclusive development; environmental sub-index of inclusive development*

**For citation:** Glazyrina, I.P., Zabelina, I.A., Faleychik, L.M., Faleychik, A.A. (2024). Environmental Component of the Inclusive Growth Index for the Eastern Regions of Russia. *ECO*. No. 6. Pp. 87–105. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-87-105

### Information about the authors

*Glazyrina, Irina Petrovna* (Chita) – Doctor of Economic Sciences. Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology, SB RAS.

E-mail: iglazyrina@bk.ru; ORCID: 0000-0001-6774-9284

*Zabelina, Irina Alexandrovna* (Chita) – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor. Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology, SB RAS.

E-mail: i\_zabelina@mail.ru; ORCID: 0000-0003-4464-2593

*Faleychik, Larisa Michaylovna* (Chita) – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor. Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology, SB RAS.

E-mail: lfaleychik@bk.ru; ORCID: 0000-0003-2963-1992

*Faleychik, Andrey Anatolyevich* (Chita) – Candidate of Physical and Mathematical Sciences. Transbaikal State University.

E-mail: faa55@bk.ru; ORCID: 0000-0002-5684-5841

# Развитие Базы знаний ИЭОПП СО РАН как инструмента решения исследовательских задач<sup>1</sup>

**А.В. Костин**

УДК 338.984

DOI: 10.30680/ЕСО0131-7652-2024-6-106-117

**Аннотация.** В статье на примере Института экономики и организации промышленного производства СО РАН рассматривается опыт разработки базы знаний научного учреждения с учётом поставленных исследовательских задач, демонстрируются точки её применения. Формируемая База знаний направлена на аккумулирование, анализ и структурирование первичных данных о ресурсах, объектах, технологиях, состоянии и развитии макрорегиона Азиатская Россия, в целях достижения качественно нового уровня понимания и представления происходящих в ней социально-экономических процессов. Помимо нескольких блоков данных в её состав входит модельный комплекс, ориентированный на расширение исследовательского инструментария для анализа, прогнозирования данных, их динамики и взаимосвязей. ГИС-интерфейс Базы знаний позволяет развивать методы ГИС-моделирования и прогнозирования социально-экономических показателей развития территорий.

**Ключевые слова:** База знаний; ГИС-моделирование; накопление знаний; когнитивное моделирование; очистка данных

## Введение

Еще 30 лет назад эмпирические исследования показали, как сильно экономика зависит от накопленных знаний [Foray, Lundvall, 1996]. Последние являются важным стратегическим активом и необходимым элементом успеха в высококонкурентной динамичной среде. С тех пор объем и значимость знаний многократно возросли. Но существенно прогрессировали и инструменты работы с ними, расширились исследовательские возможности. Развитие цифровых технологий и методов анализа больших данных способствовали повышению точности и скорости математических вычислений. Благодаря достижениям в области машинного обучения и искусственного интеллекта удалось автоматизировать решение множества задач.

В этих условиях концепция исследовательской работы претерпевает изменения, и применение цифровых технологий становится важным элементом не только в технических, но и в социальных науках. В частности, для экономистов и социологов важны владение инструментами сбора, хранения и структурирования данных, практические навыки эконометрии, математического и ГИС-моделирования.

Всё вышеперечисленное обусловило развитие новых подходов к анализу и структурированию данных в рамках разработки Базы знаний Института экономики

<sup>1</sup> Статья подготовлена в рамках выполнения проекта Государственного задания 5.6.3.2. (FWZF-2024-0001) «Экспертно-аналитические, организационные и методические составляющие системы индикативного планирования научно-технологического и сбалансированного пространственного развития России при реализации крупных инвестиционных проектов».



и организации промышленного производства СО РАН с целью преобразования исходных данных о ресурсах, объектах, технологиях, состоянии и развитии макрорегиона Азиатская Россия, и достижения качественно нового уровня понимания происходящих в ней социально-экономических процессов.

В основе всех определений Базы знаний лежит понятие самого феномена «знание». В философии «знание есть такой результат познавательной деятельности, который обладает непреходящей истинностью, может быть логически или фактически обоснован и допускает эмпирическую или практическую проверку». В теории управления «знания – это комбинация данных и информации, к которой добавлены мнения, навыки и опыт экспертов, что дает в результате ценный актив, который может быть использован при принятии решений» [Тузовский, 2007].

Знания можно разделить на явные и неявные [Тузовский и др., 2005; Болбаков, 2015]. Первые логически организованы, формализованы, объективизированы и могут передаваться от одного субъекта другому, а вторые не сформулированы в явной форме, могут быть неосознанными, не допускают полной экстернизации и потому трудно поддаются передаче. Развитие технологий обработки информации приводит к изменению границ между явными и неявными знаниями. Однако при этом возрастает значимость навыков и компетенций, связанных с отбором и эффективным использованием данных.

Существуют исследования, показывающие процесс перехода неявных знаний в явные и наоборот [Нонака, Такеучи, 2011] (рис. 1).

		Исходящие знания	
		Неявные	Явные
Входные знания	Неявные	Социализация	Экстернализация
	Явные	Интернализация	Комбинирование

**Источник.** Трофимова Л.А., Трофимов В.В. Управление знаниями: учебное пособие. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ. 2012.

Рис. 1. Спираль знаний Нонака и Такеучи

В предложенной схеме *социализация* – это процесс передачи неявных знаний от одного человека другому в ходе взаимодействия и обсуждения; *экстернализация* – преобразование неявных индивидуальных знаний в явные путём их формулирования и фиксации; *комбинирование* (формирование системного знания) – это процесс накопления, структурирования и распространения существующих знаний; *интернализация* – это трансформация явных знаний в неявные (например, путём обучения на практике и формирования нового прикладного знания, или посредством непрерывного индивидуального и коллективного размышления, благодаря способности видеть связи и распознавать закономерности между разными фактами, идеями и концепциями и т.п.).

Процессы пополнения и трансформации явных и неявных знаний происходят постоянно, с нарастающей интенсивностью, что породило концепцию спирали знаний. Таким образом, Базу знаний организаций можно охарактеризовать как динамически развивающуюся, постоянно усложняющуюся систему. Для работы с ней используются различные формы ввода/вывода данных, инструменты и программные интерфейсы.

Полный жизненный цикл таких систем, как База знаний от создания до эксплуатации и обслуживания, включает ряд последовательных этапов [Felfernig, Wotawa, 2013; Hou et al., 2023].

1. Определение целей и задач базы и построение концептуальной схемы.
2. Сбор и анализ информации (данных) в соответствии с этими целями и задачами.
3. Структурирование собранных и вновь поступаемых данных на основе концептуальной схемы, с учетом анализа информации.
4. Разработка пользовательского интерфейса для сбора, диспетчеризации, вывода данных и пр.

5. Тестирование и отладка моделей и методов обработки данных.

6. Внедрение, поддержка, масштабирование и развитие.

В рамках концепции спирали знаний предполагается, что база постоянно будет подвергаться доработке, расширению и включению новых элементов. Это позволит обогащать ее явные и неявные компоненты, обеспечивая эволюционное развитие всей системы и ее адаптацию к изменяющимся требованиям и условиям.

Анализ поставленных задач, текущих накопленных знаний и концептуальных схем существующих подходов позволил разработать общую схему, описывающую взаимосвязи и структуру Базы знаний ИЭОПП для научно-исследовательских задач (рис. 2).

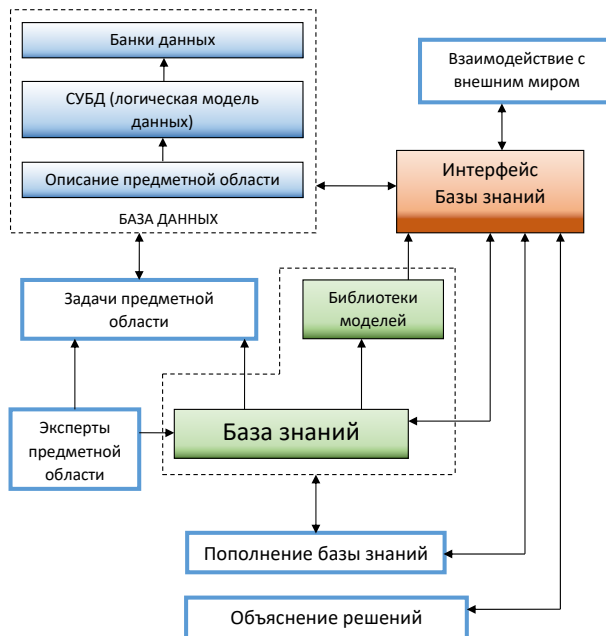


Рис. 2. Структура Базы знаний, адаптированной для решения научно-исследовательских задач ИЭОПП СО РАН

## Общая структура базы данных

Основой (костяком) разрабатываемой Базы знаний является база данных. Она разбита на несколько блоков, необходимых для решения задач, стоящих перед институтом: информационное обеспечение (компании, секторы, комплексы, регионы, кластеры); проекты – инвестиционные, программные, институциональные; полезные ископаемые (подземные воды, углеводородное сырье и твердые ПИ) и в этом же блоке – ресурсные кластеры, компании, участки недр, состояние геологоразведочных и добычных работ; технологии. Эти блоки планируется постоянно развивать и обновлять.

Указанные данные имеют разнородный характер (типы, форматы, логику), поскольку помимо объективных характеристик объектов накладывает отпечаток их происхождение – они поступают от разных организаций и ведомств, которые структурируют информацию исходя из собственных задач и потребностей. Поэтому для каждого блока была разработана оригинальная структура.

Входящая информация в блоках редактировалась экспертами. Во избежание ошибок и случайных утрат создана отдельная база данных с сохранением всех изменений для возможности восстановления истории и анализа экспертной деятельности. Охарактеризуем отдельные блоки системы. Техническое описание структуры данных приводится в работе автора [Костин, 2023].

**Блок данных о компаниях** представляет собой комплекс информации из разных источников (СПАРК-Интерфакс, list-org, РБК-компании и т.д.). В отличие от официальной статистики Росстата такого рода сведения имеют высокую погрешность.

Так, по мнению экспертов ИЭОПП СО РАН, довольно часто встречаются ошибки, связанные с неверным вводом единиц измерения в первоисточник (что отражается, например, в резких колебаниях размеров выручки), нередко также расхождения в цифрах активов и пассивов, расчета прибыли и т.д. Для такого рода информации о компаниях была разработана специальная система верификации. Данные предварительно направляются для проверки экспертным группам, сопоставляются с информацией из альтернативных источников и лишь затем включаются в единую систему. Такой подход позволяет отсеивать недостоверную информацию, избегать накопления ошибок, способных исказить агрегированные показатели при проведении пространственной аналитики.

**Блок инвестиционных проектов** содержит информацию об инвестиционных проектах различного масштаба, находящихся на разных стадиях реализации (планирование, предпроектные проработки, проектирование, подготовка к строительству, строительство, модернизация), располагающихся как в азиатской, так и в европейской частях России. Основными источниками данных послужили платформы «Инвестиционные проекты»<sup>2</sup>, B2b Global и «Росинфра».

Наличие нескольких источников может приводить к дублированию, несогласованности информации, кроме того, здесь также нередко встречаются ошибки

---

<sup>2</sup> Право использования ПО «Инвестиционные проекты» предоставлено ООО «ПКР Аналитика» по Лицензионному договору № 119–11/21, заключенному при финансовой поддержке Минобрнауки РФ в рамках выполнения работ по научному проекту «Социально-экономическое развитие Азиатской России на основе синергии транспортной доступности, системных знаний о природно-ресурсном потенциале, расширяющегося пространства межрегиональных взаимодействий» (регистрационный номер заявки 2020–1902–01–377).

и неточности. Поэтому в структуру блока добавлен идентификатор источника данных, и пользователь получает возможность фильтрации сведений по нему. В дальнейшем предполагается введение процедуры экспертного согласования проектов.

**В блоке технологий** собирается информация об особенностях технологических процессов нефте-, газопереработки и переработки твердых полезных ископаемых. При этом обязательно учитывается экономическая составляющая технологических процессов. Ключевые элементы структуризации данных – входные (сырье) и выходные продукты и компании, в которых реализуется технология. Для каждой технологии добавлено техническое описание. Этот блок пополняется отраслевыми специалистами и является ключевым для оценки крупных инвестиционных проектов.

### **Модельно-аналитическая составляющая Базы знаний**

Развитие Базы знаний происходит не только с накоплением новых данных, но также с развитием модельного и аналитического аппарата, позволяющего генерировать и фиксировать новые знания, которые за счет свойства кумулятивности могут лечь в основу создания последующих слоев знаний.

Инкорпорирование модельного комплекса в общую структуру Базы знаний предполагает в первую очередь перенос в нее модельного аппарата, уже используемого в исследованиях ИЭОПП СО РАН, в частности – моделей КАМИН (комплексный анализ межотраслевой информации) и ОМВЕАР (оптимизационная модель взаимодействия Европейской и Азиатской России). Но вводится и новый для института инструментарий, позволяющий увеличить возможности исследователей и ускорить процесс базового анализа данных. Это, в частности, системы когнитивного и ГИС-моделирования, прогнозные модели на основе методов машинного обучения и нейронных сетей.

Так, был создан блок решения задач **когнитивного моделирования**, вычислительная схема которого включает два этапа. На первом из них в результате анализа данных<sup>3</sup> происходят выделение информативной системы факторов и построение когнитивной схемы в виде ориентированного графа (знакового или взвешенного). Это позволяет оценить взаимосвязи разных факторов между собой. На втором этапе осуществляется импульсное воздействие на факторы путем задания значения в какой-либо вершине графа и отслеживаются сопутствующие изменения в других его вершинах. Задачи этого этапа уже не аналитические, а прогностические – исследователь определяет, как изменится сложная система при изменении одного или нескольких управляющих факторов. Когнитивное моделирование применяется при формировании сценариев развития хозяйственных систем, оценок влияния инвестиционных импульсов на экономический рост, а также решения других исследовательских задач.

В рамках развития Базы знаний началось формирование системы анализа и прогнозирования с использованием **методов машинного обучения на основе**

<sup>3</sup> Анализ исходных данных проводится методом главных компонент (PCA, Principal Component Analysis), при котором исходные данные проецируются на гиперплоскость меньшей размерности. Сильной стороной метода можно считать возможность выявления неочевидных и скрытых закономерностей и взаимосвязей между переменными. Кроме того, он позволяет понижать размерность пространства данных и строить ортогональный базис факторов.

**анализа больших данных.** В частности, на этих принципах была создана модель первичных преобразований данных для анализа и прогнозирования межрегиональных и межотраслевых взаимодействий.

Использование методов машинного обучения значительно расширяет результативность экономических исследований. Однако в большинстве случаев для корректного и эффективного решения задач требуется провести тщательную настройку параметров и алгоритмов машинного обучения. Так, необходимо учитывать, что большинство алгоритмов последнего построены на основе временной статистики, и нестационарность данных может привести к неправильной параметризации модели. В ходе обучения данные разделяются на две подвыборки: тестовую и тренировочную. При наличии нестационарности в данных распределение в них может существенно различаться, что значительно снижает качество моделей и точность прогнозов. Кроме того, в машинном обучении при поиске взаимосвязей в случае гетероскедастичности некоторые наблюдения могут получить больший вес, чем другие, что приведет к неверным выводам. Потому для этого инструмента был разработан блок анализа данных на стационарность, гетероскедастичность и алгоритмы решения этих проблем.

Важный этап при выборе факторов для прогнозных моделей – первичное выявление долгосрочных взаимосвязей показателей (коинтегрированности параметров). Для этого используется тест Педрони на коинтеграцию, а также матрица связанных показателей на основе теста Гренджера, в которой оцениваются причинно-следственные зависимости факторов. В результате формируются коинтеграционные и корреляционные матрицы взаимосвязей показателей.

Следующим шагом стало создание комплекса моделирования и прогнозирования показателей на основе алгоритмов машинного обучения и нейронных сетей. На первом этапе в модельный пул были включены три модели машинного обучения и нейронных сетей: рекуррентная нейронная сеть (RNN); рекуррентная нейронная сеть с долгой краткосрочной памятью (LSTM); градиентный бустинг (Gradient boosting).

В результате была разработана система автоматического поиска взаимосвязей и прогнозирования, реализованная в виде оригинального программного продукта. Она обладает высокой степенью автоматизации и позволяет эффективно находить взаимосвязи между различными переменными и предсказывать прогнозные значения на основе имеющихся данных.

## **ГИС-интерфейс Базы знаний**

Для анализа цепочек создания стоимости, основанных на крупных инвестиционных проектах, современная наука применяет пространственный анализ территорий, что особенно актуально для Азиатской России. Поэтому все исходные и аналитические данные, имеющиеся в информационных блоках, привязываются к ГИС-координатам. Это значительно расширяет модельный аппарат пространственного анализа, но требует создания ГИС-интерфейса в рамках Базы знаний. В ИЭОПП СО РАН ГИС-интерфейс является частью веб-интерфейса и реализуется на базе пакета Leaflet и системы NextGis, которые позволяют создавать собственные слои данных, используя стандартные методы моделирования ГИС-информации

На сегодня ГИС-интерфейс имеет следующие слои, накладываемые на растровую карту территории: инфраструктура; твердые полезные ископаемые (на рис. 3, в качестве примера показаны минералогические районы и узлы Азиатской России); углеводородное сырье; инвестиционные проекты; компании (на рис. 4 в качестве примера показано размещение компаний, относящихся по основной деятельности к ОКВЭД 72.1 Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук); статистические показатели.

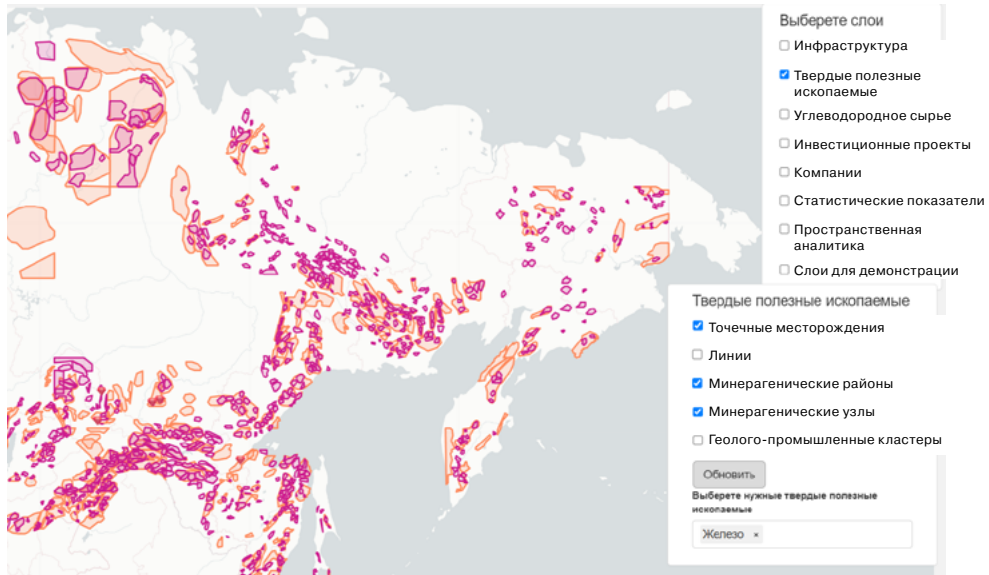


Рис. 3. Слой ГИС-интерфейса: твердые полезные ископаемые

Отображение большого количества точек в виде ГИС-слоёв требовало много серверных ресурсов, поэтому для оптимизации представления данных, относящихся к блокам инвестиционных проектов и компаний, была использована кластеризация, предварительно объединяющая множество близлежащих точек в один кластер, который и отображается на карте.

Пока для пользователей доступны только указанные слои, использующие загруженную в Базу знаний информацию, но в настоящее время разрабатывается интерфейс создания экспертных баз ГИС-данных, которые позволят специалистам самостоятельно рисовать карты, добавлять объекты и пояснения, в зависимости от исследовательских задач.

Разработка новых модулей ГИС-моделирования позволила создать системы пространственного анализа. Теперь исследователь может получить агрегированную информацию по выбранному участку территории по таким показателям, как инвестиционные проекты, компании (их специализация, объем выручки и пр.), полезные ископаемые, инфраструктура и пр., что дает новые возможности в анализе цепочек инвестиционных проектов.

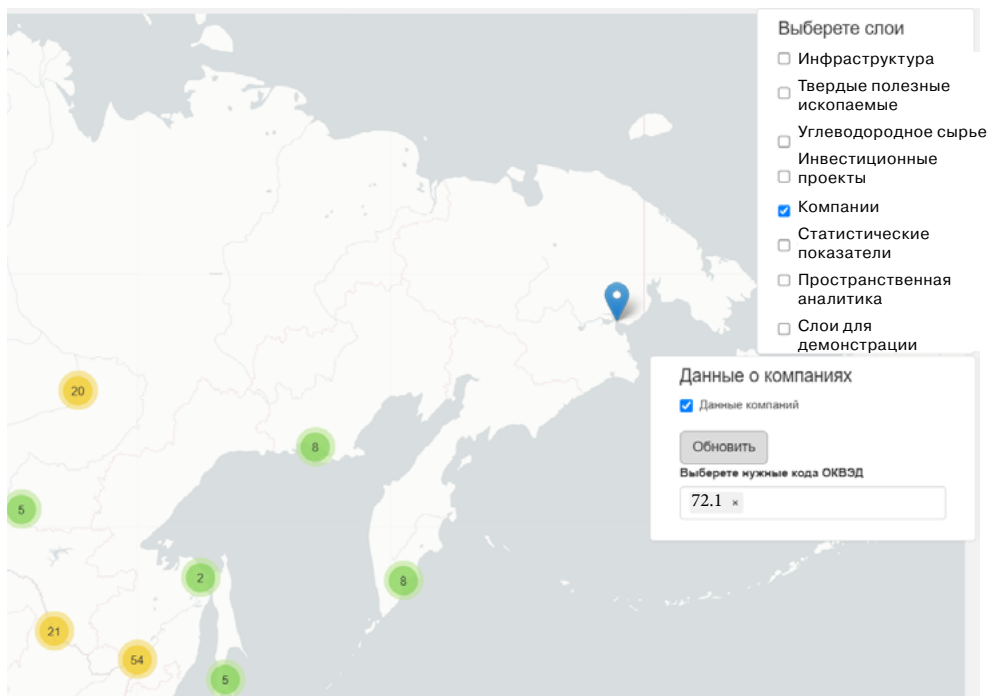


Рис. 4. Слой ГИС-интерфейса: данные о компаниях, ОКВЭД 72.1

На этой основе создается новая база данных, привязанная к территории, включающая информацию о ее инфраструктурном обустройстве, размещении и объеме природных богатств, концентрации компаний и инвестиционных проектов, а также социально-экономической статистики в разрезе макро-, мезо- и микроуровней. Такая база представляет собой очередной шаг на пути от анализа регионов или агломераций к детальному изучению конкретных территорий.

### **Примеры использования платформенных решений Базы знаний ИЭОПП**

Хотя База знаний ИЭОПП находится на этапе разработки, она уже применяется для решения исследовательских задач. Ее описание и примеры использования представлены в работах сотрудников института [Новый импульс..., 2023; Модели..., 2023; Анализ..., 2024]. Так, автор принимал участие в работе, посвященной оценке инвестиционного импульса с использованием когнитивной модели [Ягольников и др., 2022. С. 51–65]. С помощью факторного анализа инвестиционные проекты были распределены по кластерам «Качество жизни», «Добыча и переработка полезных ископаемых, машиностроение», «Энергетика и химическая промышленность» и «Металло- и деревообработка», для которых была построена когнитивная карта. При помощи импульсного моделирования было показано, что наибольший

положительный эффект<sup>4</sup> для кластера «Качество жизни» дает импульс в фактор «Металло- и деревообработка», а минимальный – в фактор «Добыча и переработка полезных ископаемых, машиностроение» (рис 5).

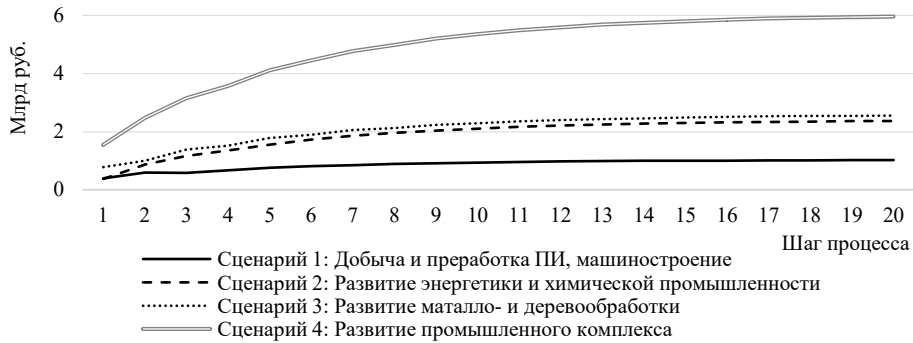


Рис. 5. Влияние различных сценариев распределения прироста инвестиций на прирост инвестиций в проекты качества жизни и строительства

В другом исследовании [Костина, Костин, 2023] База знаний института (конкретно – блок данных компаний) была использована для оценки взаимного влияния высокотехнологичных и наукоемких компаний и цифровизации городской среды. Работу осложняла необходимость аналитического среза высокотехнологичных и наукоемких компаний в пределах конкретных городов. С этой задачей помогли справиться аналитические модули, позволившие сформировать выборку по городам. Последующие расчеты подтвердили значимость гипотетически предполагавшейся зависимости между цифровизацией городской среды и успешной деятельностью высокотехнологичных и наукоемких компаний, в большей степени – для крупнейших городов.

Есть пример проведения первичного анализа масштабного инфраструктурного инвестпроекта с помощью системы ГИС-моделирования. Речь идет о проекте строительства Северо-Сибирской магистрали [Новый импульс..., 2023. С. 344–412], которая должна соединить железнодорожную сеть Ханты-Мансийского АО с Байкало-Амурской магистралью. С помощью системы ГИС-моделирования были определены характеристики минерально-сырьевой базы в зоне влияния будущей дороги, которые становятся доступными для освоения, охарактеризованы крупные компании и инвестпроекты, находящиеся на территории, что позволяет в общих чертах оценить потенциальный грузопоток, вероятную синергию для развития территории (рис. 6).

<sup>4</sup> Подобные системы оценивают кумулятивный эффект инвестиционного импульса, когда вложения в одну отрасль по цепочке подтягивают за собой развитие взаимосвязанных отраслей и инфраструктуры.





Рис. 6. Основные инвестиционные проекты в зоне влияния Северо-Сибирской магистрали и их потенциал

## Заключение

Создаваемая в ИЭОПП СО РАН База знаний представляет собой инструмент исследования больших массивов структурированных данных на основе современных методов программирования и моделирования.

Уже на текущем этапе она позволяет проводить комплексный анализ территорий с учётом существующей инфраструктуры, действующих компаний, запасов природных ресурсов и потенциальных инвестиционных проектов, а также прогнозировать эффекты от реализации потенциальных инвестиционных проектов.

Последующее развитие Базы знаний, выраженное в увеличении и очистке базы данных, прогрессе системы ГИС-моделирования и сетевых моделей, реализации новых прогнозных моделей как на макро-, мезо- и микроуровне даст исследователям новые инструменты для аналитической работы и поможет увеличить точность оценки эффектов реализации инвестиционных проектов как части комплекса пространственно-распределенных цепочек создания стоимости.

## Литература/References

- Анализ и оценка процессов создания и развития в Азиатской России транспортной магистральной сети различного назначения / Под ред. А.А. Широ́ва, О.В. Тарасовой. Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2024. 484 с.
- Analysis and assessment of the processes of creation and development of a transport backbone network for various purposes in Asian Russia (2024). Ed. by A.A. Shirov, O.V. Tarasova. Novosibirsk: Publishing house of IEIE SB RAS. 484 p. (In Russ.).
- Болбаков Р.Г. Отношение между явным и неявным знанием // Перспективы науки и образования. 2015. № 1 (13). С. 10–16.

- Bolbakov, R.G. (2015). The relation between explicit and implicit knowledge. *Perspectives of Science and Education*. No. 1 (13). Pp. 10–16. (In Russ.).
- Костин А.В. База знаний как инструментальный решения задач в экономической, социальной и производственной сферах / Под ред. М.А. Ягольницера. Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2023. 146 с.
- Kostin, A.V. (2023). Knowledge base as a tool for solving problems in the economic, social and industrial spheres / ed. by M.A. Yagolnitser. Novosibirsk. Publishing house of IEOPP SB RAS. 146 p. (In Russ.).
- Костина Е.А., Костин А.В. Умный город как фактор развития высокотехнологичных компаний // Регион: экономика и социология. 2023. № 3 (119). С. 84–110. DOI: 10.15372/REG20230304
- Kostina, E.A., Kostin, A.V. (2023) Smart city as a factor in the development of high-tech companies. *Region: Economics and Sociology*. No. (119). Pp. 84–110. (In Russ.). DOI: 10.15372/REG20230304
- Модели и методы прогнозирования: Азиатская Россия в экономике страны / Под ред. А.О. Баранова, В.И. Сулова; ИЭОПП СО РАН. Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2023. 436 с. DOI: 10.36264/978–5–89665–376–9–2023–012–436
- Models and forecasting methods: Asian Russia in the country's economy* (2023). Ed. by A.O. Baranov, V.I. Suslov; IEIE SB RAS. Novosibirsk: Publishing House of IEOPP SB RAS. 436 p. (In Russ.). DOI: 10.36264/978–5–89665–376–9–2023–012–436.
- Нонака И., Такеучи Х. Компания – создатель знания: зарождение и развитие инноваций в японских фирмах / Пер. с англ. А. Трактинского. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2011. 366 с.
- Nonaka, I., Takeuchi, H. (2011). *The company – creator of knowledge: the origin and development of innovations in Japanese firms* [trans. from the English by A. Traktinsky]. Moscow. Olymp-Business CJSC. 366 p. (In Russ.).
- Новый импульс Азиатской России: источники и средства развития. В 2-х т. Т. 1 / Под ред. В.А. Крюкова, Н.И. Сулова; ИЭОПП СО РАН. Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2023. 418 с. DOI: 10.36264/978–5–89665–375–2–2023–011–418
- A new impulse of Asian Russia: sources and means of development*. In 2 vol. Vol. 1 (2023). Ed. by V.A. Kryukov, N.I. Suslov; IEIE SB RAS. Novosibirsk: Publishing House of IEOPP SB RAS. 418 p. (In Russ.). DOI: 10.36264/978–5–89665–375–2–2023–011–418
- Тузовский А.Ф. Разработка систем управления знаниями на основе единой онтологической базы знаний // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2007. Т. 310. № 2. С. 182–185.
- Tuzovskiy, A.F. (2007). Development of knowledge management systems based on a unified ontological knowledge base. *Proceedings of Tomsk Polytechnic University. Georesource engineering*. Vol. 310. No. 2. Pp. 182–185. (In Russ.).
- Тузовский А.Ф., Чуриков С.В., Ямпольский В.З. Системы управления знаниями (методы и технологии). Томск: Изд-во НТЛ, 2005. 260 с.
- Tuzovsky, A.F., Chirikov, S.V., Yampolsky, V.Z. (2005). *Knowledge management systems (methods and technologies)*. Tomsk: Publishing House of NTL. 260 p. (In Russ.).
- Ягольницер М.А., Овсянникова М.А., Костин А.В. Синергия инвестиционных проектов: когнитивный подход // Мир экономики и управления. 2022. Т. 22. № 3. С. 51–65.
- Yagolnitzer, M.A., Ovsyannikova, M.A., Kostin, A.V. (2022) Synergy of investment projects: a cognitive approach. *The World of Economics and Management*. Vol. 22. No. 3. Pp. 51–65. (In Russ.).
- Felfernig, A., Wotawa, F. (2013). Intelligent engineering techniques for knowledge bases. *AI Commun*. T. 26. No. 1. Pp. 1–2. (In Russ.).

- Foray, D., Lundvall, B. (1996). *The knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy*. OECD Documents: Employment and Growth in the Knowledge-Based Economy. Pp. 11–32. DOI:10.1016/B978-0-7506-7009-8.50011-2
- Hou, X. et al. (2023). A semantic data-driven knowledge base construction method to assist designers in design inspiration based on traditional motifs. *Advanced Engineering Informatics*. Т. 56. P. 101987.

Статья поступила 01.11.2024

Статья принята к публикации 07.11.2024

**Для цитирования:** Костин А.В. Развитие Базы знаний ИЭОПП СО РАН как инструмента решения исследовательских задач // ЭКО. 2024. № 6. С. 106–117. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-106-117

### Информация об авторе

Костин Андрей Владимирович (Новосибирск) – кандидат экономических наук, доцент. Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; Новосибирский национальный исследовательский государственный университет.

E-mail: Andrey.v.kostin@gmail.com; ORCID: 0000-0002-9337-3978

### Summary

*A.V. Kostin*

#### **Development of IEOPP SB RAS Knowledge Base as a Tool for Resolving Research Problems**

**Abstract.** Progress in the field of modern technologies significantly expands the horizons of research activities, but it is associated with increasing requirements for both researchers and research organizations. This work is aimed at analyzing the experience of developing a knowledge base for a scientific institution, taking into account research tasks set, and demonstrating its application. The Knowledge Base of the Institute of Economics and Industrial Production Organization SB RAS is given as an example of such a structure. The purpose of this knowledge base is to transform the initial data on resources, facilities, technologies, state and development of the macro-region Asian Russia, and achieving a qualitatively new level of understanding of the socio-economic processes taking place in it. The developed Knowledge Base includes an updated database that provides researchers with access to structured data on socio-economic indicators, companies, investment projects, and technologies. In addition, it includes a model package focused on expanding research tools for analyzing, predicting data and data relationships. A key task of the Knowledge Base is analysis of the economic space, so it was decided to link the data to GIS coordinates and develop methods of GIS modeling and forecasting of socio-economic indicators of territorial development.

**Keywords:** *Knowledge base; GIS-modeling; knowledge accumulation; cognitive modeling; data cleaning*

**For citation:** Kostin, A.V. (2024). Development of IEOPP SB RAS Knowledge Base as a Tool for Resolving Research Problems. *ECO*. No. 6. Pp. 106–117. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-106-117

### Information about the authors

Kostin, Andrey Vladimirovich (Novosibirsk) – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor. Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS; Novosibirsk State University.

E-mail: Andrey.v.kostin@gmail.com; ORCID: 0000-0002-9337-3978

# Функционирование вузов в российских регионах: масштабы дифференциации

О.В. Котомина, Е.А. Третьякова

УДК 332.1

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-118-136

**Аннотация.** В статье с использованием сравнительного и статистического анализа данных оценены масштабы дифференциации регионов РФ по показателям, характеризующим уровень функционирования высшего образования, а также определено наличие (отсутствие)  $\sigma$ - и  $\beta$ -конвергенции или дивергенции по каждому оцениваемому параметру. Исследование показало, что среди 14 анализируемых критериев только пять можно охарактеризовать как однородные. При этом тенденции расхождения регионов наблюдаются в динамике отдельных показателей по каждой из четырех рассматриваемых функций вузов (образовательной, научно-исследовательской, управленческой, а также функции переподготовки и повышения квалификации).

**Ключевые слова:** высшее образование; региональная дифференциация; конвергенция; дивергенция; региональная экономика

## Введение

Россия вошла в состав 193 государств, ратифицировавших Повестку ООН в области устойчивого развития (2015 г.), тем самым взяв на себя обязательство прикладывать усилия к реализации ее 17 целей (ЦУР)<sup>1</sup>. В данном исследовании нас интересует ЦУР 4 – «Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех». Она включает все уровни образования, однако, на наш взгляд, высшая школа играет особо важную роль. Именно вузы выступают центрами создания, аккумуляции и распространения знаний, формируют общественные ценности и создают институциональную основу для перехода к устойчивому развитию во всех сферах общества.

Регионы России дифференцированы как по уровню социо-эколого-экономического развития, так и развития высшего образования, и это становится предметом неослабевающего исследовательского интереса, поскольку рост этих различий препятствует выстраиванию внутри страны единого экономического, социального и культурного пространства [Лю и др., 2023]. Одним из приоритетов внутренней политики России сегодня является сглаживание региональных диспропорций. В частности, происходит дотационное выравнивание субъектов РФ по доходам на душу населения [Авилкина, 2021].

Задачи конвергенции региональных систем высшего образования в явном виде государством не обозначены. Цель национального проекта «Наука и университеты» – создание эффективной высшей школы и достижение лидирующего уровня по объему научных исследований и разработок. Он включает инициативы, ориентированные

<sup>1</sup> Повестка дня в области устойчивого развития [Эл. ресурс]. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/development-agenda/> (дата обращения: 11.02.2024).

на совершенствование системы высшего образования в цифровой экономике, развитие объединений вузов, научных организаций и организаций реального сектора экономики, а также повышение привлекательности российской науки и образования для ведущих ученых и молодых исследователей<sup>2</sup>. Но если принять во внимание ту роль, которую университеты играют в реализации ЦУР, важно выяснить, существует ли тенденция сближения российских регионов в сфере высшего образования, приводит ли реализация инициатив в рамках нацпроекта к их конвергенции.

Целью данной работы является оценка дифференциации регионов РФ по параметрам функционирования организаций высшего образования.

## **Высшее образование в социально-экономической системе региона**

Различия между регионами страны могут носить объективный характер, будучи связаны с климатическими, географическими, ресурсными характеристиками территории. Однако существует необходимость обеспечения однородности социальных условий жизни и формирования человеческого капитала [Лю и др., 2023], что в ситуации высокого уровня территориальной дифференциации – непростая задача. Функционирование высшего образования является одним из таких условий.

В современной парадигме высшего образования в России «важна территориально распределенная по всем регионам система сильных вузов, региональная сбалансированность высшего образования и одновременно кооперация усилий между разными университетами, между университетами, научными структурами, бизнесом и властью в решении общественно значимых проблем» [Константинова, 2021].

Вузы представляют собой важный элемент социально-экономической системы регионов, во многом определяющий уровень и качество развития их человеческого капитала. Все задействованные стороны получают экономические выгоды от качественного образования: граждане – более высокие доходы; работодатели, использующие профессиональные знания и навыки работников, – прибыль; общество в целом – положительные внешние эффекты от применения интеллектуального богатства национального человеческого капитала [Соловьева, Соловьева, 2016]. Решение стратегической задачи увеличения вклада в ВВП высокотехнологичной промышленности и сектора исследований также зависит от вузов, которые готовят для них трудовые ресурсы [Авилкина, 2021].

Вузы сегодня рассматриваются, во-первых, как часть социально-экономической системы государства, решающая задачи по повышению качества человеческих ресурсов, обеспечения потребностей экономики в специалистах высокого класса, во-вторых, как самостоятельные хозяйствующие субъекты, стремящиеся к повышению своей финансовой независимости и конкурентоспособности [Сандлер и др., 2020], в-третьих, как важный центр управления социальными процессами и мощный социальный ресурс, активно влияющий на духовные процессы общества, на экономическую, политическую и иные сферы деятельности [Продиблех, 2018].

---

<sup>2</sup> Национальные проекты России. Проект Наука и университеты [Эл. ресурс]. URL: <https://xn--80aarpmpemcchfmo7a3ce9ehj.xn--plai/projects/nauka-i-university> (дата обращения: 10.03.2024).

В последние годы к традиционным (образовательной и научной) функциям университетов добавилась функция служения региональному сообществу [Уланова, 2018]. Вузы все в большей степени ориентируются на потребности региональных предприятий и организаций, на реализацию востребованных в регионе программ высшего и дополнительного образования, проведение актуальных для него фундаментальных и прикладных исследований.

Деятельность вузов в регионе анализируется с использованием определенного набора показателей в разрезе выполняемых ключевых функций, перечень которых существенно варьирует у разных авторов.

Одна из основополагающих функций вузов – *образовательная*. Она направлена на обеспечение региональной экономики необходимыми специалистами высшей квалификации. В ряде работ [Ефремова, Скларова, 2014; Голованова, 2019] отмечается, что важнейшими критериями оценки образовательной деятельности вузов выступают соотношение числа преподавателей и студентов, уровень подготовки сотрудников (например, удельная численность работников, имеющих ученые степени доктора и кандидата наук [Кокшаров, 2014]). Показателями среднего уровня значимости можно считать доли иностранных студентов и преподавателей.

Чрезвычайно важна *научно-исследовательская* функция. Неслучайно ей уделяется большое внимание при составлении рейтингов университетов, а также при оценке устойчивого развития вузов. Как правило, она оценивается по инновационной и публикационной активности научно-педагогических работников, т.е. по числу патентов и лицензионных соглашений, количеству публикаций и их цитируемости [Кокшаров, 2014; Lozano et al., 2015]. Результативность научно-исследовательской деятельности, в свою очередь, может быть оценена долей доходов от НИОКР в общих доходах университета.

Экономика знаний требует непрерывного образования в течение всей жизни человека, поэтому все большее значение приобретает функция *профессиональной переподготовки и повышения квалификации* кадров, реализуемая вузами. Чем больше людей вовлечено в эти процессы, тем активнее распространяются новые знания и навыки. Следовательно, данную функцию характеризует показатель численности слушателей программ дополнительного профессионального образования (ДПО). Кроме того, данная функция отражает взаимосвязь вузов с организациями региона. С учетом критериев содержательной ценности и доступности к характеризующим ее показателям может быть отнесено число предприятий, с которыми заключены договоры на подготовку специалистов.

Безусловно, качество функционирования вузов зависит от качества управления ими. В связи с этим целесообразно оценивать еще и *управленческую функцию*, которая заключается в обеспечении руководством наилучших условий функционирования системы. «Условия функционирования и состояние инфраструктуры высшего образования может быть оценено по трем основным модулям: финансирование системы высшего образования; состояние фондов и условий обучения в высших учебных заведениях; состояние кадрового потенциала системы высшего образования» [Кокшаров, 2014].

Общая оценка качества образования в государственных вузах РФ на сегодняшний день проводится в форме государственной и общественной аккредитации. Внимание экспертов при этом сосредоточено на оценке профессорско-преподавательского состава (например, количества преподавателей с учеными степенями), содержания учебных планов, состояния инфраструктуры (например, количества книг в библиотеке в расчете на одного студента, количества компьютеров) [Губа, 2019], то есть совокупности факторов, определяющих способность организации предоставить качественное образование.

Таким образом, функционирование вузов в регионе можно оценить по набору показателей, характеризующих реализацию каждой из перечисленных выше функций. Комплексная оценка показателей позволяет сделать выводы о дифференциации регионов страны с точки зрения функционирования высшего образования.

### **Подходы к исследованию дифференциации регионов**

Социологи и экономисты активно используют термины конвергенция (сближение) и дивергенция (расхождение) в исследованиях территориальной дифференциации и интеграции регионов по различным параметрам [Вертакова, Зарецкая, 2020; Амирова, 2015]. При этом различают  $\sigma$ - и  $\beta$ -конвергенцию, которые описывают одну и ту же закономерность сглаживания различий, но не являются эквивалентными.

Значение  $\sigma$ -конвергенции определяется как уменьшение во времени стандартного отклонения показателя (или коэффициента его вариации) по выборке регионов. В свою очередь  $\beta$ -конвергенция означает, что менее развитые по определенному показателю регионы склонны демонстрировать положительную динамику изучаемых индикаторов более быстрыми темпами, чем более развитые, за счет чего и сокращается разрыв между ними (догоняющий эффект). Аналогичным образом, но с противоположным знаком используются понятия  $\sigma$ - и  $\beta$ -дивергенции, описывающие процесс нарастания различий.

В исследованиях конвергенции/дивергенции социально-экономического развития регионов авторы используют такие показатели, как ВРП на душу населения [Звягина Юрченко, 2017; Taumaz, 2022], среднедушевые доходы [Стукаленко и др., 2017]. Но многие авторы расширяют перечень критериев и рассматривают различные группы показателей, характеризующие разные сферы социально-экономического развития [Лю и др., 2023]. То есть подход можно считать универсальным, что позволяет использовать его для анализа дифференциации регионов страны по показателям функционирования организаций высшего образования.

### **Методология и информационная база исследования**

На основе систематизации данных, используемых в научной литературе, в статистических сборниках Росстата и в мониторинге деятельности образовательных организаций высшего образования был сформирован набор показателей, характеризующих реализацию региональными вузами их базовых функций (табл. 1).

**Таблица 1. Система показателей, характеризующая реализацию функций организаций высшего образования в регионах России**

Функция	Показатель
Образовательная	Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, на 1000 чел. населения
	Численность профессорско-преподавательского состава (ППС) в расчете на 100 студентов
	Удельный вес научно-педагогических работников (НПР), имеющих ученую степень кандидата и доктора наук, в общей численности НПР, %
	Численность иностранных студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, в расчете на 100 студентов
Научно-исследовательская	Численность аспирантов в расчете на 1000 студентов
	Численность научных работников в расчете на 100 НПР
	Число публикаций на 100 НПР
	Доля НИОКР в доходах организации, %
Переподготовка и повышение квалификации	Общая численность слушателей дополнительного профессионального образования в расчете на 1000 студентов
	Число предприятий, с которыми заключены договоры на подготовку специалистов, в расчете на 1000 студентов
Управленческая	Доходы из всех источников на одного студента, тыс. руб.
	Общая численность работников образовательной организации на 100 студентов
	Общая площадь зданий (помещений) на одного студента, м <sup>2</sup>
	Число персональных компьютеров (ПК) на одного студента

По каждому из показателей был проведен анализ  $\sigma$ -конвергенции регионов на основе динамики коэффициента вариации  $K_{\text{вар}}$ , представляющего собой отношение стандартного отклонения к среднему значению показателя. Значение  $K_{\text{вар}} \leq 33\%$  свидетельствует об относительной однородности анализируемой совокупности объектов, в противном случае – об их дифференциации. Снижение коэффициента с течением времени свидетельствует об уменьшении степени дифференциации регионов по анализируемому показателю (т.е. о процессе региональной конвергенции), а рост – об обратной тенденции (дивергенции).

Затем анализировалась  $\beta$ -конвергенция/дивергенция путем изучения зависимости между средними темпами изменения показателя за исследуемый период



Функционирование вузов в российских регионах:  
масштабы дифференциации

и логарифмом его исходного уровня с помощью регрессионной модели [Козлова, Макарова, 2020]:

$$y = \alpha + \beta \cdot \ln Y_0 + \varepsilon, \quad (1)$$

где  $y$  – среднегодовой темп прироста показателя за период;  $Y_0$  – значение показателя в базисном периоде.

Логарифмирование переменных – известный прием преобразования асимметричных данных в социально-экономических исследованиях, позволяющий обеспечить однородность исходной информации и использовать линейную регрессионную модель [Спешилова, Ларина, 2010].

Знак перед коэффициентом  $\beta$  характеризует тип динамики: если  $\beta < 0$ , то по рассматриваемой переменной наблюдается процесс конвергенции за счет догоняющего эффекта, если же  $\beta > 0$ , то присутствует процесс дивергенции или нарастание отставания менее развитых регионов от более развитых.

Объединение результатов оценки  $\sigma$ - и  $\beta$ -конвергенции позволяет комплексно оценить как масштабы дифференциации регионов РФ по показателям функционирования высшего образования, так и выявить сложившиеся ключевые тенденции.

Исследование проводилось за период с 2015 по 2022 гг. В качестве базового взят 2015 г., когда была утверждена Повестка устойчивого развития ООН. Информационную базу исследования составили официальные данные Росстата, представленные в сборниках «Регионы России. Социально-экономические показатели», и информационно-аналитические материалы по результатам проведения государственного мониторинга деятельности образовательных организаций высшего образования<sup>3</sup>.

В силу того, что данные мониторинга представлены в разрезе отдельных вузов, возникла необходимость их предварительного агрегирования по соответствующим регионам. Эта процедура осуществлялась либо путем суммирования (для абсолютных показателей), либо путем расчета агрегированного значения на основе средней взвешенной (для относительных показателей).

Из общей совокупности субъектов РФ были исключены новые регионы России, а также Ненецкий, Ямало-Ненецкий и Чукотский автономные округа в связи с отсутствием или неполнотой данных по анализируемым показателям. Таким образом, размер выборки составил 82 региона, при этом Москва, Санкт-Петербург и Севастополь рассматривались как отдельные субъекты Федерации.

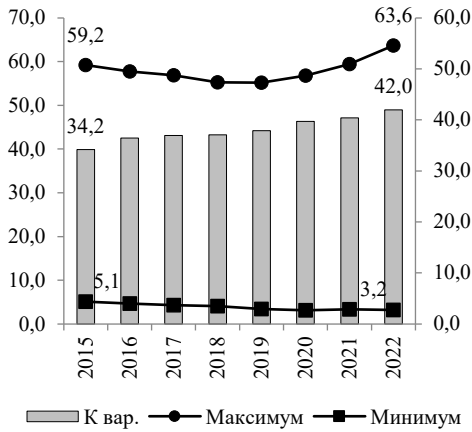
## Результаты исследования

Расчет  $\beta$ -коэффициента производился при уровне значимости 0,05.

Результаты исследования отражены на рисунках 1–4.

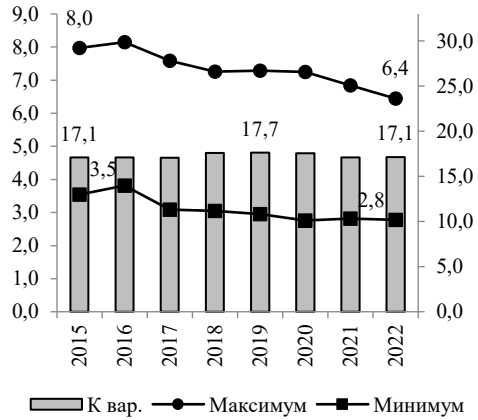
---

<sup>3</sup> Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга деятельности образовательных организаций высшего образования, 2022, Главный информационно-вычислительный центр [Эл. ресурс]. URL: <https://monitoring.miccedu.ru/?m=vpo&year=2022> (дата обращения: 10.03.2024).



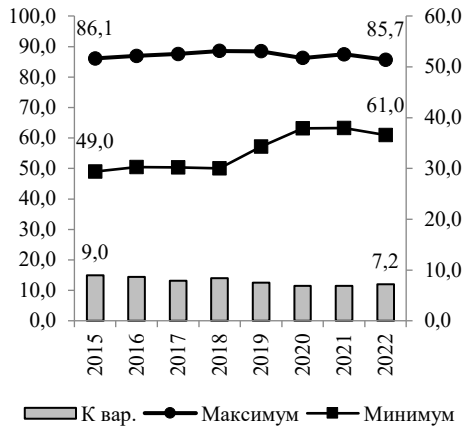
$\beta$ -коэффициент = 0,14  
( $p$ -значение = 0,028)

а) численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, на 1000 чел. населения



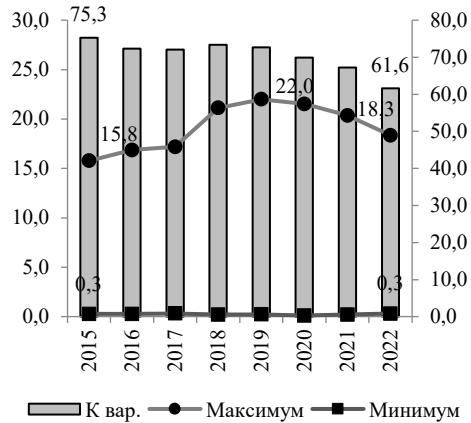
$\beta$ -коэффициент = -0,03  
( $p$ -значение = 0,003)

б) численность профессорско-преподавательского состава на 100 чел. студентов



$\beta$ -коэффициент = -0,05  
( $p$ -значение = 1,569E-10)

в) удельный вес научно-педагогических работников, имеющих ученую степень, %



$\beta$ -коэффициент = -0,03  
( $p$ -значение = 0,002)

г) численность иностранных студентов в расчете на 100 студентов

**Источник рис. 1–4.** Рассчитано авторами на основе данных Росстата и Мониторинга деятельности образовательных организаций высшего образования.

Рис. 1. Дифференциация показателей образовательной функции вузов в регионах России в 2015–2022 гг.

Рисунок 1а свидетельствует как о выраженной дифференциации регионов России по числу студентов в расчете на 1000 чел. населения ( $K_{\text{вар}}$  был выше 33% в течение всего исследуемого периода), так и о нарастании ее уровня ( $\sigma$ -дивергенции) с течением времени ( $K_{\text{вар}}$  увеличился с 35,5 до 43,6%). При этом отмечается рост максимальных значений показателя (с 59,2 до 63,6 студентов на 1000 чел. населения) и снижение минимальных (с 5,1 до 3,2 студентов на 1000 чел. населения), что свидетельствует об углублении различий между «лидерами» и «отстающими», т.е. о  $\beta$ -дивергенции. Значение  $\beta$ -коэффициента положительное и статистически значимое. В 2022 г. лидировали по значению показателя Москва (63,6), Санкт-Петербург (58,9) и Томская область (59,2), а замыкали список Ленинградская (3,2) и Мурманская области (5,5). Сильные столичные вузы и вузы в регионах с сильной наукой, безусловно, являются более привлекательными для абитуриентов. Это приводит к существенному оттоку молодежи с высоким потенциалом из «глубинки» и создает условия для долгосрочного снижения человеческого потенциала в таких регионах, поскольку вероятность возвращения квалифицированного специалиста после обучения в родной регион крайне мала, а существовавшее ранее в СССР распределение студентов после обучения на работу в отдаленные регионы страны сегодня отсутствует.

Рисунок 1б указывает на однородность ситуации в российских вузах с точки зрения их обеспеченности профессорско-преподавательским составом ( $K_{\text{вар}} < 33\%$ ), что объясняется выполнением вузами установленных государственных нормативов. Коэффициент вариации колебался в диапазоне 17–18%, в связи с чем  $\sigma$ -конвергенция отсутствует, но при этом явно выражена  $\beta$ -конвергенция (значение  $\beta$ -коэффициента отрицательно и статистически значимо) за счет стремительного ухудшения ситуации в сильных регионах (максимальное значение снизилось с 8,0 до 6,4 ППС на 100 чел. студентов) на фоне менее выраженного ее ухудшения в аутсайдерах списка (с 3,5 до 2,8). Это стало следствием роста учебной нагрузки на одного преподавателя в результате изменения федеральных норм. В 2022 г. лидировали по значению показателя Республики Карелия, Крым, Саха (Якутия) и Красноярский край (6,4), наименьшие значения – в Еврейской АО (2,8), Чеченской Республике (2,9) и Сахалинской области (3,1).

В отношении уровня квалификации профессорско-преподавательского состава вузов налицо процессы  $\sigma$ - и  $\beta$ -конвергенции (рис. 1в), отражающие догоняющий рост отстающих регионов. За анализируемый период максимальные значения удельного веса научно-педагогических работников, имеющих ученую степень, колебались в диапазоне 86–89%, а минимальные – выросли с 49 до 61%. Коэффициент вариации при этом снизился с 9,0 до 7,2%. Такой высокий уровень однородности показателя в регионах России объясняется жесткими аккредитационными требованиями, которые вузы обязаны строго выполнять. В 2022 г. наивысшие значения показателя отмечались в республиках Адыгея (85,7) и Мордовия (84,6), а также в Краснодарском и Ставропольском краях (82,5), а наименьшие – в Севастополе (61,0), Приморском крае (62,0) и Республике Саха (Якутия) (63,0).

Значительно дифференцированы вузы в регионах России по численности иностранных студентов (рис. 1г). Удельное значение показателя оставалось стабильным в отстающих регионах на фоне роста в регионах-лидерах в допандемийный период

и снижения – в постпандемийный. Последнее, по всей видимости, и обеспечило эффект  $\beta$ -конвергенции за период в целом. В 2022 г. наибольшие значения показателя отмечались в Томской (18,4), Архангельской областях и Республике Марий Эл (17,6), а наименьшие – в республиках Ингушетия, Хакасия (0,30) и Камчатском крае (0,53).

Высокие показатели регионов-лидеров объясняются устоявшимися традициями межнационального общения, разнообразием представителей языковых групп, развитой инфраструктурой и компактностью региональных центров (Архангельск, Йошкар-Ола), а также более низкой стоимостью обучения по сравнению со столичными вузами при сопоставимом качестве обучения и умеренной стоимостью проживания в этих регионах<sup>4</sup>.

Рисунок 2 отражает дифференциацию значений показателей, характеризующих научно-исследовательскую функцию вузов. Так, сильные различия отмечены по численности аспирантов в расчете на 1000 студентов ( $K_{\text{вар}} > 33\%$ ). В отстающих регионах она колебалась в диапазоне от 2,0 до 3,5, притом, что в регионах-лидерах был отмечен заметный рост (рис. 2а). Незначительное увеличение коэффициента вариации свидетельствует о слабой  $\sigma$ -дивергенции. В то же время, несмотря на заметный рост максимального значения и небольшое снижение минимального, в целом по совокупности регионов значение  $\beta$ -коэффициента статистически незначимо, что не позволяет говорить о  $\beta$ -дивергенции. В 2022 г. лидировали по числу аспирантов в расчете на 1000 студентов вузы Кабардино-Балкарии (62,2), Белгородской области (61,1), Москвы (56,6), а наименьшее их удельное количество отмечалось в Магаданской (3,2) и Сахалинской (4,8) областях. На динамику данного показателя существенное влияние оказало ужесточение требований к качеству диссертаций и к работе диссертационных советов, что снизило их число [Сторожук, 2019]. Поэтому рост показателя отмечается, прежде всего, в тех регионах, где есть сильные научные школы, имеются диссертационные советы и, следовательно, для аспирантов выше вероятность защиты.

Высокая дифференциация присуща вузам и в отношении численности научных кадров в расчете на 100 научно-педагогических работников (рис. 2б). Минимальные значения колебались в диапазоне от нуля до 0,7, максимальные – от 14,2 до 18,7. Однако высокая нестабильность значений показателя не позволяет с уверенностью говорить о  $\sigma$ - или  $\beta$ -конвергенции или дивергенции. Тем более что в большинстве вузов число постоянных ставок научных работников во многом зависит от грантовой поддержки. Нестабильность финансирования не только отражается на значении рассматриваемого показателя, она не позволяет реализовывать серьезные научные проекты, поддерживающие преемственность поколений ученых и успешное функционирование научных школ. Устойчивое лидерство по этому показателю принадлежит вузам Томской области (13,2–18,7) и Москвы (12,8–14,2). В 2022 г. высокие значения показателя наблюдались также в вузах Калининградской области (12,2), а наименьшие – в Калмыкии, Еврейской АО (по 0,0) и Республике Тыва (0,39).

<sup>4</sup> Марийский государственный университет – международная студенческая столица России. Официальный сайт Марийского государственного университета [Эл. ресурс]. URL: [https://marsu.ru/news\\_events/university\\_news/index.php?ELEMENT\\_ID=81646](https://marsu.ru/news_events/university_news/index.php?ELEMENT_ID=81646) (дата обращения: 20.10.2024).

Функционирование вузов в российских регионах:  
масштабы дифференциации

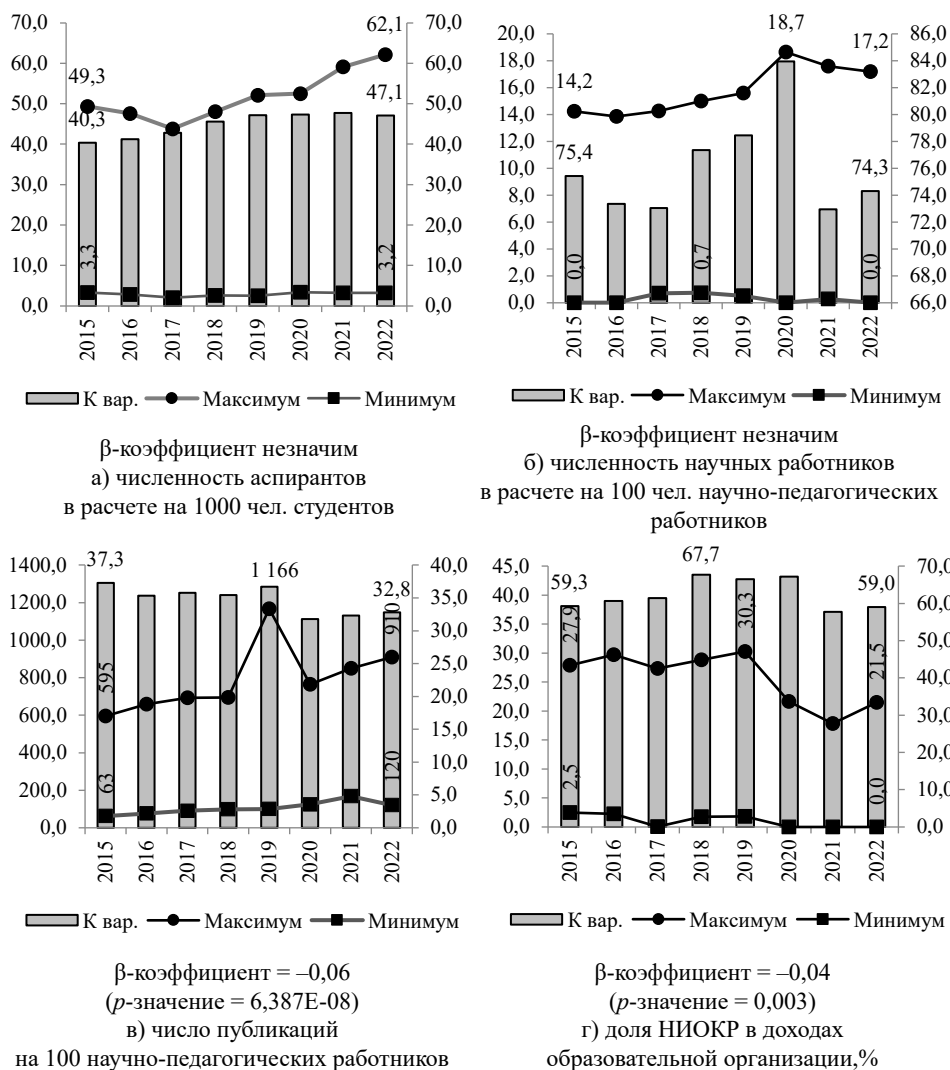


Рис. 2. Дифференциация показателей научно-исследовательской функции вузов в регионах России в 2015–2022 гг.

Показатели результативности вузовской науки в виде числа публикаций в расчете на 100 научно-педагогических работников (рис. 2в) дифференцированы умеренно: и минимальные, и максимальные значения индикатора растут, присутствуют  $\sigma$ - и  $\beta$ -конвергенции. В этом проявляется рост интенсивности научной деятельности вузовских работников, который накладывается на отмеченный ранее рост учебной нагрузки. При этом проблематика качества образовательной и научной деятельности вузов остается весьма дискуссионной.

На сложности с привлечением финансирования науки в вузы указывает снижение как минимальных, так и максимальных значений доли НИОКР в доходах (рис. 2г). В силу того, что происходит оно быстрее в регионах-лидерах, отмечается проявление  $\beta$ -конвергенции. В 2022 г. наивысшие значения этого показателя отмечались в Томской (21,5) и Белгородской областях (18,5), Пермском крае (16,2), Республике Татарстан (15,4), а наименьшие – в Республике Ингушетия (0,0), Тамбовской области (1,3), а также в Карачаево-Черкесии и на Камчатке (1,5). Недостаточность финансирования не позволяет вузам в полной мере реализовать свой научный потенциал и достичь потенциально возможных научных результатов.

Как показывает рисунок 3, регионы России существенно дифференцированы по показателю общей численности слушателей программ ДПО, а динамика коэффициента вариации указывает на выраженную  $\sigma$ -дивергенцию. В исследуемый период и минимальные, и максимальные значения показателя выросли, однако  $\beta$ -коэффициент статистически незначим, следовательно, нет существенных различий в тенденциях у сильных и слабых регионов. В 2022 г. лидерами по значению этого показателя были Кемеровская (2585), Московская (1375) и Томская области (1234), наименьшие его значения были отмечены в Карачаево-Черкесии (74), Республике Ингушетия (83), Сахалинской области (98).

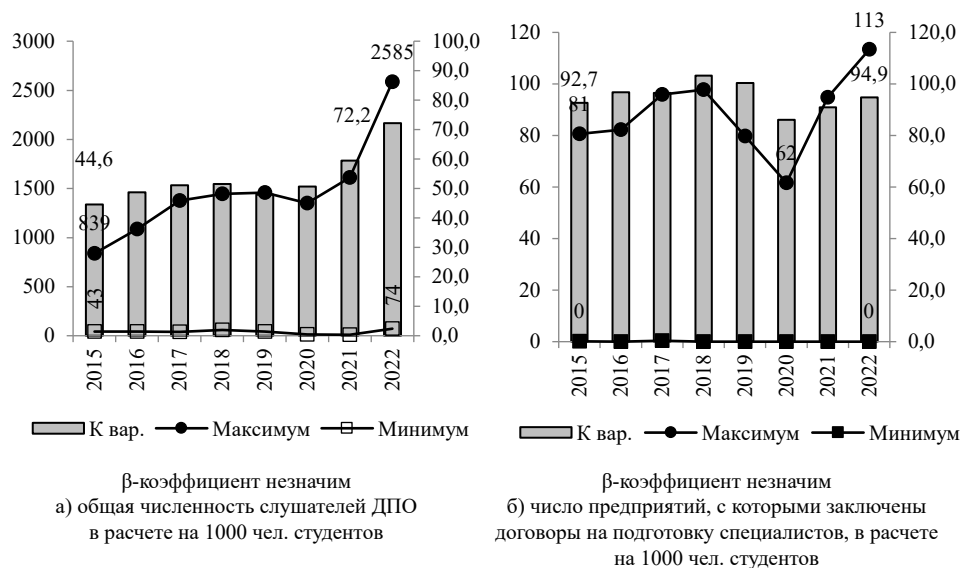


Рис. 3. Дифференциация показателей функции переподготовки и повышения квалификации в вузах по регионам России в 2015–2022 гг.

По числу предприятий, с которыми у вузов заключены договоры на подготовку специалистов (рис. 3б), регионы также существенно дифференцированы, однако без выраженных процессов  $\sigma$ - или  $\beta$ -конвергенции/дивергенции. Разброс значений показателя в 2022 г. составлял от нуля (Ингушетия, Калмыкия, Тыва, Карачаево-Черкесия, Еврейская АО) до 113 в Магаданской и 75 в Брянской областях.

## Функционирование вузов в российских регионах: масштабы дифференциации

Тесная взаимосвязь вузов и бизнеса отмечается при условии реализации вузами необходимых организациям региона образовательных программ. В противном случае предприятия обучают работников либо своими силами (например, в корпоративном университете), либо в вузах других регионов, чему способствует в том числе и развитие дистанционных технологий обучения.

Разброс значений показателей по управленческой функции вузов отражен на рис. 4. Доходы вузов из всех источников в расчете на одного студента (рис. 4а) различаются по стране в пять раз.

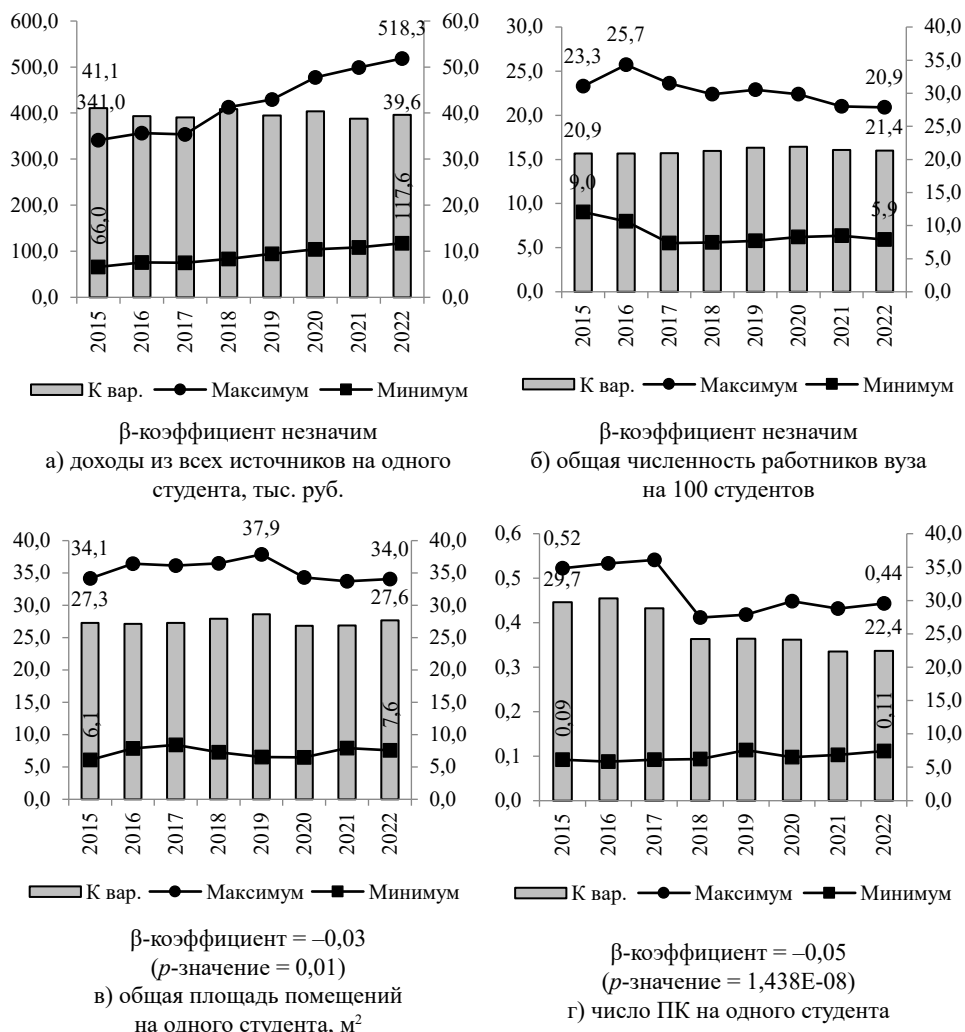


Рис. 4. Дифференциация показателей управленческой функции вузов в регионах России в 2015–2022 гг.

В течение всего исследуемого периода лидировали по значению этого показателя Москва, Санкт-Петербург и Приморский край. В 2022 г. характерные для них значения показателя составили 518, 445 и 483 тыс. руб. соответственно. Наименьшие значения показателя в 2022 г. отмечались в Республике Дагестан (118), Брянской области (122) и Республике Ингушетия (123). Здесь проявляется эффект функциональной синергии, так как доходы вузов обеспечиваются как образовательной, так и научно-исследовательской деятельностью, а также иной приносящей доход деятельностью (сдача в аренду площадей под банкоматы и др. объекты, доходы от издательской деятельности, от финансовых активов и пр.). Дифференциация показателя обусловлена интенсивностью набора студентов в период приемной кампании и стоимостью обучения, уровнем развития научных школ, которые активно вовлечены в реализацию фундаментальных (как правило, за счет грантов) и прикладных (как правило, за счет средств организаций) научных исследований, а также разницей в величине ставок арендной платы и масштабами использования финансовых инструментов (эндаумент-фонды, благотворительность, управление активами и пр.).

Общая численность работников вузов в расчете на 100 чел. студентов регулируется нормативами, и потому показатели по регионам не имеют больших различий (рис. 4б). В динамике отмечается снижение как минимального, так и максимального значений показателя, при этом  $\sigma$ - или  $\beta$ -конвергенция не явно выражены. Сокращение удельной численности работников вузов произошло в большинстве регионов России, кроме семи: Ленинградская (+16,5%), Тюменская (+8,0%), Московская (+5,1%), Астраханская (+4,5%), Кировская области (+3,1%), Красноярский (+2,3%), Пермский края (+0,7%). Отмечено, что в регионах-лидерах по значению этого показателя его снижение происходило более медленными темпами, чем в отстающих. Например, в Еврейской АО при значении показателя в 2022 г. 8,5 его снижение составило 43,2%, в Чеченской Республике при значении 5,9 – 34,9%, в то время как в Приморском крае при значении показателя в 20,9 снижение составило только 8,2%, а в Томской области при 19,8 – всего 15,2%. По всей видимости, процессы «оптимизации» затрат на образовательную деятельность вузов (в том числе на заработную плату) в разных регионах происходят с разной интенсивностью.

Общая площадь помещений, приходящаяся на одного студента (рис. 4в), дифференцирована незначительно, потому как жестко нормируется законодательно. При этом отмечена тенденция к ее снижению ( $\beta$ -конвергенция) в регионах-лидерах (из-за тенденции к увеличению числа студентов) и к росту – в отстающих регионах (из-за снижения числа студентов). В 2022 г. разброс значений показателя составлял от 7,6 м<sup>2</sup> в Чеченской Республике и 11,4 м<sup>2</sup> в Чувашской Республике до 34 м<sup>2</sup> в Приморском крае и около 30 м<sup>2</sup> в Мурманской области и Еврейской АО.

Однородным с тенденцией к сближению (наличием  $\sigma$ -конвергенции) является и среднее число ПК на одного студента. При этом в динамике отмечается снижение максимальных и рост минимальных значений показателя ( $\beta$ -конвергенция). В 2022 г. максимальные значения показателя отмечались в Томской (0,44) и Мурманской (0,42) областях, а минимальные – в Республике Ингушетия (0,11) и в Чеченской Республике (0,15).

Полученные результаты оценки степени дифференциации регионов, а также процессов  $\sigma$ - и  $\beta$ -конвергенции/дивергенции по показателям функционирования вузов в 82 регионах страны представлены в таблице 2.



Функционирование вузов в российских регионах:  
масштабы дифференциации

**Таблица 2. Результаты оценки степени дифференциации регионов России, а также процессов  $\sigma$ - и  $\beta$ -конвергенции/дивергенции по показателям функционирования вузов**

Функция	Показатель	К вар.	$\sigma$ -	$\beta$ -
Образовательная	Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, на 1000 чел. населения	Выраженная дифференциация	Дивергенция	Дивергенция
	Численность профессорско-преподавательского состава в расчете на 100 студентов	Дифференциация отсутствует	-	Конвергенция
	Удельный вес научно-педагогических работников (НПР), имеющих ученую степень кандидата и доктора наук, в общей численности НПР, %	Дифференциация отсутствует	Конвергенция	Конвергенция
	Численность иностранных студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, в расчете на 100 студентов	Выраженная дифференциация	Конвергенция	Конвергенция
Научно-исследовательская	Численность аспирантов в расчете на 1000 студентов	Выраженная дифференциация	Дивергенция	-
	Численность научных работников в расчете на 100 НПР	Выраженная дифференциация	-	-
	Число публикаций на 100 НПР	Умеренная дифференциация	Конвергенция	Конвергенция
	Доля НИОКР в доходах организации, %	Выраженная дифференциация	Конвергенция	Конвергенция
Переподготовка и повышение квалификации	Общая численность слушателей дополнительного профессионального образования в расчете на 1000 студентов	Выраженная дифференциация	Дивергенция	-
	Число предприятий, с которыми заключены договоры на подготовку специалистов, в расчете на 1000 студентов	Выраженная дифференциация	-	-
Управленческая	Доходы из всех источников на одного студента, тыс. руб.	Выраженная дифференциация	-	-
	Общая численность работников образовательной организации на 100 студентов	Дифференциация отсутствует	-	-
	Общая площадь зданий (помещений) на одного студента, м <sup>2</sup>	Дифференциация отсутствует	Конвергенция	Конвергенция
	Число персональных компьютеров на одного студента	Дифференциация отсутствует	Конвергенция	Конвергенция

Таким образом, исследование показало, что среди 14 анализируемых показателей пять характеризуются однородностью в исследуемой совокупности регионов России. Из них четыре имеют установленные нормативные значения, контролируемые государством, в частности, в рамках лицензий на осуществление образовательной деятельности. Так, контрольная функция со стороны государства обеспечивает сглаживание дифференциации регионов и обеспечивает выполнение единых для всей страны минимальных условий по предоставлению услуг в сфере высшего образования.

По шести показателям в динамике отмечены процессы  $\sigma$ - и  $\beta$ -конвергенции, что свидетельствует о сокращении межрегиональных различий. При этом важно обратить внимание на процесс роста различий между регионами по трем показателям: численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, на 1000 чел. населения ( $\sigma$ - и  $\beta$ -дивергенция); численность аспирантов в расчете на 1000 студентов (только  $\sigma$ -дивергенция) и общая численность слушателей ДПО в расчете на 1000 студентов (только  $\sigma$ -дивергенция). Все три показателя влияют на уровень развития и качество человеческого капитала в регионе. Усиливающаяся дифференциация регионов по ним может привести к негативным последствиям в отстающих регионах, которые постепенно будут терять потенциал социально-экономического развития.

### **Заключение**

Исследование уровня однородности регионов по ключевым показателям, характеризующим реализацию функций вузов в регионах России, выявило разнонаправленные тенденции конвергенции/дивергенции. Так, нарастание разрыва в удельной численности обучающихся студентов может в будущем негативно отразиться на потенциале развития человеческого капитала в отдельных регионах. Не может не тревожить и тенденция к снижению обеспеченности вузов педагогическими кадрами, которая наносит существенный ущерб образовательной функции во всех регионах России.

В большинстве регионов страны отмечается нестабильность и недостаточность финансирования вузовской науки, что препятствует формированию научных школ, реализации крупных исследовательских проектов и в совокупности оказывает негативное воздействие на реализацию научно-исследовательской функции вузов, подрывает будущий научный и инновационный потенциал российских регионов.

Функция профессиональной переподготовки и повышения квалификации кадров, характеризующая вклад вузов в решение текущих кадровых проблем территорий, показала крайне высокую неравномерность и большой, усугубляющийся с течением времени разрыв между регионами-лидерами и аутсайдерами. Крайне слабая реализация этой функции в отдельных регионах свидетельствует о практически полном отсутствии взаимодействия системы высшего образования с организациями и предприятиями региона, исключает вузы из процесса управления развитием человеческого капитала территории.

Исследование показателей, характеризующих управленческую функцию, выявило существенную дифференциацию только по доходам в расчете на одного студента.

В то же время, несмотря на однородность распределения, не может не вызывать тревоги тенденция к снижению общей численности работников вузов в расчете на 100 учащихся. Стремление руководства вузов к «оптимизации» численности профессорско-преподавательского персонала и научно-педагогических работников ведет к росту учебной нагрузки и интенсивности научной работы преподавателей и не способствует повышению качества выполнения вузами их образовательной и научно-исследовательской функций.

Избыточная региональная дифференциация системы образования, на наш взгляд, препятствует формированию единого образовательного, научного, инновационного, культурного и экономического пространства страны. В этой связи обеспечение конвергенции регионов в сфере функционирования высшего образования имеет особую значимость, поскольку непосредственно влияет на уровень развития человеческого потенциала для обеспечения долгосрочного устойчивого целостного и взаимосвязанного развития регионов и России в целом.

### Литература/ References

- Авилкина С.В. Исследование процессов региональной конвергенции и дивергенции в развитии системы высшего образования // Статистика и экономика. 2021. № 5. С. 26–37.
- Avilkina, S.V. (2021). Investigation of the Processes of Regional Convergence and Divergence in the Development of the Higher Education System. *Statistics and Economics*. Vol. 18. No. 4. Pp. 26–37. (In Russ.).
- Амирова Н.А. Региональная конвергенция и дивергенция в России // Уникальные исследования XXI века. 2015. № 8 (8). С. 6–13.
- Amirova, N.A. (2015). Regional convergence and divergence in Russia. *Unikal'nye Issledovaniya XXI veka*. No. 8(8). Pp. 6–13. (In Russ.).
- Вертакова Ю.В., Зарецкая В.Г. Исследование процессов конвергенции регионального экономического и социального развития в условиях цифровизации и модернизации российской экономики // Экономическое возрождение России. 2022. № 2 (72). С. 66–86.
- Vertakova, Yu.V., Zaretskaya, V.G. (2022). Research of the regional economic and social development convergence in the conditions of digitalization and modernization of the Russian economy. *Economic Revival of Russia*. No. 2 (72). Pp. 66–86. (In Russ.).
- Звягина Е.М., Юрченко Т.В. Статистическая оценка конвергенции регионов Российской Федерации // Экономика и управление. 2017. № 3 (137). С. 70–74.
- Zvyagina, E.M., Yurchenko, T.V. (2017). Statistic Assessment of Regional Convergence in the Russian Federation. *Economics and Management*. No. 3 (137). Pp. 70–74. (In Russ.).
- Голованова Ю.В. Критерии оценки качества высшего образования: основные аспекты и направления // Бизнес. Образование. Право. 2019. № 2. С. 455–460. DOI: 10.25683/VOLBI.2019.47.267
- Golovanova, Yu.V. (2019). Criteria of evaluation of the higher education quality: main aspects and directions. *Business. Education. Law*. No. 2. Pp. 455–461. (In Russ.) DOI: 10.25683/VOLBI.2019.47.267
- Губа К.С. Оценка качества высшего образования: обзор международного опыта // Университетское управление: практика и анализ. 2019. Т. 23. № 3. С. 94–107. DOI: 10.15826/umpra.2019.03.022

- Guba, K.S. (2019). Quality of higher education: a review of international practice. *University Management: Practice and Analysis*. Vol. 23. No. 3. Pp. 94–107. (In Russ.). DOI: 10.15826/umpra.2019.03.022
- Ефремова Н.Ф., СклярOVA Н.Ю. Логистические процессы в образовании. Теория и практика в управлении качеством обучения. М.: Национальное образование, 2014. 128 с.
- Efremova, N.F., Sklyarova, N. Yu. (2014). *Logistic processes in education. Theory and practice in teaching quality management*. Moscow. National education. 128 p. (In Russ.).
- Козлова О.А., Макарова М.Н. Оценка адаптации населения к изменениям условий жизнедеятельности с позиции конвергенции региональных систем расселения // Экономика региона. 2020. Т. 16, вып. 1. С. 84–96. DOI: 10.17059/2020–1–7
- Kozlova, O.A., Makarova, M.N. (2020). Assessment of Population's Adaptation to the Changing Living Conditions in Terms of Convergence of the Regional Settlement Systems. *Economy of Region*. Vol. 16. No.1. Pp. 84–96. (In Russ.). DOI: 10.17059/2020–1–7
- Кокшаров В.А. Оценка развития системы высшего образования в России // Экономика региона. 2014. № 4. С. 30–44
- Koksharov, V.A. (2014). Development Dynamics of the Higher Education System in Russia. *Economy of Region*. No. 4. Pp. 30–44. (In Russ.).
- Константинова Л.В. Современный университет–университет для общества // Россия: тенденции и перспективы развития. 2021. № 16–1. С. 800–803.
- Konstantinova, L. V. (2021). The modern university – the university for society. *Rossiya: Tendencii i Perspektivy Razvitiya*. No. 16–1. Pp. 800–803. (In Russ.).
- Лю Я., Зарецкая В.Г., Вертакова Ю.В. Оценка региональной дифференциации по динамике основных экономических показателей и уровню их конвергенции // π-Economy. 2023. Т. 16. № 4. С. 60–78. DOI: 10.18721/JE.16404
- Lyu, Ya., Zaretskaya, V.G., Vertakova, Yu.V. (2023). Assessment of regional differentiation according to the dynamics of the main economic indicators and the level of their convergence. *π-Economy*. Vol. 16. No. 4. Pp. 60–78. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16404>
- Продиблох Н.Е. Социальная роль университета в современном трансформирующемся обществе // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2018. № 1. С. 87–93
- Prodyblokh, N.E. (2018). Social role of a university in the modern transforming society. *Vestnik Majkopskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta*. No.1. Pp. 87–93. (In Russ.).
- Сандлер Д.Г., Судакова А.Е., Тарасьева Т.В. Драйверы развития региональных систем высшего образования // Экономика региона. 2020. Т. 16, вып. 4. С. 1087–1103. DOI: 10.17059/ekon.reg.2020–4–6
- Sandler, D.G., Sudakova, A.E., Tarasyeva, T.V. (2020). Drivers for Development in Regional Higher Education. *Economy of Region*. No. 16(4). Pp. 1087–1103. (In Russ.). DOI: 10.17059/ekon.reg.2020–4–6
- Соловьева, Л.В., Соловьева, В.И. Образование как фактор социально-экономического развития России и ее регионов // Экономика. Информатика. 2016. Т. 40, № 23 (244). С. 22–29.
- Solovyeva, L.V., Solovyeva, V.I. (2016). Education as a factor of social and economic development of the Russia and regions. *Economika. Informatika*. Vol. 40. No. 23 (244). Pp. 22–29. (In Russ.).

## Функционирование вузов в российских регионах: масштабы дифференциации

- Спешилова Н.В., Ларина Т.Н. Статистическое исследование социальной дифференциации регионов России на основе моделей конвергенции // Региональная экономика: теория и практика. 2010. № 44. С. 18–23.
- Speshilova, N.V., Larina, T.N. (2010). Statistical study of social differentiation of Russian regions based on convergence models. *Regional Economics: Theory and Practice*. No. 44. Pp. 18–23. (In Russ.).
- Сторожук А.Ю. Последствия реформы ВАК: разрушение системы воспроизводства научных кадров // Идеи и идеалы. 2019. Т. 11. № 4–1. С. 178–193. DOI: 10.17212/2075–0862–2019–11.4.1–178–193
- Storozhuk, A.Yu. (2019). The Consequences of the HAC Reform: Destruction of the System of Reproduction of Scientific Personnel. *Ideas & Ideals*. Vol. 11, iss. 4, pt. 1. Pp. 178–193. (In Russ.). DOI: 10.17212/2075–0862–2019–11.4.1–178–193
- Стукаленко Е.А., Шеколдин В.Ю., Каширская Е.В. Оценка межрегионального неравенства по доходам и ВРП на душу населения в России в начале XXI в. // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2017. № 4(60). С. 193–205.
- Stukalenko, E.A., Shchekoldin, V.Yu., Kashirskaya, E.A. (2017). Assessment of interregional inequality by income and GRP per capita in Russia in the early 21st century. *Herald of Omsk University. Series "Economics"*. No. 4 (60). Pp. 193–205. (In Russ.). DOI: 10.25513/1812–3988.2017.4.193–205
- Уланова Г.В. Университет как драйвер экономического и социального развития региона (на примере Республики Калмыкия) // Новые технологии. 2018. № 1. С. 194–200.
- Ulanova, G.V. (2018). University as a driver for economic and social development of a region (on the example of the Republic of Kalmykia). *New Technologies*. No.1. Pp. 194–200. (In Russ.).
- Lozano, R., Ceulemans, K., Alonso-Almeida, M., Huisingh, D., Lozano, F. J., Waas, T., ... & Hugé, J. (2015). A review of commitment and implementation of sustainable development in higher education: results from a worldwide survey. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 108. Pp. 1–18.
- Taymaz, E. (2022). Regional Convergence or Polarization: The Case of the Russian Federation. *Regional Research of Russia*. No. 12. Pp. 469–482.

Статья поступила 24.05.2024

Статья принята к публикации 11.06.2024

**Для цитирования:** Котомина О.В., Третьякова Е.А. Функционирование вузов в российских регионах: масштабы дифференциации // ЭКО. 2024. № 6. С. 118–136. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–118–136

### Информация об авторах

Котомина Ольга Викторовна (Пермь) – НИУ «Высшая школа экономики» (Пермский филиал).

E-mail: kotominaov @ gmail.com; ORCID: 0000–0003–0809–1712

Третьякова Елена Андреевна (Пермь) – доктор экономических наук, профессор. ООО «Кайрос Инжиниринг»; Пермский национальный исследовательский политехнический университет; НИУ «Высшая школа экономики» (Пермский филиал); Пермский государственный национальный исследовательский университет.

E-mail: e.a.t.pnrpu@yandex.ru; ORCID: 0000–0002–9345–1040

## Summary

*O.V. Kotomina, E.A. Tretiakova*

### Differentiation of Universities Functioning in Russian Regions

**Abstract.** Using comparative and statistical data analysis, the article assesses the differentiation of regions according to indicators characterizing the level of higher education functioning and determines the presence (absence) of  $\sigma$ - and  $\beta$ -convergence or divergence for each assessed parameter. The study showed that among the 14 analyzed indicators, only five are characterized by homogeneity. At the same time, negative trends in the dynamics of individual indicators are observed for each of the four university functions under consideration (educational, research, administration, and retraining and advanced training functions).

**Keywords:** *higher education; regional differentiation; convergence; divergence; regional economics*

**For citation:** Kotomina, O.V., Tretiakova, E.A. (2024). Differentiation of Universities Functioning in Russian Regions. *ECO*. No. 6. Pp. 118–136. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–118–136

### Information about the authors

*Kotomina, Olga Victorovna* (Perm) – National Research University “Higher School of Economics” (Perm branch).

E-mail: kotominaov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-0809-1712>

*Tretiakova, Elena Andreevna* (Perm) – Doctor of Economic Sciences, Professor. Kairos Engineering LLC; Perm National Research Polytechnic University; National Research University “Higher School of Economics” (Perm branch).

E-mail: e.a.t.pnrpu@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9345-1040>

# Проектный подход как начало STEM-образования

**Ю.П. Воронов**

УДК 37.022

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-137-146

**Аннотация.** Статья посвящена проблеме активизации инициативы студентов в освоении ими профессиональных навыков и компетенций, что чрезвычайно актуально для российской системы высшего образования. Одним из способов такой активизации является проектный подход, при котором принципиально изменяются взаимоотношения преподавателя и студента. На основе личного опыта автора описано, как происходит вовлечение студентов в учебный процесс, превращение их в его активных участников. Обсуждаются различия между проектным подходом и принципами STEM-образования в контексте достижимости соответствия этим принципам. Затронуты также проблемы перехода от STEM-образования к STEAM-образованию.

**Ключевые слова:** проектный подход; стартап; обучение; информационные технологии; STEM-образование; STEAM-образование; инновационная экономика; технологическое предпринимательство; роль преподавателя

Превращение студента из потребителя знаний в партнёра для преподавателя – процесс непростой, хотя такие попытки предпринимаются многими учебными коллективами уже долгие годы. В настоящее время во многих развитых странах мира проходят кардинальные подвижки в системе профессиональной подготовки, объединяемые под единым брэндом перехода к STEM-образованию как к системе обучения нового типа. Первым этапом такого перехода считается внедрение проектного подхода.

## Проектный подход как реальность наших дней

Проектный подход – это способ обучения, при котором студенты, объединяясь в группы, работают над некоторым проектом, как правило, финансово-окупаемым, приносящим доход. Знания, получаемые студентами, привязаны в данном случае не к структуре научных дисциплин, а к проблемам, возникающим в ходе разработки конкретного проекта.

Проектный подход применяется в образовании очень давно. В частности, проектные методы обучения активно внедряли в советской школе 1920-х гг. [Киллпатрик, 1925]. Однако в силу разных причин широкого распространения они не получили, и сегодня многие воспринимают их как нечто новое, хотя, скорее, это хорошо забытое старое.

В результате внедрения проектного подхода естественным образом происходит индивидуализация обучения, и одновременно студенты знакомятся с работой в команде. Вокруг одного проекта (проблемы) формируется коллектив от двух до пяти человек, в котором по ходу работы распределяются роли, предполагающие характер вовлеченности в нее. В эти процессы преподавателю при активной работе студентов

над проектом нет смысла вмешиваться, ему нужно внимательно наблюдать и, по мере необходимости, консультировать и рекомендовать необходимую литературу. Это – наилучший способ скорректировать деятельность, направить её в нужное русло. Прямые указания или рекомендации со стороны преподавателя менее желательны. Они подавляют инициативу проектного коллектива. Кроме того, есть вероятность, что студенты будут и далее рассчитывать на подсказки.

Несколько слов об источниках появления проектов. По моему опыту, лучше всего рассказывать о проектах, какие были предложены студентами в предыдущие годы. При этом не просто приводить разрозненные примеры, а систематизировать их по категориям или направлениям приложений. Для программистов, например, это может быть транспорт, торговля, социальные сети, средства поиска информации и т.п. Для экономистов будут использоваться другие критерии классификации. Например – сроки реализации проекта, варианты условий кредитования, разделения прибыли и затрат между инвесторами. Для физиков – по используемым физическим эффектам, для геологов – по способам геологоразведки, требованиям к точности определения запасов и так далее. Очевидно, что ранее, чем на третьем курсе обучения в вузе, проектный подход вряд ли применим.

В настоящее время для большинства студентов значимую часть мотивации получения высшего образования составляют будущие заработки [Широкова, Беляева, 2015; Godes, 2015]. В ходе работы над проектом они более осязаемо ощущают связь между уровнем получаемых знаний и будущими личными доходами, что подтверждается исследованиями [Appianing, Van Eck, 2018]. Кроме того, наличие в портфолио выпускника своего проекта может помочь с будущим трудоустройством и даже повлиять на уровень первой зарплаты.

Проектный подход и работа в команде воспитывают в студенте совсем иное чувство ответственности, чем просто стремление получить хорошую оценку [Higgins et al., 2019]. В традиционной системе ответственность снимается после экзамена или успешно написанной контрольной. В условиях работы над проектом она сохраняется до тех пор, пока проект не будет реализован полностью. Продлённое чувство ответственности за результат может стать устойчивым.

Одно из основных препятствий при внедрении проектного подхода – отсутствие (дефицит) достаточно квалифицированных преподавателей, обладающих необходимыми навыками, и устоявшихся методик.

Среди недостатков самого подхода можно назвать утрату принципа единых требований к учащимся и студентам (а это – один из столпов общего образования). Кроме того, чрезвычайно трудно выстроить эффективную командную работу над проектами. В группе неизбежно оказываются те, кто в процессе работы не получает необходимого уровня знаний. Эти недостатки нужно учитывать, способы их преодоления зависят от конкретной ситуации.

Не для всех вузовских специальностей проектный подход подходит. Например, для математиков-теоретиков и специалистов по теоретической физике. Для других он может применяться как описание и разбор уже реализованных проектов, не более того. Например, для историков и других гуманитариев. Для третьих – как часть проекта, разрабатываемого студентами других специальностей. Такой подход уместен, в частности, для экономистов, работающих в кооперации с физиками или химиками.



## **Примеры студенческих проектов российских университетов**

В настоящее время проектный подход успешно внедряется в учебный процесс многих российских вузов. Некоторые из них рассматривают его как первый шаг на пути к внедрению STEM-образования, о котором скажем далее. Так, например, в НГУ на трёх факультетах: экономическом, физическом и информационных технологий читается курс «Инновационная экономика и технологическое предпринимательство». С 2020 г. защита выпускных квалификационных работ части студентов Уральского федерального университета идёт в формате «Стартап как диплом». В Дальневосточном университете студенты, прошедшие учёбу и практику в акселераторе технопарка «Русский», защищают дипломы как проекты-стартапы в области информационных технологий, туризма, робототехники, биоинженерии, нейротехнологий и образования. В экзаменационные комиссии включены руководящие сотрудники ведущих дальневосточных компаний.

Министерство образования и науки РФ в 2022 г. запустило Федеральный проект для поддержки и развития технологического предпринимательства и создания в стране высокотехнологичных стартапов. В рамках проекта создан сайт «Платформа университетского технологического предпринимательства»<sup>1</sup>. Создатели Платформы ставят перед ней три задачи: вовлечение студентов в среду технологического предпринимательства и формирование культуры предпринимательства; генерация и запуск стартапов; инвестиции и развитие проекта.

Далее часть примеров взята из опыта преподавания автором дисциплины «Инновационная экономика и технологическое предпринимательство» на четвертом курсе факультета информационных технологий Новосибирского государственного университета. Изначально предполагалось, что курс будет чисто лекционный, но постепенно в него стали внедряться элементы проектного подхода. Сегодня каждый студент (или команда студентов) должны представить по окончании занятий собственный стартап, проект, который может стать потенциальным источником их будущих доходов.

Каждый год примерно 100 студентов потока генерируют не менее сорока проектов. Многие из них направлены на решение проблем, непосредственно связанных с их учебой или работой, или тех, с которыми они сталкиваются в повседневной жизни. Так, например, команда Владислава Кончи, Кирилла Зонова, Максима Зуева разработала проект «Словарик к месту». Он касается повышения интенсивности чтения текстов на иностранных языках. Во время такого чтения приходится часто обращаться к словарю. Данный проект позволяет иметь перед глазами вокабуляр для конкретной страницы или экрана монитора, что значительно ускоряет поиск нужных значений. Кроме того, его можно адаптировать под уровень подготовки пользователя. Предварительно читатель делает двойную самооценку: уровень знания языка (4 градации) и степень запоминания (3 градации), которая учитывается при составлении словарика. Опытную эксплуатацию программный пакет «Словарик к месту» прошёл успешно.

---

<sup>1</sup> URL: <https://univertechpred.ru/>

Студентка Маргарита Лобова предложила проект «Автоматизация колл-центра». Проект разделён на три программных пакета. В первом из них обрабатываются входящие звонки, исходящие ответы, содержится речевая аналитика. На основе этой информации программа определяет (и озвучивает клиенту), сколько операторов работает и какова длина очереди на данный момент. Функции второго пакета – в автоматическом наборе и совместной работе с автоответчиком, который разговаривает с клиентом сообразно сложившейся ситуации. В частности, неформально извиняется. Третий пакет подсказывает оператору слова, чаще всего используемые при запросе данного типа, при возникновении негатива – успокаивающие обороты, формулы поддержки клиента в его запросе, а в случае серьезного обострения ситуации переводит разговор на робота, который поддерживает диалог голосом оператора. Последнему остается следить за диалогом со стороны.

Есть проекты, масштабы которых превышают возможности студенческих стартапов, в рамках которых решаются лишь отдельные части (элементы) проблемы. Например, студент НГУ Денис Митюшин придумал проект «Навстречу покупателю». Предлагается пустить по маршрутам общественного транспорта фургоны-магазины с ассортиментом товаров повседневного спроса, которые могут быть совмещены со службой доставки. В рамках стартапа разработано математическое обеспечение, которое оптимизирует запасы товаров в фургонах, состыкует развозимые заказы и покупки, прогнозируемые для каждой остановки. Проект в целом – элемент видения нового образа жизни, где нет места большим стационарным магазинам розничных сетей. Вряд ли этот масштабный проект может быть реализован в ближайшее время. Но он привлекателен именно тем, что существующие возможности программного обеспечения позволяют оптимизировать выполнение заказов с учётом множества факторов и предыстории их выполнения.

Студенты Северо-Кавказского федерального университета Бекмагомед Джабраилов и Алексей Голик предложили проект «Ecoworld: съедобная посуда». По аналогии с вафельными стаканчиками для мороженого предлагается создавать одноразовые тарелки, стаканы и чашки, «с различными вкусовыми качествами и различным составом, с учетом предпочтений любителей сладкого, веганов, а также людей, ведущих здоровый образ жизни». Проект нацелен на сокращение объемов бытовых отходов, и в рамках студенческого стартапа может быть решён только в некоторых частных случаях, например, как элемент упаковки для некоторых продуктов, готовых к употреблению.

Студенческие проекты демонстрируют необратимость процесса отказа от старых методов обучения, когда студента наполняли сведениями, которые он не знает, как использовать<sup>2</sup>. Разумеется, проектный подход не замещает, а дополняет традиционные методы обучения. И он активизирует инициативу – в ходе работы над проектом студент получает и стремится получать значительный объём знаний самостоятельно, не обращаясь к преподавателям.

<sup>2</sup> Воронов Ю.П. Нет возврата к прежнему // Совет директоров. 2022. № 1. С. 22–23.

Это предполагает кардинальное изменение роли преподавателя в системе профессиональной подготовки, основанной на проектном подходе, и далее – в STEM- и STEAM-образовании.

### **Изменение позиций преподавателя и студента**

Если в традиционном регламенте обучения в высшей школе преподаватель для студента выступал основным источником знаний, исполнял функции надзирателя и контролера (проверял, насколько усвоены знания), т.е. был в их паре ведущим, то при проектном подходе и в STEM-образовании позиции преподавателя и студента иногда могут меняться [Ангелова и др., 2020].

В условиях принципиально новой информационной среды запрет использовать Интернет во время экзамена или зачёта представляется не вполне оправданным. Использование информационных сетей стало повседневностью, вряд ли стоит искусственно вырывать студента из этой среды, ставя его в ситуацию, с которой он никогда не встретится в своей последующей жизни. Вместо этого стоит научить его, как корректно формулировать запрос в поисковую систему, как работать с информацией и ее источниками.

Когда команда студентов работает над конкретным проектом, уровень знаний студента подтверждается его прямым участием в решении поставленной задачи. При этом преподаватель иногда может оказаться в ситуации обучаемого [McCulloch, 2009]. В качестве примера приведу проект «Стилус», идея которого меня как преподавателя застала врасплох. Авторы проекта – Владимир Агулов и Максим Вершинин, чтобы убедить меня в важности решаемой проблемы, предъявили статью из американского журнала по психологии, подтверждающего связь между моторикой рук и эффективностью запоминания. Для меня было открытием, что у тех студентов, которые конспектируют лекции, записывая их от руки, успеваемость лучше, чем у тех, кто набирает конспект на клавиатуре. Собственно, проект состоял в том, чтобы организовать в университете прокат планшетов с вводом данных электронным пером – стилусом. Совместными усилиями мы составили бизнес-план, определили условия арендной платы, отобрали типы планшетов и т.д., и проект заработал. Я был благодарен студентам за науку, они – за то, что лучше разобрались в теме с моей помощью.

Чему учит этот пример? Нет ничего трагического в том, что преподаватель из источника знаний превращается на глазах студентов в их потребителя. Демонстрация того, как нужно воспринимать новое, имеет иногда больший педагогический эффект, чем имитация обладания многими знаниями.

Замечу, что на моих занятиях инициатива выдвижения идеи принципиально передается студентам. Они сами придумывают проект, без указаний преподавателя. Единственное, я могу им рассказать о тех проектах, которые разрабатывали студенты предыдущих выпусков.

Проблема смены ролей активно обсуждается в мировой научной литературе. Наиболее устойчивое мнение состоит в том, что такая трансформация в цифровую эпоху неизбежна, и её нужно проводить планомерно, не пуская процесс на самотек [Dean, 2021].

Немаловажно, что в новой системе образования студенты часто сохраняют связь с преподавателем и по окончании обучения, обращаясь за консультацией по поводу новых своих идей и проектов [Bear, Jones, 2017]. В традиционной системе такой тесной связи не образуется – в лучшем случае выпускники вспоминают своих наставников с благодарностью.

## Что такое STEM- образование?

Часто проектный подход рассматривается как предтеча STEM-образования, которое представляет собой естественную реакцию педагогического сообщества на изменения в информационной среде и увеличение значимости междисциплинарных исследований.

Аббревиатура STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) была предложена бактериологом из США Ритой Колвелл в середине 1990-х гг., а введена в широкий оборот в 2001 г. Национальным научным фондом США для обозначения системы образования, в которой преподаются не отдельные предметы (физика, химия, биология, математика и так далее), а способы решения проблем с привлечением знаний из разных наук (в первую очередь – естественных и инженерных). В подавляющем количестве случаев «точками объединения» этих знаний являются проекты. В этом плане STEM- образование действительно выступает как развитие проектного подхода. Но в отличие от него предполагает в обязательном порядке изучение хотя бы на базовом уровне дисциплин из нескольких научных отраслей (например, не только физики, но и биологии, программирования, – набор этих дисциплин может различаться в зависимости от специализации студента). Как правило, работа над проектом при этом сочетается со стажировкой в конкретной технологической компании, т.е. в процессе обучения часто решаются реальные бизнес-проблемы.

Хотя термин STEM – это аббревиатура, он имеет дополнительный смысл, поскольку слово stem с английского переводится как «корень». Достаточно вспомнить сочетание stem cell, «стволовая клетка». Эта форма образования представляет собой закладку в студента желания учиться всю жизнь. Если вспомнить известное рассуждение о том, что лучше подарить человеку: рыбу или удочку, STEM-образование не даст ни то, ни другое, оно воспитывает навык – как самому сделать удочку и ловить рыбу. А кроме того, ещё и уверенность, что человек может сделать и то, и другое [Langie, Pinxten, 2018].

За первые десятилетия XXI в. STEM- образование получило широкое распространение в ведущих западных странах. Ознакомиться с его принципами, подходами, методиками можно на открытых образовательных онлайн-площадках: Coursera, EdX, Udemy, где публикуются курсы разной длительности и сложности от ведущих мировых университетов.

Подготовка и привлечение STEM-специалистов считается в США, Канаде и Великобритании одним из приоритетов в сфере образования для прикладной науки и промышленности. В США с 2014 г. издаётся «Международный журнал STEM-образования»<sup>3</sup>. Важную роль в его издании (в качестве редакторов и авторов) играют

<sup>3</sup> URL: <https://stemeducationjournal.springeropen.com/>

китайские специалисты. Медианная зарплата STEM-специалиста вдвое выше средней по стране; иностранным студентам, получающим STEM-образование, выдают американскую визу на 36 месяцев против обычных 12<sup>4</sup>.

С 2016 г. в Голландии издаётся «Европейский журнал STEM-образования» (ежегодник)<sup>5</sup>. Основная часть его материалов посвящена опыту практического внедрения STEM-образования в европейских университетах и школах.

В КНР с 2018 г. реализуется «Китайский план инновационных действий в STEM-образовании до 2029 г.», предполагающий кардинальные изменения в сфере профессиональной подготовки специалистов. Официально провозглашенная цель перехода к STEM-образованию вызывает необходимость последовательного изменения образовательных стандартов и программ обучения начиная со школьного уровня<sup>6</sup>.

Тем не менее внедрение STEM-образования в мире идёт медленнее, чем хотелось бы его энтузиастам. Так, по прогнозу, сделанному в 2010 г., за десять лет эта система должна была стать преобладающей в большинстве университетов многих стран [Бубее, 2010]. Прогноз не оправдался. И понятно почему – для того чтобы перестроить работу преподавателей, привыкших читать курс по определённой научной дисциплине, нужно как минимум найти тех, кто бы их самих переобучил, разработал методики, рабочие и учебные материалы и т.д.

Работать по давно определённому плану конкретной учебной дисциплины существенно проще, чем со многими проектными коллективами, у каждого из которых свои специфические проблемы из разных наук. При этом оплата преподавателя (и число часов преподавания) официально не изменяются, даже если нагрузка возрастает в разы. Спасает возможность онлайн-коммуникации, экономящей время. Мой личный рекорд по одному из студенческих проектов на факультете информационных технологий – 56 обменов письмами в течение семестра. При этом отмечу, что в отличие от привычной практики, инициатива исходит от учащихся: студенты торопят преподавателя и постоянно от него чего-то требуют, а не наоборот.

Особенно тяжело продвигается STEM-образование в школе, где в большей степени соблюдается регламент и существенно больше численность преподавателей разного уровня. Вместе с тем изучение этих трудностей весьма полезно для продвижения STEM-образования в высшем звене.

В частности, переход к преподаванию по новым принципам вызывает быструю дифференциацию в среде учащихся. И педагогам нужно быть готовым к тому, что с лидерами класса придётся работать как с равноправными партнёрами. Но каковы тогда будут позиции остальных учеников? В отличие от «классического» проектного подхода, где работа идет в малых группах, и дифференциация не так заметна, в классе приходится выстраивать отношения с лидерами коллектива в два-три десятка человек. По этой проблеме за рубежом уже наработано множество приёмов. В частности, в нескольких школах США таких лидеров направляют на летние курсы

<sup>4</sup> URL: [https://www.uscis.gov/sites/default/files/document/web-content/STEM%20Visa%20Guide%20-%20Nonimmigrant%20Pathways%20Webpage\\_RUS.pdf](https://www.uscis.gov/sites/default/files/document/web-content/STEM%20Visa%20Guide%20-%20Nonimmigrant%20Pathways%20Webpage_RUS.pdf)

<sup>5</sup> URL: <https://www.lectitopublishing.nl/european-journal-of-stem-education>.

<sup>6</sup> URL: <https://newsru.cgtm.com/news/3d517a583449544e78457a6333566d54/p.html>

по STEM- образованию с тем, чтобы на следующий год они становились помощниками (ассистентами) учителя, не переставая быть учениками [Thomas et al., 2015].

Исследования, проведённые в школах двух городов США, показали, что не все учителя справляются со своей новой ролью партнёра по отношению к ученикам, хотя и они считают, что будущее за STEM-образованием [Keiler, 2018].

## От STEM к STEAM-образованию

Дальнейшим этапом в развитии современных систем обучения стало STEAM-образование, где добавленная буква происходит от слова Art. Трактовать его можно по-разному, чаще всего его переводят как «искусство», но также и «творчество» и даже «гуманитарные знания». Общий смысл всех возможных трактовок состоит в том, что сам студент должен проявлять творческую инициативу для того, чтобы полученные им знания заработали [Singh, 2021]. Выработка этого свойства слабо связана с наукой и знаниями вообще (хотя совсем отрицать ее наличие нельзя, что подтверждено многими исследованиями [Грязнов, 2020]).

Творчество определяется не знаниями как таковыми, а в большей степени любознательностью, интересом к новому и т.п. Для возбуждения или повышения этого интереса выработаны три способа.

Первый – показывать учащимся нечто удивительное в окружающем их мире, например, в живой природе. Это не всем подходит – есть люди, не способные удивляться просто в силу своего эмоционального склада.

Второй – рассказывать им о тех загадках, какие ещё не разгаданы наукой. В этом может помочь, например, доступный в Интернете «Словарь физических эффектов», где собраны более трёх тысяч феноменов, которые пока не могут объяснить ученые. Этот метод тоже срабатывает реже, чем хотелось бы, вступая в противоречие с устоявшимся мнением, что наука способна объяснить почти всё, иначе зачем она нужна.

Третий способ состоит в том, чтобы рассказывать о проектах, которые были придуманы ранее их сверстниками. По моему опыту, этот путь, пробуждающий в молодых людях некую соревновательность, оказывается наиболее эффективным, хотя и несколько ограничивает диапазон творчества авторов проектов.

В России к STEAM- образованию пока только присматриваются. И связывается он с той экономикой, которая ждёт нас в будущем [Анисимова и др., 2018]. В этом, на мой взгляд, проявляется специфика российского подхода к проблеме: современной промышленности нужны исполнители, творцов будем готовить, когда потребность в них назреет.

В мировой педагогической среде, где переход к STEAM- образованию воспринимается как неминуемое будущее, отсутствуют такие интенции. Насколько можно судить, в большей степени распространена точка зрения, согласно которой изменения в промышленности произойдут только тогда, когда в неё придут подготовленные по-новому выпускники университетов и школ.

## Литература/ References

Ангелова О.Ю. и др. Типология стилей профессиональной деятельности наставника // Известия Юго-Западного государственного университета. 2020. Т. 10. № 6. С. 220–228.

## Проектный подход как начало STEM-образования

- Angelova, O., et al. (2020). Typology of mentor's professional activity styles. *Proceedings of the Southwest State University*. Vol. 10. No. 6. Pp. 220–228. (In Russ.).
- Анисимова Т.И. и др. STEAM- образование как инновационная технология для индустрии 4.0. // Научный диалог. 2018. № 11. С. 322–332.
- Anisimova, et al. (2018). STEAM – education as an innovative technology for industry 4.0. *Nauchnyi dialog*. No. 11. Pp. 322–332. (In Russ.).
- Грязнов С.А. STEAM-образование: подход к обучению в 21 веке // Экономика образования. 2020. № 6. С. 57–65.
- Gryaznov, S.A. (2020). STEAM education: an approach to learning in the 21st century. *Ekonomiks of Education*. No. 6. Pp. 57–65. (In Russ.).
- Килпатрик У.Х. Метод проектов. Применение целевой установки в педагогическом процессе. Ленинград: Брокгауз–Ефрон, 1925. 43 с.
- Killpatrik, U.H. (1925). *Project method. Application of the target setting in the pedagogical process*. Leningrad. Brokhaus-Efron. (In Russ.).
- Широкова Г.В., Беляева Т.В. Предпринимательские намерения студентов: концепция и основные подходы к исследованию // Современная конкуренция. 2015. Т. 9. № 2 (50). С. 5–31
- Shirokova, G.V., Belyaeva, T.V. (2015). Students' entrepreneurial intentions: concept and basic approaches to research. *Modern competition*. T. 9. No. 2 (50). Pp. 5–31. (In Russ.).
- Appianing, J., Van Eck, R.N. (2018). Development and validation of the Value-Expectancy STEM Assessment Scale for students in higher education. *International Journal of STEM Education*. Vol. 5. No. 24. Pp. 1–16.
- Bear, S., Jones, G. (2017). Students as proteges: Factors that lead to success. *Journal of Management Education*. Vol. 41. No. 1. Pp. 146–168.
- Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM Education: A 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70. No.1. Pp. 30–31.
- Dean, K.L. (2021). Too much of a good thing: Escalating developmental needs in the educator – student relationship. *Academia Letters*, April. Pp. 1–8.
- Godec, S. et al. (2020). Young people's tech identity performances: why materiality matters. *International Journal of STEM Education*. Pp. 7–51.
- Higgins, M. al. (2019). Patchworking Response-ability in Science and Technology Education Reconceptualizing. *Educational Research Methodology*. Vol. 3. No. 2. Pp. 1–28.
- Keiler, L.S. (2018). Teachers' roles and identities in student-centered classrooms *International Journal of STEM Education*. No. 1. Pp. 5–34.
- Langie, G., Pinxten, M. (2018). The transition to STEM higher education: Policy recommendation – conclusions of the ready STEM go-project. *International Journal of Engineering Pedagogy*. Vol. 8. No. 10. Pp. 10–13.
- McCulloch, A. (2009). The student as co-producer: learning from public administration about the student–university relationship. *Studies in Higher Education*. Vol. 34. No. 2. Pp. 171–183.
- Singh, M. (2021). *Acquisition of 21st Century Skills Through STEAM Education*. Academia Letters. April. Pp. 1–7.
- Thomas, A.S. et al. (2015). Leveraging the power of peer-led learning: investigating effects on STEM performance in urban high schools. *Educational Research and Evaluation*. 21. No. 7–8. Pp. 537–557.

Для цитирования: Воронов Ю.П. Проектный подход как начало STEM-образования // ЭКО. 2024. № 6. С. 137–146. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–137–146

### Информация об авторе

Воронов Юрий Петрович (Новосибирск) – кандидат экономических наук.  
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН.  
E-mail: yura.voronov@mail.ru; ORCID: 0000–0002–7835–5827

### Summary

*Yu. P. Voronov*

#### **Project-based Approach as the Start of STEM Education**

**Abstract.** The paper is devoted to the problem of activation of students' initiative in mastering professional skills and competencies, which is extremely relevant for the Russian system of higher education. One of the ways of such activation is the project approach, which fundamentally changes the relationship between teacher and student. Based on the author's personal experience, the author describes how students are involved in the learning process and become its active participants. The differences between the project approach and the principles of STEM-education in the context of the achievability of compliance with these principles are discussed. The problems of transition from STEM-education to STEAM-education are also touched upon.

**Keywords:** *project approach; start-up; learning; information technology; STEM education; STEAM education; innovative economy; technological entrepreneurship; the role of a teacher*

**For citation:** Voronov, Yu. P. (2024). Project-based Approach as the Start of STEM Education. *ECO*. No. 6. Pp. 137–146. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–137–146

### Information about the author

Voronov, Yuri Petrovich (Novosibirsk) – PhD in Economics. Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS.  
E-mail yura.voronov@mail.ru; ORCID: 0000–0002–7835–5827



# Экономическое сотрудничество РФ-КНР в контексте увеличения внешнеторгового оборота

**О.Н. Мисько, Е.Н. Куркина**

УДК: 339.924

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-147-154

**Аннотация.** В статье представлен анализ текущих экономических отношений РФ-КНР в сфере инвестиционного и торгового сотрудничества, определены основные сферы их кооперации. Показано, что партнерство этих стран в сфере инвестиций и торговли значительно отстает от уровня существующих их политических связей. Проанализированы причины, препятствующие динамичному развитию экономического сотрудничества РФ-КНР, и, в частности, увеличению доли присутствия России среди партнеров Китая.

**Ключевые слова:** ПИИ; Межправительственная комиссия по инвестиционному сотрудничеству; торговое сотрудничество; Россия; Китай; поворот на Восток; санкции

Современные российско-китайские экономические отношения находятся на пике своего исторического развития. Официально объявленное в 1990-х гг. «стратегическое партнерство» сегодня переросло в «отношения всеобъемлющего партнерства и стратегического взаимодействия, вступающие в новую эпоху»<sup>1</sup>.

Экономическое сотрудничество двух стран характеризуется непрерывным и стабильным ростом. «Сейчас идут перемены, которых не было в течение ста лет. Когда мы вместе, то мы двигаем эти перемены»<sup>2</sup> – подвел итог официального визита в Москву лидер КНР Си Цзиньпин 20–22 марта 2023 г. По данным Федеральной таможенной службы РФ, динамика внешнеторгового оборота КНР-РФ показывала непрерывный рост в последние годы: в 2015 г. – 63,6 млрд долл. США, 2016 г. – 66,1, 2017 г. – 87,0, 2018 г. – 108,3, 2019 г. – 111,5, 2020 г. – 104, 2021 г. – 140,7, 2022 г. – 190,2, 2023 г. – 240,1 млрд долл. США<sup>3</sup> (увеличение составило 26,3% по сравнению с 2022 г.).

Одним из значимых факторов, оказывающих положительное влияние на развитие российско-китайского сотрудничества, конечно, является «Поворот на Восток» – смещение курса торгово-экономической политики РФ в сторону Азиатского региона.

В ситуации жесткого санкционного давления на Россию (по данным глобальной базы по отслеживанию санкционных ограничений, к февралю 2024 г. против России

---

<sup>1</sup> Министерство иностранных дел РФ. URL: [https://www.mid.ru/ru/foreign\\_policy/vnesnepoliticeskoe-dos-e/dvustoronnie-otnosenij-rossii-s-inostrannymi-gosudarstvami/strategiceskoe-partnerstvo-s-kitaem/](https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/vnesnepoliticeskoe-dos-e/dvustoronnie-otnosenij-rossii-s-inostrannymi-gosudarstvami/strategiceskoe-partnerstvo-s-kitaem/) (дата обращения: 12.09.2024).

<sup>2</sup> Российская газета: <https://rg.ru/2023/03/21/si-czinpin-putinu-sejchas-idut-peremeny-kotoryh-ne-bylo-100-let.html> (дата обращения: 01.11.2023).

<sup>3</sup> URL: <https://customs.gov.ru/statistic/vneshn-torg> (дата обращения: 12.09.2024).

было введено 18 000 санкций<sup>4</sup>), КНР становится ее ключевым партнером на мировой арене<sup>5</sup>. Страны постоянно ведут активный диалог и в политической сфере, поддерживая позиции друг друга на международных площадках, став соучредителями нового международного союза БРИКС, который многими воспринимается как новый «центр силы» на мировой арене.

В контексте изучения и анализа экономического сотрудничества РФ-КНР возникает вопрос о роли политических связей как драйвера развития разностороннего российско-китайского экономического диалога.

### Инвестиционное сотрудничество РФ-КНР

В отличие от существенного роста товарооборота, сфера инвестиционного сотрудничества развивается более медленными темпами – по количеству прямых инвестиций в РФ Китай в 2023 г. занимал только 18-е место в качестве страны-инвестора<sup>6</sup>. В свою очередь, Россия также не является основным получателем прямых инвестиций из Китая (табл. 1).

**Таблица 1. Сравнение зарубежных прямых инвестиций из Китая в различные страны мира и Россию в 2007–2014 гг., млрд долл. США**

Показатель	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Все страны	18,7	56,7	56,5	77,6	74,3	77,6	74,3	101,6
Россия	0,395	0,240	0,348	0,567	0,715	0,784	1,02	7,0
% России	2,1	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,4	6,9

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Все страны	115,3	165,1	174,5	122,3	98,4	42,8	50,4	41,8
Россия	2,8	1,3	3,0	3,6	2,7	3,7	2,2	3,3
% России	2,4	0,8	1,6	2,9	2,7	8,7	4,3	7,9

**Источник.** American Enterprise Institute: Search Results | American Enterprise Institute – AEI (дата обращения: 04.09.2024); Центральный банк РФ. URL: [http://cbr.ru/statistics/macro\\_itm/svs/](http://cbr.ru/statistics/macro_itm/svs/) (дата обращения: 04.09.2024).

Средний показатель доли  $\mu$  прямых инвестиций, поступивших в Россию из Китая, за 16 лет составил **3,9%** от общего объема зарубежных вложений КНР.

<sup>4</sup> Russia Sanctions Dashboard [Эл. ресурс] // Castellum. AL [Официальный сайт]. URL: <https://www.castellum.ai/russia-sanctions-dashboard> (дата обращения: 04.09.2024).

<sup>5</sup> Министерство экономического развития РФ: Владимир Ильичев: Россия и Китай планируют совместные инвестпроекты в области устойчивого, «зеленого» и низкоуглеродного развития: [https://www.economy.gov.ru/material/news/vladimir\\_lichev\\_rossiya\\_i\\_kitay\\_planiruyut\\_sovmestnye\\_investproekty\\_v\\_oblasti\\_ustoychivogo\\_zelenogo\\_i\\_nizkouglerodnogo\\_razvitiya.html](https://www.economy.gov.ru/material/news/vladimir_lichev_rossiya_i_kitay_planiruyut_sovmestnye_investproekty_v_oblasti_ustoychivogo_zelenogo_i_nizkouglerodnogo_razvitiya.html) (дата обращения: 05.09.2024).

<sup>6</sup> Выводы сделаны авторами на основе данных статистики внешнего сектора Центрального банка РФ: [http://cbr.ru/statistics/macro\\_itm/svs/](http://cbr.ru/statistics/macro_itm/svs/) (дата обращения: 04.09.2024).

По объему накопленных китайских инвестиций, согласно данным China Global Investment Tracker, Россия занимает 9-е место среди стран-реципиентов<sup>7</sup>. Таким образом, Россия для Китая хоть и важный инвестиционный партнер, но вовсе не приоритетный [Huang Jin, 2022. С. 5].

Объем прямых инвестиций России в Китай еще более скромный – около 0,07% (табл. 2). КНР занимает 44-е место среди стран-реципиентов российских инвестиций<sup>8</sup>.

**Таблица 2. Сравнительная таблица вкладываемых Россией инвестиций в различные страны мира и Китай в 2015–2022 гг., млрд долл. США**

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Все страны	327,1	277,1	330,1	375,5	334,9	402,2	354,8	368,4
Китай	0,178	0,149	0,209	0,247	0,254	0,282	0,296	0,341
% Китая	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,07	0,08	0,09

**Источник.** Центральный банк РФ: [http://cbr.ru/statistics/macro\\_itm/svs/](http://cbr.ru/statistics/macro_itm/svs/) (дата обращения: 07.10.2024).

Инвестиционное сотрудничество КНР-РФ, на наш взгляд, сдерживается тем, что в странах существуют разные модели инвестиционной экспансии [Бризицкая, 2023]. Кроме того, многие исследователи обращают внимание на наличие большого количества бюрократических барьеров, присущих российскому законодательству [Kai, 2022]. С этим куда проще обстоит дело, например, в США, где инвестиционный климат давно устойчив и хорошо развит: в наличии минимальные транзакционные издержки, упрощенное законодательство и многие другие преференции, предоставляемые иностранным инвесторам.

Значительные различия в культуре и бизнес-подходах КНР и РФ также не способствуют углублению инвестиционного сотрудничества. Одно из наиболее явных различий – отношение ко времени. Китайский бизнес характеризуется более иерархической структурой, где принятие решений требует детального согласования с различными уровнями управления. В российской практике этот процесс может быть более централизованным и быстрым. «Китайцы к решению каждого вопроса подходят очень тщательно, долго думают, славятся взвешенным подходом, готовы работать круглосуточно и ждут того же от партнеров... Россияне же, в свою очередь, многие вопросы решают “на коленке”, в ряде случаев принимая решение в течение нескольких минут. Для китайцев такой подход неприемлем»<sup>9</sup>. Однако другие зарубежные партнеры воспринимают российскую практику решений иначе.

<sup>7</sup> Chinese Global Investment Tracker [Эл. ресурс] / American Enterprise Institute: [Официальный сайт]. 2023. URL: <https://www.aei.org/china-global-investment-tracker/> (дата обращения: 10.09.2024).

<sup>8</sup> Выводы сделаны авторами на основе данных статистики внешнего сектора Центрального банка РФ. URL: [http://cbr.ru/statistics/macro\\_itm/svs/](http://cbr.ru/statistics/macro_itm/svs/) (дата обращения: 07.11.2023).

<sup>9</sup> Захарова Л. Бизнесменам РФ и КНР необходимо понимание особенностей культуры // Российская газета. URL: <https://rg.ru/2016/07/28/biznesmenam-rf-i-knr-neobhodimo-ponimanie-osobennostej-kultury.html> (дата обращения: 06.11.2023).

Так, исследователи российско-египетских внешних связей обращают внимание на то, что «русская склонность к точности, пунктуальности, официально-деловой манере и предельной сосредоточенности воспринимается египтянами как жесткий и крайне неприятный способ ведения дел» [Мисько, Дарвиш, 2023]. Очевидно, что назрела необходимость выработки некоторой универсальной модели принятия совместных с зарубежными партнерами решений в ходе реализации таких инвестиционных проектов.

### **Торговое сотрудничество РФ-КНР**

Несмотря на явное политическое сближение двух стран, Россия не является и основным торговым партнером Китая. В 2023 г. ее доля во внешнем товарообороте КНР составила всего 3,9%, в то время как основные торговые отношения у Китая существуют с «недружественными» для РФ государствами ЕС (13,2% в товарообороте КНР), США (11,2%)<sup>10</sup> и странами АСЕАН.

Иначе обстоит ситуация для России: доля КНР в товарообороте РФ по итогам 2023 г. достигла 32%<sup>11</sup>. Таким образом, наблюдается явная диспропорция в уровне взаимного присутствия в торговле РФ-КНР: для Китая РФ не является не только ключевым, но даже значимым внешнеэкономическим партнером.

Для достижения более сбалансированных показателей торгово-экономического сотрудничества (например, в отношении доли торговли в общем объеме внешней торговли стран) существует ряд барьеров:

1) расширение торгового сотрудничества с Россией создает для КНР риски вероятности применения вторичных санкций [Ревенко, 2023. С. 39] со стороны партнеров, доля которых в экономике Китая значительно превышает российскую;

2) КНР стремится максимально диверсифицировать свои торговые потоки. Это можно наблюдать даже в сфере экспорта энергетических ресурсов, где РФ занимает одну из лидирующих позиций в мире (например, в апреле 2022 г. Саудовская Аравия впервые обошла Россию в качестве основного поставщика нефти в Китай<sup>12</sup>);

3) размеры экономики Китая значительно превышают размеры экономики России, что априори затрудняет построение равнозначных (в числовом измерении) партнерских отношений.

Таким образом, если говорить об экономическом взаимодействии, Китай рассматривает Россию главным образом как рынок для продвижения своих товаров (международные санкции и необходимость импортозамещения ушедших товаров создали для этого дополнительные возможности) и поставщика – экспортера сырьевых ресурсов. Об этом, в частности, говорит перечень инвестиционных проектов Китая, реализуемых в России (табл. 3).

<sup>10</sup> Коммерсантъ: Доля РФ в торговле Китая не превышает 4%. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6426566> (дата обращения: 12.10.2024).

<sup>11</sup> Там же.

<sup>12</sup> Forbes: Китай в августе потратил на энергоносители из России рекордные \$8,3 млрд <https://www.forbes.ru/biznes/477649-kitaj-v-avguste-potratil-na-energonositeli-iz-rossii-rekordnye-8-3-mlrd> (дата обращения: 09.10.2024).

**Таблица 3. Значимые инвестиционные проекты КНР-РФ  
по состоянию на 3 кв. 2024 г.**

Проект	Кол-во проектов	Регион реализации
Освоение месторождений полезных ископаемых	11	Забайкальский край, Чукотский АО, Иркутская обл., Республика Саха, Республика Тыва
Создание новых транспортных маршрутов	6	Москва – Казань, ЕАО, Якутск, Благовещенск-Хэйхэ
Деревообрабатывающая промышленность	4	Хабаровский край, Иркутская, Томская обл.
Сельскохозяйственная промышленность	4	Пензенская обл., Дальний Восток
Производство метанола	4	Приморский край, Амурская, Свердловская, Иркутская обл.
Создание научных и технологичных центров	3	Москва
Создание логистических центров	3	Московская обл., Дальний Восток
Создание центров торговли	2	Москва
Автомобильная промышленность	2	Тульская, Ярославская обл.
Производство бытовой техники	2	Республика Татарстан
Поставка танкеров	2	Москва
Covid-19	2	КНР
Производство алюминия	2	Хэнань (КНР), Красноярский край
Производство аммиака и азота	2	Тульская обл.
Лесная промышленность	1	Забайкальский край
Газохимический комплекс	1	Усть-Луга
Строительство аквакультурного комплекса	1	Приморский край
Строительство животноводческого комплекса	1	Томская обл.
Строительство жилого комплекса	1	Санкт-Петербург
Строительство выставочного центра		
Создание венчурного фонда	1	Москва
Создание страховой компании	1	Гуандун (КНР)
Производство полиэтилена	1	Амурская обл.
Производство каучука	1	Шанхай
Целлюлоза	1	Красноярский край
Углеводородный газ и пропилен	1	Маньчжурия (КНР)
Перевалка зерна	1	Забайкальский край
Сэбс-эластопласты	1	Воронежская обл.
Создание фонда регионального сотрудничества	1	Москва
ИТОГО	65	

**Источник.** Межправительственная китайско-российская комиссия по инвестиционному сотрудничеству. URL: [https://mpk-cn.ru/content/docs/%D0%9E%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B0%D1%85%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8\\_8%20%D0%9C%D0%9F%D0%9A.pdf](https://mpk-cn.ru/content/docs/%D0%9E%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B0%D1%85%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8_8%20%D0%9C%D0%9F%D0%9A.pdf)

Нетрудно заметить, что преобладающее количество инвестиционных проектов Китая в России связано с освоением месторождений полезных ископаемых и созданием транспортной инфраструктуры, предназначенной как для ввоза сырья в Китай, так и для вывоза китайских товаров в другие страны. Это освоение Баимского

медно-порфирового месторождения в Чукотском АО (заявленный объем инвестиций 8 млрд долл. США), строительство автомобильной дороги «Меридиан», которая станет частью международного транспортного маршрута Европа – Западный Китай (10 млрд долл. США). В качестве примера вложений в обрабатывающий сектор экономики можно привести строительство газохимического комплекса в г. Усть-Луга (с объемом инвестиций 21,7 млрд долл. США)<sup>13</sup>.

В 2023 г. Россия стала крупнейшим покупателем китайских автомобилей и транспортных средств<sup>14</sup>. К другим преобладающим товарам китайского экспорта в нашу страну относятся продукция легкой/пищевой промышленности и бытовая техника. Однако начиная с апреля 2024 г. импорт из КНР начал постепенно сокращаться (в апреле – на 16%), что было связано с вероятностью введения вторичных санкций со стороны США<sup>15</sup>. По этой причине увеличение товарооборота между нашими странами произошло за счет российского экспорта в КНР нефти, газа и других сырьевых товаров.

## Заключение

Несмотря на то, что в политическом смысле КНР и РФ «переживают лучший период в истории»<sup>16</sup>, проведенный анализ показал, что инвестиционное и торговое сотрудничество России и Китая находится на относительно невысоком уровне.

Россия не входит в число основных экономических партнеров Китая на мировой арене, которыми на протяжении многих лет являются США и страны ЕС. Последнее обстоятельство становится барьером на пути увеличения торгово-экономического сотрудничества Китая с Россией, в том числе из-за вероятности применения вторичных санкций. По этой причине в ближайшее время не стоит ожидать серьезного увеличения китайского экспорта и инвестиций в Россию. Тем не менее Китай остается перспективным рынком для российских товаров, в том числе и несырьевых. Большую роль в увеличении торгово-экономического сотрудничества эксперты отводят малому и среднему бизнесу<sup>17</sup>.

В сложившейся на текущий момент ситуации реформирования мирового порядка, построения многополярного мира Россия для Китая представляет интерес скорее как политический союзник, нежели экономический партнер. Интересам

<sup>13</sup> Межправительственная китайско-российская комиссия по инвестиционному сотрудничеству. URL: [https://mpk-cn.ru/content/docs/%D0%9E%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B0%D1%85%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8\\_8%20%D0%9C%D0%9F%D0%9A.pdf](https://mpk-cn.ru/content/docs/%D0%9E%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B0%D1%85%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8_8%20%D0%9C%D0%9F%D0%9A.pdf) (дата обращения: 04.10.2024).

<sup>14</sup> Forbes: Made in China: импорт китайского оборудования и машин в Россию вырос в разы/ URL: <https://www.forbes.ru/finansy/494633-made-in-china-import-kitajskogo-oborudovania-i-masin-v-rossiu-vyros-v-razu> (дата обращения: 10.10.2024).

<sup>15</sup> РБК: Bloomberg объяснил, почему поставки из Китая в Россию начали сокращаться. URL: <https://www.rbc.ru/politics/17/04/2024/661f96a69a79470a96f73e69> (дата обращения: 10.10.2024).

<sup>16</sup> Российская газета. URL: <https://rg.ru/2021/09/27/otnosheniia-kitaia-i-rf-perezhivaiut-luchshij-v-istorii-period.html> (дата обращения: 07.10.2024).

<sup>17</sup> ТАСС: Востоковед Алексей Маслов: Китай меняется, и это отразится на нас. URL: <https://tass.ru/interviews/19971341> (дата обращения: 15.10.2024).

Пекина на данном этапе в большей степени отвечает крепкая дружба с Россией, их союзнические отношения и укрепление политического диалога.

## Литература/References

- Бризицкая А.В. Инвестиционное сотрудничество России и Китая: проблемы и направления развития // Российский внешнеэкономический вестник. 2023. № 1. С. 108–119. DOI:10.24412/2072–8042–2023–1–108–119
- Brizitskaya, A. (2023). Investment cooperation between Russia and China: problems and directions of development. *Russian Foreign Economic Bulletin*. No. 1. Pp. 108–119. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.24412/2072–8042–2023–1–108–119>
- Мисько О., Дарвиш А. Российско-египетское сотрудничество в контексте перспектив Большого евразийского партнерства // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. 2023. Т. 17. № 2. С. 46–57. <https://doi.org/10.22394/2073–2929–2023–02–46–57>
- Misko, O., Darvish, A. (2023). Russian-Egyptian cooperation in the context of the prospects for a Large Eurasian partnership. *Eurasian Integration: Economics, Law, Politics*. Vol. 17. No. 2. Pp. 46–57. (In Russ.). <https://doi.org/10.22394/2073–2929–2023–02–46–57>
- Ревенко Н. Российско-китайское инвестиционное сотрудничество: состояние и перспективы // Российский внешнеэкономический вестник. 2023. № 6. С. 30–42. DOI: 10.24412/2072–8042–2023–6–30–43
- Revenko, N. (2023). Russian-Chinese investment cooperation: state and prospects. *Russian Foreign Economic Bulletin*. No. 6. Pp. 30–42. (In Russ.). DOI: 10.24412/2072–8042–2023–6–30–43
- Huang, Jin (2022). Research on the relationship between China direct investment and trade between Russia and both parties. *International Journal of Engineering Technology Research & Management*. Vol. 6. No. 8. Pp. 1–16. ISSN: 2456–9348
- Kaim, M. (2022). Economic cooperation between Russia and China in the investment sphere. *Review of Research in the Field of Business and Economics*. No.10. Pp. 24–35. DOI: <https://doi.org/10.26794/2308–944X–2022–10–4–24–35>

Статья поступила 13.12.2023

Статья принята к публикации 12.09.2024

**Для цитирования:** Мисько О.Н., Куркина Е.Н. Экономическое сотрудничество РФ-КНР в контексте увеличения внешнеторгового оборота // ЭКО. 2024. № 6. С. 147–154. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–147–154

## Информация об авторах

Мисько Олег Николаевич (Санкт-Петербург) – доктор экономических наук, доцент. Северо-Западный институт управления РАНХиГС при Президенте РФ.

E-mail: [misko-on@ranepa.ru](mailto:misko-on@ranepa.ru)

Куркина Евгения Николаевна (Санкт-Петербург) – студентка. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».

E-mail: [enkurkina@edu.hse.ru](mailto:enkurkina@edu.hse.ru)

## Summary

*O.N. Misko, E.N. Kurkina*

### **Russia-PRC Economic Cooperation in the Context of Higher Foreign Trade Turnover**

**Abstract.** The authors review the current economic relations between the Russian Federation and the People's Republic of China in the sphere of investment and trade cooperation and identify the main spheres of their cooperation. The paper shows that the RF-PRC partnership in the sphere of investment and trade lags far behind the level of existing political ties between the two countries. The reasons preventing the dynamic development of economic cooperation between Russia and China, and, in particular, increasing the share of Russia's presence among China's partners are analyzed.

**Keywords:** *FDI; Intergovernmental Commission on Investment Cooperation; trade cooperation; Russia; China; turn to the East; sanctions*

**For citation:** Misko, O.N., Kurkina, E.N. (2024). Russia-PRC Economic Cooperation in the Context of Higher Foreign Trade Turnover. *ECO*. No. 6. Pp. 147–154. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–147–154

## Information about the authors

*Misko, Oleg Nikolaevich* (Saint-Petersburg) – Doctor of Economics, Associate Professor. North-West Institute of Management of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration.

E-mail: misko-on@ranepa.ru

*Kurkina, Evgeniya Nikolaevna* (Saint-Petersburg) – Student. HSE University.

E-mail: enkurkina@edu.hse.ru



# Промышленное развитие стран БРИКС: ключевые тенденции и особенности<sup>1</sup>

Е.Н. Стариков, И.Н. Ткаченко, Н.А. Вукович

УДК 339.97; 338.23

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-155-171

**Аннотация.** В статье анализируется промышленное развитие стран БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай и ЮАР). При схожести подходов к формированию и реализации промышленной политики в странах объединения результаты промышленного развития для них различны. Одной из ключевых отличительных черт производственного потенциала стран БРИКС является его 4IR-ориентированность. Сделан вывод, что, несмотря на достигнутый уровень прогресса в определенных производственных отраслях и направлениях технологической модернизации промышленности, страны БРИКС пока не вышли на траекторию ускоренного развития этого сектора. Полученные результаты позволяют ставить вопрос о целесообразности разработки модельных институциональных механизмов для формирования вариативной «дорожной карты» повышения эффективности промышленного развития стран объединения на основе глубокой технологической модернизации производственного сектора. А также более широко учитывать достижения мирового опыта.

**Ключевые слова:** страны БРИКС; промышленное развитие; промышленная политика; промышленность; тенденции; конкурентоспособность; технологическое развитие; 4IR-ориентированность; технологическая модернизация

## Введение

Межгосударственное объединение БРИКС основано в июне 2006 г. на Петербургском международном экономическом форуме, где министры экономики Бразилии, России, Индии и Китая подписали соответствующее соглашение. В 2010 г. в объединение вступила ЮАР. В данной работе БРИКС рассматривается в составе пяти государств, членство которых было действительно на конец 2023 г. С 1 января 2024 г. в него вошли Иран, Египет, ОАЭ, Эфиопия, после чего оно стало называться БРИКС+, еще более десятка стран рассматривают вопрос о членстве.

Государства – члены БРИКС не связаны между собой исторически, географически и культурно, потому одной из основных целей создания данного объединения изначально рассматривалась реализация претензий на более активное участие составляющих его стран в мировой политике. С одной стороны, в составе объединения им легче продвигать на мировой арене свои национальные интересы, включая экономические, и вырабатывать решения, которые могут в дальнейшем получать развитие в рамках других международных организаций, программ и проектов. С другой – страны БРИКС характеризуются как быстроразвивающиеся крупнейшие экономики мира [Лясников и др., 2019], что актуализирует вопрос о расширении форматов экономического взаимодействия между ними.

<sup>1</sup> Статья выполнена по плану НИР ИЭОПП СО РАН, проект «Разработка методики выявления факторов, аспектов и проблем, ограничивающих инклюзивное развитие Красноярского края», № 121040100279–5.

Такие форматы и выработка совместных решений в сфере экономического, финансового, инвестиционного, технологического и промышленного развития приобретают особую значимость в условиях происходящих в мировой экономике дезинтеграционных процессов (фрагментация, обострение геополитического противостояния, расширение санкционного воздействия и пр.) и цифровой модернизации всей системы общественных отношений.

Отметим, что в странах БРИКС, вес которых в мировой экономике непрерывно растет, промышленный сектор играет важную роль в социально-экономическом развитии, существенно влияя на экономическую ситуацию и уровень жизни населения. От результатов функционирования и перспектив развития промышленности в значительной степени зависят как собственное благополучие самих этих государств, так и благополучие многих других стран и народов, реализующих до- или постиндустриальные модели развития.

В этой связи целями настоящей работы являются анализ и выявление особенностей промышленного развития в странах БРИКС, включая специфику реализуемых моделей промышленной политики и модернизации их индустриального сектора, и разработка на этой основе предложений, направленных на ускорение и повышение устойчивости промышленного развития.

### **Особенности промышленной политики стран БРИКС**

Как известно, основным инструментом развития и поддержания конкурентоспособности промышленного сектора со стороны государства выступает его официальная промышленная политика.

Характеризуя промышленную политику Бразилии, России, Индии, Китая и ЮАР, необходимо отметить, что, во-первых, в последние два-три десятилетия их формы и методы неоднократно менялись под влиянием изменений преобладающих потребностей и условий развития национальных промышленных секторов и отраслей: периоды сильного государственного вмешательства перемежались годами более либеральных подходов, предполагающих приоритет рыночного регулирования.

Во-вторых, промышленную политику всех пяти стран можно без углубленной детализации отнести ко второму из двух применяемых правительствами разных стран в настоящее время типов. Первый тип характерен для государств Центральной и Восточной Европы, где реализуется подход, основанный на широких институциональных реформах, поддерживаемых внешним фактором вступления в ЕС, массовым увеличением прямых иностранных инвестиций и потоков капитала при посредничестве финансовых и иных институтов, имеющих стратегические обязательства перед регионами [Невская, Квашнин, 2022]. Сторонники этого подхода, который в научной литературе называется институциональным [Мазилов, 2013; Сухарев, Стрижакова, 2014], полагают, что со временем отраслевые приоритеты утрачивают значимость, кроме тех, которые связаны с безопасностью страны.

В странах БРИКС реализуется альтернативная модель, в соответствии с которой промышленная политика представляет собой комплекс мер государственного воздействия, направленных на совершенствование структуры национальной экономики и поддержку конкурентоспособности национальной продукции [Симачев и др., 2014; 2022]. Первоначально государство активно защищает и поддерживает национальных

производителей при помощи различных механизмов, а впоследствии поощряется сначала внутренняя, а затем и внешняя конкуренция [Пономарева, 2021].

В частности, в странах БРИКС государство фокусирует свое внимание на таких направлениях, как развитие науки, технологий, инноваций, регулирование интеллектуальной собственности, а также внешнеэкономической деятельности; стимулирование спроса, в том числе через государственные закупки; активное привлечение прямых иностранных инвестиций; содействие развитию конкретных отраслей, как традиционных, так и новых, признаваемых приоритетными по тем или иным критериям; поддержка и стимулирование конкуренции.

При реализации такого подхода в кризисные годы, при резком ухудшении мировой экономической конъюнктуры, национальные компании-лидеры пользуются масштабной поддержкой со стороны своих правительств. В такие периоды государство усиливает меры «жесткой» промышленной политики [Татаркин, Романова, 2014; Мяснянкина, 2008], активно используя бюджетное субсидирование и кредитование предприятий приоритетных отраслей, механизмы косвенного субсидирования компаний за счет манипуляций с валютным курсом, регулирования тарифов, а также цен на сырье и энергию, протекционизм во внешней торговле, направленный на создание благоприятных условий для национальных производителей и привлечение прямых иностранных инвестиций.

Наряду с обозначенными традиционными мерами промышленной политики практикуется также мобилизация ресурсов государственных банков для поддержки крупнейших промышленных корпораций и развития стратегических производственных секторов. Кроме того, применяется практика разработки и реализации стратегических инвестиционных проектов государственного уровня, таких как, например, строительство объектов олимпийской инфраструктуры (Россия, 2009–2014 гг.), инфраструктуры высокоскоростных железных дорог (Китай, 2008–2014 гг.), проект стимулирования производства Production Linked Incentive в Индии (2020–2021 гг.), включающий такие отрасли и направления, как электроника, фармацевтика, автомобилестроение, специальные стали, пищевые продукты, аккумуляторы, солнечные модули и текстиль.

Таким образом, отличительной чертой национальных моделей промышленной политики в странах БРИКС является активное вмешательство государства в процессы промышленного развития, начиная с создания основы для индустриализации, включая условия мобилизации ресурсов, и заканчивая поддержкой отдельных экономических агентов.

Учитывая догоняющий тип промышленного развития и технологической модернизации данных стран, такая модель промышленной политики представляется вполне целесообразной. При этом подчеркнем, что при сохранении ведущей роли государства применяемый им инструментарий поддержки и стимулирования индустриального развития различается в зависимости от формы модернизационных изменений, что вполне объяснимо с теоретической точки зрения [Белякова, Батукова, 2010].

Следует также отметить, что практическая реализация данной модели промышленной политики часто дополняется национальными технологическими проектами, реализуемыми с разной степенью успеха и эффективности.

В качестве примеров можно привести **индийские** проекты создания биометрической базы данных Aadhaar [Куприяновский и др., 2017] на основе технологий

сканирования глаза и отпечатков пальцев (на момент написания статьи в ней было зарегистрировано 1,2 млрд учетных записей), строительство метро в Дели и международного аэропорта Кочин (первый в мире аэропорт, работающий на солнечной энергии), программы «Чандраян-1» по исследованию Луны и «Потоп», в результате реализации которой Индия вышла с 50-го на 1-е место в мире по производству молока [Юстратова, Залыгина, 2022]. В **Китае** среди технологических проектов национального уровня можно назвать строительство суперскоростных железнодорожных магистралей (страна за последние 15 лет достигла мирового лидерства по протяженности таких магистралей и их пассажиропотоку), электрификацию общественного транспорта, разработку супертелескопа FAST, строительство крупнейших в Азии и мире ГЭС, мостов и тоннелей [Островский и др., 2019]. **Бразилия** обладает космическим агентством и космодромом в Алькантаре, разрабатывает семейство новых ракет-носителей, в том числе тяжелого класса, в конце 2021 г. здесь прошли испытания гиперзвукового носителя 14-X. По итогам 2022 г. число бразильских IT-компаний превысило 420 тыс. (в 2012 г. – около 8 тыс.). Технопарки и бизнес-инкубаторы для стартапов функционируют почти во всех прибрежных регионах страны, крупнейшие из них – в Кампинасе (представлены центры разработок таких крупнейших мировых ИКТ-компаний, как IBM, Dell, Motorola, NXP, Lucent, Nortel, Compaq, Celestica, Samsung, Alcatel, Bosch, 3M, Texas Instruments, CI&T and Daitan и др.), Ресифи, Флорианаполисе, Салвадоре-да-Баия, Сан-Паулу, Белу-Оризонти и других городах страны<sup>2</sup>. В **ЮАР** в последние два десятилетия отмечаются серьезные структурные изменения в развитии обрабатывающих отраслей промышленности, активно внедряются новые технологии, меняется структура внешнеторгового оборота. Высокого уровня не только по меркам Африки, но и по стандартам ведущих западных государств, достигла финансовая системы страны. ЮАР – один из мировых лидеров в сфере применения биотехнологий в горнодобывающей промышленности и металлургии, а южноафриканская компания Sasol занимает передовые позиции в производстве синтетического жидкого топлива. Большие планы связаны с развитием энергетической инфраструктуры ЮАР при участии госкорпорации «Росатом» (потенциальные инвестиции в строительство восьми энергоблоков составляют около 50 млрд долл. США), при этом до 60% работ при строительстве новых АЭС способны выполнять местные строительные и производственные компании [Сидоров, 2015; Скубко, 2011].

Во всех странах БРИКС государством осуществляется поддержка национальных компаний-чемпионов, в том числе посредством прямых инвестиций или через участие в капитале. Нередко компании с госучастием (в том числе госкорпорации) берут на себя ведущую роль в развитии конкретных промышленных секторов. Кроме того, в хозяйственном комплексе каждой из стран объединения сегодня присутствуют крупные транснациональные корпорации (ТНК), часть из которых уже достигла или приближается к глобальному лидерству, в том числе в высокотехнологичных отраслях, включая биотехнологии, аэрокосмическую промышленность, фармацевтику, транспорт, телекоммуникации и передовые решения в области ИКТ, составляя конкуренцию компаниям из развитых стран (табл. 1). Эти компании активно участвуют в международном разделении труда, осваивают зарубежные рынки и инвестируют в различные сферы

<sup>2</sup> По данным <https://habr.com/ru/companies/ruvds/articles/678416/> (дата обращения: 03.09.2024).

Промышленное развитие стран БРИКС:  
ключевые тенденции и особенности

экономики. При этом следует отметить, что Китай входит в пятерку государств-лидеров по количеству ТНК мирового уровня, наряду с США, Японией, Францией и Германией.

**Таблица 1. Крупнейшие производственные компании стран БРИКС**

Компания	Форма собственности	Отрасль	Оборот, млрд долл./год
<b>Бразилия</b>			
Vale	Частно-государственная	Горнодобывающая промышленность	40,20
Grupo JBS-Friboi	Частная	Пищевая	72,9
Petrobras	Частно-государственная	Нефтегазовая промышленность	53,68
Gerdau	Частная	Металлургия	8,43
Embraer	Публичная	Авиастроение	5,27
<b>Россия</b>			
ПАО «Газпром»	Публичная	Нефтегазовая промышленность	140,3
ПАО «Роснефть»	Публичная	Нефтегазовая промышленность	120,0
ГМК «Норильский никель»	Частная	Горнодобывающая промышленность	16,9
ПАО «Северсталь»	Публичная	Металлургия	11,4
ПАО «ВымпелКом»	Публичная	Телекоммуникации	4,1
<b>Индия</b>			
Relians Industries	Публичная	Нефтехимия, телекоммуникации	93,8
Bharat Heavy Electricals Ltd.	Государственная	Энергетическое машиностроение	2,87
Oil and Natural Gas Corporation	Публичная	Нефтегазовая промышленность	48,6
Tata Steel Group	Публичная	Металлургия	20,5
Mahindra and Mahindra	Публичная	Машиностроение	11,0
<b>Китай</b>			
China State Construction	Публичная	Строительство	178,8
Lenovo	Публичная	Компьютерные технологии	61,95
China Petroleum and Chemical Corporation	Публичная	Нефтегазовая и химическая промышленность	430,3
Huawei	Частная	Телекоммуникации	92,4
Shipping Group	Государственная	Транспорт	93,0
<b>ЮАР</b>			
AngloGold Ashanti	Публичная	Горнодобывающая промышленность	4,4 (2020 г.)
Gold Fields	Публичная	Горнодобывающая промышленность	4,3 (2022 г.)
Sasol	Публичная	Химическое производство	13,1
MTN Group	Публичная	Телекоммуникации	17,3
Naspers	Публичная	Телекоммуникации	22,1

**Примечание.** Представлен оборот компаний Бразилии и ЮАР за 2021 г.; России, Индии и Китая – за 2022 г.

Один из фундаментальных эффектов проведения промышленной политики при активном участии государства в странах БРИКС проявляется в более низком уровне

либерализации промышленной деятельности по сравнению с развитыми странами. Это касается как общих показателей ограничения торговли, средних используемых тарифов, так и сложности таможенных процедур, комплексности налогов на экспорт/импорт и распространенности применения нетарифных торговых барьеров. Согласно международной статистике, Бразилия и Индия сохраняют минимальный либеральный промышленный профиль в рамках БРИКС [Biswas, Sanjib, 2022].

При этом Индия является наименее либерализованной крупной экономикой в мире, а ее промышленные тарифы высоки даже для стран с сопоставимым уровнем экономического развития. Сохраняя высокие тарифные пики и многие отрасли без обязательных тарифов, индийское правительство очень жестко управляет внешней торговлей [Gulati, Rachita, 2021]. Интеграция Бразилии в либеральный торговый порядок была столь же осторожной, с эффективными уровнями защиты, близкими к нулю тарифами в несубсидируемом и высокоэффективном сельскохозяйственном секторе, но относительно высокими в других секторах и, в частности, в обрабатывающей промышленности [Mahadevan, Kumaraguru, 2021].

Однако страны БРИКС не образуют единый блок с однородными профилями промышленной политики. В качестве примера различий можно привести то, что средняя ставка применяемых торговых тарифов в Китае сегодня примерно в два раза ниже, чем в Бразилии (хотя все еще в два раза выше, чем в ЕС или США) [Grade, Aman, 2022]. Тем не менее в совокупности КНР, Россия, Индия, Бразилия и ЮАР демонстрируют систематически более низкую степень открытости в вопросах промышленного развития и торговли.

## Характер промышленного развития в странах БРИКС

Рассматривая характер промышленного развития стран БРИКС, в первую очередь, необходимо обратить внимание на особенности их промышленной специализации (табл. 2).

Таблица 2. Промышленная специализация стран БРИКС<sup>3</sup>

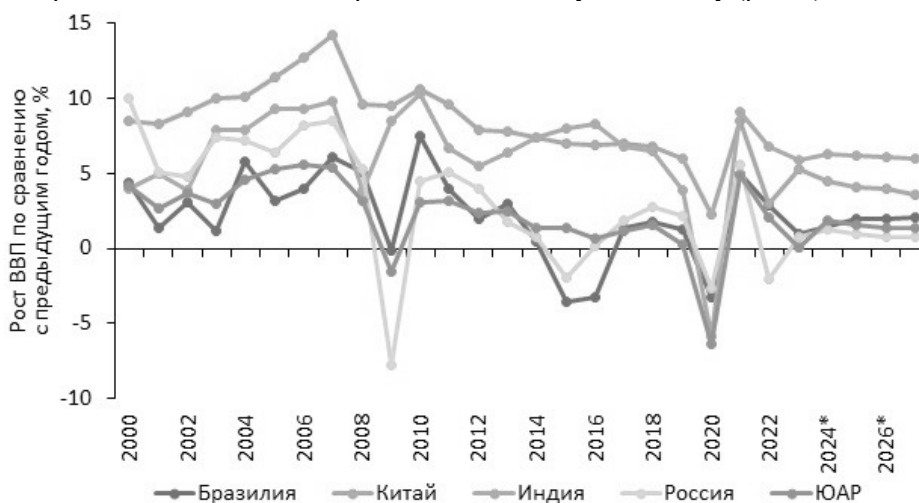
Страна	Отрасль промышленной специализации
Бразилия	Автомобильная, химическая, легкая промышленность, производство стали, бытовой техники, деревообработка, добыча природного газа, нефти, угля, железной руды
Россия	Нефтегазовая, химическая и нефтехимическая, аэрокосмическая, пищевая промышленность, металлургия, машиностроение, производство вооружений и военной техники, добывающие отрасли (добыча каменного угля, природного газа, нефти, угля, руд черных и цветных металлов, драгоценных металлов, золота, неметаллических минералов)
Индия	Фармацевтическая, химическая и нефтехимическая, автомобильная, легкая (текстиль), ювелирная промышленность, производство бытовой техники, добыча природного газа, нефти, угля, железной руды
Китай	Электронная и электротехническая, химическая и нефтехимическая, легкая промышленность, машиностроение и автомобилестроение, металлургия (производство стали), производство цемента, добыча природного газа, нефти, угля, железной руды
ЮАР	Деревообработка (производство бумаги, пиломатериалов), химическая и легкая промышленность, производство цемента, автомобилестроение, добыча каменного угля, природного газа, руд черных и цветных металлов, неметаллических минералов

<sup>3</sup> Составлено авторами по [Ковалева и др., 2022; Растопчина и др., 2024].

## Промышленное развитие стран БРИКС: ключевые тенденции и особенности

Общей для всех стран – участниц объединения БРИКС на протяжении последних двух десятилетий является довольно устойчивая положительная динамика развития промышленности, которая по факту отражает результаты модернизационного процесса, экономических, институциональных и технологических преобразований, реализуемых их правительствами.

На протяжении 2002–2020 гг., несмотря на все глобальные потрясения, экономическую турбулентность и вызовы, промышленное производство в странах БРИКС имело устойчивые темпы роста (с короткими спадами в отдельные периоды, которые были кризисными для всего мира). При этом, согласно прогнозам Всемирного банка, все страны БРИКС в 2024 г. сохраняют положительную динамику (рис. 1).



**Примечание.** \* Оценка.

**Источник.** Growth rate of the real gross domestic product (GDP) in the BRICS countries from 2000 to 2027 / Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/741729/gross-domestic-product-gdp-growth-rate-in-the-bric-countries/> (дата обращения: 25.08.2024).

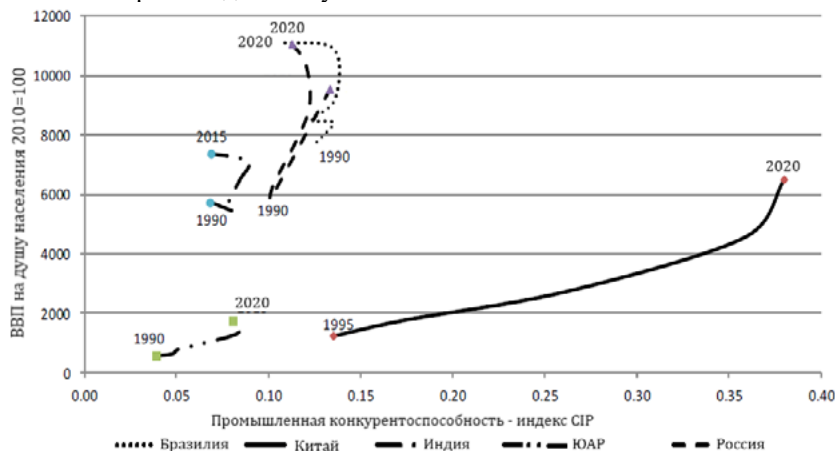
Рис. 1. Темпы роста ВВП в странах БРИКС с 2000 по 2027 гг.  
(прогноз по состоянию на март 2024 г.)

Однако, несмотря на принципиально близкие модели промышленной политики, схожие типы промышленного развития и (как будет показано далее) технологической модернизации, реализуемые в странах БРИКС, структурные результаты их промышленного развития различаются (рис. 2).

Ряды динамики на рисунке 2 отображают показатели экономического и промышленного развития стран БРИКС, начиная с 1990 г. и до 2020 г. в двух системах координат. По оси *X* отложены их долгосрочные результирующие показатели, измеряемые в баллах согласно индексу конкурентоспособности промышленных показателей ЮНИДО<sup>4</sup>, который позволяет оценить возможности страны производить

<sup>4</sup> UNIDO (United Nations Industrial Development Organization) – организация ООН по промышленному развитию.

высококонкурентные экспортные товары и установить факт наличия структурных изменений в сторону высокотехнологичных секторов, способных генерировать продукцию с высокой добавленной стоимостью и влиять на конъюнктуру мировых рынков. Ось Y отражает динамику ВВП.



**Примечание.** На графике у России две линии, что связано с изменением методологии статистического учета при переходе с ОКОНХ на ОКВЭД в 2004 г. Одна из линий показывает динамику за весь период с учетом ретроспективного пересчета данных, вторая рассчитана по данным ОКОНХ за период 1990–2004 гг. В данный период обе линии идентичны.

**Источник.** [Ren, 2022].

*Рис. 2. Структурные изменения в промышленности и догоняющее развитие БРИКС, 1990–2020 гг.*

Китай, как отчетливо видно на рисунке, эффективно сочетает структурные изменения с быстрым ростом ВВП. Рост конкурентоспособности промышленности КНР был обеспечен наращиванием способности создавать добавленную стоимость в обрабатывающих отраслях с одновременной реализацией экспортной модели. В течение последних 20 лет положительная динамика промышленного развития в КНР сопровождалась пятикратным ростом ВВП на душу населения [Байнев, Бинь Чжан, 2020; Соскова и др., 2024]. В Индии также фиксируется устойчивый рост как с точки зрения ВВП на душу населения, так и с позиции роста конкурентоспособности промышленности. При этом страна стартовала с гораздо более низкой базы, чем в свое время была в Бразилии, России и ЮАР.

Последние же страны оказались в своего рода петле промышленной стагнации. Так, несмотря на то, что в течение 1990–2020 г. ВВП России повышался неплохими темпами (хотя и медленнее, чем у Китая), индекс конкурентоспособности российской промышленности оставался практически неизменным, что, по мнению авторов, связано с ограниченной открытостью экономики страны и преобладанием добывающих отраслей в специализации промышленного комплекса. Аналогичную ситуацию можно наблюдать и с индексом конкурентоспособности промышленного комплекса Бразилии при относительно стабильных темпах роста ВВП в рассматриваемом периоде,



что может быть связано со снижением притока прямых иностранных инвестиций в период после 2011 г., умеренной открытостью экономики [Корчагина, Ракушинец, 2023] и результатами структурных реформ, которые привели к сокращению доли промышленности в ВВП страны более чем на 10% при росте сектора услуг почти на 17% [Кашин, Пахомов, 2013]. При этом следует отметить, что при анализе экономического развития России и Бразилии существует мнение о чрезвычайной схожести экономик этих стран [Баранов и др., 2019].

Что касается ЮАР, то рост доходов на душу населения здесь тоже практически не сопровождался повышением уровня конкурентоспособности промышленного сектора, что эксперты объясняют низким уровнем производственных навыков персонала, ограниченностью доступа к финансированию и высокими расходами на энергию [Вертакова и др., 2021].

Кроме прочего, важно отметить новый тренд, проявившийся в последние полтора-два года и связанный с интенсификацией внешней торговли в рамках двусторонних торгово-экономических отношений между странами БРИКС (в первую очередь – с Россией, что связано с санкционным режимом, введенным против нашей страны «коллективным Западом»).

Так, в частности, товарооборот России с Китаем по итогам 2023 г. вырос в 1,3 раза (в первую очередь – за счет увеличения объема поставок технологического оборудования китайского производства для российской промышленности и поставок нефти и нефтепродуктов из России в Китай). Товарооборот между Россией и Индией вырос в 1,4 раза (с российской стороны – рекордный объем поставок нефти и нефтепродуктов, из Индии в Россию – поставки продуктов питания и продукции химической и фармацевтической индустрии). Торговля России с Бразилией выросла в 1,8 раза (со стороны России – поставки минеральных удобрений, а Бразилия компенсировала дефицит поставок продукции пищевой промышленности и, в частности, таких товаров, как кофе, вино, сыры, мясо, соевые бобы и сахар, возникший вследствие ухода с российского рынка поставщиков из Испании и Португалии)<sup>5</sup>.

При этом, несмотря на значительные изменения во взаимной торговле, а также дополнительные издержки (в совокупности по мировой экономике издержки регионализации, связанные с практикой френдшоринга достигают 4,6% глобального ВВП [Дрыночкин, 2023]), нельзя отрицать и взаимных выгод от такого сотрудничества, а для нашей страны в отдельных технологических сегментах (например, станки и электротехнические изделия для промышленности) можно даже говорить о критически необходимых поставках, как минимум, в кратко- и среднесрочном периоде.

### **Технологические аспекты промышленного развития в странах БРИКС**

Рассматривая технологические аспекты промышленного развития стран БРИКС, отметим, что на современном этапе его отличает 4IR-ориентированность<sup>6</sup>, которая ассоциируется с использованием передовых цифровых технологий, связанных с промышленным интернетом вещей, аналитикой больших данных, робототехникой,

<sup>5</sup> По данным Федеральной службы государственной и таможенной статистики России.

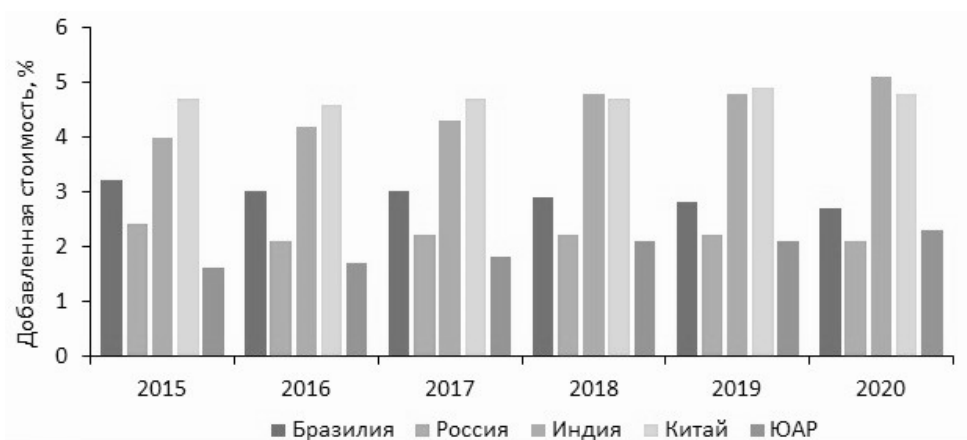
<sup>6</sup> 4IR (Fourth Industrial Revolution) – 4-я промышленная революция.

искусственным интеллектом, облачными вычислениями и аддитивным производством [Erro-Garcés, 2020]. Это подразумевает нацеленность на интеграцию в глобальный ландшафт промышленного производства, основанного на широком использовании цифровых технологий [Simachev et al., 2020].

По результатам анализа патентных и торговых данных, проведенного ЮНИДО в 2020 г., 167 стран мира были разделены на четыре группы в зависимости от уровня их участия в новых технологиях [Ndlovu, 2020]. Из стран БРИКС только Китай попал в Топ-10 стран (в основном развитых) по созданию инноваций в сфере передовых цифровых технологий. На эти 10 стран приходится более 90% всех патентных заявок и около 70% экспорта товаров, связанных с 4IR-технологиями [Zondi, 2022]. Составители рейтинга называют их лидерами технологического развития.

Остальные страны БРИКС входят в группу последователей, где наблюдается активное внедрение цифровых технологий в экономику и промышленное производство, а также довольно динамичное развитие производства соответствующих товаров и их продаж на международных рынках, но в гораздо меньшей степени, чем в группе лидеров. При этом, если Бразилия, Россия и Индия выступают производителями и экспортерами 4IR-технологий, то ЮАР в основном остается их пользователем (импортером) [Gyamfi, 2022].

Отметим, что в ходе реализации промышленной политики среди стран БРИКС наблюдаются определенные различия в приоритетах. Так, высокие темпы роста ИКТ-сектора в Китае и Индии привели к увеличению его добавленной стоимости до 5% в ВВП, притом, что в Бразилии, России и ЮАР этот показатель находится в районе 2% (рис. 3).



**Источник.** [Awosusi, 2022].

Рис. 3. Добавленная стоимость сектора ИКТ в ВВП стран БРИКС (2015–2020 гг.), %

На основании некоторых данных [Liu, 2022] можно сделать вывод, что каждая страна БРИКС по-разному позиционирует себя в координатах цифровой экономики и уделяет внимание разным секторам и технологическим цепочкам в зависимости

от индивидуальной траектории промышленного развития. Но в целом все страны БРИКС входят в число немногих развивающихся экономик, в которых разработаны специальные стратегии или, по крайней мере, четко идентифицируются усилия государства по развитию технологий четвертой промышленной революции. В одном из исследований авторы пришли к заключению, что все пять стран БРИКС стремятся построить экономики, ориентированные на цифровые технологические инновации [Andrade et al., 2021], отходя при этом от сырьевой направленности и выпуска традиционных промышленных товаров и все больше фокусируясь на развитии секторов с высокой добавленной стоимостью.

Рассматривая темпы роста добавленной стоимости в секторе ИКТ в период после 2010 г., следует отметить, что на первом месте находится Китай (20%), за ним сразу идет Индия – 15% и третье место занимает Россия – 7%. Бразилия и ЮАР не демонстрируют такого динамизма из-за ранних и ускоренных процессов деиндустриализации в 1990-х гг., ослабивших их производственные структуры [Andrade et al., 2021].

При этом, подчеркнем, что национальные 4IR-ориентированные стратегии технологической модернизации промышленности стран БРИКС представляют собой комбинацию различных сфер регулирования и подходов, включая промышленную политику (Китай и ЮАР), планы НТИ (Бразилия и ЮАР), стратегию цифровизации (Россия), национальные цифровые повестки дня (Китай, Бразилия и ЮАР), а также отдельные документы с использованием таких терминов, как «Индустрия 4.0» и «передовое производство» или ссылающиеся на конкретные технологии. Примером последнего является ЮАР, где недавно представлена стратегия развития, в основе которой находится приоритет аддитивного производства [Ragnedda, 2018]. Индия, в свою очередь, опирается на существующие планы промышленного роста, такие как Make in India, укрепляя отрасли, которые тесно связаны с цифровизацией.

Принятие принципов развития 4IR-ориентированной индустрии в странах БРИКС проявилось в привлечении многих заинтересованных сторон к разработке и реализации соответствующих программ и инициатив, в результате чего был расширен государственно-частный диалог. Другими словами, сам процесс разработки и согласования основных направлений 4IR-ориентированной технологической модернизации промышленного сектора в странах БРИКС строится по принципу множественных итераций, предполагающих участие правительства, научных кругов, частных и некоммерческих структур, а также гражданского общества. Такой подход очень сложен, но обеспечивает широкое участие заинтересованных сторон в формировании и (можно надеяться) будущей практической реализации стратегических инициатив.

## **Заключение и выводы**

Анализ тенденций и особенностей промышленного развития в странах БРИКС позволяет сделать вывод, что, несмотря на исторические, культурные и экономические различия, в их подходах к промышленному развитию имеются общие черты и схожие паттерны, опорные точки и механизмы. В ходе осуществления модернизационных преобразований промышленного сектора на новой 4IR-технологической основе все страны БРИКС начинают применять более сложные варианты промышленной политики, в первую очередь, ее институционального обеспечения, а также широко используют

сочетание разных подходов и механизмов при активном государственном участии. В этой связи перед странами БРИКС сегодня встает вопрос о разработке модельных институциональных механизмов повышения эффективности их промышленной политики (притом что выбор того или иного конкретного механизма будет зависеть от текущей ситуации, поставленных целей и возможностей страны).

Кроме того, по мнению авторов, в целях повышения эффективности промышленного развития в перспективе странам БРИКС целесообразно учитывать достижения мирового опыта, который свидетельствует о том, что все «прорывы» в экономическом, промышленном и технологическом развитии (кейсы Гонконга, Кореи, Сингапура, и задолго до них – Японии, Германии и США) произошли благодаря тому, что эти страны отклонились от стандартных рецептов экономического роста. Они ставили своей целью развитие сложных, наукоемких отраслей промышленности, которые намного превосходили их прежние технологические возможности и опыт. Также эти государства сосредоточились на создании прочных и устойчивых экономик, опирающихся на передовую технологически развитую промышленность, имеющую высокий экспортный потенциал. Кроме того, в процессе модернизации своего промышленного сектора они смогли создать мощный экономический базис развития в виде жестко конкурентных производственных предприятий.

Безусловно, сегодня при разработке любой национальной стратегии промышленного и технологического развития, выборе соответствующих моделей промышленной политики необходимо учитывать новые факторы, связанные с ростом фрагментации и свертыванием международного сотрудничества, ростом протекционизма, замедлением экономической конвергенции между развитыми и развивающимися государствами [Дрыночкин, 2023]. Особенно остро они проявляются в отношениях между Россией и странами «коллективного Запада».

В данном контексте, в частности, России, необходимо в приоритетном порядке разрабатывать и предлагать к реализации новые технологические проекты, вырабатывать и развивать новые модели экономического сотрудничества как со «старыми», так и с новыми партнерами по БРИКС, исходя из потребностей критического импортозамещения, в первую очередь, для производственной сферы, и в целом обеспечения технологического суверенитета в самом широком смысле его понимания.

## Литература / References

- Байнев В.Ф., Бинь Чжан Промышленная политика Китая как главный фактор его социально-экономического развития // Экономическая наука сегодня: сб. науч. ст. / БНТУ. Минск, 2020. Вып. 12. С. 100–114.
- Baineв, V. F. (2020). Bin Zhang Industrial Policy of China as the Main Factor in Its Socio-Economic Development. *Economic Science Today: Coll. of Scientific Articles* / BNTU. Minsk. Issue 12. Pp. 100–114. (In Russ.).
- Баранов А.Н., Сайко А.С., Саенко В.И. Сравнительная характеристика развития экономик России и Бразилии // Эффективное государственное и муниципальное управление как многоаспектный фактор социально-экономического развития современной России. 2019. С. 33–36

Промышленное развитие стран БРИКС:  
ключевые тенденции и особенности

- Baranov, A. N., Saiko, A.S., Saenko, V.I. (2019). *Comparative Characteristics of the Development of the Economies of Russia and Brazil*. Effective Public and Municipal Administration as a Multi-Aspect Factor in the Socio-Economic Development of Modern Russia. Pp. 33–36. (In Russ.).
- Белякова Г.Я., Батукова Л.Р. К вопросу о модернизации социально-экономических систем: теоретические основы и роль государства // Проблемы современной экономики. 2010. № 4(36). С. 8–12.
- Belyakova, G.Ya., Batukova, L.R. (2010). On the Issue of Modernization of Socio-Economic Systems: Theoretical Foundations and the Role of the State. *Problems of Modern Economics*. No. 4 (36). Pp. 8–12. (In Russ.).
- Вертакова Ю.В., Положенцева Ю.С., Масленникова В.В. Трансформация промышленности в условиях цифровизации экономики: тренды и особенности реализации // Экономика и управление. 2021. Т. 27, № 7(189). С. 491–503.
- Vertakova, Yu.V., Polozhentseva, Yu.S., Maslennikova, V.V. (2021). Transformation of Industry in the Context of Digitalization of the Economy: Trends and Features of Implementation. *Economy and Management*. Vol. 27. No. 7(189). Pp. 491–503. (In Russ.).
- Дрыночкин А.В. Экономические последствия глобальной трансформации // Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». 2023. № 3. С. 64–76.
- Drynochkin, A.V. (2023). Economic Consequences of Global Transformation. *Bulletin of the Russian State University for the Humanities*. Series «Economics. Management. Law». No. 3. Pp. 64–76. (In Russ.).
- Кашин В.К., Пахомов А.П. Экономика Бразилии: путь развития // Экономика. Налоги. Право. 2013. № 2. С. 104–113.
- Kashin, V.K., Pakhomov, A.P. (2013). Economy of Brazil: The Path of Development. *Economy. Taxes. Law*. No. 2. Pp. 104–113. (In Russ.).
- Ковалева Е.И., Растопчина Ю.Л., Сивцова Н.Ф., Божсков Ю.Н. Конкурентные преимущества и обзор специализаций стран БРИКС // Экономика и предпринимательство. 2022. № 11 (148). С. 160–167.
- Kovaleva, E.I., Rastopchina, Yu.L., Sivtsova, N.F., Bozhkov, Yu.N. (2022). Competitive advantages and review of specializations of the BRICS countries. *Economy and entrepreneurship*. No. 11 (148). Pp. 160–167. (In Russ.).
- Корчагина Е.В., Ракушинец А.С. Сравнительный анализ показателей международной деятельности России и Бразилии // Фундаментальные и прикладные исследования в области экономики, управления и торговли: Сб. трудов Всероссийской научно-практической и учебно-методической конференции. В 8 ч. Санкт-Петербург. 2023. Ч. 4. С. 176–185.
- Korchagina, E.V., Rakushinets, A.S. (2023). *Comparative analysis of indicators of international activity of Russia and Brazil*. Fundamental and applied research in the field of economics, management and trade: Collection of works of the All-Russian scientific-practical and educational-methodical conference. In 8 parts. St. Petersburg. Part 4. Pp. 176–185. (In Russ.).
- Куприяновский В.П., Сотников А.Е., Соловьев А.И., Дрождинов В.Е., Намиот Д.Е., Мамаев В.Ю., Куприяновский П.В. Aadhaar – идентификация человека в цифровой экономике // International Journal of Open Information Technologies. 2017. Vol. 5. № 2. С. 34–45.
- Kupriyanovsky, V.P., Sotnikov, A.E., Soloviev, A.I., Drozhzhinov, V.E., Namiot D.E., Mamaev V. Yu., Kupriyanovsky P.V. (2017). Aadhaar – human identification in the digital economy. *International Journal of Open Information Technologies*. Vol. 5. No. 2. Pp. 34–45. (In Russ.).
- Лясников Н.В., Усманов Д.И., Магарамов М.Ш., Омарова З.К. Особенности развития транзитивных экономик в эпоху цифровизации (на примере государств-членов ЕАЭС и БРИКС) // Проблемы рыночной экономики. 2019. № 1. С. 93–100.

- Lyasnikov, N.V., Usmanov, D.I., Magaramov, M. Sh., Omarova, Z.K. (2019). Features of the Development of Transition Economies in the Era of Digitalization (on the Example of the Member States of the EAEU and BRICS). *Problems of Market Economy*. No. 1. Pp. 93–100. (In Russ.).
- Мазилев Е.А. Промышленная политика как механизм регионального развития // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2013. № 1(25). С. 187–194.
- Mazilov, E.A. (2013). Industrial Policy as a Mechanism of Regional Development. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. No. 1(25). Pp. 187–194. (In Russ.).
- Мяснянкина О.В. Определяющая роль промышленной политики в развитии регионов // Инвест-Регион. 2008. № 1. С. 12–16.
- Myasnyankina, O.V. (2008). The Defining Role of Industrial Policy in Regional Development. *Invest-Region*. No. 1. Pp. 12–16. (In Russ.).
- Невская А.А., Квашнин Ю.Д. Концепция открытой стратегической автономии ЕС: соединяя несоединимое // Российский экономический журнал. 2022. № 6. С. 64–77.
- Nevskaya, A.A., Kvashnin, Yu. D. (2022). The Concept of Open Strategic Autonomy of the EU: Connecting the Incompatible. *Russian Economic Journal*. No. 6. Pp. 64–77. (In Russ.).
- Островский А.В., Афоняева А.В., Каменнов П.Б. Перспективы развития науки, техники и инноваций в КНР // Восточная Азия: факты и аналитика. 2019. № 2. С. 6–28
- Ostrovsky, A.V., Afonasyeva, A.V., Kamennov, P.B. (2019). Prospects for the Development of Science, Technology and Innovation in China. *East Asia: Facts and Analytics*. No. 2. Pp. 6–28. (In Russ.).
- Пономарева О.В. Перспективы промышленной кооперации стран БРИКС в рамках новых трендов развития ГЦДС // Международная экономика. 2021. № 6. С. 408–425.
- Ponomareva, O.V. (2021). Prospects for Industrial Cooperation of the BRICS Countries in the Framework of New Trends in the Development of GVCs. *International Economics*. No. 6. Pp. 408–425. (In Russ.).
- Растопчина Ю.Л., Ковалева Е.И., Жуковский А.Д. Промышленное развитие и сравнительный обзор специализаций стран БРИКС // Международная торговля и торговая политика. 2024. Том 10. № 1 (37). С. 64–80.
- Rastopchina, Yu.L., Kovaleva, E.I., Zhukovsky, A.D. (2024). Industrial Development and Comparative Review of Specializations of the BRICS Countries. *International Trade and Trade Policy*. Vol. 10. No. 1 (37). Pp. 64–80. (In Russ.).
- Сидоров В.А. ЮАР в экономике Африки // Азия и Африка сегодня. 2015. № 12 (701). С. 44–48.
- Sidorov, V.A. (2015). South Africa in the Economy of Africa. *Asia and Africa Today*. No. 12 (701). Pp. 44–48. (In Russ.).
- Симачев Ю.В., Кузык М.Г., Кузнецов Б.В., Погребняк Е.В. Россия на пути к новой технологической промышленной политике: среди манящих перспектив и фатальных ловушек // Форсайт. 2014. Т. 8, № 4. С. 6–23.
- Simachev, Yu. V., Kuzyk, M. G., Kuznetsov, B. V., Pogrebnyak, E. V. (2014). Russia on the Path to a New Technological Industrial Policy: Among the Alluring Prospects and Fatal Traps. *Foresight*. Vol. 8. No. 4. Pp. 6–23. (In Russ.).
- Симачев Ю.В., Федюнина А.А., Кузык М.Г. Российская промышленная политика в условиях трансформации системы мирового производства и жестких ограничений // Вопросы экономики. 2022. № 6. С. 5–25.
- Simachev, Yu. V., Fedyunina, A. A., Kuzyk, M. G. (2022). Russian industrial policy in the context of the transformation of the world production system and severe restrictions. *Voprosy ekonomiki*. No. 6. Pp. 5–25. (In Russ.).

Промышленное развитие стран БРИКС:  
ключевые тенденции и особенности

- Скубко Ю.С. ЮАР на пути к экономике знаний: наука, университеты, инновации. М., Институт Африки РАН, 2011, 146 с.
- Skubko, Yu.S. (2011). *South Africa on the way to a knowledge economy: science, universities, innovations*. Moscow. Institute for African Studies, Russian Academy of Sciences. 146 p. (In Russ.).
- Соскова О.С., Барабошкина А.В., Щелчков К.А. Анализ особенностей развития промышленной политики Китайской Народной Республики // Вестник евразийской науки. 2024. Т. 16. № 1. URL: <https://esj.today/PDF/34ECVN124.pdf>
- Soskova, O.S., Baraboshkina, A.V., Shchelchikov, K.A. (2024). Analysis of the features of the development of industrial policy of the People's Republic of China. *Bulletin of Eurasian Science*. Vol. 16. No. 1. (In Russ.). Available at: <https://esj.today/PDF/34ECVN124.pdf>
- Сухарев О.С., Стрижакова Е.Н. Индустриальная политика и развитие промышленных систем // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2014. № 15. С. 2–21.
- Sukharev, O.S., Strizhakova, E.N. (2014). Industrial policy and development of industrial systems. *National Interests: Priorities and Security*. No. 15. Pp. 2–21. (In Russ.).
- Татаркин А.И., Романова О.А. Промышленная политика: генезис, региональные особенности и законодательное обеспечение // Экономика региона. 2014. № 2. С. 9–21.
- Tatarkin A.I., Romanova O.A. (2014). Industrial policy: genesis, regional features and legislative support. *Economy of Region*. No. 2. Pp. 9–21. (In Russ.).
- Юстратова И.Л., Залыгина С.К.И. Технологический потенциал Индии // Наука и социум: материалы научно-практических конференций АНО ДПО «СИПППИСР» (март – май 2022) / Отв. ред. Е.Л. Сорокина. Новосибирск: Изд-во АНО ДПО «СИПППИСР». 2022. С. 213–220.
- Yustratova, I. L., Zalygina, S-K. I. (2022). Technological potential of India. In *Science and society: materials of scientific and practical conferences of ANO DPO "SIPPPISR"* (March – May 2022) / ed. E.L. Sorokina. Novosibirsk. Publishing house of ANO DPO "SIPPPISR". Pp. 213–220. (In Russ.).
- Awosusi, A.A. (2022). Role of technological innovation and globalization in BRICS economies: policy towards environmental sustainability. *The International Journal of sustainable Development and World Ecology*. Vol. 29, iss. 7. Pp. 593–610.
- Andrade, Cristiana Rennó D'Oliveira; Gonçalo, Cláudio Reis (2021). Digital transformation by enabling strategic capabilities in the context of «BRICS». *Revista de Gestão*. Vol. 28. No. 4. Pp. 297–315.
- Biswas, Sanjib (2022). Comparing the Socioeconomic Development of G7 and BRICS Countries and Resilience to COVID-19: An Entropy–MARCOS Framework. *Business Perspectives and Research*. Vol. 10. Issue 2. Pp. 286–303.
- Ragnedda, M., Mutsvairo, B. ed. (2018). *Digital inclusion: an international comparative analysis* / by Lanham: Lexington Books. 219 p.
- Erro-Garcés, A. (2020). Catching the wave: Industry 4.0 in BRICS. *Journal of Manufacturing Technology Management*. Vol. 3. Iss. 6. Pp. 1169–1184.
- Grade, Aman (2022). Is technology an enabler in the growth of mutual fund sector? A comparative study of BRICS nations. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*. Vol. 47. No. 2/3. Pp. 336–375.
- Gulati, Rachita (2021). Demystifying gaps and testing for convergence in bank regulations impacting the competitive environment: a case of India and its peers in BRICS. *Journal of Financial Regulation and Compliance*. Vol. 29: Issue 1. Pp. 15–43.

- Gyamfi, B.A. (2022). Can technological innovation, foreign direct investment and natural resources ease some burden for the BRICS economies within current industrial era? *Technology in society*. Vol. 70.
- Liu, F. (2022). Asymmetric and moderating role of industrialisation and technological innovation on energy intensity: Evidence from BRICS economies. *Renewable energy*. Vol. 198. Pp. 1364–1372.
- Mahadevan, Kumaraguru (2021). Frame conditions, mindsets and skills in supply chain management from *Taylorism to industry 4.0*. World review of intermodal transportation research. Vol. 10. No. 4. Pp. 305–324.
- Ndlovu, V. (2020). The causal relationship between energy and economic growth through research and development (R&D): the case of BRICS and lessons for South Africa. *Energy: the international journal*. Vol. 199.
- Ren, Bo (2022). Identifying the key sectors and paths of the embodied energy in BRICS nations: A weighted multilayer network approach. *Energy: the international journal*. Vol. 239. No. PB.
- Simachev, Yu., Fedyunina, A., Kuzyk, M. (2020). Industrial revolution 4.0 in the BRICS countries: what are the challenges for industrial policy? *BRICS Journal of Economics*. Vol. 1. No. 3. Pp. 4–22.
- The BRICS order: assertive or complementing the West?* (2021). Edited by David Monyae, Bhaso Ndzendze. Basingstoke: Palgrave Macmillan. 287 p.
- Zondi, S. ed. (2022). *The political economy of intra-BRICS cooperation: challenges and prospects*. Basingstoke. Palgrave Macmillan. 176 p.

Статья поступила 04.12.2023

Статья принята к публикации 06.02.2024

**Для цитирования:** *Стариков Е.Н., Ткаченко И.Н., Вукович Н.А.* Промышленное развитие стран БРИКС: ключевые тенденции и особенности // ЭКО. 2024. № 6. С. 155–171. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–155–171

### Информация об авторах

*Стариков Евгений Николаевич* (Екатеринбург) – кандидат экономических наук, доцент. Уральский государственный экономический университет; Институт экономики УрО РАН.

E-mail: starik1705@yandex.ru; ORCID: 0000–0002–3465–7233

*Ткаченко Ирина Николаевна* (Екатеринбург) – доктор экономических наук, профессор. Зав. кафедрой корпоративной экономики и управления бизнесом, Уральский государственный экономический университет.

E-mail: tkachenko@usue.ru; ORCID: 0000–0003–0996–0684

*Вукович Наталья Анатольевна* (Красноярск, Москва) – кандидат экономических наук. Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; Лаборатория ответственного бизнеса, НИУ «Высшая школа экономики» (Москва).

E-mail: nvukovich@hse.ru; ORCID: 0000–0002–4593–2835

### Summary

*E.N. Starikov, I.N. Tkachenko, N.A. Vukovich*

#### **Industrial Development of the BRICS Countries: Key Trends and Peculiarities**

**Abstract.** The paper analyzes the industrial development of the BRICS countries (comprising Brazil, Russia, India, China and South Africa). While the approaches to the formation and implementation of industrial policies in the countries of the association are similar, the results of



## Промышленное развитие стран БРИКС: ключевые тенденции и особенности

industrial development are different for them. One of the key distinguishing features of the BRICS countries' industrial potential is its 4IR-orientation. It is concluded that despite the achieved level of progress in certain production sectors and areas of technological modernization of industry, the BRICS countries have not yet reached the trajectory of accelerated development of their industrial sector. The results obtained allow us to raise the question of the advisability of developing model institutional mechanisms for the formation of a variable roadmap for improving the efficiency of industrial development in the BRICS countries on the basis of deep technological modernization of the industrial sector. As well as broader consideration of global achievements.

**Keywords:** *BRICS countries; industrial development; industrial policy; industry; trends; competitiveness; technological development; 4IR focus; technological modernization*

**For citation:** Starikov, E.N., Tkachenko, I.N., Vukovich, N.A. (2024). Industrial Development of the BRICS Countries: Key Trends and Peculiarities. *ECO*. No. 6. Pp. 155–171. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–155–171

### Information about the author

*Starikov, Evgeniy Nikolayevich* (Ekaterinburg) – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor. Ural State Economic University, Institute of Economics, Ural Branch of the RAS.

E-mail: starik1705@yandex.ru; ORCID: 0000–0002–3465–7233

*Tkachenko, Irina Nikolayevna* (Ekaterinburg) – Doctor of Economics, Professor. Head of the Department of Corporate Economics and Business Management, Ural State Economic University.

E-mail: tkachenko@usue.ru; ORCID: 0000–0003–0996–0684

*Vukovich, Natalya Anatolyevna* (Krasnoyarsk, Moscow) – Candidate of Economic Sciences, Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS; Responsible Business Lab, HSE University (Moscow).

E-mail: nvukovich@hse.ru; ORCID: 0000–0002–4593–2835

# Какие категории высокотехнологичных и наукоемких компаний разгоняют и тормозят рост в своих отраслях<sup>1</sup>

С.Р. Халимова

УДК 65.017

DOI: 10.30680/ЕСО0131-7652-2024-6-172-187

**Аннотация.** В статье предлагается и опробуется авторская методика оценки вклада отдельных категорий компаний в динамику отраслевого развития на примере отдельных высокотехнологичных и наукоемких секторов экономики. Категоризация компаний проводится на основе их группировки по размеру и возрасту, всего в каждой отрасли выделяется 16 размерно-возрастных групп. Применимость методики демонстрируется на примере химической промышленности и деятельности в области разработки программного обеспечения. Показано, что в обеих отраслях доминируют крупные зрелые компании (в химической промышленности это выражено значительно сильнее). Для каждой отрасли были выделены наиболее и наименее динамично развивающиеся типы компаний и оценен их вклад в определение отраслевой динамики. Кроме того, одновременный анализ двух видов деятельности позволил провести некоторые межотраслевые сравнения. Так, в химической промышленности больше распространены крупные компании, но в структуре общей выручки свои позиции сильнее улучшают более мелкие. В сфере разработки ПО наоборот: на фоне количественного доминирования мелких компаний опережающие темпы демонстрируют крупные игроки. Предложенная методика может быть использована для анализа динамики развития и других отраслей, а также модифицирована для анализа динамики регионального развития.

**Ключевые слова:** высокотехнологичный бизнес; высокотехнологичные компании; наукоемкие компании; рост; выручка; размер компании; возраст компании; химическая промышленность; разработка ПО

## Введение

Достижение долгосрочного экономического развития невозможно без успешного роста отдельных компаний. Именно растущий бизнес предъявляет спрос на необходимые ресурсы, способствуя расширению деятельности компаний-партнеров, а также вовлечению в экономику дополнительных ресурсов, что приводит в конечном итоге к росту добавленной стоимости [Anyadike-Danes et al., 2015]. Кроме того, развитие компаний часто сопряжено с появлением новых товаров и услуг и качественными улучшениями в различных сферах. Очевидно, что факторы и причины роста отдельных компаний должны различаться для разных отраслей и типов компаний. Более того, факторы роста часто имеют и региональную специфику.

Объединение результатов различных исследований не всегда дает представление об общей картине экономического развития, поскольку чрезвычайно сложно обеспечить

<sup>1</sup> Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН, проект «Теория и методология исследования устойчивого развития компаний высокотехнологичного и наукоемкого сектора экономики в контексте глобальных вызовов внешней среды, технологических, организационных и институциональных сдвигов» № 121040100260-3

Какие категории высокотехнологичных и наукоемких компаний разгоняют и тормозят рост в своих отраслях

сопоставимость результатов, получаемых при использовании разных методов анализа. В этой связи разработка универсального алгоритма анализа, который мог бы применяться для различных рынков, как отраслевых, так и региональных, представляется актуальной задачей.

Обобщенно исследования динамики развития отдельных рынков можно разделить на две большие категории. В первой из них в качестве единицы анализа рассматривается рынок в целом, такие работы при проведении моделирования и расчетов опираются на агрегированные показатели, т.е. анализ проводится на мезоуровне. При этом агрегирование не позволяет увидеть внутриотраслевую или внутрирегиональную дифференциацию [Широв, 2022]. Более того, за рамками таких исследований остаются те компании, которые демонстрируют противоположную рынку динамику развития.

Во втором случае в качестве объекта выбирается отдельная компания [Земцов, Маскаев, 2018; Юданов, Яковлев, 2018], т.е. анализ проводится на микроуровне. Но и тогда исследуются закономерности развития усредненной типовой компании, а выбросы – как положительные, так и отрицательные – обычно остаются за рамками рассмотрения. Таким образом, при обоих подходах возникает проблема учета неоднородности рынка.

Любой отраслевой или региональный рынок представляет собой совокупность компаний разного размера и возраста. Наиболее распространены исследования малых компаний и крупного бизнеса, довольно широко изучаются также особенности деятельности фирм, находящихся на разных стадиях своего развития. Выбор методики анализа зависит от объекта исследования, и далеко не всегда эти методы могут быть применены к другим объектам, что затрудняет формирование общей картины при объединении отдельных фрагментов [Блохин и др., 2023].

Представляется, что построение структуры того или иного рынка и выявление вклада отдельных групп (типов) компаний в его динамику будут способствовать формированию более полного, комплексного представления о его развитии, лишенного белых пятен и охватывающего всех его участников. На решение именно этой задачи и направлена данная работа.

С учетом того интереса, который вызывают рост компаний и его природа, и шире – динамика развития отдельных отраслей и регионов, важно разобраться, какие типы компании являются драйверами развития своих отраслей и регионов, а какие, наоборот, тормозят отраслевой и региональный рост. Автором разработана методика оценки вклада отдельных категорий компаний в динамику отраслевого развития, и в данной статье она будет опробована на примере двух отраслей высокотехнологичного бизнеса – химической промышленности и разработки ПО.

Рост компании – это комплексный нелинейный процесс, подверженный воздействию гетерогенных факторов различной природы [Audrestch et al., 2014]. В частности, одной из ключевых характеристик выступает размер бизнеса. Так, например, показано [Aldrich, Auster, 1986], что более крупные компании растут медленнее, но имеют больше возможностей для привлечения необходимых ресурсов, а также являются более устойчивыми. Отмечена и связь между динамикой развития и возрастом фирмы. В общем случае, чем старше компания, тем медленнее она растет [Широкова, Скалецкий, 2016]. Таким образом, общепринято, что быстрее растут молодые и маленькие компании. Но как эта закономерность отражается на развитии рынка в целом?

Какие компании вносят наибольший вклад в общую динамику рынка, определяют его развитие и становятся локомотивами роста? По некоторым наблюдениям, для разных отраслей ключевыми являются компании разного размера [Блохин и др., 2023].

### Формирование выборки исследования

Данное исследование основывается на формальном подходе, когда присвоение компании статуса «высокотехнологичной» определяется ее принадлежностью к выделенному Росстатом кругу высокотехнологичных и наукоемких отраслей<sup>2</sup>.

Формальный подход, с одной стороны, позволяет проводить межрегиональные и межстрановые сравнения, обеспечивает сопоставимость получаемых различными исследователями результатов. Кроме того, меры государственной политики, как правило, тоже ориентированы по отраслевому признаку, и потому результаты исследований, в которых анализируются проблемы развития отдельных отраслей, могут быть основой для разработки мер господдержки. В то же время при формальном подходе из рассмотрения исключаются компании традиционных отраслей, которые активно вкладываются в проведение исследований и разработок и являются передовыми на своих рынках. Наконец, данный подход ориентируется на основной вид деятельности компании, тогда как какие-то из них на практике могут осуществлять несколько разных видов деятельности.

Некоторые высокотехнологичные и наукоемкие виды деятельности, по методике Росстата, были исключены из нашего анализа (в области здравоохранения, образования и предоставления социальных услуг). Формально здесь высока доля занятых, имеющих высшее образование, но существенная часть этих организаций – госучреждения, не нацеленные на получение прибыли. Также исключена из рассмотрения деятельность головных офисов, чтобы избежать двойного учета, если холдинг объединяет высокотехнологичные и наукоемкие компании, и включения нерелевантной информации, если он объединяет традиционные виды бизнеса. Деятельность по ремонту и монтажу оборудования не рассматривалась, поскольку является сопутствующей, неглавной; на этом же основании исключена деятельность по трудоустройству и подбору персонала. Наконец, не включены в выборку компании, относящиеся к отраслям перевозок воздушным и водным транспортом, а также деятельность в области права и бухгалтерского учета, поскольку, несмотря на то, что на предприятиях этих отраслей занято большое число специалистов с высшим образованием, основную прибыль они получают не от результатов исследовательской деятельности. Таким образом, нашу выборку составили 14 видов высокотехнологичной и наукоемкой деятельности. В том числе 3 отрасли *высокого технологического уровня*: производство лекарственных средств и материалов... (код ОКВЭД-221), компьютеров, электронных и оптических изделий (26), летательных аппаратов, включая космические, и соответствующего оборудования (30.3); 6 отраслей *высокого среднетехнологического уровня*: производство химических веществ и продуктов (20), электрического оборудования (27), машин и оборудования, не включенных в другие группировки (28), автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов (29), прочих транспортных средств и оборудования, кроме летательных

<sup>2</sup> Приказ Росстата от 15.12.2017 № 832 «Об утверждении Методики расчета показателей «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте»».

Какие категории высокотехнологичных и наукоемких компаний разгоняют и тормозят рост в своих отраслях

аппаратов (30.3), медицинских инструментов и оборудования (32.5); 5 *наукоемких отраслей*: деятельность в сфере телекоммуникаций (61), разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги (62), деятельность в области информационных технологий (63), деятельность в области архитектуры и инженерно-технического проектирования; технических испытаний, исследований и анализа (71); научные исследования и разработки (72).

Выборка компаний формируется по данным базы СПАРК-Интерфакс, в которой представлена часть бухгалтерской отчетности. Значительное число компаний не раскрывают информацию о себе (в 2022 г. таких было 43,6%). Причины могут быть различны. Так, например, часть компаний связаны ограничениями государственной тайны; некоторые могут не вести хозяйственную деятельность в отдельные периоды времени; наконец, какие-то микробизнесы могут не попадать в поле зрения статистических органов в силу своего размера.

Независимо от причин информационной «закрытости», решено было исключить такие компании из общего анализа, исходя из того, что если они и ведут деятельность, то либо их управление имеет нерыночные черты (а, значит, в любом случае их следует рассматривать отдельно), либо они слишком малы, чтобы серьезно влиять на рыночные тренды (здесь следует отметить, что когда такие компании вырастут до заметных размеров, информация о них будет попадать в статистику). Таким образом, в данном исследовании исходим из того, что открытые данные позволяют составить исчерпывающее представление о ключевых тенденциях и масштабах развития соответствующих рынков высокотехнологичного бизнеса.

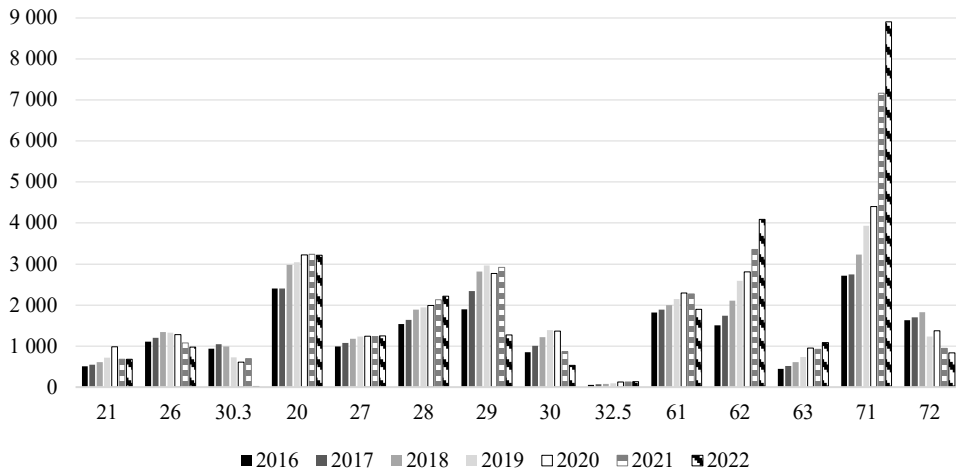
Исследование охватывает период с 2016 по 2022 гг., в анализ включены компании 14 высокотехнологичных и наукоемких отраслей, которые осуществляли свою деятельность хотя бы в течение года в указанный промежуток времени. Сформированная таким образом выборка включает 432011 компаний.

## **Динамика развития российского высокотехнологичного бизнеса**

Рассматриваемый в данной работе сектор высокотехнологичного бизнеса (ВТБ) РФ состоит из 14 отраслей, которые демонстрируют разную динамику развития (рис. 1).

В 2022 г. суммарная выручка компаний выделенных отраслей составила 27,1 трлн руб., увеличившись с 2016 г. на 47,2%. Это выше темпов потребительской инфляции за тот же период (140,2%) и темпов роста цен производителей в обрабатывающей промышленности (144,0%).

Отрасли высокого технологичного уровня в 2016 г. занимали 14% в структуре суммарной выручки высокотехнологичного бизнеса, а в 2022 г. их доля снизилась до 6%. Доля отраслей высокого среднетехнологичного уровня снизилась с 42 до 32%, а наукоемких – выросла с 44 до 62%. Эти структурные изменения произошли из-за резкого роста выручки по виду деятельности архитектура и инженерно-техническое проектирование (71) и постоянного в течение всего периода увеличения выручки в сфере разработки ПО (62). Но сыграл свою роль и существенный спад в автомобильной промышленности (29).



**Примечание.** Виды деятельности обозначены в соответствии с кодами ОКВЭД-2.

**Источник.** Расчеты автора по данным СПАРК-Интерфакс.

*Рис. 1.* Суммарная выручка компаний высокотехнологического бизнеса по видам деятельности в текущих ценах в 2016–2022 гг., млрд руб.

На протяжении всего исследуемого периода основными отраслями высокотехнологического бизнеса, на которые приходилось около 73–83% суммарной выручки, были инженерно-техническое проектирование, разработка ПО, химическая промышленность (20), машиностроение (28), телекоммуникации (61) и автомобильная промышленность. Все перечисленные виды относятся к отраслям высокого средне-технологического уровня и наукоемким. В исследуемый период эти шесть отраслей в разном сочетании формировали Топ-5 по объему генерируемой выручки (в 2016 г. пятерку замыкала научная деятельность (72), но потом она утратила позиции). Состав лидирующей тройки оставался более стабильным: до 2019 г. в нее входили инженерно-техническое проектирование, химическая и автомобильная промышленность, которую начиная с 2020 г. заменила разработка ПО.

Опираясь на методику оценки наличия на рынке устойчивых и стабильных лидеров [Юсупова, 2013; Юсупова, Халимова, 2017], можно уверенно заявить о наличии таковых среди высокотехнологических отраслей: коэффициент устойчивости  $SC^3$  равен 0,94 для тройки и 0,93 для пятерки лидеров, что очень близко к максимальному значению (1).

<sup>3</sup> Коэффициент  $SC$  рассчитывается по формуле [Юсупова, 2013; Юсупова, Халимова, 2017]:

$$SC = 1 - \frac{N_{fact} - N_{min}}{N_{max} - N_{min}},$$

где:  $N_{fact}$  – фактическое количество лидеров, вошедших во все анализируемые множества;  $N_{min}$  – минимально возможное число лидеров, вошедших во все анализируемые множества (размер анализируемой группы лидеров);  $N_{max}$  – максимально возможное число лидеров, вошедших во все анализируемые множества.

Для корректной оценки динамики развития отдельных отраслей ВТБ необходимо перейти от текущих к реальным ценам, что требует учета отраслевой и региональной принадлежности компаний. Однако некоторые тенденции видны уже из анализа динамики текущих показателей. Во-первых, заметно влияние коронакризиса 2020 г. на некоторые отрасли (в частности, бенефициаром пандемии стало производство лекарственных средств (21), показавшее рост в 2020 г., который уже в следующем году был скорректирован). Кроме того, изменения в потребительских предпочтениях и перевод ряда услуг и сервисов в онлайн, возникшие во время пандемии, способствовали бурному росту деятельности в области разработки ПО, который начался задолго до 2020 г. и продолжился после окончания пандемии.

Взрывной рост выручки в инженерно-техническом проектировании во многом является следствием особенностей регистрации компаний: крупнейшая компания этого вида деятельности – «Лукойл» – фактически является нефтедобывающей, хотя и имеет в своей структуре инженерно-технические подразделения. По данным бухгалтерской отчетности, в 2021 г. выручка «Лукойла» существенно выросла, что и отражается в динамике, представленной на рисунке 1. Тем не менее решено было не исключать подобные кейсы из выборки, чтобы обеспечить сравнимость результатов анализа, поскольку и в общенациональной статистике они, вероятно, будут учитываться по указанному ими основному виду деятельности. А при более детальном анализе отрасль инженерно-технического проектирования следует рассматривать отдельно, чтобы учесть неоднородность этого вида деятельности.

Особое место в структуре российского высокотехнологичного бизнеса занимает автомобильная промышленность. Эта отрасль считается одним из локомотивов технологического развития, поскольку порождает и аккумулирует вокруг себя большое число смежных видов деятельности. Территории с развитой автомобильной промышленностью часто также характеризуются высоким уровнем экономической сложности. Яркими примерами могут служить Калужская и Калининградская области. За счет высоких результатов, показываемых местными автопроизводителями, эти регионы долгое время занимали лидирующие позиции по рассчитанному коэффициенту региональной локализации высокотехнологичного бизнеса [Халимова, Юсупова, 2019], который показывает, насколько масштабы регионального ВТБ соотносятся с общенациональным уровнем. К сожалению, проблемы, возникшие в автомобильной промышленности в последние годы, потянули вниз показатели высокотехнологичного бизнеса обоих этих регионов.

Данные рисунка свидетельствуют, что сбои в логистических цепочках, вызванные пандемией коронавируса 2020 г., привели к небольшому снижению выручки автопроизводителей, которое (в текущих ценах) было практически отыграно в 2021 г., в то время как уход большинства иностранных автомобильных брендов в 2022 г. вследствие изменения геополитической ситуации привел к более чем двукратному падению суммарной выручки в отрасли.

Кроме очевидных проблем, связанных с остановкой и закрытием производств, наблюдаемая динамика показала высокую зависимость российской автомобильной промышленности от иностранных игроков, причем не столько в части глубокой интеграции в международные логистические цепочки, которые так или иначе могут быть частично перестроены на другие рынки и других поставщиков, сколько в части принятия основных стратегических решений, касающихся развития и закрытия бизнеса.

С учетом того, что на развитие высокотехнологичных производств и наукоемких услуг оказывают влияние разные факторы [Kravchenko et al., 2017], а также принимая во внимание разные масштабы и динамику развития некоторых отраслей высокотехнологичного бизнеса, дальнейший анализ будет проводиться для отдельных видов деятельности.

В рамках статьи внимание будет сфокусировано на химической промышленности (20) и разработке ПО (62), которые входят в число устойчивых лидеров, сравнимы по своим масштабам, в меньшей степени подвержены риску искажений при использовании формального подхода (в отличие, например, от инженерно-технического проектирования). Химическая промышленность относится к производственному сектору, а разработка ПО – к сервисному, что позволит выявить не только отдельные отраслевые различия, но и предложить обобщенные гипотезы относительно факторов, определяющих различия динамики развития высокотехнологического бизнеса в целом. При этом методика, которая будет представлена далее, является универсальной и может быть использована и для анализа остальных высокотехнологичных и наукоемких видов деятельности.

### **Состояние дел в химической промышленности и разработке ПО**

Для начала необходимо дать характеристику двух выбранных для анализа отраслей. Некоторые количественные данные приведены в таблице 1.

**Таблица 1. Динамика развития химической промышленности и разработки ПО в 2016–2022 гг.**

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Химическая промышленность</b>							
Число активных компаний	4805	4907	5615	6339	6485	6479	6517
Выручка (в текущих ценах), млрд руб.	2400	2407	2977	3044	3221	3241	3212
Темп роста числа компаний		1,02	1,14	1,13	1,02	1,00	1,01
Темп роста выручки		1,00	1,24	1,02	1,06	1,01	0,99
ИНН	147	143	148	150	134	161	113
CR3, %	14	13	15	15	14	16	13
CR10, %	31	30	30	30	28	31	27
CR20, %	46	44	43	42	41	42	38
<b>Разработка ПО</b>							
Число активных компаний	27435	28412	29167	31401	31870	32651	34238
Выручка (в текущих ценах), млрд руб.	1507	1740	2107	2589	2812	3357	4091
Темп роста числа компаний		1,04	1,03	1,08	1,01	1,02	1,05
Темп роста выручки		1,15	1,21	1,23	1,09	1,19	1,22
ИНН	51	49	48	54	44	60	79
CR3, %	8	9	8	9	8	10	11
CR10, %	16	15	15	18	14	16	17
CR20, %	23	22	21	24	19	21	23
<b>Инфляция в целом по экономике</b>							
Индекс цен производителей (обрабатывающая промышленность)		1,04	1,10	0,97	1,06	1,24	0,99
ИПЦ		1,03	1,04	1,03	1,05	1,08	1,12

**Источник.** Расчеты автора по данным СПАРК-Интерфакс, Росстата.



Какие категории высокотехнологичных и наукоемких компаний разгоняют и тормозят рост в своих отраслях

При сравнимом масштабе генерируемой выручки в химической промышленности зарегистрировано практически в пять раз меньше компаний, чем в разработке ПО. Это говорит о существующей разнице в среднем размере игроков на соответствующих рынках, подтверждает теоретически обоснованную разницу между высокотехнологичными и наукоемкими отраслями, вытекающую из определения высокотехнических отраслей как отраслей обрабатывающей промышленности, характеризующихся высоким отношением затрат на НИОКР к валовой добавленной стоимости, а наукоемких – как видов деятельности, для которых характерна высокая доля занятых, имеющих высшее образование.

Первые, как правило, являются более фондовооруженными, капиталоемкими, а, значит, компании этих отраслей должны быть крупнее. Тогда как у наукоемкого бизнеса (особенно – в сфере услуг) ключевой производственный фактор – высококвалифицированные кадры, эффективное управление которыми достигается при прочих равных в компаниях меньшего размера.

В обеих отраслях в исследуемый период выручка росла. Однако в химической промышленности ее темпы не превышали инфляцию, а в компьютерной – значительно обгоняли ее. Концентрация в обеих отраслях довольно низкая. В химической промышленности она чуть более выражена, но имеет тенденцию к снижению, в разработке ПО, напротив, можно говорить скорее об укрупнении игроков, что ведет к увеличению степени концентрации.

Иная картина складывается при изучении пространственной концентрации. Так, в 2022 г. в сфере разработки ПО 78,2% общеотраслевой выручки обеспечили Москва и Санкт-Петербург. Основными регионами концентрации химической промышленности тогда же были (в порядке нисхождения) Москва, Московская область, Республика Татарстан, Пермский край, Новгородская и Ленинградская области, на которые пришлось 53,7% общеотраслевой выручки.

Наблюдаемые тенденции развития исследуемых отраслей различны, кроме того, они по-разному реагируют на изменения, происходящие во внешней среде. Это позволяет предположить, что ключевыми локомотивами развития этих отраслей оказываются разные категории компаний.

### **Методика оценки вклада отдельных групп компаний в динамику отраслевого рынка**

В соответствии с целью исследования в работе оценивается динамика отдельных групп компаний, выделяемых по признакам размера и возраста. Для каждого из этих признаков выделяется четыре уровня, таким образом, вся выборка компаний разбивается на 16 групп. С течением времени компания может переходить из одной группы в другую в зависимости от индивидуальной динамики развития.

В качестве границ размерных интервалов используются законодательно установленные лимиты годовой выручки<sup>4</sup>: менее 120 млн руб. – микропредприятия; от 120 до 800 млн руб. – малые; от 800 млн до 2 млрд руб. – средние; свыше 2 млрд руб. – крупные предприятия.

---

<sup>4</sup> Постановление Правительства РФ от 13 июля 2015 г. № 702.

Возрастные границы были выбраны следующим образом: до 3 лет – стартапы; от 3 до 5 лет – молодые компании; от 5 до 10 лет – средний возраст; старше 10 – зрелые компании.

Для того чтобы оценить реальную динамику развития, среднегодовые цены были переведены к постоянным. При этом использовались разные дефляторы, учитывающие отраслевую и региональную специфику<sup>5</sup>.

Для оценки вклада каждой размерно-возрастной группы в динамику развития отрасли предлагается следующая методика, состоящая из трех шагов.

1. Определение доли группы  $i$  в суммарной выручке данного вида деятельности в исходный момент времени ( $TR\_sh_i$ ).

2. Определение вклада группы  $i$  в общее изменение суммарной выручки данного вида деятельности ( $\Delta TR\_sh_i$ ). Здесь необходимо учитывать, что разные группы могут демонстрировать разную и даже разнонаправленную динамику, общая динамика отрасли складывается из соединения этих отдельных векторов. Доля группы определяется как отношение абсолютного значения прироста группы к сумме абсолютных значений приростов всех групп.

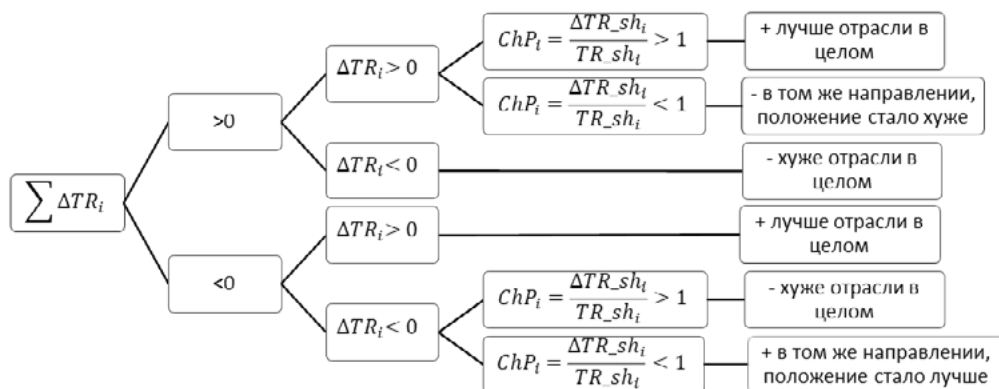
Здесь следует привести условный пример, иллюстрирующий определение  $\Delta TR\_sh_i$ . Пусть на рассматриваемом рынке выделяются три размерные группы компаний, общая выручка которых в начальном периоде составляет 25, 30, и 45 ед. соответственно, общий объем рынка в этом случае равняется 100 ед. В следующем периоде общая выручка каждой группы составила 30, 40, и 35 ед. соответственно, теперь общий объем рынка составляет 105 ед., т.е. наблюдается рост рынка, хотя отдельные группы демонстрируют отрицательную динамику. Приросты выручки каждой из групп составили 5, 10 и –10 ед. соответственно. Применяя предложенный алгоритм, вклады групп в общее изменение выручки будут равняться:  $\Delta TR\_sh_1 = 5 / (|5| + |10| + |-10|) = 0,2$ ;  $\Delta TR\_sh_2 = 10 / (|5| + |10| + |-10|) = 0,4$ ;  $\Delta TR\_sh_3 = -10 / (|5| + |10| + |-10|) = 0,4$ .

Направление изменений относительно общей динамики будет учитываться на следующем шаге.

3. Оценка изменения положения группы  $i$  в общей структуре суммарной выручки данного вида деятельности ( $ChP_i$ ) как отношение  $\Delta TR\_sh_i$  к  $TR\_sh_i$ . В самом общем случае, когда все группы развиваются в одном направлении (растут), если для группы полученное отношение оказалось  $>1$ , ее вклад в суммарную выручку выше ее начальной доли, т.е. положение группы становится более заметным. На основе этой логики предлагается алгоритм определения изменения положения размерно-возрастных групп в структуре отраслевой выручки (рис. 2).

<sup>5</sup> Химическая промышленность относится к отраслям обрабатывающей промышленности, для компаний этого вида деятельности использовался индекс цен производителей (для обрабатывающей промышленности) в региональном разрезе в зависимости от места регистрации компании. Деятельность в сфере разработки ПО относится к наукоемким видам деятельности, существенную часть расходов компаний этих отраслей составляют расходы на оплату труда, поэтому здесь используется ИПЦ, который также берется в региональном разрезе.

Какие категории высокотехнологичных и наукоемких компаний разгоняют и тормозят рост в своих отраслях

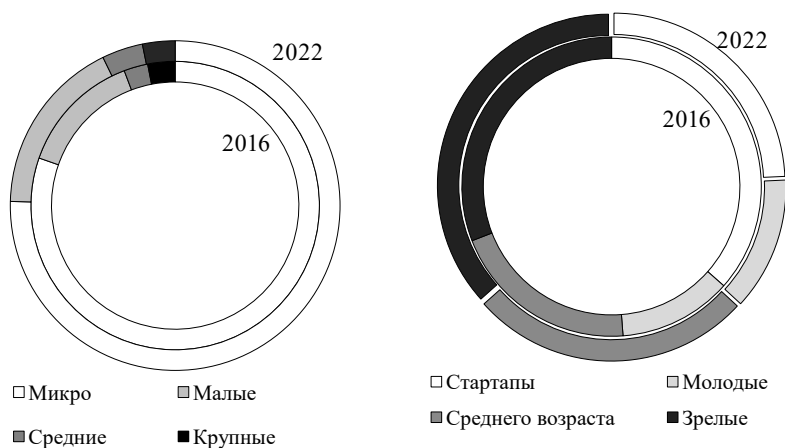


Источник. Составлено автором.

Рис. 2. Алгоритм определения изменения положения размерно-возрастной группы в структуре суммарной выручки анализируемого вида деятельности

## Результаты анализа

Рассмотрим структуру выборки компаний анализируемых отраслей по размеру и возрасту. На рисунках 3–4 можно увидеть, как изменилась эта структура за исследуемый период.



Источник рис. 3,4, табл. 2. Расчеты автора по данным СПАРК-Интерфакс.

Рис. 3. Структура выборки компаний химической промышленности в 2016 и 2022 гг.

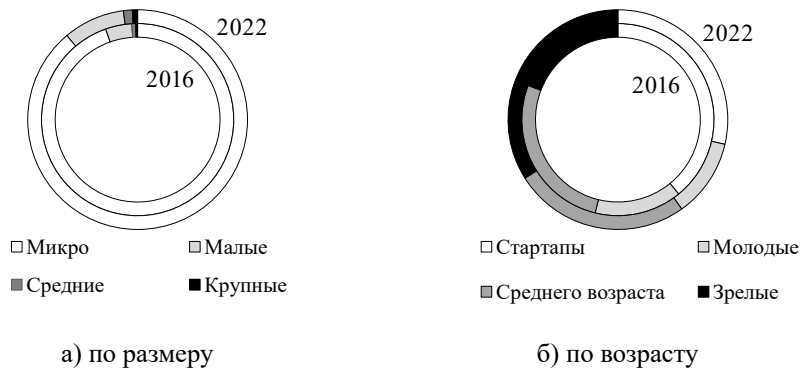


Рис. 4. Структура выборки компаний разработки ПО в 2016 и 2022 гг.

За семь лет и в химической промышленности, и в разработке ПО сократилась доля микропредприятий и выросла доля малых компаний. Можно говорить о тенденции к укрупнению игроков. В определенной степени это является отражением инфляционных процессов в экономике. Несмотря на то, что в обеих отраслях количественно преобладают микропредприятия, в разработке ПО их доля в выручке выше, чем в химической промышленности (см. табл. 1), что подтверждает высказанное ранее наблюдение о различии среднего размера компаний. В 2022 г. возрастная структура выборки компаний схожа: и в химической промышленности, и в разработке ПО около трети компании являлись зрелыми, примерно четверть – среднего возраста. При этом в начале периода (в 2016 г.) доля зрелых компаний в компьютерной отрасли была значительно ниже, чем в химической промышленности.

Здесь важно отметить: с учетом того, что анализируемый период охватывает семь лет, а первые две возрастные группы включают компании моложе пяти лет, те из них, которые продолжили свою деятельность, должны были оказаться в следующих возрастных группах в 2022 г. Действительно, к концу периода доля зрелых компаний в структуре рынков выросла (как и само число таких компаний), что косвенно свидетельствует о наличии благоприятных условий для развития анализируемых отраслей.

В соответствии с описанной выше методикой на первом шаге анализируется структура общей выручки компаний рассматриваемых отраслей в разрезе размерно-возрастных групп (табл. 2).

В обеих отраслях наибольшую долю в структуре выручки занимают крупные зрелые компании. Но структура принципиально разная: в химической промышленности на них приходится чуть более 2/3 общей выручки, тогда как в разработке ПО – меньше 1/3. В первом случае можно говорить о наличии явно выраженной доминирующей размерно-возрастной группы компаний. Еще одно свидетельство неоднородности структуры выручки в химической отрасли – более высокие значения коэффициента вариации. Это означает, что выручка здесь гораздо менее равномерно распределена по размерно-возрастным группам, нежели в отрасли разработки ПО.

Какие категории высокотехнологичных и наукоемких компаний разгоняют и тормозят рост в своих отраслях

**Таблица 2. Структура общей выручки компаний химической промышленности и разработки ПО в 2016–2022 гг.**

Год	Химическая промышленность				Разработка ПО			
	Размерно-возрастные группы, занимающие наибольшую долю в структуре общей выручки, %			Козфф. вариации структуры выручки	Размерно-возрастные группы, занимающие наибольшую долю в структуре общей выручки, %			Козфф. вариации структуры выручки
	1-е место	2-е место	3-е место		1-е место	2-е место	3-е место	
2016	Крупные зрелые (64,2)	Крупные среднего возраста (11,3)	Крупные молодые (4,4)	2,51	Крупные зрелые (25,9)	Микростартапы и малые зрелые (по 7,2)		0,89
2018	Крупные зрелые (74,5)	Средние зрелые (5,0)	Крупные среднего возраста и малые зрелые (по 4,5)	2,92	Крупные зрелые (28,9)	Крупные среднего возраста (8,1)	Малые зрелые (7,9)	1,02
2020	Крупные зрелые (72,8)	Средние зрелые (5,8)	Малые зрелые (5,0)	2,85	Крупные зрелые (30,3)	Крупные среднего возраста (8,8)	Малые зрелые (7,9)	1,08
2022	Крупные зрелые (67,8)	Средние зрелые (6,2)	Крупные среднего возраста (5,3)	2,64	Крупные зрелые (29,4)	Крупные среднего возраста (11,9)	Малые зрелые (7,6)	1,08

Структуру общей выручки обеих отраслей можно считать стабильной в том смысле, что состав лидирующих групп остается практически неизменным: в химической промышленности с 2018 г., а в разработке ПО – с начала периода. Тем не менее при более детальном рассмотрении можно отметить, что доля размерно-возрастных групп, занимающих 2-е и 3-е места, растет в разработке ПО и сокращается в химической промышленности. Кроме того, в обеих отраслях растет неоднородность общей структуры.

В ходе анализа обнаружилось важное различие структуры общей выручки рассматриваемых видов деятельности, связанное с местом в них стартапов. С одной стороны, численно доля стартапов в химической промышленности и разработке ПО примерно одинакова (см. рис. 3–4). С другой – в структуре общей выручки химической промышленности на стартапы всех размеров в 2022 г. приходилось лишь 3% (в 2016 г. – 5%), тогда как в разработке ПО они генерировали 15% общей выручки (20% в 2016 г.).

Сокращение доли стартапов в разработке ПО произошло за счет микро- и малых компаний, при этом выросла доля крупных стартапов. Поскольку размерные границы не менялись в течение анализируемого периода, сокращение доли небольших компаний можно частично объяснить воздействием общей инфляции, когда объемы экономической деятельности в денежном выражении растут, в то время как

объем предоставляемых услуг остается прежним. Высокие значения доли стартапов в выручке разработчиков ПО согласуются с высказанным ранее предположением о различии усредненного размера компаний в рассматриваемых отраслях (см. табл. 1).

Далее рассчитаем приросты выручки каждой размерно-возрастной группы, а также изменения их долей (табл. 3).

**Таблица 3. Динамика развития отдельных категорий высокотехнологичных и наукоемких компаний в анализируемых отраслях в 2016–2022 гг., млн руб.**

Компании	Прирост общей выручки группы				ChPi			
	Старт-апы	Молодые	Средние	Зрелые	Старт-апы	Молодые	Средние	Зрелые
Химическая промышленность, прирост общей выручки – 194 130 млн руб.								
Микро	-9952	1708	7985	2477	-2,15	0,98	2,70	0,54
Малые	-6 177	3333	21 431	14 079	-1,02	0,89	2,47	0,73
Средние	-1 215	9857	17 342	<b>42 840*</b>	-0,41	4,68	2,55	2,51
Крупные	-23 439	-73 027	<b>-154 533**</b>	-46 839	-3,38	-3,79	-3,14	-0,17
Разработка ПО, прирост общей выручки 1 426 385 млн руб.								
Микро	<b>-14 787**</b>	204	18 909	60 617	-0,14	0,00	0,22	0,90
Малые	18 865	27 875	67 275	113 672	0,20	0,65	0,66	1,09
Средние	31 415	11 881	42 789	84 606	1,21	0,43	0,76	0,85
Крупные	102 281	147 278	242 203	471 303*	1,55	2,89	2,37	1,25

**Примечание.** Заливкой выделены ячейки групп компаний, которые улучшили свой вклад в структуру общеотраслевой выручки: росли быстрее отрасли или даже в противовес общеотраслевому падению.

Выделены группы: \*показавшие наибольший абсолютный прирост выручки, и \*\*наибольшее падение.

Несмотря на отмеченный ранее рост общей выручки химической промышленности в текущих ценах (см. табл. 1), при переходе к постоянным ценам наблюдается падение выручки. Основной вклад в него внесли крупные зрелые компании, однако сильнее всего свои позиции в структуре общей выручки ухудшили крупные молодые компании, для которых рассчитанный показатель  $ChP_i$  оказался самым низким. Вообще с сокращением выручки в реальном выражении столкнулись все крупные компании и все стартапы этой отрасли, выручка остальных размерно-возрастных групп увеличилась. Однако благодаря тому, что падение выручки крупных зрелых компаний оказалось меньше их доли в общей структуре выручки, они в итоге усилили свои позиции на рынке.

В разработке ПО выручка выросла не только в номинальном, но и в реальном выражении, причем во всех группах, кроме микростартапов. Больше других в этом плане выиграли крупные зрелые компании, а свои позиции в структуре выручки сильнее смогли улучшить крупные молодые компании (на них в конце периода приходилось уже 6,8% выручки отрасли).

## Заключение

Выявление факторов роста компаний может быть актуальным при разработке мер господдержки бизнеса. При этом важно понимать не только внутренние механизмы развития отдельных компаний, но и выделять группы, которые вносят наибольший вклад в рыночную динамику или, наоборот, оказываются наиболее уязвимыми. Представленная в данной работе методика дает возможность определять наиболее и наименее динамично развивающиеся группы компаний, позволяет количественно оценить их вклад в общеотраслевую динамику.

В рамках статьи методика была опробована на примере двух отраслей высокотехнологичного бизнеса – химической промышленности и разработке ПО, на ретроспективных данных 2016–2022 гг. Одновременный анализ двух этих видов деятельности позволил не только проанализировать их структурные особенности и различия, но и провести некоторые межотраслевые сравнения.

Химическая промышленность в исследуемый период столкнулась с падением рынка в реальном выражении. Сильнее всего на общеотраслевую выручку повлияло падение масштабов деятельности стартапов всех размеров и крупных компаний всех возрастов. При этом крупные молодые компании значительно ухудшили свои позиции в структуре общей выручки, а средние молодые, напротив, улучшили. Позиции больших зрелых компаний, несмотря на падение выручки, оказались достаточно прочными: их доля в общеотраслевой структуре осталась доминирующей, а средние зрелые компании продемонстрировали максимальный рост выручки в противовес отраслевому падению.

Отечественный рынок разработки ПО после пандемии и на волне импортозамещения испытывает бурный рост. За исследуемый период выросла суммарная выручка всех категорий компаний, кроме микростартапов. При этом расчеты показали, что вклад крупных компаний всех возрастов, средних стартапов и малых зрелых компаний больше их доли рынка. Наблюдается усиление веса крупных компаний: доля крупных молодых фирм больше их доли в общей структуре выручки, а крупные зрелые компании показали наибольший рост суммарной выручки.

Хотя в химической промышленности сильнее распространены крупные компании (по сравнению с разработкой ПО), их результаты оказались хуже, чем у более мелких игроков, которые сохранили положительную динамику развития в противовес общеотраслевому падению объемов выручки. В секторе разработки ПО количественно доминируют мелкие фирмы, но в период бурного роста их более крупные коллеги смогли добиться более высоких темпов.

Напомним, что предложенная методика не является специфичной и может быть использована не только для отраслевого анализа высокотехнологичного бизнеса, как в данной работе, но и, например, в исследовании регионального развития [Халимова, 2024]. Универсальность методики обеспечивает сравнимость результатов исследования развития других отраслей и регионов.

## Литература/References

Блохин А.А., Головань М.В., Гридин Р.В. Вклад крупных, средних и малых компаний в отраслевую динамику // Проблемы прогнозирования. 2023. № 1(196). С. 78–89. DOI: 10.47711/0868–6351–196–78–89

- Blokhin, A.A., Golovan', M.V., Gridin, R.V. (2023). Contribution of large, medium and small companies to industry dynamics. *Forecasting Problems*. No. 1(196). (In Russ.). Pp. 78–89. DOI: 10.47711/0868–6351–196–78–89
- Земцов С.П., Маскаев А.Ф. Быстрорастущие фирмы в России: характеристики и факторы роста // Инновации. 2018. № . 6 (236). С. 30–38.
- Zemtsov, S.P., Maskayev, A.F. (2018). Fast-growing companies in Russia: characteristics and growth factors. *Innovation*. No. 6 (236). Pp. 30–38. (In Russ.).
- Халимова С.Р. Оценка вклада компаний разного возраста и размера в развитие региональных рынков // Регион: экономика и социология. 2024. № 4 (124). С. 143–170.
- Halimova, S.R. (2024). Assessment of the contribution of companies of different ages and sizes to the development of regional markets. *Region: Economics and Sociology*. No. 4 (124). Pp. 143–170. (In Russ.).
- Халимова С.Р., Юсупова А.Т. Влияние региональных условий на развитие высокотехнологичных компаний в России // Регион: экономика и социология. 2019. № 3. С. 116–142. DOI: 10.15372/REG20190305
- Halimova, S.R., Yusupova, A.T. (2019). The influence of regional conditions on the development of high-tech companies in Russia. *Region: Economics and Sociology*. No. 3. Pp. 116–142. (In Russ.). DOI: 10.15372/REG20190305
- Широв А.А. Потенциальные возможности роста российской экономики: анализ и прогноз: научный доклад / Под ред. чл.-кор. РАН А.А. Широ́ва. М.: Артик Принт, 2022. 296 с. DOI: 10.47711/sr2–2022
- Shirov, A.A. (2022). *Potential growth opportunities of the Russian economy: analysis and forecast: scientific report* / Ed. by A.A. Shirov. Moscow. Artik Print Publ. 296 p. (In Russ.). DOI: 10.47711/sr2–2022
- Широкова Г.В., Скалецкий Е.В. Основные направления исследований роста фирмы: анализ литературы // Современная конкуренция. 2016. № 2(56). С.77–106.
- Shirokova, G.V., Skaletsky, E.V. (2016). The main directions of research on the growth of the company: literature analysis. *Modern competition*. No. 2(56). Pp.77–106. (In Russ.).
- Юданов А.Ю., Яковлев А.А. «Неортодоксальные» быстрорастущие фирмы-«газели» и порядок ограниченного доступа // Вопросы экономики. 2018. № 3. С. 80–101.
- Yudanov, A. Yu., Yakovlev, A.A. (2018). “Unorthodox” fast-growing firms-gazelles and the order of limited access. *Voprosy Ekonomiky*. No. 3. Pp. 80–101. (In Russ.).
- Юсупова А.Т. Рыночная власть крупных корпораций: региональные особенности и различия // Регион: экономика и социология. 2013. № 4. С. 281–299.
- Yusupova A.T. (2013). The market power of large corporations: regional features and differences. *Region: Economics and Sociology*. No. 4. Pp. 281–299. (In Russ.).
- Юсупова А.Т., Халимова С.Р. Характеристики, особенности развития, региональные и отраслевые детерминанты высокотехнологического бизнеса в России // Вопросы экономики. 2017. № 12. С. 142–154.
- Yusupova, A.T., Halimova, S.R. (2017). Characteristics, development features, regional and sectoral determinants of high-tech business in Russia. *Voprosy Ekonomiky*. No. 12. Pp. 142–154. (In Russ.).
- Aldrich, H., Auster, E. (1986). Even dwarfs started small: Liabilities of size and age and their strategic implications. *Research in Organizational Behavior*. Vol. 8. Pp. 165–198.
- Anyadike-Danes, M., Bjuggren, C. M., Gottschalk, S., Hotzl, W., Johansson, D., Maliranta, M., Myrann, A. (2015). An international cohort comparison of size effects on job growth. *Small Business Economics*. Vol. 44. No. 4. Pp. 821–844.
- Audrestch, D., Coad, A., Segarra, A. (2014). Firm growth and innovation. *Small Business Economics*. Vol. 43. No. 4. Pp. 743–749.



Какие категории высокотехнологичных и наукоемких компаний разгоняют и тормозят рост в своих отраслях

Kravchenko, N., Goryushkin, A., Ivanova, A., Khalimova, S., Kuznetsova, S., Yusupova, A. (2017). Determinants of Growth of Small High-tech Companies in Transition Economies. *Model Assisted Statistics and Applications*. Vol. 12. No. 4. Pp. 399–412. DOI: 10.3233/MAS-170407

Статья поступила 24.10.2024

Статья принята к публикации 31.10.2024

**Для цитирования:** *Халимова С.Р.* Какие категории высокотехнологичных и наукоемких компаний разгоняют и тормозят рост в своих отраслях // ЭКО. 2024. № 6. С. 172–187. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–172–187

### Информация об авторе

*Халимова София Раисовна* (Новосибирск) – кандидат экономических наук, доцент. Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; Новосибирский национальный исследовательский государственный университет.

E-mail: sophiakh@academ.org; ORCID: 0000–0002–5732–5741

### Summary

*S.R. Khalimova*

#### **What Categories of High-Tech and Science-Intensive Companies Drive and Stall Growth in Their Industries**

**Abstract.** The paper puts forward and tests the author's methodology for assessing the contribution of certain categories of companies to the dynamics of sectoral development through the example of certain high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy. The categorization of companies is based on their grouping by size and age, 16 size and age groups are distinguished in each industry. The application of the method is demonstrated by taking the chemical industry and software development activities as examples. It is shown that both industries are dominated by large mature companies (in the chemical industry this is much more pronounced). For each industry, the most and least dynamic types of companies were identified and their contribution in determining the industry dynamics was assessed. In addition, the simultaneous analysis of the two types of activities allowed us to make some inter-industry comparisons. Thus, in the chemical industry large companies are more common, but in the structure of total revenues smaller companies improve their positions more strongly. In the software development sphere, the opposite is true: against the background of quantitative dominance of small companies, large players are demonstrating faster growth rates. The proposed methodology can be used to analyze the dynamics of development of other industries as well as modified to analyze the dynamics of regional development.

**Keywords:** *high-tech business; high-tech companies; knowledge-intensive companies; growth; revenue; company size; company age; chemical industry; software development*

**For citation:** Khalimova, S.R. (2024). What Categories of High-Tech and Science-Intensive Companies Drive and Stall Growth in Their Industries. *ECO*. No. 6. Pp. 172–187. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–172–187

### Information about the author

*Khalimova, Sophia Raisovna* (Novosibirsk) – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor. Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS; Novosibirsk State University.

E-mail: sophiakh@academ.org; ORCID: 0000–0002–5732–5741

# Опыт оценки трудового потенциала Республики Бурятия<sup>1</sup>

Ю.Г. Бюраева

УДК 331.522

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-188-204

**Аннотация.** В статье дана оценка уровня развития трудового потенциала Республики Бурятия с 2013 по 2022 гг. в сравнении с российскими и дальневосточными показателями. Приведены его количественная и качественная характеристики, определена степень эффективности реализации на основе выделения демографического, образовательно-квалификационного, психофизического и экономического компонентов. Существенное ухудшение количественных характеристик во времени, как и недостаточный рост компонент образования, здоровья и экономики предопределяют углубляющееся отставание трудового потенциала Бурятии от российских регионов. Определены факторы, влияющие на развитие компонентов трудового потенциала республики, что может быть востребовано при принятии управленческих решений и корректировке региональной политики.

**Ключевые слова:** трудовой потенциал; трудовые ресурсы; рабочая сила; оценка; индекс; Республика Бурятия

## Постановка проблемы

Трудовой потенциал – сложная социально-экономическая категория. В российской практике его принято рассматривать как ключевой созидательный элемент человеческого потенциала, являющегося как целью, так и субъектом общественного развития [Истомин, Селин, 2009; Римашевская и др., 2014]. Развитие трудового потенциала как одного из важнейших условий устойчивого роста должно согласовываться со стратегическими приоритетами РФ, перед которой сегодня стоит амбициозная цель по достижению технологического суверенитета и структурной трансформации экономики<sup>2</sup>.

В большинстве имеющихся определений трудового потенциала территории акцент делается на совокупной способности части населения к труду, степень реализации которой определяет темпы и пропорции территориального социально-экономического развития. Таким образом, это комплексная характеристика количества и качества трудовых ресурсов, формирующихся под воздействием множества условий экономического, демографического и социального характера.

В последние годы в стратегических документах<sup>3</sup>, научных исследованиях отмечаются обострение кадрового дефицита, ухудшение трудового потенциала в отдельных отраслях и регионах РФ, его малоэффективное использование на региональном

<sup>1</sup> Статья подготовлена в рамках государственного задания (проект «Разработка методологии обоснования направлений стратегического развития депрессивного региона в условиях эколого-экономических ограничений», № [121030500092–7]).

<sup>2</sup> Распоряжение Правительства РФ от 20 мая 2023 г. № 1315-п [Эл. ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/KIJ6A00A1K5t8Aw93NfRG6P8OIbBp18F.pdf> (дата обращения: 04.04.2024).

<sup>3</sup> Стратегия экономической безопасности РФ на период до 2030 года [Эл. ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/71672608/> (дата обращения: 09.04.2024).

и федеральном уровнях, недостаточное участие органов власти в его сохранении и развитии [Фурсов и др., 2018]. Кроме того, в России имеет место ярко выраженная региональная специфика формирования и использования трудового потенциала.

В этой связи весьма актуальным представляется изучение состояния и уровня использования трудового потенциала в региональном разрезе, поскольку именно он будет во многом определять динамику социально-экономического развития регионов в ближайшем будущем. Четкое понимание специфики трудового потенциала, поиск путей преодоления ограничений его развития позволят повысить эффективность управления им на региональном и федеральном уровнях.

### **Подходы к оценке трудового потенциала территории**

В российской практике наблюдается разнообразие подходов и способов идентификации структуры трудового потенциала и, соответственно, показателей, с помощью которых оцениваются уровень его развития и эффективность реализации.

Изначально трудовой потенциал территории оценивался, как правило, количественно – через численность трудовых ресурсов с учетом потенциального фонда рабочего времени [Панкратов, 1988; Адамчук и др., 1999]. В дальнейшем исследовательский фокус был направлен на его качественные характеристики.

Одним из наиболее масштабных исследований был мониторинг качественного состояния трудового потенциала региона (социальной дееспособности), проводимый сотрудниками ИСЭРТ РАН ежегодно с 1997 по 2012 гг. путем анкетного опроса занятых. В качестве основных качественных характеристик трудового потенциала были выделены физическое и психическое здоровье, когнитивный и творческий потенциал, коммуникабельность, культурный и нравственный уровень, потребность в достижении целей [Шабунова, Леонидова, 2012].

Однако использование социологических методов на макроуровне затруднительно, что обуславливает необходимость адаптации статистической информации для оценки качества трудового потенциала. Одно из наиболее значимых исследований в этом ракурсе проведено специалистами ИСЭПН РАН, которые использовали оценку интеллектуальной составляющей, психофизического состояния, социально-личностной компоненты с применением индексного метода [Мигранова, Токсанбаева, 2014].

На современном этапе российскими исследователями используется комплексный подход к оценке трудового потенциала, учитывающий его количественные (демографические параметры трудовых ресурсов) и качественные характеристики (образование, квалификация, здоровье, благосостояние, показатели занятости и пр.) [Попов, 2016; Крышталева, 2017; Фурсов и др., 2018]. Как правило, система оценочных показателей варьирует в зависимости от исследовательских целей, но в итоге она должна отражать критерии, позволяющие наиболее полно и объективно определить уровень развития трудового потенциала.

### **Методика исследования**

Исследовательский фокус данной статьи направлен на комплексную оценку уровня развития трудового потенциала (ТП) Республики Бурятия (РБ) в сравнении с общероссийскими и дальневосточными трендами в динамике с 2013 по 2022 гг.

В качестве основных структурных компонентов трудового потенциала были определены демографический, образовательно-квалификационный, психофизический, экономический. При их выделении были учтены разработанные методики оценки ТП, имеющиеся статистические данные, мнения экспертов, а также необходимость оценить не только количественные и качественные характеристики ТП, но и эффективность их реализации в регионах. Демографический компонент отражает количество трудовых ресурсов, которым располагает регион. Образовательно-квалификационный и психофизический – образовательный уровень рабочей силы и квалификацию занятых, состояние физического и психического здоровья трудовых ресурсов. Экономический компонент характеризует возможность реализации трудового потенциала.

Всего использовано 12 показателей (табл. 1), регулярно измеряемых Росстатом на региональном уровне.

**Таблица 1. Показатели оценки уровня развития трудового потенциала Республики Бурятия**

Показатель	Единица измерения
<b>Демографический компонент</b>	
Численность мотивированного к труду населения в возрасте 15–72 лет (занятые в экономике, безработные и потенциальная рабочая сила) <sup>1</sup>	% от общей численности населения в возрасте 15–72 лет
<b>Образовательно-квалификационный компонент</b>	
Уровень образования рабочей силы	
Распределение занятых по уровню образования <sup>2</sup>	% от общей численности занятых
безработных по уровню образования <sup>2</sup>	% от общей численности безработных
<i>Квалификация занятых</i>	
Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками <sup>3</sup>	На 1 тыс. занятых в экономике 15–72 лет
Численность работников, получивших дополнительное профессиональное образование <sup>4</sup>	% от общей численности занятых в экономике 15–72 лет
Число поступлений патентных заявок на изобретения и полезные модели <sup>5</sup>	На 10 тыс. занятых в экономике 15–72 лет
<b>Психофизический компонент</b>	
<i>Физическая характеристика</i>	
Смертность трудоспособного населения <sup>5</sup>	Число умерших на 100 тыс. чел. трудоспособного возраста
<i>Психическая характеристика</i>	
Контингенты пациентов с психическими расстройствами и расстройствами поведения <sup>6</sup>	На 100 тыс. чел. населения
Профилактический учет пациентов с психическими расстройствами и расстройствами поведения, связанными с употреблением психоактивных веществ <sup>6</sup>	На 100 тыс. чел. населения

Показатель	Единица измерения
<b>Экономический компонент (эффективность реализации)</b>	
Уровень общей безработицы <sup>7</sup>	%
Фондовооруженность труда работников региона (стоимость основных средств к численности занятых в экономике) <sup>7</sup>	Млн руб./ тыс. чел.
Производительность труда (ВРП на 1 занятого в экономике) <sup>7</sup>	Тыс. руб.
Доля работников с заработной платой ниже в еличины прожиточного минимума <sup>12</sup>	%

**Примечание.** <sup>1</sup> Занятость и безработица [Эл. ресурс]. URL: [https://rosstat.gov.ru/labour\\_force](https://rosstat.gov.ru/labour_force) (дата обращения: 13.03.2024); <sup>2</sup> Труд и занятость в России [Эл. ресурс]. Приложение к сборнику. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13210> (дата обращения: 27.03.2024); <sup>3</sup> Наука, инновации и технологии [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 02.04.2024); <sup>4</sup> Дополнительное профессиональное образование работников в организациях [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13287> (дата обращения: 02.04.2024); <sup>5</sup> Регионы России. Социально-экономические показатели. Приложение к сборнику [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 02.04.2024); <sup>6</sup> Здравоохранение в России [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13218> (дата обращения: 27.03.2024); <sup>7</sup> Регионы России [Эл. ресурс]. Социально-экономические показатели. Приложение к сборнику. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 21.03.2024); <sup>8</sup> Распределение по величине [Эл. ресурс]. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/3-3-1\\_2023.doc](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/3-3-1_2023.doc) (дата обращения: 04.04.2024).

Для приведения в сопоставимый вид статистические показатели были преобразованы в частные индексы путем линейного масштабирования. Этот метод применяется в расчетах индекса человеческого развития. С его помощью определяется расположение показателя между максимальным и минимальным значениями индикатора. Если показатель положительно воздействует на уровень развития трудового потенциала, наблюдается прямая взаимосвязь между переменными. В таких случаях расчет частного индекса проводился по формуле 1:

$$I_{xi} = (X_i - X_{\min}) / (X_{\max} - X_{\min}), \quad (1)$$

где  $X_i$  – значение параметра  $X$  для  $i$ -го региона;  $X_{\max}$  и  $X_{\min}$  – максимальное и минимальное условные значения показателя  $X$ ;  $I_{xi}$  – нормированный индекс показателя  $X$  в  $i$ -регионе.

При негативном влиянии показателя, ведущего к снижению или недоиспользованию трудового потенциала, связь будет обратной. Для расчета таких показателей использована формула 2:

$$I_{xi} = (X_{\max} - X_i) / (X_{\max} - X_{\min}), \quad (2)$$

Для многосоставных компонентов были рассчитаны среднеарифметические частные индексы. Интегральный индекс уровня развития трудового потенциала также определялся как среднеарифметическое четырех сводных индексов.

Значения частных и интегрального индексов изменяются в интервале от 0 до 1, характеризуя позиции региона относительно максимально возможного уровня. Применение в расчетах условных минимальных и максимальных значений показателей

позволяет отслеживать ситуацию в динамике по единому алгоритму. В качестве них принят уровень ниже наименьшего и выше наибольшего значения соответствующего показателя по всем регионам РФ в период 2013–2022 гг.:

1) минимальное и максимальное значения доли мотивированного к труду населения были зафиксированы в 2022 г. – в Республике Адыгея (59,8%) и Чукотском автономном округе (77,8%). Следовательно, за минимум показателя принят уровень в 55%, за максимум – 90%;

2) уровень образования рабочей силы оценивался с помощью балльного метода, предложенного в трудах ИСЭПН РАН [Мигранова, Токсанбаева, 2014]. Ступеням образования присвоены следующие баллы: послевузовское и высшее – 8 баллов; среднее профессиональное по программам подготовки специалистов среднего звена – 6; среднее профессиональное по программам подготовки квалифицированных рабочих и служащих – 5; среднее общее – 4; основное общее – 2; отсутствие основного общего – 1 балл. Минимальным значением уровня образования стало 4 балла, а максимальным – 8 баллов. В разрезе регионов минимум был зафиксирован в 2014 г. в Чеченской Республике (4,61 баллов), а максимум – в 2022 г. в г. Москве (6,82 баллов).

Расчет среднего балла образования каждой категории рабочей силы с учетом доли занятых/безработных с определенным образовательным уровнем и соответствующего ему балла проведен по формуле 3:

$$Y_{\text{cp}} = \sum f_i \cdot I / 100, \quad (3)$$

где  $I$  – балл от 1 до 8;  $f_i$  – удельный вес занятых/безработных с  $i$ -м образовательным уровнем.

Для расчета среднего уровня образования рабочей силы региона использована формула 4:

$$Y_{\text{pc}} = (Y_{\text{зан}} \cdot I_{\text{зан}} + Y_{\text{без}} \cdot I_{\text{без}}) / 100, \quad (4)$$

где  $Y_{\text{зан}}$  – средний балл образования занятых в экономике;  $I_{\text{зан}}$  – удельный вес занятых;  $Y_{\text{без}}$  – средний балл образования безработных;  $I_{\text{без}}$  – удельный вес безработных;

3) минимальная занятость научными исследованиями и разработками была в 2021 г. в Костромской области (0,2 чел. на 1000 занятых), а максимальная – в г. Москве (35 чел. на 1000 занятых). Вследствие этого в расчетах в качестве минимального использовано нулевое значение, а максимального – 40 чел. на 1000 занятых;

4) минимальное и максимальное число работников, прошедших дополнительное профессиональное обучение (ДПО), зафиксировано в 2020 г. в Республике Ингушетия (1,3% от числа занятых) и Ненецком автономном округе (34,8%), поэтому минимальным значением показателя стало 0,5%, а максимальным – 40%;

5) поступление патентных заявок на изобретения и полезные модели отсутствовало в Чукотском и Ненецком автономных округах, Республике Тыва в ряде лет, максимальное количество отмечено в 2015 г. в г. Москве (22 заявки на 10 тыс. занятых). В этой связи за максимум показателя принято 25 заявок на 10 тыс. занятых;

6) минимальная смертность трудоспособного населения наблюдалась в 2018 и 2019 гг. в Республике Ингушетия (142 чел. на 100 тыс. чел. соответствующего возраста), максимальная – в 2013 г. в Чукотском автономном округе (988 чел.). Следовательно, минимальное значение показателя – 140 чел., максимальное – 990 чел. на 100 тыс. чел. соответствующего возраста;

7) минимальное количество пациентов с психическими расстройствами и расстройствами поведения отмечено в 2021 г. в Краснодарском крае (483 чел. на 100 тыс. чел.), максимальное – в 2013 г. в Новгородской области (2137 чел.). Поэтому минимум показателя составил 450 чел. на 100 тыс. чел. населения, а максимум – 2150 чел.;

8) минимальная численность пациентов с психическими расстройствами и расстройствами поведения, связанными с употреблением психоактивных веществ, была учтена в 2018 г. в г. Москве (26 чел. на 100 тыс. чел. населения), максимальная – в 2013 г. в Самарской области (1576 чел.). Следовательно, минимальное значение показателя – 20 чел. на 100 тыс. чел. населения, максимальное – 1600 чел.;

9) минимальный уровень безработицы наблюдался в 2018 г. в г. Москве (1,2%), максимальный – в 2013 г. в Республике Ингушетия (43,7%), что определило минимальное значение показателя как 1%, а максимальное – как 50%;

10) худший показатель фондовооруженности труда работников выявлен в 2015 г. в г. Севастополе (188 млн руб./ тыс. чел.), лучший – в 2021 г. в Ямало-Ненецком автономном округе (36595 млн руб./ тыс. чел.). Поэтому за минимум фондовооруженности труда принято 150 млн руб./ тыс. чел., за максимум – 36650 млн руб./ тыс. чел. При расчетах стоимость основных средств была скорректирована на индекс потребительских цен;

11) минимальная и максимальная производительность труда зафиксирована в 2021 г. в Еврейской автономной области (145 тыс. руб.) и Ямало-Ненецком АО (34609 тыс. руб.). Минимум производительности труда составил 100 тыс. руб., максимум – 35000 тыс. руб. Последние данные по ВРП представлены за 2021 г., поэтому исследуемый период ограничился этим годом. При расчетах данные были приведены в ценах 2013 г.;

12) работники с заработной платой ниже величины прожиточного минимума отсутствовали в 2021–2022 гг. в Камчатском крае; наибольшая их доля наблюдалась в 2013 г. в Чеченской Республике и в 2014 г. в Республике Дагестан (по 29,3%). Поэтому за максимальное значение показателя принято 30%. Поскольку Росстат проводит подсчет данного показателя раз в два года, в нашем исследовании были использованы данные за 2013, 2015, 2017, 2019, 2021, 2023 гг.

Для классификации регионов РФ по уровню развития трудового потенциала и его составляющих использован принцип группировки данных по квартилям. В результате было выделено четыре типа регионов: с относительно высоким уровнем, средним, ниже среднего и низким уровнем развития трудового потенциала.

### **Трудовой потенциал Бурятии**

В исследуемый период динамика уровня развития трудового потенциала Республики Бурятия была разнонаправленной. В первой половине наблюдались положительные тенденции с пиком в 2018 г., когда республика заняла 60-е место в общероссийском рейтинге. В этот период она стабильно входила в группу регионов с уровнем развития ТП ниже среднего, за исключением 2017 г. С 2013 по 2018 гг. индекс ТП вырос на 5,2% (табл. 2).

Таблица 2. **Уровень развития трудового потенциала Республики Бурятия, 2013–2022 гг.**

Год	Индекс ТП РБ	Ранг РБ	Уровень развития ТП РБ	Индекс ТП РФ	Индекс ТП ДФО
2013	0,399	61	Ниже среднего	0,447	0,411
2014	0,396	62	Ниже среднего	0,451	0,416
2015	0,401	61	Ниже среднего	0,452	0,418
2016	0,407	62	Ниже среднего	0,463	0,428
2017	0,411	69	Низкий	0,474	0,441
2018	0,420	60	Ниже среднего	0,475	0,442
2019	0,406	76	Низкий	0,486	0,450
2020	0,400	73	Низкий	0,477	0,449
2021	0,386	79	Низкий	0,474	0,441
2022	0,377	82	Низкий	0,483	0,443
Темп прироста, 2013–2018 гг., %	5,2	-	-	6,3	7,5
Темп прироста, 2018–2022 гг., %	-10,1	-	-	1,7	0,2
Темп прироста, 2013–2022 гг., %	-5,4	-	-	8,1	7,8

Источник табл. 2,3, рис. 1,2,3,4. Расчеты автора.

Во второй половине периода индекс трудового потенциала республики снизился на 10,1%, это наибольший темп сокращения в стране. Как следствие, в рейтинге она переместилась на 82-ю позицию и перешла в группу регионов с низким уровнем развития трудового потенциала. Хуже были показатели только у Забайкальского края (0,376), Псковской (0,375) и Курганской (0,367) областей, в то время как в регионах-лидерах индекс ТП достиг 0,639 в г. Москве и 0,699 в Ямало-Ненецком автономном округе.

В результате в целом за рассматриваемый период индекс ТП Бурятии снизился на 5,4%. Отрицательная динамика наблюдалась еще только в шести регионах РФ (Республика Коми, Мурманская, Костромская, Орловская, Курганская, Псковская области). В большинстве из них происходило положительное развитие трудового потенциала – от 0,6% в Удмуртской Республике до 30,2% в Республике Тыва.

Межрегиональная дифференциация по уровню развития трудового потенциала продолжает сохраняться, лишь незначительно снизившись с 2,1 раза в первые три года рассматриваемого периода до 1,9 раза в последующие годы.

Уровень развития трудового потенциала республики на протяжении всего исследуемого периода отстает от показателей ДФО и тем более РФ. Последние снижались только в 2020 и 2021 гг., а в остальное время зафиксирована положительная динамика, особенно интенсивная в первой половине рассматриваемого периода, что обусловило рост индекса трудового потенциала в целом на 7,8% и 8,1% соответственно. В результате противоположных тенденций развития усилилось отставание индекса



трудового потенциала Республики Бурятия от уровня ДФО и РФ – в период 2013–2022 гг. с 2,9% до 14,9% и с 10,7% до 21,9% соответственно (см. табл. 2).

## Структура трудового потенциала

Структурный анализ трудового потенциала республики также показал разнонаправленные тенденции. Значимо ухудшились количественные характеристики ТП, что повлияло на интегральный показатель. Снижение индекса демографического компонента на 41,5% не смогла компенсировать положительная динамика остальных составляющих: + 10,7% по экономическому, 6,1% – по образовательно-квалификационному, 1,8% – по психофизическому компонентам. Как следствие, в структуре ТП увеличилась доля указанных трех компонент за счет существенного сокращения веса демографической составляющей.

В начале анализируемого периода структуры трудового потенциала Республики Бурятия, РФ и ДФО были близки (табл. 3). И хотя на уровне России и Дальневосточного округа происходили аналогичные процессы, они не так сильно повлияли на структуру ТП. Снижение количественной характеристики было не столь существенно (–4,6% и –5,2% соответственно), а прирост по другим компонентам более значим, особенно по психофизическому (+14,1% и +10,2%) и экономическому (+15,2% и +19,1%).

**Таблица 3. Структура трудового потенциала РБ, РФ, ДФО в 2013, 2022 гг., %**

Компонент	2013			2022		
	РБ	РФ	ДФО	РБ	РФ	ДФО
Демографический	23,6	23,6	27,3	14,6	20,9	24,0
Образовательно-квалификационный	16,7	18,8	16,3	18,8	18,1	16,3
Психофизический	33,8	33,8	31,1	36,3	35,7	31,8
Экономический	25,9	23,8	25,3	30,3	25,3	27,9

Как в начале, так и в конце исследуемого периода наибольший вклад в общий уровень индекса развития ТП республики вносил психофизический компонент (более трети). Его индекс начал снижаться после 2017 г., почти нивелировав развитие первой половины периода (рис. 1). Значительное отставание республиканского показателя от уровня РФ, его более низкое значение в 2022 г. по сравнению с уровнем ДФО обусловило снижение позиции в рейтинге регионов с 48-го места в 2013 г. до 73-го в 2022 г.

Снижение уровня смертности населения в трудоспособном возрасте было 8,8% против 12,4% в РФ и 9,2% в ДФО в результате перманентно более высокого уровня смертности от внешних причин (182,6 случая на 100 тыс. чел. в 2022 г., при 99,5 – в РФ, 147,6 – в ДФО). Среди причин летальности внешние занимают 2-е место по значимости (каждый 7-й умерший). Следует также отметить более высокую смертность мужчин трудоспособного возраста (в 3,7 раза выше, чем у женщин)<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Здравоохранение в России [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13218> (дата обращения: 27.03.2024).

Для профилактики летальности от внешних причин требуется создание безопасной физической и социальной среды, снижение факторов риска.

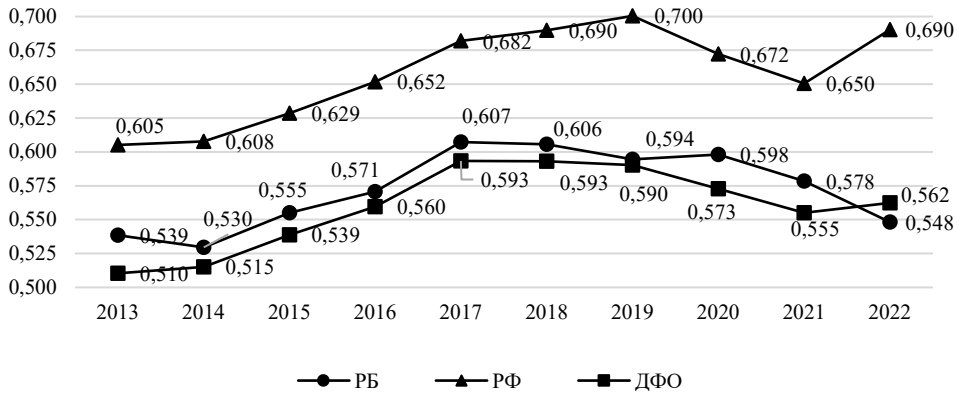


Рис. 1. Динамика индекса психофизического компонента РБ, РФ, ДФО в 2013–2022 гг.

Негативно сказалось и снижение индекса психического здоровья на 7,2% в результате ежегодного роста численности пациентов с психическими расстройствами и расстройствами поведения, связанными с употреблением психоактивных веществ. Тревогу вызывает распространенность среди населения республики вредных привычек, последствия которых необратимо влияют на физическое и психическое здоровье. По итогам 2022 г. Бурятия находилась на 71-м месте в рейтинге регионов по отсутствию вредных привычек<sup>5</sup> и 82-м – по уровню трезвости<sup>6</sup>, а в 2023 г. стала самым «пьющим» регионом РФ<sup>7</sup>. Незащищенность населения региона от алкоголя требует принятия в том числе управленческих решений.

Отрицательная динамика численности пациентов с психическими расстройствами и расстройствами поведения, стоящих на учете в лечебно-профилактических организациях, обусловила рост позиции РБ с 46 до 37-го места по этому показателю. В 2022 г. на 100 тыс. чел. населения численность таких пациентов составила 995 чел. на (в РФ – 961 чел., в ДФО – 1118 чел.).

Экономический компонент занимает второе место по вкладу в уровень индекса развития регионального ТП (кроме 2015 и 2016 гг.). Во второй половине исследуемого периода произошло замедление его развития, тогда как в РФ и ДФО наблюдались более высокие темпы прироста. В результате увеличилось отставание индекса экономического компонента ТП Республики Бурятия от показателей РФ и ДФО,

<sup>5</sup> Рейтинг регионов по отсутствию вредных привычек [Эл. ресурс]. URL: [https://ria.ru/20231204/vrednye\\_privychki-1912947239.html](https://ria.ru/20231204/vrednye_privychki-1912947239.html) (дата обращения: 26.03.2024).

<sup>6</sup> Названы 3 самых пьющих региона [Эл. ресурс]. URL: <https://ria.ru/20221220/trezvost-1839959668.html> (дата обращения: 26.03.2024).

<sup>7</sup> Бурятия, Чукотка и Сахалин попали в пятерку самых пьющих регионов страны [Эл. ресурс]. URL: <https://prim.rbc.ru/prim/freenews/6580dc609a7947571727028e> (дата обращения: 26.03.2024).

а позиция республики в рейтинге регионов опустилась с 38-го до 68-го места, что свидетельствует о низкой эффективности использования трудовых ресурсов (рис. 2).

Это стало следствием негативного влияния ряда факторов, прежде всего, отрицательной динамики производительности труда ( $-16,3\%$ ), наблюдавшейся еще только в девяти регионах РФ, тогда как по стране в целом темп прироста составил  $69,4\%$ , по ДФО –  $39,1\%$ . По итогам 2021 г. этот показатель в республике был равен 349 тыс. руб., что ниже уровней РФ и ДФО в 3,7 и 3,1 раза. При этом относительно начала периода данный разрыв увеличился, что привело к снижению позиции республики с 61-го до 82-го места в национальном рейтинге.

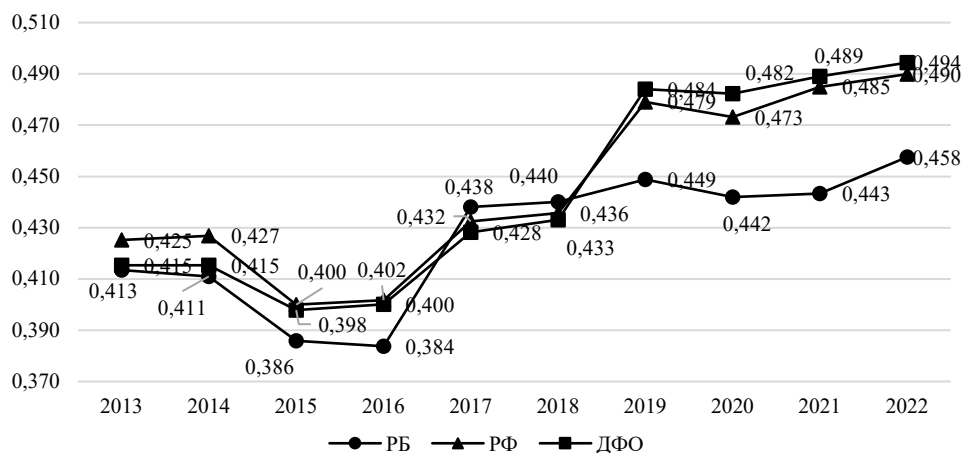


Рис. 2. Динамика индекса экономического компонента РБ, РФ, ДФО в 2013–2022 гг.

Производительность труда косвенно отражает уровень технологической оснащенности региональной экономики и средний квалификационный уровень работающего населения. В целом по данному показателю в нашей стране наблюдается самая существенная межрегиональная дифференциация, достигшая 239 раз к 2021 г. Кроме того, республика традиционно входит в десятку регионов с наиболее высоким уровнем безработицы (75-е место в 2022 г.). Последний показатель характеризует доступ к занятости и емкость рынка труда [Баймурзина, Мирзабалаева, 2017]. Хотя за исследуемый период уровень безработицы в Бурятии сократился на  $7,5\%$ , до  $7,4\%$ , он все равно остается выше среднероссийского в 1,9 раза, Дальневосточного – в 1,5 раза.

Негативное влияние оказывает и сохранение структурного дисбаланса рынка труда. Вакантные рабочие места имеют низкий социальный потенциал и однообразны. Наиболее острая ситуация складывается в сельской местности, где отмечается отсутствие постоянных рабочих мест. Низкая производительность и высокая безработица указывают на слабое развитие экономики на фоне низкого инвестиционного потенциала территории, недостаточности ее социальной, производственной и рыночной инфраструктуры [Дугаржапова, 2021].

Для республики характерно также отставание по темпам роста фондовооруженности ( $46,7\%$ ) от среднероссийских значений в 1,8 раза и дальневосточных – в 1,5 раза.

За исследуемый период по показателю фондовооруженности (1682 млн руб./ тыс. чел.) она переместилась с 49-го на 62-е место и отстает от РФ в 1,8 раза от среднего уровня по ДФО в 2,1 раза.

В отношении доли работников с заработной платой ниже величины прожиточного минимума наблюдается положительная динамика. Значение этого показателя (2,2%) сопоставимо со среднероссийским и несущественно выше, чем в ДФО (1,7%). Во всех регионах РФ этот показатель сокращается во времени, но везде – разными темпами: в Бурятии и РФ в целом – в 3 раза за период, в ДФО – в 4,8 раза. Более существенное снижение доли низкооплачиваемых работников в других регионах обусловило переход республики с 29-го на 35-е место.

Вклад индексов демографического и образовательно-квалификационного компонентов в общий уровень индекса развития трудового потенциала Бурятии не столь значителен. Развитие индекса образовательно-квалификационного компонента подвержено колебаниям, а в последние два года характеризуются спадом. Он традиционно отстает от уровня РФ (на 19,2% в 2022 г.) и примерно сопоставим с уровнем ДФО. В общероссийском рейтинге республика опустилась с 54-го на 60-е место (рис. 3).

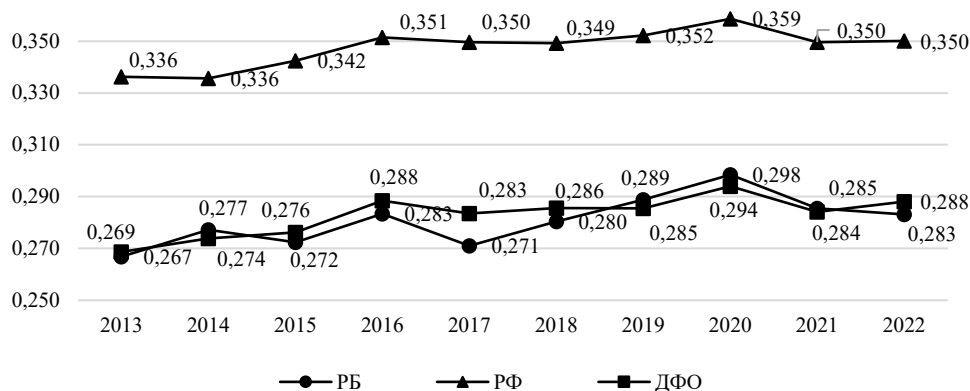


Рис. 3. Динамика индекса образовательно-квалификационного компонента РБ, РФ, ДФО в 2013–2022 гг.

Основной причиной стало снижение позиции РБ по уровню образования рабочей силы с 38-го до 55-го места, хотя значение самого показателя не изменилось (5,76 баллов). Уровень образования трудящихся в республике традиционно ниже среднероссийского (5,99 баллов) и сопоставим с дальневосточным (5,77 баллов). Данный показатель подвержен сильным колебаниям на протяжении всего исследуемого периода, а в последние два года происходит его снижение, что свидетельствует о выбытии высококвалифицированных работников, прежде всего, в результате миграции. Республика традиционно является донором талантливой молодежи и квалифицированных кадров, что негативно отражается на качестве ее собственной рабочей силы и грозит экономическими потерями [Бюраева, 2022].

Из положительных тенденций можно отметить разве что повышение уровня квалификации. По ее сводному индексу Бурятия (0,125) поднялась с 62-го на 51-е место,

главным образом за счет увеличения в два раза числа работников, прошедших ДПО. Их доля в республике сопоставима с показателями РФ и ДФО (10,1%, 9,3% и 10,3% соответственно). За прошедшее десятилетие система ДПО показала свою эффективность как институционального регулятора рынка труда, тогда как другие характеристики квалификации отличаются отрицательной динамикой.

Численность занятых научными исследованиями и разработками, характеризующая научный потенциал региона, за 10 лет снизилась на 25,2% (против –7,9% и –9,6% в РФ и ДФО) и сегодня составляет 933 чел. Это соответствует 2,4 чел. на 1000 занятых, что ниже уровня РФ (9,3 чел.) и ДФО (3,4 чел.). Изобретательская активность в республике, как и в ДФО, вдвое ниже среднероссийского уровня (1,9 заявки на 10 тыс. занятых), несмотря на нацеленность государственной политики РФ на импортозамещение и технологическую независимость. Как и в большинстве регионов РФ, отток кадров из науки здесь не компенсируется приходом новых сотрудников. Происходит снижение интереса к науке у молодежи из-за низкой заработной платы, сокращения расходов на исследования, оборудование и пр. [Мигранова, Токсанбаева, 2014].

Отметим, что влияние квалификационной составляющей на итоговый рейтинг сводного индекса образовательно-квалификационного компонента свидетельствует об определенном несоответствии качества полученного образования и квалификации работников, означающее, с одной стороны, недоиспользование образовательного потенциала работников, а с другой – несоответствие подготовки кадров к требованиям уровня образования. Так, в 2022 г. Республика Бурятия, находящаяся на 55-м месте по уровню образования рабочей силы, с учетом уровня квалификации работников, в сводном рейтинге регионов опустилась на 60-ю позицию.

Вклад демографического компонента в уровень развития трудового потенциала республики оказался наименьшим. Спад развития наблюдался практически весь исследуемый период, за исключением 2015 и 2018 гг. К 2022 г. отставание от уровня РФ и ДФО достигло почти двух раз. Как следствие позиция республики снизилась с 61-го до 83-го места (рис. 4).

В прошедшие 10 лет наибольшим количеством рабочей силы (численность населения в возрасте 15–72 лет) Бурятия располагала в 2013 г. Затем показатель неуклонно снижался, причем более быстрыми темпами (–7,6%), чем в РФ и ДФО (–0,9% и –6,1% соответственно), и в 2022 г. зафиксирован на отметке 425,6 тыс. человек. Соответственно уровень участия населения в рабочей силе снизился на 1,6% – до 59,9%, тогда как в ДФО снижение составило всего 0,3%, а в РФ его вовсе не было. По данному показателю регион регулярно входит в десятку отстающих, постепенно спускаясь к концу списка (с 76-го до 83-го места).

При этом республика и еще шесть регионов-аутсайдеров характеризуются крайне низким уровнем занятости или используемого трудового потенциала (55,5% в РБ, что на 10 п.п. меньше, чем в РФ и ДФО и соответствует 80-й позиции в стране), и этот разрыв увеличивается во времени. Если на уровне страны и ДФО в исследуемый период использование трудового потенциала усилилось (+1,1% и +2,2% соответственно), то в Бурятии, напротив, снизилось на 5,3%, и это худший показатель среди регионов Дальнего Востока. В 2022 г. численность занятых в республике составила 394,2 тыс. чел.

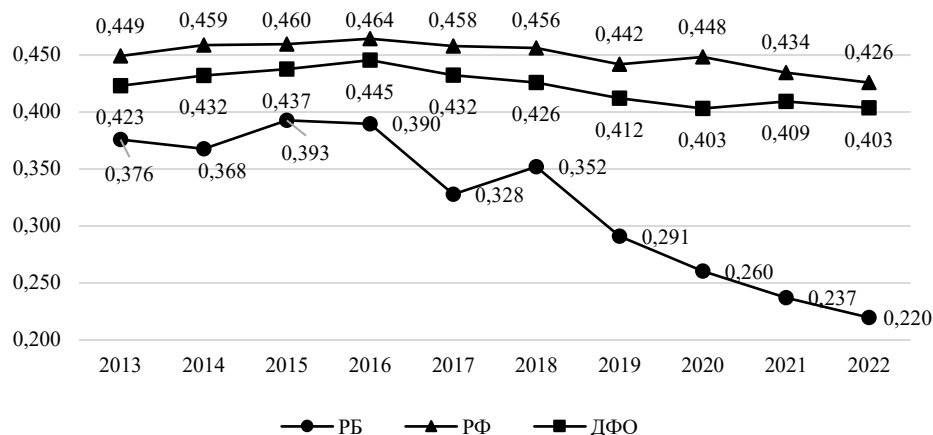


Рис. 4. Динамика индекса демографического компонента РБ, РФ, ДФО в 2013–2022 гг.

Численность потенциальной рабочей силы<sup>8</sup> за исследуемый период повсеместно сократилась: в Бурятии – на 36,9%, в РФ – на 29,8%, в ДФО – на 39%. В 2022 г. желание работать выразило 6% населения, не входящего в состав рабочей силы. Несмотря на снижение уровня потенциальной рабочей силы в два раза по сравнению с 2013 г., его значение остается одним из наиболее высоких по стране (6-е место) и самым высоким в ДФО.

Неиспользуемый трудовой потенциал как совокупность безработных (31,4 тыс. чел.) и потенциальной рабочей силы (19,8 тыс. чел.) в 2022 г. составил 11,5% (13,9% в 2013 г.) от общей численности мотивированного к труду населения 15–72 лет (5,2% в РФ, 6,9% в ДФО). Отсюда следует, что трудовой потенциал в республике используется менее чем на 90%. Аналогичная ситуация наблюдается только в 11 регионах РФ.

Данные тенденции вызваны в большей степени сложной социально-экономической ситуацией в республике, нежели демографическими факторами, поскольку сокращение численности населения в возрасте 15–72 лет не было интенсивным (–1,6%), и доля трудоспособного населения (56,6%) здесь практически аналогична российской (57%) и дальневосточной (58,6%)<sup>9</sup>. Кроме того, возрастная структура населения республики характеризуется более высокой долей молодежных когорт и низкой – населения предпенсионного и пенсионного возрастов по сравнению с ситуацией в РФ и ДФО [Бюраева, 2023].

При этом по основным признакам развития Бурятия относится к самым проблемным регионам РФ, будучи высокодотационной и значительно зависимой от финансирования федеральным центром [Дондоков, 2023]. К тому же средняя заработная плата в республике (61,6 тыс. руб.) традиционно ниже уровня РФ (73,7 тыс. руб.) и самая

<sup>8</sup> До 2017 г. в возрасте 15–72 лет, с 2017 г. – в возрасте 15 лет и старше.

<sup>9</sup> Регионы России. Социально-экономические показатели [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 14.03.2024).

низкая в ДФО (83,8 тыс. руб.)<sup>10</sup>. В этих условиях среди трудоспособного населения происходит распространение иждивенческих стратегий, когда члены домохозяйств предпочитают оставаться вне рабочей силы с целью получения социальных выплат и пособий, совокупный объем которых может соответствовать или даже превышать уровень заработной платы. Если в 2013 г. доля социальных выплат в структуре доходов населения Бурятии была близка к уровню РФ и ДФО, то к 2022 г. она выросла на 6,7 п.п. и составила 26,2%, тогда как в РФ и ДФО практически не изменилась (20,2% и 22,2%)<sup>11</sup>. Оказывают влияние на занятость и национально-демографические факторы, в частности, среди этнических бурят распространена многодетность, что ограничивает занятость матерей [Бюраева, 2023].

В итоге за исследуемый период в республике произошло более резкое снижение численности мотивированного к труду населения (–9,4%), чем в РФ и ДФО (–1,5% и –7,1%). В 2022 г. этот показатель составил 445,4 тыс. чел., или 62,7% населения в возрасте 15–72 лет, что заметно ниже, чем в РФ и ДФО (69,1% и 69,9%).

Выявленные негативные тенденции чреваты усилением дефицита рабочей силы в республике. Кадровый голод становится наиболее острой проблемой социально-экономического развития региона. Только на оборонно-промышленных предприятиях Бурятии дефицит составляет 572 чел<sup>12</sup>. На момент написания статьи на 1 активную вакансию приходилось в среднем 3,4 активных резюме, что свидетельствует о серьезной нехватке кадров. Комфортной для рынка труда нормой считается баланс 5–7,9 резюме на одну вакансию, позволяющий поддерживать достаточный выбор работы у соискателей, и кандидатов – у работодателей. Прежде всего, наблюдается дефицит линейного персонала, квалифицированных «синих воротничков», экспертов, узких специалистов<sup>13</sup>. По данным республиканского агентства занятости, практически каждый сегмент экономики испытывает значительный дефицит рабочей силы<sup>14</sup>. Складывается парадоксальная ситуация, когда при значительной востребованности кадров в республике сохраняется высокий уровень безработицы.

## Заключение

Исследование показало, что трудовой потенциал Республики Бурятия не только находится на критически низком уровне, но и имеет отрицательную динамику развития. Его регресс за исследуемый период указывает на низкую эффективность регионального управления в данной сфере. Несмотря на вхождение в 2018 г. в состав ДФО с целью

---

<sup>10</sup> Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата [Эл. ресурс]. URL: [https://rosstat.gov.ru/labor\\_market\\_employment\\_salaries](https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries) (дата обращения: 15.03.2024).

<sup>11</sup> Денежные доходы и расходы населения [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13270> (дата обращения: 21.03.2024).

<sup>12</sup> Оборонно-промышленные предприятия Бурятии испытывают дефицит кадров [Эл. ресурс]. URL: [https://newbur.ru/newsdetail/oboronno\\_promyshlennyye\\_predpriyatiya\\_buryatii\\_ispytyvayut\\_defitsit\\_kadrov/](https://newbur.ru/newsdetail/oboronno_promyshlennyye_predpriyatiya_buryatii_ispytyvayut_defitsit_kadrov/) (дата обращения: 01.04.2024).

<sup>13</sup> В Бурятии отмечают дефицит кадров [Эл. ресурс]. URL: <https://vtinform.com/news/142/201893/> (дата обращения: 01.04.2024).

<sup>14</sup> В Бурятии рассказали, каких специалистов не хватает республике кадров. URL: [https://www.vedomosti.ru/strana/far\\_eastern/articles/2023/11/30/1008532-v-buryatii-rasskazali-kakih-spetsialistov-ne-hvataet](https://www.vedomosti.ru/strana/far_eastern/articles/2023/11/30/1008532-v-buryatii-rasskazali-kakih-spetsialistov-ne-hvataet) (дата обращения: 01.04.2024).

реализации преференциального принципа развития, содействующего привлечению трудовых ресурсов и закреплению местного населения, по большинству характеристик трудового потенциала позиции республики ухудшились. Немного сдерживать падение помогают лишь некоторые показатели образования и здоровья.

Практически все критерии развития трудового потенциала отстают от среднего уровня по РФ и ДФО, что особенно заметно в отношении параметров производительности и фондовооруженности труда, а также научного потенциала и патентной активности. Но основной причиной отставания следует признать «вымывание» трудовых ресурсов из региона, деструктивность процессов формирования, воспроизводства и реализации трудового потенциала.

Межрегиональные диспропорции приводят к перераспределению инвестиционных, финансовых, людских ресурсов из менее благополучных регионов в более «выгодные», что чревато стагнацией развития отстающих территорий. В этой связи проблема кадровой безопасности республики становится все более острой, что негативно отражается на потенциале ее социально-экономического развития.

Качественные характеристики трудового потенциала Бурятии практически не улучшаются на фоне низкой эффективности его реализации, что не соответствует задачам модернизации экономики региона, характеризующейся инерционностью развития [Дугаржапова, 2023]. Очевидно, что республика, будучи проблемным регионом РФ, не имеет достаточных ресурсов для того, чтобы самостоятельно справиться с указанными проблемами. Предпринимаемых мер для этого тоже недостаточно: проводимые нашими коллегами исследования показывают, что в Бурятии, как и остальных регионах ДФО, реализуемые государственные меры и механизмы ускоренного социально-экономического развития слабо влияют на экономический рост и трудовой потенциал территорий [Дондоков, 2023]. В этой связи, полагаем, необходима разработка специальных мер федерального уровня по гармоничному развитию региона.

## Литература/References

- Адамчук В.В., Ромашов О.В., Сорокина М.Е. Экономика и социология труда. М.: ЮНИТИ, 1999. 407 с.
- Adamchuk, V.V., Romashov, O.V., Sorokina, M.E. (1999). *Economics and Sociology of Labor*. Moscow: UNITI. (In Russ.).
- Баймурзина Г.Р., Мирзабалаева Ф.И. Индекс эффективности реализации трудового потенциала как показатель качества социально-трудовой среды (региональный аспект) // Проблемы развития территории. 2017. Вып. 2. С. 106–123.
- Baimurzina, G.R., Mirzabalaeva, F.I. (2017). Labor potential implementation efficiency index as an indicator of the quality of the social and labor environment (regional aspect). *Problems of Territory Development*. No. 2. Pp. 106–123. (In Russ.).
- Бюраева Ю.Г. Демографический потенциал Республики Бурятия: динамика и факторы снижения в условиях новых вызовов // Социологические исследования. 2023. № 10. С. 65–77. DOI: 10.31857/S013216250028305–8
- Byuraeva, Yu.G. (2023). Demographic potential of the Republic of Buryatia: dynamics and factors of reduction under new challenges. *Sociological Studies*. No. 10. Pp. 65–77. (In Russ.). DOI: 10.31857/S013216250028305–8
- Бюраева Ю.Г. Миграционные процессы в Республике Бурятия: направления, результативность, факторы // ЭКО. 2022. № 1. С. 141–166. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2022–1–141–166



- Byuraeva, Yu.G. (2022). Migration processes in the Republic of Buryatia: directions, performance, factors. *ECO*. No. 1. Pp. 141–166. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2022–1–141–166
- Дондоков З.Б.-Д. Проблемные регионы Азиатской России и государственная экономическая политика // Журнал Сибирского федерального университета. Гуманитарные науки. 2023. № 16. С. 1504–1509. EDN: PXZOBG
- Dondokov, Z.B.-D. (2023). Problem Regions of Asian Russia and state economic policy. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*. No. 16. Pp. 1504–1509. (In Russ.). EDN: PXZOBG
- Дугаржапова Д.Б. Тенденции и проблемы развития инвестиционной деятельности депрессивного региона (на примере Республики Бурятия) // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2021. № 4. С. 356–371. DOI: 10.15593/2224–9354/2021.4.24
- Dugarzhapova, D.B. (2021). Trends and challenges of developing investment activities in a depressed region (the case of the Republic of Buryatia). *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*. No. 4. Pp. 356–371. (In Russ.). DOI: 10.15593/2224–9354/2021.4.24
- Дугаржапова Д.Б. Проблемы социально-экономического развития Республики Бурятия // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2023. № 3. С. 227–240. DOI: 10.15593/2224–9354/2023.3.16
- Dugarzhapova, D.B. (2023). Problems of socio-economic development of the Republic of Buryatia. *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*. No. 3. Pp. 227–240. (In Russ.). DOI: 10.15593/2224–9354/2023.3.16
- Истомин А.В., Селин В.С. Стратегия и возможности программно-целевого подхода в регулировании регионального экономического развития // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2009. № 3 (7). С. 25–36.
- Istomin, A.V., Selin, V.S. (2009). Strategy and possibilities of the program-target approach in the regulation of regional economic development. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. No. 3. Pp. 25–36. (In Russ.).
- Крышталева Т.Ю. Методика оценки состояния трудового потенциала регионов РФ // Мир экономики и управления. 2017. № 3. С. 35–46. DOI: 10.25205/2542–0429–2017–17–3–35–46
- Kryshtaleva, T. Yu. (2017). Assessment method of the state of labour potential in regions of the Russian Federation. *World of Economics and Management*. No. 3. Pp. 35–46. (In Russ.). DOI: 10.25205/2542–0429–2017–17–3–35–46
- Мигранова Л.А., Токсанбаева М.С. Качество трудового потенциала российских регионов // Народонаселение. 2014. № 2. С. 102–120.
- Migranova, L.A., Toksanbaeva, M.S. (2014). Quality of labour potential of Russian regions. *Population*. No. 2. Pp. 102–120. (In Russ.).
- Панкратов А.С. Управление воспроизводством трудового потенциала. М.: Изд-во МГУ, 1988. 279 с.
- Pankratov, A.S. (1988) *Management of reproduction of labor potential*. Moscow. Moscow State University Publishing House. (In Russ.).
- Попов А.В. Комплексная оценка трудового потенциала территорий (на примере субъектов РФ) // Белорусский экономический журнал. 2016. № 1. С. 83–94.
- Popov, A.V. (2016). Comprehensive assessment of the labor potential of the territories (on the example of the subjects of the Russian Federation). *Belarusian Economic Journal*. No. 1. Pp. 83–94. (In Russ.).
- Римашевская Н.М., Мигранова Л.А., Токсанбаева М.С. Человеческий и трудовой потенциал российских регионов // Народонаселение. 2014. № 3. С. 106–119.
- Rimashevskaya, N.M., Migranova, L.A., Toksanbaeva M.S. (2014). Human and labour potential of Russian regions. *Population*. No. 3. Pp. 106–119. (In Russ.).

- Фурсов В.А., Кривокора Е.И., Стриелковский В. Региональные аспекты оценки трудового потенциала в современной России // *Terra Economicus*. 2018. Т. 16. № 4. С. 95–115. DOI: 10.23683/2073–6606–2018–16–4–95–115
- Fursov, V.A., Krivokora, E.I., Strielkowski, V. (2018). Regional aspects of labor potential assessment in modern Russia. *Terra Economicus*. Vol. 16. No 4. Pp. 95–115. (In Russ.). DOI: 10.23683/2073–6606–2018–16–4–95–115
- Шабунова А.А., Леонидова Г.В. Качество трудовых ресурсов России: региональный аспект // Актуальные проблемы экономики и права. 2012. № 2. С. 126–134.
- Shabunova, A.A., Leonidova, G.V. (2012). Quality of labour resources in Russia: regional aspect. *Actual Problems of Economics and Law*. No. 2. Pp. 126–134. (In Russ.).

Статья поступила 07.05.2024

Статья принята к публикации 03.06.2024

**Для цитирования:** Бюраева Ю.Г. Опыт оценки трудового потенциала Республики Бурятия // ЭКО. 2024. № 6. С. 188–204. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–188–204

### Информация об авторе

Бюраева Юлия Григорьевна (Улан-Удэ) – доктор социологических наук. Отдел региональных экономических исследований Института монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН.

E-mail: julbur@yandex.ru; ORCID: 0000–0001–7307–8309

### Summary

*Yu.G. Byuraeva*

#### **The Experience of Labor Potential Assessment in the Republic of Buryatia**

**Abstract.** The author makes an assessment of the level of development of labor potential of the Republic of Buryatia from 2013 to 2022 in comparison with Russian and Far Eastern indicators. Quantitative and qualitative characteristics are given, the degree of implementation efficiency is determined on the basis of demographic, educational, qualification, psychophysical and economic components. Significant deterioration of quantitative characteristics over time, as well as insufficient growth of education, health and economic components predetermine the deepening lag of Buryatia's labor potential from Russian regions. The factors influencing the development of labor potential components of the republic have been determined, which can be in demand when making managerial decisions and adjusting regional policy.

**Keywords:** *labor potential; labor resources; work force; assessment; index; Republic of Buryatia*

**For citation:** Byuraeva, Yu.G. (2024). The Experience of Labor Potential Assessment in the Republic of Buryatia. *ECO*. No. 6. Pp. 188–204. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–188–204

### Information about the author

*Byuraeva, Yulia Grigorievna* (Ulan-Ude) – Doctor of Sociology Sciences. Department of Regional Economic Research, Institute for Mongolian, Buddhist and Tibetan Studies of the Siberian Branch of the RAS.

E-mail: julbur@yandex.ru; ORCID: 0000–0001–7307–8309

# Дифференциация благосостояния населения в регионах России: сырьевой фактор и возможности налогового регулирования<sup>1</sup>

А.А. Пугачев, А.А. Чистякова

УДК 332.12+336.225

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-205-219

**Аннотация.** В статье исследуется влияние на неравенство граждан распределения добавленной стоимости сырьевого сектора. При исключении из ВРП валовой добавленной стоимости добычи полезных ископаемых размах вариации по соотношению душевого ВРП с границей бедности в 2021 г. сократился с 35,33 до 10,52 раза. Обоснована необходимость двуступенчатого воздействия на межрегиональное и внутрирегиональное неравенство – с применением селективного подхода и с учетом территориальной поляризации благосостояния. В рамках применения налогового инструментария важно исключить ситуацию, когда меры в области снижения неравенства граждан приводят к нарастанию неравенства регионов. Решением может быть закрепление дополнительных налоговых доходов от сглаживания «шпиля» неравенства граждан за федеральным центром с последующим перераспределением в рамках межбюджетного выравнивания.

**Ключевые слова:** пространственное неравенство; межрегиональное неравенство; внутрирегиональное неравенство; неравенство граждан; благосостояние; ВРП; государственное регулирование; налоговое регулирование

## Введение

Неравенство и бедность относятся к числу ключевых социально-экономических проблем. Их индикаторы входят в основные компоненты комплексных характеристик благосостояния и качества жизни населения, а также экономического развития государств и регионов. Неравенство по доходам и по богатству в России устойчиво высоко вопреки предпринимаемым мерам по его преодолению. Мощный его всплеск произошел в посттрансформационный период (после распада социалистической системы)<sup>2</sup>. С 1988 г. по 2001 г. доля национального дохода до налогообложения (сумма трудовых доходов и доходов от капитала до налогообложения), приходящаяся на 1% самого высокодоходного взрослого населения, возросла с 5% до 24,5%, а по состоянию на 2022 г. составила 23,8%. При этом Индекс Джини по богатству (как показатель дифференциации населения по стоимости накопленного капитала, фондовых активов, недвижимости в собственности) с 1995 г. по 2022 г. вырос с 67% до 83%<sup>3</sup>. Высокие значения показателя обусловлены концентрацией капитала у богатейших слоёв

<sup>1</sup> Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23–28–00365, URL: <https://rscf.ru/project/23-28-00365/>.

<sup>2</sup> World Inequality Report 2022. World Inequality Lab. 236 p. URL: <https://wir2022.wid.world/chapter-1/> (дата обращения: 31.07.2023).

<sup>3</sup> World Inequality Database. URL <https://wid.world/data/> (дата обращения: 01.08.2024).

населения. В настоящее время в мире в целом неравенство доходов сокращается, а неравенство богатства продолжает расти. С. Кузнец рассматривал это свойство как самоприращение богатства.

На наш взгляд, в отечественной научной литературе до сих пор не получили однозначного ответа вопросы соотношения внутрирегионального и межрегионального неравенства, а также значимости фактора сырьевых доходов для межрегиональной дифференциации. Данное исследование имеет целью количественно оценить рост межрегиональной дифференциации благосостояния населения, а также определить роль «сырьевого фактора» в ее формировании. Рабочая гипотеза заключается в том, что неравномерность распределения добавленной стоимости сырьевого сектора является детерминантой дифференциации регионов России по доходам.

Пространственно-географическая неоднородность России, в том числе с точки зрения распространения полезных ископаемых, обеспечивающих в ряде субъектов основу ВРП, предопределяет диспропорции ее социально-экономического развития. По показателю ВРП на душу населения разница между субъектами РФ достигает 61 раза (максимум – в Ненецком АО – 9,15 млн руб., минимум – в Ингушетии – 148,6 тыс. руб.). Имеют место и серьезные диспропорции внутри регионов. Максимальная внутрирегиональная дифференциация доходов населения в 2021 г. наблюдалась в Ямало-Ненецком АО – коэффициент Джини составил 0,44 (коэффициент фондов – 19,1), минимальные значения показателей зафиксированы в Еврейской АО – 0,329 (8,6) и Республике Ингушетия – 0,329 (8,7)<sup>4</sup>.

В отечественных исследованиях пространственно-территориальных закономерностей развития страны получила распространение концепция «четырех России» Н.В. Зубаревич, в основу которой положена модель «центр-периферия» Дж. Фридмана. «Первая Россия» состоит из городов-миллионников, крупнейших агломерационных центров – наиболее модернизированных, где концентрируется всё большая доля населения, ресурсов и инвестиций. «Вторая» представляет собой промышленные средние города со значительной долей занятых в госсекторе и, как правило, недостаточно развитым сектором малого и среднего предпринимательства. «Третья Россия» – многочисленная периферия: деревни, сёла и малые города с низкомобильным населением. Особо выделяется «Четвёртая Россия», в которой типичные процессы, характерные для центрально-периферийной модели, слабо проявлены. Это республики Северного Кавказа, Тыва и Алтай, где процессы модернизации были запущены позже<sup>5</sup>.

Устойчивая тенденция к перетеканию социально-экономического потенциала в крупнейшие агломерации сопровождается усилением социально-экономического территориального неравенства между регионами и внутри них [Пространство... 2012; Павлов, Хмелева, 2023]. Оценки региональных диспропорций осложняет необходимость учитывать не только разницу в доходах, но и значительную дифференциацию в уровне цен между субъектами [Зубаревич, 2013].

<sup>4</sup> Неравенство и бедность // Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13723> (дата обращения: 02.09.2023).

<sup>5</sup> Зубаревич Н. «Наталия Зубаревич: Четыре России» // Ведомости. 30 декабря 2011. [Эл. ресурс]. URL: [https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2011/12/30/chetyre\\_rossii](https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2011/12/30/chetyre_rossii) (дата обращения: 30.07.2023).

## Дифференциация благосостояния населения в регионах России: сырьевой фактор и возможности налогового регулирования

Н.Е. Бондаренко и Р.В. Губарев определяют предпосылки межрегиональной дифференциации, исходя из двух групп факторов конкурентных преимуществ по Кругману. Более значимы для российских регионов оказываются объективные факторы первой природы, а из них – природно-географические условия. Наиболее весомыми факторами второй природы выступают концентрация населения, человеческий капитал и уровень хозяйственно-экономического освоения территории. За ними идут характеристики институциональной среды, инвестиционная привлекательность. Подчёркивается, что агломерационные и сырьевые регионы (обладающие максимальными конкурентными преимуществами) являются центрами концентрации инвестиций [Бондаренко, Губарев, 2020].

Дискуссионной представляется позиция А.В. Вакурина и Н.Ф. Кузовлевой, которые, детально рассматривая сырьевой фактор межрегионального неравенства, приходят к выводу о его второстепенности по отношению к политическому в силу того, что сырьевые регионы поставляют свои продукты в основном на внешние рынки, тем самым обеспечивая финансовые поступления в федеральный бюджет [Вакурин, Кузовлева, 2023].

Систематизировав детерминанты пространственного неравенства регионов, обсуждаемые в экономических исследованиях, В.Ю. Маслихина пришла к заключению, что природно-географические факторы имеют особое значение для регионов, специализирующихся на добыче и переработке сырья, а также крупных транспортных центров. В результате эконометрического моделирования она выявила три наиболее значимых фактора, определяющих экономическое развитие субъектов РФ: специализация на добыче полезных ископаемых, инвестиции в экономику, исходный уровень развития региона [Маслихина, 2017].

Специалисты Всемирного банка придерживаются мнения, что пространственно-экономические диспропорции между регионами России вызваны по большей части объективными факторами – тяжёлыми климатическими условиями и преобладанием отраслей сырьевой промышленности на периферии, а также большим числом промышленных моногородов, доставшихся в наследство от территориальной организации производительных сил в советское время. Они выявили и прямую взаимосвязь между экономической развитостью (богатством) регионов и концентрацией неравенства внутри них. Из-за густонаселенности крупных городов в них высока и численность населения, проживающего за чертой бедности, несмотря на то, что относительный показатель «уровень бедности» мал<sup>6</sup>.

В то же время отечественные исследователи установили, что по уровню межрегионального неравенства по ВРП Россия существенно превосходит европейские страны, а путём декомпозиции индекса Тейла, который использовался как индикатор межрегиональной дифференциации, выявлено, что более 80% межрегиональной дифференциации приходится на различия между регионами внутри федеральных округов и лишь 17,4% – на различия между федеральными округами. Притом что регионы внутри федеральных округов более однородны по природно-климатическим условиям, чем федеральные округа между собой в целом. Авторы акцентируют внимание на том, что масштабы социально-экономического неравенства между регионами РФ

---

<sup>6</sup> Преодоление пространственного неравенства. Как снова собрать советский «пазл» в условиях рыночной экономики. Группа Всемирного банка. Май 2018. 60 с.

не стимулируют менее развитые из них к развитию, а напротив, тормозят экономический рост [Гагарина, Болотов, 2021].

Л.Г. Батракова, разбирая экономические основания межрегиональной дифференциации [Батракова, 2021. № 10], показывает, что в наиболее благоприятном положении пребывают экспортоориентированные регионы и те, в структуре экономики которых большую долю занимает финансовое и торговое посредничество. В другой ее статье установлено, что высокий уровень развития экономик регионов России по размеру душевого ВРП, как правило, обеспечивается их сырьевой специализацией и инвестиционной привлекательностью [Батракова, 2021. № 4].

Ж. Веркей, изучая структуру российской экономики, приходит к заключению, что на размер подушевого ВРП существенное влияние оказывает добывающая промышленность, а для большинства богатейших регионов страны характерна высокая доля добавленной стоимости, приходящаяся на сырьевой сектор. По его мнению, с учётом того, что регионов с выраженной лидирующей сырьевой отраслью меньшинство, в России целесообразно применение перераспределительных мер [Веркей, 2016].

И.П. Глазырина и Е.А. Клевакина отмечают вариативность характера экономического роста, не всегда сопровождающегося изменением качества жизни населения или вовсе способствующего усилению неравенства по доходам внутри регионов. Авторы доказывают, что по мере роста душевого ВРП увеличивается и доходное неравенство граждан, при этом фактор сырьевой ориентации региона не является определяющим [Глазырина, Клевакина, 2013].

Несмотря на то, что пространственная поляризация в России объективна и происходит из различной наделённости территорий конкурентными преимуществами, порождаемое ею экономическое неравенство граждан составляет серьёзный барьер на пути устойчивого развития страны и требует регулирования со стороны правительства. На практике наибольшую эффективность в решении данной проблемы показала грамотная перераспределительная политика, а не меры экономического стимулирования «отстающих» территорий [Зубаревич, Сафронов, 2013].

Цель настоящего исследования – выявление уровня и выделение ключевого фактора пространственно-территориальной дифференциации благосостояния населения регионов России для определения возможностей сглаживания меж- и внутрирегионального неравенства с помощью налогов. Рабочая гипотеза состоит в том, что доходы от добычи полезных ископаемых в структуре ВРП являются существенным детерминантом межрегионального неравенства в России, обуславливающего в свою очередь высокий уровень неравенства граждан. В случае ее подтверждения целесообразно обоснование мер по преодолению неравенства с учётом многоуровневости проблемы.

## **Методология и база исследования**

Ввиду отсутствия общепринятых специальных индикаторов пространственного социально-экономического неравенства, для его изучения целесообразно использовать инструменты анализа вариационных рядов, позволяющие судить о структуре и интенсивности различий. Классическим индикатором регионального экономического развития и благосостояния населения региона является подушевой ВРП, индикатором уровня жизни населения – среднедушевые доходы, а показателями социально-экономической дифференциации – коэффициенты фондов и Джини.

## Дифференциация благосостояния населения в регионах России: сырьевой фактор и возможности налогового регулирования

Наша работа по определению детерминатов благосостояния и неравенства населения России с использованием данных Росстата состояла из нескольких последовательных операций.

1. Составлены вариационные ряды данных по соотношению среднедушевого денежного дохода 5-го квинтиля населения и ВРП на душу населения (в текущих ценах в расчёте на месяц) к границе бедности в конкретном регионе для 2017 и 2021 гг. и определен тип распределения с использованием структурных характеристик вариационных рядов (расчеты сделаны для 85 субъектов, входящих в состав РФ на конец 2021 г.).

*Допущение 1:* душевой ВРП как индикатор экономического положения и развития использован в качестве условного показателя благосостояния населения. Отношение среднедушевых денежных доходов 5-го квинтиля к границе бедности использовано как индикатор неравенства, в свою очередь являющегося одним из регрессоров благосостояния населения.

*Допущение 2:* для данных 2017 г. анализируется отношение душевого ВРП к прожиточному минимуму, соответствующему стоимости потребительской корзины; с 2021 г. после изменения методологии прожиточный минимум определяется, исходя из размера медианы среднедушевого дохода. Для обеспечения сопоставимости расчётов для 2021 г. использован показатель «граница бедности», представляющий собой проиндексированное по ИПЦ последнее рассчитанное значение прожиточного минимума по стоимости потребительской корзины. Таким образом, «прожиточный минимум» для вариационного ряда 2017 г. и «границу бедности» для 2021 г. можно считать эквивалентными показателями с учетом того, что для 2021 г. использован ежегодно рассчитываемый показатель, а для 2017 г. – на момент II квартала.

«Отношение душевого ВРП к границе бедности в регионе» не является общепринятым показателем, но его использование позволяет исключить различия в уровнях цен на товары и услуги между регионами. Данный расчёт произведен с допущением, что ИПЦ рассчитан по фиксированному перечню потребительских товаров и услуг, в то время как в структуру ВРП входит гораздо более широкий перечень благ. Интерес в связи с этим представляет использование индекса стоимости жизни, который публикуется с 2009 г., но не по регионам, а по городам. Возможность перехода к региональным индексам стоимости жизни на основе этих данных описывает К.П. Глушенко [Глушенко, 2022].

2. Проведено сравнение вариационных рядов 2021 г. и 2017 г.

3. Оценена значимость объёмов валовой добавленной стоимости, приходящейся на добычу полезных ископаемых (раздел В ОКВЭД 2), как фактора межрегиональных различий.

4. Оценена дифференциация экономического развития регионов, в качестве индикатора развития приняты объёмы экономического воспроизводства региона (подушевой ВРП). При этом использовались следующие показатели:

$$\text{децильный коэффициент фондов: } K_d = \frac{\overline{d_{10}}}{\overline{d_1}} = \frac{\frac{\sum_{i=1}^9 h_i f_i}{\sum_{i=1}^9 f_i}}{\frac{\sum_{i=1}^9 l_i f_i}{\sum_{i=1}^9 f_i}},$$

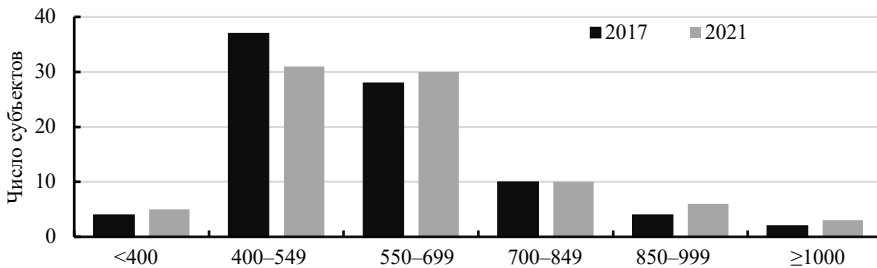
где  $h$  – значения ВРП на душу населения девяти наиболее высокодоходных регионов,  $l$  – значения душевого ВРП девяти самых низкодоходных,  $f_i$  – численность населения в регионе  $i$  (веса).

Децильный коэффициент дифференциации:  $K_D = \frac{D_9}{D_1}$ , где  $D_9$  – минимальный душевой ВРП девяти наиболее высокодоходных субъектов федерации,  $D_1$  – максимальный душевой ВРП девяти самых низкодоходных.

5. Предложены меры государственного налогового регулирования, способствующие сглаживанию неравенства граждан при смягчении межрегиональной дифференциации благосостояния населения.

## Результаты исследования

Согласно нашим расчетам, наблюдаются положительные структурные изменения уровня жизни населения регионов России: по сравнению с 2017 г. в 2021 г. произошёл общий рост отношения среднедушевых денежных доходов к границе бедности. Это значит, что средние доходы все сильнее превышают уровень, обеспечивающий минимальный набор жизненно необходимых благ. Распределение отношения среднедушевых доходов 5-й квинтильной группы к границе бедности в 2021 г. также незначительно смещено вправо по сравнению с 2017 г., что указывает на рост реальных доходов в этой когорте населения (рис. 1).



**Источник рис. 1, табл. 1, 2.** Построено авторами по данным Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13723> (дата обращения: 02.01.2024).

*Рис. 1.* Распределение субъектов РФ по соотношению среднедушевых денежных доходов пятой квинтильной группы к границе бедности в регионе в 2017, 2021 гг., %

С учетом того, что в целом по России данное отношение за рассматриваемый период выросло с 7,24 до 7,91 раза, при росте уровня жизни сохраняются и концентрация дохода в верхнем квинтиле, и дифференциация регионов по уровню благосостояния. Соответственно, Россия находится на восходящей ветви кривой С. Кузнеця. Отношение среднедушевых денежных доходов пятого квинтиля к границе бедности наиболее богатых регионов (Москва, Санкт-Петербург, Ямало-Ненецкий АО) превышает минимальные значения аналогичных коэффициентов (у республик Ингушетия, Калмыкия, Карачаево-Черкесия, Тыва; Еврейская АО) в 2,7–4,12 раза, что свидетельствует о высокой межрегиональной дифференциации доходов как в целом по общей совокупности доходных групп, так и в разрезе наиболее



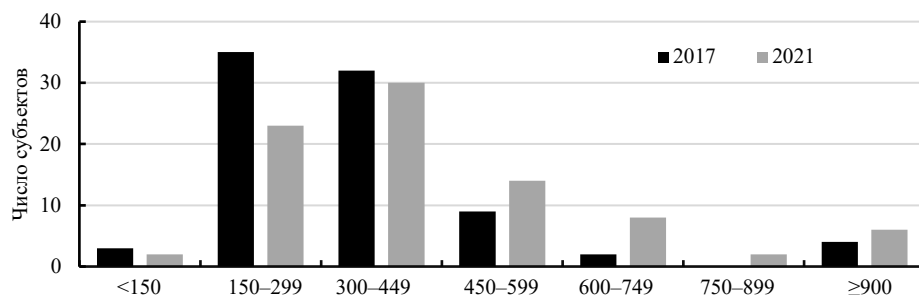
## Дифференциация благосостояния населения в регионах России: сырьевой фактор и возможности налогового регулирования

высокодоходных групп населения. В таблице 1 представлены показатели вариации отношения среднедушевых доходов верхней квинтильной группы к границе бедности, которые свидетельствуют о росте дифференциации между регионами.

**Таблица 1. Анализ вариационных рядов индикаторов благосостояния населения регионов России (2017, 2021 гг.)**

Показатель	2017	2021	Абсолютный прирост	Темп роста, %
Абсолютные показатели вариации				
Размах вариации по соотношению среднедушевых денежных доходов 5-й квинтильной группы и границы бедности в регионе, раз	8,21	10,45	2,24	127,28
Относительные показатели вариации				
Коэффициент осцилляции по соотношению среднедушевых денежных доходов 5-й квинтильной группы и границы бедности в регионе, %	139,76	169,88	30,12	121,55
Коэффициент вариации по соотношению среднедушевых денежных доходов 5-й квинтильной группы и границы бедности в регионе, %	25,20	28,38	3,18	112,62

С 2017 г. по 2021 г. выросло число субъектов РФ с более высоким отношением подушевого ВРП (в расчёте за месяц) к региональной границе бедности. Как и отмеченный ранее рост доходов это говорит об увеличении благосостояния граждан (рис. 2).



**Источник.** Построено авторами по данным Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13723> (дата обращения: 02.09.2023). Официальная статистика // Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistic> (дата обращения: 08.08.2023). Численность постоянного населения в среднем за год // ЕМИСС. Государственная статистика. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31556> (дата обращения 08.08.2023). Величина прожиточного минимума, установленная в субъектах РФ // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов «Кодекс». URL: <https://docs.cntd.ru/document/456092512> (дата обращения: 06.08.2023).

**Рис. 2.** Дифференциация субъектов России по соотношению подушевого ВРП (в текущих ценах в расчёте на месяц) к границе бедности в регионе в 2017, 2021 гг., %

Тем не менее в оба периода распределение асимметрично, скошено вправо, что указывает на стойкость дифференциации регионов по благосостоянию населения (для количественного подтверждения по данным за 2021 г. произведен расчёт структурных характеристик ранжированного вариационного ряда с разбивкой на 13 интервалов.

$M_o = 304,33\%$ ;  $M_e = 418,92\%$ ;  $\bar{x} = 528,24\%$ .  $M_o < M_e < \bar{x}$  – распределение асимметрично, скошено вправо.

В 2021 г. в большинстве регионов отношение колеблется в диапазоне 2–4,5 раза, а в шести наиболее экономически развитых подушевой ВРП значительно превышает границу бедности: в 9,19 – в Чукотском АО, в 11,66 – в Санкт-Петербурге, в 12,73 – в Сахалинской области, в 16,87 – в Ханты-Мансийском, в 34,22 – в Ненецком и в 36,46 – в Ямало-Ненецком АО. Пять из них являются ресурсодобывающими. В Москве и Магаданской области значения 8,71 и 8,66 соответственно.

Проверить наличие закономерной силы дифференциации регионов по благосостоянию и неравенству позволяют показатели вариации. В рамках вариационного анализа мы оценили влияние доходов от добычи полезных ископаемых, сравнив индикаторы по первоначальному ряду данных и по данным, за исключением валовой добавленной стоимости (ВДС) от добычи полезных ископаемых (табл. 2).

**Таблица 2. Анализ вариационных рядов индикаторов неравенства регионов России (2017, 2021 гг.)**

Показатель	2017	2021	Абсолютный прирост	Темп роста, %
<b>Абсолютные показатели вариации</b>				
Размах вариации по соотношению душевого ВРП и границы бедности в регионе, раз	23,03	35,33	12,3	153,41
То же самое, за исключением ВДС добычи полезных ископаемых, раз	8,04	10,52	2,48	130,85
Размах вариации по коэффициенту Джини, раз	0,093	0,111	0,018	119,35
<b>Относительные показатели вариации</b>				
Коэффициент осцилляции по соотношению душевого ВРП и границы бедности в регионе, %	589,39	686,04	96,65	116,40
То же самое, за исключением ВДС добычи полезных ископаемых, %	261,67	283,22	21,55	108,24
Коэффициент вариации по соотношению душевого ВРП и границы бедности в регионе, %	90,23	102,05	11,82	113,10
То же самое, за исключением ВДС добычи полезных ископаемых, %	41,27	44,06	2,79	106,76
Децильный коэффициент фондов по душевому ВРП (по 9 регионам)*	6,99	8,49	1,5	121,46
То же самое, за исключением ВДС добычи полезных ископаемых	5,98	7,26	1,28	121,40
Децильный коэффициент дифференциации по душевому ВРП (по 9 регионам)	3,71	5,3	1,59	142,86
То же самое, за исключением ВДС добычи полезных ископаемых	3,04	3,33	0,29	109,54

**Примечание.** \* Учитывались данные по 10% наиболее богатым и бедным регионам (по 9 в каждой группе).

## Дифференциация благосостояния населения в регионах России: сырьевой фактор и возможности налогового регулирования

Несмотря на общее повышение благосостояния населения, размах вариации регионов по отношению душевого ВРП к границе бедности в регионах за четыре года увеличился на 53,41%, а по коэффициенту Джини – на 19,35%. Коэффициент осцилляции, отражающий относительную волатильность крайних значений исследуемого соотношения вокруг среднего, также возрос, как и коэффициент вариации.

Для оценки влияния «сырьевого фактора» на межрегиональную экономическую дифференциацию мы исключили ВДС от добычи полезных ископаемых из общего ВРП и рассчитали аналогичные показатели для их сравнения с начальными. В результате размах вариации по отношению среднедушевого ВРП к региональным границам бедности снизился в 2,86 раза для 2017 г. и в 3,36 раза для 2021 г. Тем не менее подчеркнем, что даже после элиминирования «сырьевого» фактора значение коэффициентов вариации все еще велико: 41,27% и 44,06%. Отсюда следует, что сырьевой фактор – ключевая, но не единственная значимая детерминанта межрегионального неравенства в России.

Показатели децильных коэффициентов фондов, рассчитанные по совокупности регионов и иллюстрирующие дифференциацию благосостояния между «среднестатистическими» жителями 10% наиболее богатых и такому же количеству самых бедных субъектов РФ, возрастают за счёт ресурсодобывающих отраслей: последние формируют более чем двукратное различие в уровне благосостояния населения наиболее «бедных» и «богатых» регионов.

Существенное снижение как абсолютных, так и относительных показателей вариации после исключения «сырьевого» фактора, подтверждает нашу гипотезу о решающем вкладе добывающих отраслей в экономическую поляризацию регионов России.

Показатели вариации по душевому ВРП демонстрируют более выраженную неравномерность, чем аналогичные по денежным доходам. Это означает, что бенефициарами части доходов, созданных в регионах и определяющих межрегиональную дифференциацию, являются не домохозяйства. Обнаружение этих бенефициаров открывает поле для будущих исследований.

Отметим также, что несмотря на большую выраженность внутрирегионального неравенства, неравенство между регионами за исследуемый период усилилось. Не последнюю роль при этом сыграло увеличение доли ВДС от добычи полезных ископаемых в структуре российской экономики: с 2017 г. по 2021 г. этот показатель вырос с 11,3% до 14,4%.

На наш взгляд, это обстоятельство актуализирует вопрос о расширении мер селективного регулирования в борьбе с экономическим неравенством. В рамках единой федеральной политики перераспределения доходов и сглаживания социально-экономического неравенства невозможно учесть специфику и проблематику каждого конкретного региона, поэтому необходимо развитие налоговых инструментов наряду с иными механизмами выравнивания – адресной социальной поддержкой и межбюджетными трансфертами.

### **Налоговое регулирование в области снижения неравенства и бюджетная обеспеченность**

Целесообразность введения в стране селективного, нелинейного налогообложения активно обсуждается в российском научно-экспертном сообществе. Так, Н.З. Зотиков на примерах из зарубежной практики показывает, что в ряде государств более гибкая система налогообложения доходов граждан оказывается более социально справедливой.

При этом размер ставки НДФЛ может зависеть, например, от налоговой зоны, определяемой уровнем дохода субъекта налогообложения, и/или налогового класса, определяемого особенностями социального статуса (Германия). В ряде случаев (США) применяется двухуровневая ставка – на федеральном уровне существует универсальная прогрессивная налоговая шкала, на субфедеральном – переменная [Зотиков, 2020].

В настоящее время среди налоговых инструментов сглаживания неравенства граждан предлагаются следующие:

- усиление прогрессивной шкалы и введение необлагаемого минимума по НДФЛ<sup>7</sup>;
- дифференциация ставок НДС в зависимости от структуры потребления наиболее и наименее обеспеченных граждан [Pugachev, 2023];
- введение налогов «на роскошь», на наследство и дарение, на капитал в рамках налогообложения имущества [Вылкова, 2023].

Налоговые инструменты сглаживания неравенства классифицируются на инструменты подоходного, косвенного и имущественного налогообложения. Они направлены на снижение неравенства по текущим доходам, по потреблению и по накопленному капиталу соответственно и в идеале должны применяться комплексно.

Так, прогрессивное подоходное налогообложение способно сгладить неравенство текущих доходов, однако часть наиболее обеспеченных граждан может иметь минимальный текущий доход при высоком уровне накопленного капитала, а здесь для выравнивания диспропорций потребуются инструменты имущественного налогообложения и т.д.

Отдельно остановимся на возможностях косвенного налогообложения в нивелировании неравенства потребления. В России общая ставка НДС составляет 20%, и только для отдельных категорий продуктов питания, медикаментов она понижена до 10%. Для сокращения неравенства с помощью косвенного налогообложения необходимо усилить дифференциацию НДС, исходя из структуры потребления наименее и наиболее обеспеченных граждан: понизить ставки для товаров и услуг, формирующих основу потребительской корзины бедных, и повысить – по товарам, имеющим существенную долю в потреблении богатых.

В частности, в соответствии со структурой потребления по децильным группам в 2022 г.<sup>8</sup> целесообразно сокращение ставки по услугам ЖКХ, формирующим до 13,5% потребительской корзины наименее обеспеченных граждан, и восстановление ставки по услугам гостиниц, кафе, ресторанов, формирующим до 13,2% потребительской корзины наиболее обеспеченных граждан (2,4% для бедных), ставка НДС на которые в 2022 г. в рамках антикризисных мер поддержки, обусловленных снижением туристической активности и потоков клиентов общепита, была понижена до 0%.

Рассматриваемые налоговые инструменты сглаживания неравенства граждан (особенно – введение необлагаемого минимума по НДФЛ) приводят к риску усиления дифференциации регионов по бюджетной обеспеченности. Это обусловлено тем, что

<sup>7</sup> Теоретико-методологический конструктив индивидуального подоходного налогообложения: монография для магистрантов, обучающихся по программам направлений «Экономика», «Государственный аудит» и «Финансы и кредит» / И.А. Майбуров, Ю.Б. Иванов. М.: Юнити-Дана. 2021. 327 с. С. 97. EDN: VCFPAK

<sup>8</sup> Неравенство и бедность // Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13723> (дата обращения: 21.11.2023).

## Дифференциация благосостояния населения в регионах России: сырьевой фактор и возможности налогового регулирования

в собственных налоговых доходах некоторых из них существенную долю составляет НДФЛ с низких заработных плат, и при введении необлагаемого минимума налоговая база по НДФЛ заметно сократится. В то же время усиление прогрессии приведет к росту налоговых поступлений в регионах, где сосредоточены граждане с наивысшими доходами, и которые и без того являются лидерами по бюджетной обеспеченности.

Решение этой проблемы может состоять в закреплении поступлений от прогрессивной шкалы НДФЛ за федеральным бюджетом, по аналогии с тем, как это сделано сегодня для ставки 15%. Это позволит аккумулировать ресурсы для компенсации беднейшим регионам выпадающих доходов от введения необлагаемого минимума по НДФЛ.

Еще одним из инструментов сглаживания неравенства регионов может быть переход к уплате НДФЛ по месту регистрации налогоплательщика, а не по месту работы. Это поможет перераспределить объемы поступлений по этому налогу из регионов притяжения рабочей силы, являющихся самодостаточными с позиций бюджетной обеспеченности, в менее экономически развитые «домашние» регионы налогоплательщиков.

Похожая ситуация возникает и при введении новых имущественных налогов (на роскошь, капитал, наследование и дарение). Сегодня имущественные налоги формируют местные и региональные бюджеты. Для того чтобы избежать усиления дифференциации регионов по уровню бюджетной обеспеченности, дополнительные поступления по ним тоже целесообразно направить в федеральный бюджет с последующим перераспределением в рамках межбюджетных трансфертов. Отметим, что введение указанных инструментов в области имущественного налогообложения поможет лучше контролировать соответствие доходов и накопленного капитала, а значит, будет способствовать сокращению теневого сектора экономики.

НДС – единственный налоговый инструмент, введение дифференцированных ставок по которому не приведет к росту межрегионального неравенства, поскольку поступления по нему полностью зачисляются в федеральный бюджет. Однако он зависит от уровня потребления, и введение дифференцированных ставок в зависимости от структуры потребления «бедных» и «богатых» будет направлено на сглаживание неравенства потребления, которое более ярко проявляется и поэтому более остро воспринимается гражданами на бытовательском уровне по сравнению с неравенством доходов. Кроме того, дифференциация ставок НДС вписывается в концепцию контроля сопоставимости расходов и доходов налогоплательщиков и в результате способствует легализации последних.

Таким образом, только меры в области косвенного налогообложения не усиливают неравенства регионов по бюджетной обеспеченности, но для комплексного воздействия на неравенство граждан необходимо использование и других налоговых инструментов. А чтобы не попасть в ловушку снижения неравенства граждан при усилении неравенства регионов, целесообразно закрепить дополнительные (сверх установленного минимума) поступления по подоходным и имущественным налогам за федеральным центром с последующим перераспределением в рамках межбюджетного выравнивания.

### Выводы

Мы проанализировали дифференциацию благосостояния граждан России в региональном разрезе. В качестве индикатора благосостояния населения рассмотрен

душевой ВРП, а индикатора неравенства – среднедушевой денежный доход пятой 20%-й группы населения. Подтвержден асимметричный характер распределения субъектов РФ по уровню благосостояния населения по отношению душевого ВРП к границе бедности, что обосновывает значимость проблемы межрегионального неравенства. Подтверждена гипотеза о ключевой роли сырьевого сектора в поляризации российских регионов.

Обоснована необходимость двуступенчатого регулирования социально-экономического неравенства в России: сглаживание неравенства в распределении доходов в пределах региона и нивелирование поляризации субъектов РФ на экономическом пространстве страны.

Сформулированы предложения о применении селективного (избирательного) подхода в налоговом регулировании с целью снижения территориальной поляризации благосостояния населения.

Установлено, что среди налоговых инструментов сглаживания неравенства лишь меры косвенного налогообложения не усиливают неравенство регионов по бюджетной обеспеченности. Однако для комплексного воздействия на неравенство граждан необходимо также использование инструментов подоходного и имущественного налогообложения.

Перспективы для дальнейших исследований открывают конкретизация и расчетное обоснование параметров налоговых инструментов сглаживания неравенства граждан относительно недопущения наращивания дифференциации регионов по бюджетной обеспеченности и межрегионального неравенства в целом.

## Литература/ References

- Батракова Л.Г. Региональное неравенство в социально-экономическом развитии страны // Социально-политические исследования. 2021. № 4 (13). С. 61–84. EDN: LFWYAB. DOI: 10.20323/2658–428X-2021–4–13–61–84
- Batrakova, L.G. (2021). Regional inequality in the socio-economic development of Russia. *Socio-Political Studies*. No. 4 (13). Pp. 61–84. (In Russ.). EDN: LFWYAB. DOI: 10.20323/2658–428X-2021–4–13–61–84
- Батракова Л.Г. Социально-экономическое неравенство регионов России // Электронный научный журнал «Теоретическая экономика». 2021. № 10. С. 126–129. EDN: AEXQDU
- Batrakova, L.G. (2021). Socio-economic inequality in Russian regions. *Electronic Scientific Journal «Theoretical Economy»*. No. 10. Pp. 126–129. (In Russ.). EDN: AEXQDU. URL: <http://www.theoreticaleconomy.ru/index.php/tor/article/view/172>
- Бондаренко Н.Е., Губарев Р.В. Проблема регионального неравенства в социально-экономическом развитии Российской Федерации // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2020. Т. 17. № 5 (113). С. 56–68. EDN: VCVDKJ. DOI: 10.21686/2413–2829–2020–5–56–68
- Bondarenko, N.E., Gubarev, R.V. (2020). The problem of regional inequality in social and economic development of the Russian Federation. *Bulletin of Plekhanov RUE*. Vol. 17. No. (113). Pp. 56–68. (In Russ.). EDN: VCVDKJ. DOI: 10.21686/2413–2829–2020–5–56–68
- Вакурин А.В., Кузовлева Н.Ф. О концептуальных подходах к анализу экономического неравенства регионов // Экономика и управление: проблемы, решения. 2023. Т. 1. № 1 (133). С. 67–80. EDN: RTCAAO. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2023.01.01.007

Дифференциация благосостояния населения в регионах России:  
сырьевой фактор и возможности налогового регулирования

- Vakurin, A.V., Kuzovleva, N.F. (2023). On conceptual approaches to the analysis of economic inequality of regions. *Economy Problems, Solutions*. Vol. 1. No. 1 (133). Pp. 67–80. (In Russ.). EDN: RTCAAQ. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2023.01.01.007
- Веркей Ж. Неравенство в доходах, производственная структура и макроэкономическая динамика (региональный подход к анализу российской экономики) // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2016. № 3 (45). С. 108–120. EDN: WCOIHL. DOI: 10.15838/esc.2016.3.45.6
- Vercueil, J. (2016). Income inequalities, Productive Structure and Macroeconomic Dynamics. A Regional Approach to the Russian Case. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. No. 3 (45). Pp. 108–120. (In Russ.). EDN: WCOIHL. DOI: 10.15838/esc.2016.3.45.6
- Вылкова Е.С. О реформировании имущественного налогообложения физических лиц в Российской Федерации (по итогам социологического опроса налоговиков) // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2023. № 5(143). С. 49–54. EDN: MACEWK. URL: [elibrary.ru/item.asp?id=54762905](https://elibrary.ru/item.asp?id=54762905)
- Vylkova, E.S. (2023). On reforming the property taxation of individuals in the Russian Federation (by the results of the survey of tax experts). *Bulletin of St. Petersburg State University of Economics*. No. 5(143). Pp. 49–54. (In Russ.). EDN: MACEWK. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54762905>
- Гагарина Г.Ю., Болотов Р.О. Оценка межрегионального неравенства в Российской Федерации и его декомпозиция с применением индекса Тейла // Федерализм. 2021. Т. 26. № 4 (104). С. 20–34. EDN: SWAFQW. DOI: 10.21686/2073–1051–2021–4–20–34
- Gagarina, G. Yu., Bolotov, R.O. (2021). Valuation of inequality in the Russian Federation and its decomposition using the Theil index. *Federalism*. Vol. 26. No. 4 (104). Pp. 20–34. (In Russ.). EDN: SWAFQW. DOI: 10.21686/2073–1051–2021–4–20–34
- Глазырина И.П., Клевакина Е.А. Экономический рост и неравенство по доходам в регионах России // ЭКО. 2013. № 11 (473). С. 113–128. EDN: REEUQX
- Glazyrina, I.P., Klevakina, E.A. (2013). Economic growth and income inequality in Russian regions. *ECO*. No. 11 (473). Pp. 113–128. (In Russ.). EDN: REEUQX
- Глущенко К.П. Где на Руси жить хорошо? // ЭКО. 2022. № 6. (576). С. 168–177. – EDN ZGYHIO. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2022–6–168–177
- Gluschenko, K.P. (2022). Where in Russia Does One Live Well? *ECO*. No. 6. (576). Pp. 168–177. (In Russ.). EDN ZGYHIO. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2022–6–168–177
- Маслихина В.Ю. Исследование факторов пространственного межрегионального неравенства в России // Труды Гранберговской конференции, 10–13 октября 2016 г., Новосибирск: Межд. конф. «Пространственный анализ социально-экономических систем: история и современность»: сб. докладов. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН. 2017. С. 272–281. EDN: YRAWVZ
- Maslikhina, V. Yu. (2017). Research of the spatial interregional inequality factors in Russia. In: *Proceeding of GranbergConference, 10–13 oct. 2016.*, Novosibirsk: Int. Conf. “Spatial analysis of socio-economic systems: history and modernity”. Novosibirsk: IEIE SB RAS. Pp. 272–281. (In Russ.). EDN: YRAWVZ
- Пространство современной России: возможности и барьеры развития (размышления географов-обществоведов) / Отв. ред. А.Г. Дружинин, В.А. Колосов, В.Е. Шувалов. М.: Вузовская книга, 2012. 336 с. EDN: UBZKWL

- The Space of modern Russia: opportunities and barriers to development (reflections of geographers and social scientists)* (2012). ed. A.G. Druzhinin, V.A. Kolosov, V.E. Shuvalov. Moscow. Vuzovskaya kniga. 336 P. (In Russ.). EDN: UBZKWL. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23853124>.
- Павлов Ю.В., Хмелева Г.А. Концепция региональной агломерационной политики // Экономика, предпринимательство и право. 2023. Т. 13. № 2. С. 297–316. EDN KPOCZL. DOI: 10.18334/epp.13.2.117169
- Pavlov, Yu.V., Khmeleva, G.A. (2023). Concept of regional agglomeration policy. *Economics, Entrepreneurship and Law*. Vol. 13. No. 2 (13). Pp. 297–316. (In Russ.). EDN KPOCZL. DOI: 10.18334/epp.13.2.117169
- Зубаревич Н.В. Неравенство доходов населения: пространственная проекция // Pro et Contra. 2013. № 6. С. 48–60. EDN: XSOUGX
- Zubarevich, N. (2013). Income inequality of the population: spatial projection. *Pro et Contra*. No. 6. Pp. 48–60. (In Russ.). EDN: XSOUGX. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28175698>
- Зубаревич Н.В., Сафронов С.Г. Неравенство социально-экономического развития регионов и городов России 2000-х годов: рост или снижение? // Общественные науки и современность. 2013. № 6. С. 15–26. EDN: RRTAJR
- Zubarevich, N.V., Safronov, S.G. (2013). The inequality of social and economic development of regions and cities of Russia of the 2000s: growth or decline? *Social Sciences and Modernity*. No. 6. Pp. 15–26. (In Russ.). EDN: RRTAJR. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21008618>
- Зотиков Н.З. Налог на доходы физических лиц: практика исчисления, направления совершенствования // Вестник Евразийской науки. 2020. № 1. Том 12. EDN: MJAUJK
- Zotikov, N.Z. (2020). Personal income tax: calculation practice, areas of improvement. *The Eurasian Scientific Journal*. No. 1, Vol. 12. (In Russ.). EDN: MJAUJK. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42809627>
- Pugachev A.A. (2023). The Impact of Indirect Taxation on Inequality in Russia. *Journal of Tax Reform*. Vol. 9, No. 1. Pp. 19–33. DOI 10.15826/jtr.2023.9.1.126. EDN: QXJDCS. DOI: 10.15826/jtr.2023.9.1.126

Статья поступила 18.01.2024

Статья принята к публикации 04.03.2024

**Для цитирования:** Пугачев А.А., Чистякова А.А. Дифференциация благосостояния населения в регионах России: сырьевой фактор и возможности налогового регулирования // ЭКО. 2024. № 6. С. 205–219. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–205–219

### Информация об авторах

Пугачев Андрей Александрович (Ярославль) – кандидат экономических наук, доцент. Управление научных исследований и инноваций, Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова.

E-mail: andrxim@yandex.ru; ORCID: 0000–0001–7989–6353

Чистякова Анастасия Алексеевна (Ярославль) – магистрант. Управление научных исследований и инноваций, Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова.

E-mail: chistiakowa.asya@yandex.ru; ORCID: 0000–0002–3518–4984



## Summary

*A.A. Pugachev, A.A. Chistyakova*

### **Differentiation of the Population's Welfare in Russian Regions: the Raw Material Factor and Fiscal Regulation Opportunities**

**Abstract.** The paper investigates the impact of the distribution of value added of the commodity sector on the inequality of citizens. When excluding from GRP the gross value added of mineral extraction, the range of variation in the ratio of per capita GRP to the poverty line in 2021 decreased from 35.33 to 10.52 times. The need for a two-stage impact on inter-regional and intra-regional inequality – using a selective approach and taking into account the territorial polarization of well-being – has been substantiated. Within the framework of the application of tax instruments it is important to exclude the situation when measures to reduce the inequality of citizens lead to an increase in inequality of regions. The solution may be to assign additional tax revenues from smoothing the “spike” of citizens' inequality to the federal center with subsequent redistribution within the framework of inter-budgetary equalization.

**Keywords:** *spatial inequality; interregional inequality; intraregional inequality; citizens' inequality; welfare; GRP; state regulation; tax regulation*

**For citation:** Pugachev, A.A., Chistyakova, A.A. (2024). Differentiation of the Population's Welfare in Russian Regions: the Raw Material Factor and Fiscal Regulation Opportunities. *ECO*. No. 6. Pp. 205–219. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–205–219

### **Information about the authors:**

*Pugachev, Andrey Alexandrovich* (Yaroslavl) – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor. Researcher of Scientific Research and Innovation Department, P.G. Demidov Yaroslavl State University.

E-mail: andrxim@yandex.ru; ORCID: 0000–0001–7989–6353

*Chistyakova, Anastasia Alekseevna* (Yaroslavl) – Master's student. Trainee Researcher of Scientific Research and Innovation Department, P.G. Demidov Yaroslavl State University.

E-mail: chistiakowa.asya@yandex.ru; ORCID: 0000–0002–3518–4984

# Инженеры-конструкторы новосибирских предприятий в условиях СВО: трансформация мотивов и практик труда<sup>1</sup>

**В.Ю. Комбаров**

УДК 316–3; 316–4

DOI: 10.30680/ЕСО0131–7652–2024–6–220–239

**Аннотация.** В статье представлены результаты эмпирического исследования труда инженеров-конструкторов двух новосибирских предприятий ОПК, а также их коллег с частного новосибирского завода, сотрудничающего с военно-промышленным комплексом России. На основе естественного социологического эксперимента изучены и показаны многоаспектные различия влияния СВО на трансформацию трудовых режимов коллективов, структуру мотивов инженеров-конструкторов предприятий с разной формой собственности и на сами трудовые практики. Автор приходит к выводу, что, несмотря на во многом схожее содержание деятельности, дифференциация отношений инженеров к различным сторонам работы и её социальной значимости обусловлена в первую очередь контрастными системами смыслов и ценностей, разницей идеологий и уже потом принадлежностью к разным возрастным когортам и предшествующим опытом трудовых отношений.

**Ключевые слова:** инженеры-конструкторы; оборонно-промышленный комплекс; ОПК; специальная военная операция; ценности; мотивы; трудовые практики; социологическое исследование; религиозное сознание; качественная стратегия

## Введение

Различные секторы экономики России по-разному отреагировали на введенные против нашей страны международные санкции. Ряд отраслей не избежал негативных последствий, но оборонно-промышленный комплекс (ОПК), безусловно, получил с началом СВО новый импульс к развитию. Его заводы, сокращавшие в течение последних десятилетий объёмы и номенклатуру производства и сотрудников пожилого возраста, стали получать масштабные госзаказы, что обусловило увеличение потребности в рабочей силе, производственных мощностях, ресурсах, ускорило процесс модернизации технологической базы предприятий.

Значительная активизация оборонной промышленности позволила полностью обеспечить нужды государственного аппарата в изделиях военного и двойного назначения, и, как следствие, поддерживать стрессоустойчивость российской экономики в ситуации значительных рисков. На обследуемых новосибирских заводах ОПК инженеры-конструкторы разрабатывают, модернизируют и производят самолеты Су-34

<sup>1</sup> Работа выполнена в рамках проекта государственного задания 5.2.1.3. (0260-2021- 0001) «Актеры, драйверы, последствия социальных изменений в современном обществе: теория и эмпирика», регистрационный номер НИОКТР №121040100280-1

и электронные изделия для ПВО, активно применяемые для отражения атак с использованием различных видов наступательных вооружений.

Высокие темпы роста российской оборонной промышленности были бы невозможны в условиях полной экономической блокады России. Однако особенности глобальной экономики позволили сформировать институт параллельного импорта, обеспечив товарный обмен между Россией и «западным» миром. Теневые поставки в Россию американскими, европейскими, японскими, тайванскими и другими производителями проводников и микрочипов через промежуточные страны приносят им огромные прибыли. Так, эксперты британского Института международных финансов выявили, что с февраля 2022 г. резко и многократно увеличился экспорт из Европейского союза и Великобритании в Россию товаров двойного назначения через Кыргызстан, Армению, Узбекистан и Грузию (при сокращении прямых поставок, попавших под санкции). Речь идет о деталях и запчастях для производства дронов, самолетов и вертолетов; электрочипах и оборудовании для вычислительных машин; переключателях, аэрокосмическом и навигационном оборудовании; радионавигационных устройствах. Аналитики отмечают<sup>2</sup>, что только через Кыргызстан экспорт тяжелых машин и транспортных средств вырос с 2022 г. более чем на 1000%.

Информанты воспринимают эту ситуацию как вполне естественную:

*«Санкции ввели, но когда нас это останавливало? Через третьи лица покупают» (ч<sup>3</sup>).*

По словам конструкторов электронного оборудования двойного назначения, наиболее острый дефицит складывается в части элементной базы: *«Пока мы отстаем от развитых мировых экономик. Потому что сейчас не хватает элементной базы. Микросхемы и технологии. Когда я мэру Локтю задала вопрос – не собираются ли у нас восстановить предприятия, где выпускали радиодетали, он сказал, что у нас технология очень плохо развита, что мы не можем полупроводники обрабатывать хорошо и качественно, и с хорошим выходом. Но я думаю, всё-равно к этому придёт.» (г).*

Но главным фактором выносливости отечественной промышленности стал, безусловно, человеческий капитал. В прежних своих публикациях [Комбаров, 2019, 2015; Корель, Комбаров, 2012] я приводил примеры того, как российские инженеры с присущими им профессионализмом и смекалкой помогали преодолевать технологическую деградацию бывших советских предприятий.

Гипотеза данного исследования состоит в том, что этот социально-полезный эффект стал возможен благодаря особенностям ценностного сознания инженеров ОПК, сыгравшего основную роль в усилении достижительной мотивации в условиях СВО. В качестве контрольной группы, на фоне которой отчётливо видны различия в мотивации, выступила общность инженеров-конструкторов частного завода.

<sup>2</sup> British firms' exports are almost certainly bolstering Russia's war machine in Ukraine, Sky data analysis finds. URL <https://news.sky.com/story/british-firms-exports-are-almost-certainly-bolstering-russias-war-machine-in-ukraine-sky-data-analysis-finds-13077660>

<sup>3</sup> Буквами «г» и «ч» в тексте обозначаются соответственно цитаты конструкторов частных или государственных предприятий. Возраст, пол и другие персональные данные не приводятся по соображениям безопасности.

Изначально выборка формировалась в соответствии с доступностью для интервью целевых информантов – инженеров-конструкторов заводов ОПК. Но поскольку их итоговое число – 11 человек – с позиции традиционной методологии может быть расценено как небольшое, было решено усиленно дополнить выборку пятью конструкторами частных заводов, чьё содержание деятельности максимально идентично труду их коллег из госсектора. Форма собственности предприятий при этом выступила одной из характеристик труда, заложенных в классификацию типов работников.

Однако по мере продвижения исследования его первоначальное ограничение стало преимуществом, спровоцировав экспериментальное сравнение связи между трудовыми практиками, мотивацией и типами сознаний конструкторов заводов разной формы собственности. В результате была получена новая релевантная социологическая информация в контексте СВО.

### Теоретико-методологические основания

Будучи социологом-«качественником», я убежден, что сознание и его структуры определяют социальное бытие, порождая разные (пусть и схожие) версии социальной реальности и социальные структуры. Об этом пишет один из основателей феноменологической традиции в социологии А. Шютц: «Социальный мир, в котором человек родился и в котором он должен найти свои ориентиры, воспринимается им как прочное переплетение социальных отношений, систем знаков и символов с их особой смысловой структурой, институционализированных форм социальной организации, систем статуса, престижа и т.д. Смысл этих элементов социального мира во всем его многообразии, а также сама его структура просто принимаются как данность теми, кто в нем живет» [Шютц, 2003. С. 264–265].

Именно поэтому был выбран метод интервью, преимущество которого перед анкетным опросом состоит в более глубоком понимании смыслов, которым человек наделяет свои действия, без его искажения предшествующими гипотезами, задачами, программами исследования, как в количественном подходе. Мнения информантов об их социальном мире и опыте постигаются и показываются такими, какие они есть, гипотезы появляются, когда повторяющиеся в разных интервью эмпирические факты дифференцируются, стратифицируются и классифицируются исследователем в его попытках объяснить поведение информантов, особенности их сознания, мотивации и пр.

Влияние ценностей и идей на социальное поведение изучается в социологии начиная с классических работ М. Вебера, В. Зомбарта, П. Сорокина. В их представлении влияние внешних стимулов к действиям и поступкам человека опосредуется его внутренними ценностями, моральными и нравственными ориентирами, *увязывая их по смыслу* с действиями других людей. В зависимости от того, какое идейное содержание в действиях индивидуума получает ответ на внешние стимулы (запросы, требования общества и экономики), их результат может быть **целе-**, либо **ценностно-**рациональным. В первом случае предполагается конкретная польза и выгода, достижение личной безопасности и комфорта; во втором происходит замещение идеи персональной выгоды верой в долг и социальную пользу совершаемого поступка, что придаст совершающему его человеку особое достоинство и нравственный статус.

В основе целерационального поведения, по Веберу, «лежит ожидание определённого поведения предметов внешнего мира и других людей и использование этого ожидания в качестве условий или средств для достижения своей рационально поставленной и продуманной цели» [Вебер, 2016. С. 628], исчисляемой чаще всего количеством материальных благ. «Чисто ценностно-рационально действует тот, кто, невзирая на возможные последствия, следует своим убеждениям о долге, достоинстве, красоте, религиозных предначертаниях, благочестии или важности “предмета” любого рода» [Вебер, 1990. С. 266].

Человек, действующий ценностно-рационально, стремится к «иконическому синтезу» – старается воплотить в своих действиях прообраз идеального гражданина (верующего той или иной религии, профессионала в какой-либо области), его поведение регулируется определённым кодексом поведения (честь, долг), нравственным сводом профессии, религиозными убеждениями. Он, как правило, ставит долг выше личного благополучия, часто жертвует собой ради блага других: «Таким образом, труд и весь хозяйственно-экономический процесс приобретают смысл, который лежит выше конкретного труда и выше хозяйства как такового, становясь средством совершенствования, одухотворения мира и человека, подъёма земной горизонтали в небесные высоты» [Коваль, 1994. С. 59].

Процедуру ранжирования значимых для индивидов явлений общественной, культурной и экономической жизни М. Вебер называет «отнесением к ценности». Схожим образом действующих и преследующих общие цели людей он предложил объединять в один общий «идеальный тип» [Гайденоко, Давыдов, 2006. С. 167]. Настоящее исследование полностью укладывается в данную парадигму. В нем показана дифференциация в выборе инженерами культурных образцов трудового поведения и его целей, имеющих для изучаемых групп разную важность, значимость, вес. Выявленные два типа трудовой этики могут быть названы «патриотическим» и «капиталистическим», а два идеальных типа среди конструкторов – условно «патриотами» и «буржуа».

Так, иерархия мотивов «буржуа» выстроена сверху вниз от высокой заработной платы, карьерного продвижения, материального благополучия, личного комфорта через потребление, до творческого труда и его социальной значимости. В мотивах «патриотов» на первом месте стоит бескорыстное служение Родине, особенно – в условиях СВО. Заработная плата, карьера и личное благополучие занимают в их шкале ценностей более низкие позиции. Такая иерархия соответствует православной этике труда, описанной в классических и современных исследованиях влияния религиозного сознания на хозяйственную жизнь. И инженеры-патриоты открыто говорят о своей приверженности к православию, тогда как «буржуа», как правило, определяют себя с атеистических позиций.

«Патриоты» активно связывают в своих высказываниях практики молитвы и труда, которые, усиливая друг друга, приближают, по их мнению, главные цели – победу в СВО или мир. Последние воспринимаются ими как общие цели тех, кто на фронте, и тех, кто производит для фронта средства защиты и обороны.

Эту типологию можно также возвести к известной теории о двух человеческих типах: экономическом и этическом, «прометеевского» или «иоанновского» характеров [Шубарт, 2003]. Масштаб распространения в обществе того или иного социального типа

позволяет говорить о «духе времени», «корпоративном духе» и т.п., то есть о доминировании в конкретном социальном пространстве четко определённой системы идей.

Так, в свое время распространение на севере Европы идей протестантизма, который рассматривает труд как основное средство спасения души, а его результативность, измеряемую производительностью и количеством прибыли, как признак «богоизбранности», стало культурно-социальной основой для экономического возвышения протестантских стран и их сдвига от феодально-аграрного уклада к капиталистическому, обеспечившего превращение «Запада» в могущественного и богатого «хозяина мира сего».

Превалирующая в русской культуре хозяйственная этика отлична от западноевропейской. Хотя в православной традиции труд всегда наделялся ценностью как способ возвышения духа через преодоление праздности и лени, русский крестьянин или рабочий не стремились использовать его для накопления богатства или роскоши, от которых православная доктрина предписывает уклоняться, расценивая их как препятствие для спасения души. «В определённой мере можно говорить и о том, что глубоко религиозному русскому человеку было свойственно стесняться просить адекватную плату за свой труд. Он как бы боялся оценить его выше, проявив тем самым гордыню и жадность... Это совершенно чуждо западному менталитету, воспитанному на строгой адекватности между затраченным трудом и его вознаграждением» [Коваль, 1994. С. 91].

Выдающийся экономист С. Булгаков к отличительным особенностям православной трудовой и хозяйственной этики относил а) превалирование духовного содержания процесса труда над материальной выгодой, б) активное участие субъекта труда в свободном и творческом преобразовании предметного мира вещей, *впечатывание в них идеи*, в) устремленность профессиональной деятельности к вечным, метафизическим целям (труд как спасение души, мира, общества) [Булгаков, 1993].

Протестант, напротив, рационально и методично производит своё богатство, обнаруживая его ценность в нём самом, хотя на самом деле реформация задумывалась Лютером и Кальвином как техника спасения души, а не обогащения. В этой системе мира даже войны превратились в механизм стимулирования промышленности в странах со стагнирующей экономикой [Бодрийяр, 2020].

Стоя на этих основаниях, я полагаю, что христианское сознание инженеров-патриотов воспроизводит не столько советскую модель трудовых отношений на заводах, которую застали многие информанты, сколько исторический культурный код русского народа [Аузан, 2013], на который (не без трений) был наложен социалистический формат общественного труда, подменивший свойственную православным христианам соборность коллективизмом.

Это подметили и другие исследователи христианской трудовой этики [Авласович, 2018. С. 1], хотя и не без оговорок: «Понятие соборности, возникшее и развивавшееся в христианском богословии, часто сопоставляют и даже отождествляют с коллективизмом, тогда как эти явления отличны по сути. Члены коллектива руководствуются одной идеей, и эта идея коллективная, соборность же возникает, когда совокупность личностей, каждая из которых движима своей личной идеей, обнаруживает, что идеи тождественны» [Анастасов, 2012. С. 297].

Под эгидой такой соборности (коллективизма) в современной российской промышленности работают инженеры, которые в данном исследовании обнаружены

как пространственно-рассредоточенный между разными заводами, но единый коллектив единоверцев – товарищей по духу<sup>4</sup>.

### **Информационная база исследования**

Общая численность информантов исследования составила 16 человек. С января по октябрь 2023 г. были проинтервьюированы 10 специалистов конструкторских бюро двух новосибирских государственных предприятий ОПК (производят как военную, так и гражданскую продукцию) в сфере самолётостроения и электроники и пять инженеров-конструкторов частного предприятия по производству силового оборудования для различных отраслей промышленности. Одно интервью с конструктором ОПК состоялось в марте 2024 г. Все предприятия обладают известными брендами, занимают видное место в российской промышленности.

Состав выбранных для интервью специалистов (8 женщин и 3 мужчин с предприятий ОПК и 4 мужчины и 1 женщина – работников частного завода) в целом соответствует половозрастной структуре ИТР российских машиностроительных предприятий. На последних наблюдается небольшое преобладание женщин-инженеров и работников зрелого (зачастую пенсионного) возраста – 40–68 лет, для частных заводов характерен значительно более молодой состав специалистов с преобладанием мужчин 23–39 лет. Разница в размере заработной платы составляет в среднем по одной и той же группе инженеров от 200% в пользу частных заводов. Специалисты частного сектора имеют ежемесячный доход от 40 до 100 тысяч руб., а их коллеги из госсектора – 35–60 тыс. руб. После введения дополнительных и выходных смен на госпредприятиях доход инженеров увеличился за счет надбавок; если инженеры отказываются от дополнительных смен, то продолжают получать прежний оклад. На одних заводах (подразделениях) дополнительные смены стали обязательными; на других сверхурочный выход на работу является добровольным.

Отбор информантов осуществлялся методом снежного кома – каждый респондент рекомендовал в качестве последующего собеседника своего бывшего или настоящего коллегу, со своего или другого завода. Все глубинные интервью проводились в формате очной беседы или телефонного разговора с максимальным соблюдением конфиденциальности и защитой персональных данных.

Весь массив текстов интервью был подвергнут аналитической индукции – высказывания были объединены в типы (классы) на основании схожести субъективных смыслов и соответствующих им социально-демографических характеристик респондентов.

Ответы на некоторые особо острые вопросы вызывали порою затруднение в формулировках, однако преобладала потребность выговориться и «излить душу» (особенно при обсуждении отношений с начальством). В итоге несколько человек признали, что неожиданно для себя испытали эффект катарсиса – одной из функций метода интервью в качественной социологии является психотерапевтическая [Ядов, 2007; Семенова, 1998. С. 129].

---

<sup>4</sup> Автор ни в коем случае не преуменьшает и не преумножает достоинство одних или других информантов, в зависимости от их ценностных ориентаций, системы идей и основных мотивов труда. Он также может не разделять высказываемых информантами идей или убеждений.

## Результаты исследования

Настоящее исследование труда инженеров ОПК является продолжающимся, начало ему было положено в 2009 г. [Комбаров, 2019, 2015; Корель, Комбаров, 2012]. Результаты данного этапа фиксируют влияние СВО на структуру мотивов работников и изменение режимов их труда. Рассмотрим их далее.

**Проблемы коммуникации.** Начало СВО усугубило типичные для промышленных предприятий трудности в организации производственного процесса, связанные с иерархическим устройством коллективов и разрывами в коммуникации по вертикали. Невозможность своевременной координации действий разных производственных подразделений заводов и опытно-конструкторских бюро (ОКБ), находящихся в разных частях страны, но неизменно координируемых из центра, стали серьезным препятствием для увеличения количества заказов и сжатия сроков их выполнения:

*«Меня вот бесит наше общение с нашим ОКБ в Москве. Мы далёкое зауральское отделение, у них там своя работа глобальная, они разрабатывают самолёт, а мы такие на подхвате сидим и их беспокоим своими письмами. Мы туда письмо написали, отправили, ждём ответа. Неделю ждём, потом начинаем обрывать телефон, выясняется, что они видели наше письмо, но им некогда этим заниматься. Это вряд ли вызывает энтузиазм. Поскольку мы отделение от московского КБ, то часть работы – это переписка с ними. Когда начинается только работа, получаешь пакет каких-то исходных материалов, изучаешь и работаешь, начинаешь смотреть – это непонятно, это вообще почему-то промолчали про некоторые моменты, которые обязательны. И начинаются расспросы: “Почему вы этого нам не дослали?”, “Ой, мы спросим у разработчиков”. И начинается эта вот рутина. В этом бардаке мы и сидим работаем. Если бы всё организовано идеально – из Москвы прислали документы, завод схватил и начал делать самолёты. Но всё организовано так, что Москва скидывает документы, а чтобы завод мог работать, сидим мы и переводим их на человеческий язык» (г)<sup>5</sup>.*

Выходом из положения может быть прямое (горизонтальное) общение с разбросанными по стране другими КБ, производящими крупные узловые блоки для самолета, но этот тип связи не поддерживается ни центром, ни самими филиалами:

*«У разработчиков нет стимула с нами общаться, они получают деньги от московского ОКБ. С некоторыми предприятиями мы общаемся. Но чего-то требовать от них, в ситуации, когда они задерживают... Последний рычаг – это Москва. Разработчики – это люди, которые разрабатывают системы отдельные, они живут и трудятся не в Москве. Есть закон или постановление правительства о том, что завод не может сам разрабатывать самолёт. Мы представители разработчика. Эта рутинная деятельность иногда занимает половину всего трудового времени» (г).*

По мере роста числа заказов дирекция предприятий обеих форм собственности соглашалась на встречи с конструкторами лишь в исключительных случаях, при этом общение с начальством срединного уровня протекает вполне сносно:

<sup>5</sup> Буквами «г» и «ч» в тексте обозначаются соответственно цитаты конструкторов частных или государственных предприятий. Возраст, пол и другие персональные данные не приводятся по соображениям безопасности.



*«Общение с высшим начальством обычно бывает, когда процесс труда нужно ускорить, например, в неурочное время» (г). «Большая часть рабочих конечно изделие и руководство видит обычно только по праздникам (г)». «Шеф у нас часто в командировке, и если честно, то мне вообще не нравится с ним общаться. Я так и не поняла в итоге, куда подходить и к кому обращаться по разным проблемам» (ч). «Сначала говорят в ответ что-то неприятное. Но потом смотрят и понимают, что как бы да, я был прав. Им непривычно, когда ты с ними на равных общаешься. Эти “уставки” [установки] присущи всем людям, что начальство вверху, а мы где-то там, внизу» (ч).*

*«Те, кто выше всех находятся в управлении, как-то они особняком идут в плане, что хочется поменьше с ними взаимодействовать» (ч).*

Примечательно, что сквозь призму советского трудового опыта пожилых инженеров ОПК ситуация разрыва в общении между разными социальными «этажами» предприятия является привычной и менее травматичной:

*«У нас предприятие так организовано, что над нами всегда был начальник группы, начальник сектора, отдела. Генеральный директор всегда общался на уровне начальника отдела. Между мной и высшим начальством всегда было какое-то начальствующее звено. У меня никогда не было желания с какой-то просьбой или предложением прийти к самому главному начальнику [с лёгким удивлением]» (г).*

Барьеры в коммуникации во внимание руководством не принимаются, в командном порядке ответственность за представление результата в установленные сроки несут инженеры:

*«К сожалению, у нас больше развита система отчетности, чем система планирования. Поэтому стиль нашей жизни – это наказание невиновных, награждение непричастных. Когда начинается какая-то работа, сначала идет согласование всяких графиков, начинается переписка по получению исходных данных, а потом выясняется, что когда составлялся первый график и были разбросаны сроки, все эти первые этапы подготовительные растянулись, и все сроки куда-то вылезли, а конечный срок нашей работы, он почему-то всегда остаётся первоначальным. Как будто мы месяц-два назад получили исходные данные и могли бы работать, но их не было. А у завода это вылеты самолёта, всё, назначен день вылета, приезжают там всякие представители министерства обороны, всякие генералы. Нужно убится, но самолёт должен взлететь» (г).*

**Расширение производства.** По мере хода СВО оборонные заводы наращивают объёмы производства. Частный завод тоже увеличил производство электродвигателей – потребность в них в российской промышленности резко возросла вслед за уходом с российского рынка европейских аналогов. На всех трёх заводах происходило расширение мощностей, создавались новые производственные площадки для рабочих и инженеров-конструкторов:

*«Сейчас строится также новое здание для цеха и конструкторов. Я сам занимался разработкой дизайна нового помещения. Скоро будем туда переезжать» (ч).*

*«Последние несколько лет у нас улучшены условия, нас переместили в большое светлое помещение с кондиционером, новой мебелью, где много цветов, зелени, расположение рабочих мест удобное – мы не смотрим в глаза друг к другу» (г).*

**Увеличение нагрузки. И зарплаты?** Подробно говорить о графиках сверхурочного труда, дополнительных сменах, работе в выходные дни, введённых после начала СВО, конструкторы опасаются, ограничиваясь общей информацией или фразами наподобие «предпочитаю не говорить», «без комментариев», «мы подписывали документ о неразглашении». Дефицит конструкторских кадров составляет серьёзную проблему для всех отечественных заводов, почти без исключения. Найти дополнительных специалистов для обеспечения нужд растущего производства трудно. Увеличение количества заказов легло тяжким бременем на инженеров, и без того уже занятых сверх меры. Фактически они работают на износ:

*«Если быть искренним, то в моём труде мне не нравятся сроки и требования, и объём работ. Работы много, людей маловато, сроки горят. Приходится перерабатывать» (ч). «В начале рабочего дня очень спать хочется. Потом я утром выпиваю кофе, и жизнь налаживается» (г). «Я уже к вечеру сильно устаю. Мне полежать важнее, чем поесть. Сначала отдыхаю два часа и только потом готовлю себе ужин» (г). «У нас, если честно, загрузка всегда была. Сейчас [нагрузка] тоже растёт, но это без комментариев» (г). «Из не очень хорошего то, что текучки много, заявок много и менеджеров много, и приходится очень быстро работать. Много задач и много чертежей приходится делать за день. Людей не так много, и нам с коллегами приходится очень быстро все заявки обрабатывать. Это приводит к сильной физической усталости. Тяжело в таком ритме работать» (ч). «Темп работы очень напряженный, особенно если идёт какая-то разработка. Бывает, что заканчиваем мы какую-нибудь разработку, то немножечко темп этот снижается, и поэтому мы работаем спокойнее. Неравномерная нагрузка. От заказов зависит, от объёма работ данного заказа, от его сложности» (г).*

На госпредприятиях инженеры теперь работают в несколько смен, часть выходит трудиться в выходные дни, поэтому их доход за два года вырос, хотя и ненамного.

*«В силу своей старой заправки, если ты знаешь, что эту работу можно сделать, и сделать срочно, то ты и останешься после работы и придёшь пораньше, и выйдешь в субботу, если начальник скажет» (г). «Надо, значит, надо. У нас как-то всегда так было заведено. Оформлять переработки мы никогда не оформляли, мы смолodu были приучены к тому, что ты имеешь ненормированный рабочий день, и если ты заваливаешь работу, то ты всегда будешь сидеть там, хоть до позднего вечера, но делать её, были и такие ситуации. Никто не выставлял начальнику никакие условия – я вот останусь, вот это сделаю, а вы там меня отпустите. У нас всегда была проходная электронная жёсткая. Как-то привыкли к этому – надо, значит, остаёшься» (г). «В сегодняшней ситуации, если тебе скажут, чтоб ты остался после работы, что тебя не отпустят и в отпуск по графику, мы остаёмся, мы подписали приказ, что мы с этим согласны... Понимаем, где мы работаем. Вопросов ни у кого не возникало» (г).*

*«Стало больше возвращаться изделий на гарантию [с начала СВО], их нужно как можно быстрее ремонтировать, и вообще дорабатывать модели, большие штук производить. Подросли зарплаты. У нас в семье были небольшие сбережения, мы продали старую машину, добавили и купили новый китайский автомобиль» (г). «Для нас это выгодно – когда мы остаёмся после своего рабочего дня, то нам за это идёт доплата и в целом хорошее отношение от начальства чувствуется. Час-полтора, он роли не играет, при условии, что детей у меня нету, и никто кушать не просит» (ч).*

На частном заводе система оплаты труда за переработки контролируется, видимо, слабее, в отличие от госсектора, так как мнения по поводу дополнительных выплат разнятся:

*«Некоторые коллеги говорят, что они вечером перерабатывают, и им что-то капает дополнительно, а другие в субботу-воскресенье выходят и им не платят. В цеху [рабочие] больше перерабатывают, чем мы» (ч). «Зарплата фиксированная, и от количества сделанных чертежей и моделей не зависит» (ч). «В плане отпуска и переработок все в жестких рамках трудового кодекса, но вот за такую стабильность приходится расплачиваться комфортом и материальными благами, это всё по минимуму, по МРОТу» (г).*

**Психологический климат.** Рост интенсивности и объемов труда отразился на стиле общения в коллективе. По мере роста количества заказов нервозность в отношениях возрастает:

*«Обострения бывают из-за большой нагрузки – из-за того, что время ограничено. Бывают разные мнения по любому вопросу. Не всё прописано в нормативных документах, бывает ещё собственное субъективное восприятие, люди начинают отстаивать своё мнение» (г). «Конфликтные ситуации – это обострения взаимоотношений, потом это проходит» (г).*

Информанты, характеризующие психологический климат на заводах как нормальный или хороший, это, как правило, члены профсоюза и конструкторы на руководящих должностях:

*«У нас всегда был слаженный коллектив, я работала в отделе, где больше было мужчин, чем женщин. Хотя женщины ценились в силу своей дотошности при выпуске текстовых документов, ещё чего-то. Не было никаких склок» (г). «В целом у нас достаточно благоприятная обстановка, и удовлетворение мы чувствуем от работы, потому что знания одного суммируются со знаниями другого, мы обсуждаем [рабочие задания] с удовольствием. Каждый помогает другому» (г).*

Противоположное мнение высказывают инженеры, не состоящие в профсоюзах и не являющиеся руководителями:

*«У нас нет единства в коллективе, мы уже давно работаем и четко понимаем, на кого можно рассчитывать, а на кого нельзя. Кто-то будет смотреть со стороны, хоть там бьют твоих товарищей, хоть, наоборот, награждают, вот есть люди, которые ни в чем не участвуют... Кто-то, наоборот, там клязгу напишет. То есть, нет того, что все в едином порыве могут пойти на протест. Люди довольно индивидуализированы» (г). «У меня был серьезный конфликт с начальником. Конфликт был из-за его хамства. Я не привыкла просто, чтобы на меня орали, и терпеть я этого не собираюсь» (г). «Я хожу на работу не для того, чтобы искать там друзей или какого-то немыслимого общения. Я уже многих знаю достаточно хорошо, поэтому, если я от человека ничего не жду и не рассчитываю, то меня он и не разочаровывает» (г).*

*«Бывает, что многих просто не понимаешь. Почему что-то там кому-то не понравилось. Поток задач бесконечный, у всех всегда всё срочно. У меня все коллеги мужчины, я вообще их не понимаю иногда» (ч).*

Сложность заданий, дефицит времени и растущий поток задач не только провоцируют разобщающие тенденции в коллективе, но и порождают неожиданные на первый взгляд типы «социальной солидарности».

Концепцию социальной солидарности как главной общественной силы, объединяющей и сплачивающей членов сообщества или группы в одно целое, ввел в научную практику Эмиль Дюркгейм. Базисом этого единства являются входящие в коллективное сознание общие для всех верования, чувства и ценности, разделяя которые, люди действуют одинаковым образом в политической, личной, религиозной и экономической жизни. Социальная солидарность порождается тем, что «... известное число состояний сознания является общим для всех членов одного и того же общества» [Дюркгейм, 1996. С. 118].

Современные теории социальной солидарности выводят её не из влияния на сознание сообщества внешних факторов (таких как разделение общественного труда, клановость или необходимость кооперироваться вокруг рациональных и выгодных целей или задач), а из степени развитости субъективных способностей людей тонко чувствовать явные или скрытые оттенки страдания других [Рорти, 1996]. Так чувства эмпатии и поддержки зарождаются вокруг страданий и неприятностей коллег:

*«В кабинете не все разговорчивые, не все делятся своими радостями или переживаниями. Это немножко грустно. В нашем отделе очень сложно. Иногда бывает, когда такое настроение, когда все очень устали и уже из последних сил что-то делают, и тогда получается, как бы объединяет нас эта вот усталость, и мы все на одной волне. И тогда хорошо (ч)».*

**Удовлетворённость заработной платой и отношение к зарплатному неравенству между работниками и руководством.** Чувствительность этой темы для инженеров-конструкторов, судя по их ответам, зависит в первую очередь от духовных ориентиров и только потом от других факторов (пола, возраста, стажа и пр.). Этот вывод является новым для отечественной социологии. Советские исследования показывали заметное влияние возраста работников на разные аспекты трудовых отношений, включая размер заработка: «Влияние заработной платы на стабильность и текучесть кадров существенно меняется в зависимости от характера сочетания этого фактора с другими. Иначе говоря, один и тот же уровень заработной платы будет по-разному воздействовать на движение рабочей силы в зависимости от пола рабочего, его возраста, места жительства, образования, содержания труда и т.д.» [Шляпентох, 1969. С. 125]. На мой взгляд, это однобокое мнение возникло из-за игнорирования советскими социологами ценностных и духовных аспектов сознания работников. Качественная (понимающая) социология сферы труда в России только начинает своё развитие. Метод интервью в промышленной социологии по-прежнему явление редкое.

Стабильность внутренней системы ценностей и ее превосходство над объективными показателями возраста доказывает тот факт, что инженеры-идеалисты (патриоты, альтруисты) в ОПК уже 40 лет сохраняют отношение к своему труду как к практике служения обществу, стране, Родине. На глубинном уровне личности это близко по смыслу христианской практике бескорыстного терпения, помощи, самопожертвования. Ни в шоковые 1990-е, ни в растущие 2000-е они не ушли с завода в более прибыльные сферы, не поменяли места жительства, напротив, многие остались верны одному предприятию, на которое пришли после окончания профильного вуза. Доход для них второстепенен ещё и потому, что нет ни привычки, ни особенного желания зарабатывать много. СВО не изменила иерархию их мотивов, а наоборот, усилила ведущий из них – бескорыстное служение своей стране.

Еще один характерный мотив для этой когорты работников – терпение, которое воспринимается как ценность сродни религиозной. В христианской культуре России и Европы терпение – главная добродетель, оно легло в основу теории социального действия Питирима Сорокина, который писал: «... терпи обиды, ибо это терпение есть великая добродетель, в этом терпении есть великая ценность и для него нужны великие способности. Не несопротивление, а именно терпение нужно и требуется, чтобы победить зло...» [Сорокин, 1992. С. 52–53].

Инженеры госзаводов описывают свой предыдущий опыт работы<sup>6</sup> в терминах развития способности к терпению как ресурса выживания в условиях скромного быта, высоких темпов работы, усталости, внеурочного труда, экономического неравенства.

Среди конструкторов частного завода все атеисты, кроме одной девушки и молодого человека, они агностики. Их мотивы образуют четкую иерархию – доход, карьерный рост, самореализация, общественная значимость труда. СВО усилила первый мотив, так как растут объемы производства и связанные с ними надежды на улучшение материального положения. Удорожание жизни, инфляция, стремление к социализации через стандарты потребления также актуализируют денежный мотив в сознании более молодых специалистов. Некоторые из них, проработав какое-то время после окончания вуза на госпредприятиях и получив стаж, ради увеличения дохода и более быстрого карьерного роста ушли на частный завод.

Итак, в нашем исследовании половозрастной фактор в контексте влияния на мотивы труда выступает вторичным по отношению к ценностному (духовному) фактору. Сила влияния последнего на сознание инженеров госсектора с течением времени не ослабевает, а по ходу СВО только растёт. Особенно ярко мотивы служения Родине проявляются у женщин старших возрастов. По тону и характеру их высказываний чувствуется, что практически на финишной прямой своей профессиональной карьеры они переживают свой «звёздный час», испытывая гордость от возвращения профессии инженера ее заслуженно высокого социального статуса и общественного признания.

Ощутимый разрыв в стартовой заработной плате на предприятиях с разной формой собственности склоняет выпускников инженерных специальностей к выбору в пользу частных заводов. И в дальнейшем различия в заработной плате сохраняются, для работников одного и того же статуса они могут превышать 200%. Работникам госпредприятий старших возрастов компенсировать низкие доходы помогают пенсия, доплата за стаж и некоторые виды профсоюзной заботы. Но фактически доходы пожилых конструкторов на госпредприятии равны доходам молодёжи на частном предприятии; доходы молодёжи на госпредприятии значительно меньше. Помимо размера доходов переход молодых инженеров из государственного в частный сектор стимулирует более высокая карьерная мобильность, с которой также связан рост величины оплаты труда<sup>7</sup>.

Молодые инженеры частного производства вполне довольны своим жалованием, особенно на фоне зарплаты коллег с госпредприятий:

<sup>6</sup> У некоторых он составляет 40 лет.

<sup>7</sup> В настоящее время наблюдается также обратная (возвратная) мобильность – несколько человек с обследуемого частного завода ушли в 2024 году работать на обследуемый государственный по материалистическим мотивам – на государственных заводах растет зарплата и вводится бронь от мобилизации.

«Я более чем удовлетворен. Когда я только поступил на работу, завод начал развиваться, сейчас у нас уже появились новые цеха, новые производственные площадки, то есть у нас есть возможности для карьерного роста, потому что добавляются дополнительные рабочие места. Я могу вверх карабкаться по карьере, меня это очень радует, что я не пришел на какой-то завод [государственный], где у каждого своё место, и ты до конца своих дней можешь только там работать и нигде больше» (ч). «Допустим, есть какая-то государственная структура, где набирают какие-то молодые кадры, которые условно к своим годам занимают те должности, которые, так скажем, вкусные и очень для нас интересные, но, к сожалению, ты просто туда попасть не можешь, потому что там уже есть люди. И либо вынужден ждать лет тридцать, вопреки желаемому, либо просто уходить на другое место работы и попадать сразу же на ту должность, на которую ты хочешь» (ч).

«Более чем в два раза она [зарплата] увеличилась от той зарплаты, которую я получал в начале [несколько лет назад]. Меня это радует. Она выше среднего дохода среди инженеров по региону. Мне хватает. Раз в год вполне себе хватит на путешествие или отпуск» (ч). «Зарплата меня устраивает. Примерно 60[тысяч рублей в месяц]. На основные нужды хватает, но я хотела бы ещё больше, чтобы было что откладывать. Как бы впритык – хватает» (ч). «У меня есть много знакомых, которые работают тоже конструкторами, и они учились прямо на конструкторов, они работают на предприятиях, которые по объёмам намного шире и работают дольше [государственные], но я получаю больше них с начала испытательного срока. 60 тысяч у меня зарплата» (ч). «На зарплату, скажем так, не жалеюсь, но, наверное, могло быть и больше. Сейчас до 100 тысяч. Я заместитель начальника отдела. Если смотреть по рынку труда, то где-то есть 100–120 тысяч, если брать “Элсиб”, к примеру, [тоже руководящие инженерные должности для пожилых]. В принципе мне, скажем так, достаточно. Квартиру снимаю» (ч).

Конструкторы оборонных заводов менее словоохотливы по данному вопросу и по-другому оценивают свой доход:

«Ну в принципе, я считаю, что я удовлетворена. 35 [тыс. руб.] где-то получаю. У меня муж ещё есть. Мы не привыкли как-то шикарно жить. Я не могу сказать, что мы как-то сильно скромно живём, ну наверное, как все. Ребенок уже вырос, дочь уже взрослая как бы... Дочь самостоятельная. У неё тоже один сын. Поэтому на подарки детям хватает, ну не на глобальные, конечно» (г). «Около 25 тысяч – на полную ставку инженером конструктором [информанту около 26 лет]. Коллеги ушли в какие-то другие места. Также по причине нехватки денег. Но творчество в труде для меня важнее денег, пробовал уходить, чтобы получать больше, но понял, что не могу такую работу променять на деньги, у меня даже тогда здоровье ухудшилось, мне все говорили, что я стал плохо выглядеть» (г).

«Заработной [платой] я и коллектив не настолько удовлетворены. Мы же всё познаём в сравнении. Возникают вопросы, почему на других предприятиях за ту же работу платят больше. Люди начинают задавать вопросы. Я конкретно получаю какую-никакую пенсию. Это один из факторов, почему я продолжаю работать. А молодёжь уходит. Мне, конечно, интересно, и в коллективе интересно, работа. У меня-то есть доплата – пенсия, а у [части] коллектива этой доплаты нет» (г). «У нас по сравнению с другими оборонными предприятиями города, наверное, неплохие

*зарплаты [смеётся и говорит с сарказмом]. У нас разве есть инженеры в стране, которые довольны своей заработной платой [говорит с очень большим сомнением]? Мы получаем в разы меньше, чем в Москве, до 60 т.р. [хотя ОКБ «Сухого» одно на всю страну, местные конструкторы трудоустроены в Москве и трудовые книжки в Москве]» [з].*

Инженеры старших возрастов порой пытаются найти применение своим способностям и опыту на частных заводах, но не выдерживают более жесткого рабочего темпа: *«Брать на работу человека условно взрослого (45–50 лет) бывает не очень хорошей идеей, опыт есть – хорошо, с другой стороны, вот эта динамика работы – в сжатые сроки – она им не нравится зачастую. Поэтому надо брать молодых, обучать и затачивать под себя. Как показала практика – это самый лучший способ» [инженер-руководитель] (ч).*

Отношение к неравенству между собственными доходами и зарплатами руководства предприятий конструкторы артикулируют с позиций общественной морали, вытесняя эту проблему из сознания разными аргументами:

*«Величину заработной платы руководства и самого главного руководства даже примерно мы не знаем. И не интересовались. Это было бы бестактно. Сейчас руководство и высшее руководство – это люди с достаточно развитой совестью и заботятся о коллективе. Но в несколько раз разница всё-таки есть, а как же. Руководитель высшего уровня – это же ответственность очень высокая» (г). «Знаете, как говорят: “Чужие деньги считать не надо”. Я, например, всегда считала, что начальник несёт большую ответственность, чем мы. Мы далеки от начальства всегда были, между нами была как бы пропасть. Я считаю, раз они несут больше ответственности и выполняют больший объём работы, значит, они заслуженно получают эти деньги, большую зарплату» (з). «Мы далеки от высокого начальства, поэтому у меня никогда даже не было мысли такой, чтобы задать себе вопрос: “А сколько получает генеральный директор?”. Кто генеральный директор и кто я? Я всегда говорила: “Впрягись в эти сани и потащи этот воз”» (з).*

Конструкторами частного завода эксплуатация либо лучше осознаётся, либо просто более явно проговаривается, но тоже с некой оправдательной логикой:

*«Ну, да, так, наверное, и есть, что начальство воспринимает нас только как ресурс, как источник прибыли. Я не думаю, что это прямо сильно плохо, но, наверное, какое-то личное взаимодействие тоже важно для общего настроения. Чтобы все друг друга понимали» (ч). «Чем больше вы берёте работы, тем больше прибыли у предприятия [а не у вас] – мы все живём в этой модели» (ч). «Что касается нашего генерального директора и всех главных, они получают в несколько раз больше точно. Я считаю, что такой разрыв в доходах не является справедливым, но на нашем предприятии нельзя по-другому» (ч).*

**Религиозные мотивы.** Различия в ценностном ранжировании целей и результатов труда задаётся типами сознаний: зрелые инженеры госпредприятий (за одним исключением) – православные; молодые и среднего возраста конструкторы частного завода – атеисты, двое молодых людей назвали себя агностиками – среди коллег-атеистов их выделяет развитое чувство эмпатии к коллегам и стремление помочь, которое у кого-то вызывает искреннее удивление.

Мои многолетние наблюдения согласуются с постсоветскими исследованиями массового ценностного сознания россиян, которые фиксируют усиление тренда на стремление людей к материальному благополучию и максимизации материального достатка: «В течение последнего десятилетия провозглашаемые, одобряемые и поддерживаемые российским обществом трудовые ценности подверглись радикальным изменениям, которые в своей совокупности позволяют утверждать, что идет процесс консолидации новой трудовой идеологии. ... Общественное благо, ради которого необходимо жертвовать личным благополучием, потеряло свою священную значимость. Реабилитирована в правах материальная, телесная жизнь человека, идеологически возродилась категория индивидуального богатства и частной собственности, произошло колоссальное расширение реального состава благ, которыми на реальных основаниях могут владеть, пользоваться и распоряжаться граждане и их семьи» [Магун, 1998. С. 10–11].

Показательно, что эти сдвиги в сознании российских работников в период с 1991 до середины 2000-х гг. максимально совпали с трендами ценностного сознания работников стран «большой восьмерки» [Магун, 2006]. Такая же ситуация сложилась еще в одной бывшей советской республике – Беларуси, с одним отличием – приверженность белорусов высоким заработкам коррелирует не с личной и карьерной инициативой, а с патерналистской пассивностью [Сечко, 2010]. Результаты настоящего исследования показывают сближение мотивации сибирских инженеров государственных заводов с современной белорусской моделью трудовой мотивации. Многолетняя готовность к преодолению особенностей жесткого режима труда в итоге оправдалась – статус и доход инженеров за последние несколько лет значительно выросли.

Однако прицельное изучение ценностного сознания работников российской промышленности доказывает его неоднородность, порождаемую принадлежностью сотрудников к разным социальным категориям, в частности, возрастным – молодёжь ориентирована в первую очередь на доход, а старшее поколение стремится также к общественному признанию своего труда [Бурлаченко, 2012]. Отдельные исследования труда молодых инженеров российской промышленности также фиксируют устойчивость ориентации этой группы на стабильные высокие заработки, с оговоркой о более-менее равной значимости социальной ценности труда [Козина, Виноградова, 2016].

Данное исследование, пожалуй, впервые в современной российской практике изучения мотивации труда<sup>8</sup> выявило преобладание у некоторых категорий работников общественно-значимых ценностей над материальными. Как отмечалось выше, всплеск патриотизма среди конструкторов государственного ОПК, перекрывший материалистический тренд в структуре мотивов, совпал с началом СВО.

Анализ интервью подтвердил, что разворот к постматериалистическим целям произошел благодаря сотрудникам, воплощающим в профессии православную этику труда. Отдельные российские экономисты рассматривают последнюю в качестве

<sup>8</sup> «Есть только одна ценность, которая выдержала проверку временем и является абсолютно преобладающей над всеми остальными у самых разных массовых профессиональных групп наемных работников и у работающего населения России в целом. Это ценность высокого заработка. По сути, нет ни одного социологического исследования по изучению трудовой мотивации, в котором бы на это не указывалось» [Темницкий, 2017. С. 146].



иммунитета отечественной экономики, а православную духовность – как ресурс для экономического развития России [Ичкитидзе, 2014].

В речах верующих конструкторов патриотическая нотка проявляется сразу же при ответе на вопрос интервьюера об их принадлежности к вере, для этого даже не нужно было задавать отдельный вопрос про отношение к Родине и профессиональный долг. Религиозность и патриотизм сильно связаны в их сознании по смыслу, православные практики дополняют трудовые как средства достижения победы:

*«Вера мне очень помогает, особенно сейчас. Я хожу в храм и ставлю свечи за наших ребят, за Россию. Верю, что это должно помочь. Я патриот!»* (г). *«Покрестилась я уже во взрослом возрасте. Я не воцерковленный человек. Но в церковные праздники я хожу святить куличи, по большим праздникам не работаю. Один раз на Вербное воскресенье я посидела дома, повязала, и на следующий день у нас квартиру ограбили. Может, с этим не связано. Я когда езжу на завод я пересаживаюсь у метро [...], там храм. Я там каждый день напротив стою, жду транспорта и каждый день молюсь за них [участников СВО]»* (г).

*«Я верю в какие-то вещи, но не в Бога. Я слишком добрый и слишком мягкий человек. Я больше отдаю, чем получаю. Везде, и в жизни и на работе. Например, я нагружаю себя, чтобы кого-то наоборот разгрузить. И сам сильно уставший, зато другой человек не так сильно загружен. Отдел менеджеров ставит задачи, и я стараюсь как можно скорее им сделать. Делаю, например, за несколько минут чертёж, и они в следующий раз ожидают, что я с такой же скоростью модель сделаю. Отказывать нельзя. Моя напарница спрашивает, почему я так быстро делаю чертежи, потом она страдает, потому что от неё то же самое в том же темпе требуют»* (ч). *«Найдут, покажут [Бога], расскажут, хорошо – поверю»* (ч).

## Заключение

Новизна данного исследования заключается в экспериментальном изучении влияния СВО на различия в трудовой мотивации между работниками предприятий разных форм собственности, с различным ценностным сознанием, разных поколенческих групп. По его результатам было выявлено два типа инженеров-конструкторов, отличающихся ценностной и смысловой картиной мира, предопределяющей их трудовую мотивацию, которых условно можно охарактеризовать как «патриоты» и «буржуа».

Два типа связи: 1) религиозное сознание+патриотизм, альтруизм и 2) атеистическое сознание+личное благополучие количественно воспроизводятся на предприятиях разных форм собственности. Так, 10 из 11 конструкторов сферы ОПК являются верующими патриотами, 3 из 5 инженеров частного завода – атеисты (2 – «агностики»). В настоящее время и те, и другие усердно и добросовестно трудятся для достижения общей для российской промышленности цели – увеличения экономической независимости и обороноспособности России. Эта цель достигается за счёт выполнения госзаказа по многократному увеличению производства товаров двойного назначения, в том числе в исполнение требований правительства по импортозамещению. Однако иерархия мотивов к труду и главный стимул у разных групп инженеров разительно отличаются.

Ведущим мотивом у «патриотов» (в подавляющем большинстве это женщины, носители религиозного сознания, работающие на государственных предприятиях ОПК)

является служение обществу, труд воспринимается как богоугодная практика, требующая самопожертвования и работы на износ, нередко – отказа от свободного личного времени и спокойного досуга. Чрезвычайно высоки в этой группе также мотивы, связанные с желанием получения одобрения и уважения от общества и государства. Они считают, что своим трудом приносят пользу стране и обществу. Сегодня эта потребность удовлетворяется, престиж инженеров ОПК в стране вырос.

К типу «буржуа» или «материалистов» чаще относятся молодые мужчины, работники частных предприятий. Внося свой вклад в достижение общей цели, они движимы желанием достичь материального благополучия, вести комфортный образ жизни, соответствующий буржуазному стандарту потребления. В их картине мира нет места героизму или оправданной предупредительной агрессии. Они готовы мириться с низким уровнем уважения к человеку труда в России, если это компенсируется высокими доходами. Большинство из них считает, что они создают хорошо котирующийся на рынке товар.

В целом результаты этого исследования, на мой взгляд, подтверждают ранее выявленную тенденцию замещения патриотического труда мотивами личной выгоды. Так, всплеск патриотизма, вызванный повышением востребованности и общественной значимости труда инженеров, после начала СВО, коснулся в основном работников госпредприятий старших возрастов и лишь в малой степени молодежь.

Важно отметить, что результаты качественного опроса не претендуют на всеохватность выявленных социальных феноменов. В частности, я далек от того, чтобы распространять данную типологию мотивации и ценностных сознаний на весь инженерный корпус российских промышленных предприятий. Итогом моего исследования является установленный факт наличия в российской промышленности разных типов инженеров, отличающихся ценностной и смысловой картиной мира, которая связана с разными практиками и мотивацией труда.

## Литература/ References

- Авласович Е.М. Мотивация труда: православная и протестантская этика // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2018. Спецвыпуск № 5. С. 1–4.
- Avlasovich, E.M. (2018). Labor motivation: Orthodox and Protestant ethics. *Electronic scientific and methodological journal of Omsk State Agrarian University*. Special issue. No. 5. Pp. 1–4. (In Russ.).
- Анастасов В.Д. Религиозные основания хозяйственной культуры // Общество и право. 2012. № 3(40). С. 296–300.
- Anastasov, V.D. (2012). Religious foundations of economic culture. *Society and Law*. No. 3 (40). Pp. 296–300. (In Russ.).
- Аузан А.А. Социокультурные коды в экономическом анализе // Журнал Новой экономической ассоциации. 2013. № 1(17).
- Auzan, A.A. (2013). Sociocultural codes in economic analysis. *Journal of the New Economic Association*. No. 1 (17). (In Russ.).
- Бодрийяр Ж. Общество потребления. М.: АСТ, 2020. 320 с.
- Baudrillard, J. (2020). *Consumer society*. Moscow. AST Publ., 320 p. (In Russ.).
- Булгаков С.Н. Сочинения в двух томах. Том 1. Философия хозяйства. Трагедия философии. М.: Наука, 1993. 603 с.

Инженеры-конструкторы новосибирских предприятий в условиях СВО:  
трансформация мотивов и практик труда

- Bulgakov, S.N. (1993). Works in two volumes. Vol. 1. *Philosophy of economy. Tragedy of philosophy*. Moscow. Science Publ., 603 p. (In Russ.).
- Бурлаченко Д.С. Ценностные ориентации и отношение к труду: опыт социологического исследования // Вестник Камчатского государственного технического университета. 2012. № 19. С. 61–70.
- Burlachenko, D.S. (2012). Value orientations and attitudes towards work: an experience of sociological research. *Bulletin of Kamchatka State Technical University*. No. 19. Pp. 61–70. (In Russ.).
- Вебер М. Избранные произведения. М.: Прогресс, 1990. 808 с.
- Weber, M. (1990). *Selected works*. Moscow. Progress Publ., 808 p. (In Russ.).
- Вебер М. Избранное. Протестантская этика и дух капитализма. М.-Санкт-Петербург: Центр гуманитарных инициатив. Университетская книга, 2016. 656 с.
- Weber, M. (2016). *Selected. Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism*. Moscow-St. Petersburg. Center for Humanitarian Initiatives. University book. 656 p. (In Russ.).
- Гайденко П.П., Давыдов Ю.Н. История и рациональность: Социология Макса Вебера и веберовский ренессанс. М.: КомКнига, 2006. 368 с.
- Gaidenko, P.P., Davydov, Yu.N. (2006). History and rationality: Max Weber's sociology and the Weberian renaissance. Moscow. KomKniga Publ., 368 p. (In Russ.).
- Дюркгейм Э. О разделении общественного труда. М.: Канон, 1996. 432 с.
- Durkheim, E. (1996). On the division of social labor. Moscow. Canon Publ., 432 p. (In Russ.).
- Зомбарт В. Исследования по истории развития современного капитализма. Роскошь и капиталист. Война и капитализм. Владимир Даль, 2023. 479 с.
- Sombart, V. (2023). Research on the history of the development of modern capitalism. *Luxury and the Capitalist. War and Capitalism*. Vladimir Dal Publ., 479 p. (In Russ.).
- Ичкитидзе Ю.Р. Религиозный иммунитет как источник экономического развития России // Проблемы современной экономики. 2014. № 3(51). С. 347–356.
- Ichkitidze, Yu.R. (2014). Religious Immunity as a Source of Economic Development of Russia. *Problems of Modern Economy*. No. 3 (51). Pp. 347–356. (In Russ.).
- Коваль Т.Б. Православная этика труда // Мир России. 1994. № 2. С. 54–96.
- Koval, T.B. (1994). Orthodox Labor Ethics. *Mir Rossii*. No. 2. Pp. 54–96. (In Russ.).
- Козина И.М., Виноградова Е.В. Молодые инженеры: трудовые ценности и профессиональная идентичность // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2016. № 1. С. 215–230.
- Kozina, I.M., Vinogradova, E.V. (2016). Young Engineers: Labor Values and Professional Identity. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. No. 1. Pp. 215–230. (In Russ.).
- Комбаров В.Ю. Факторы становления инженеров промышленных предприятий субъектами труда (социологический портрет) // ЭКО. 2019. № 6. С. 103–123. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2-019-6-1030123
- Kombarov, V.Yu. (2019). Factors in the Formation of Industrial Engineers as Subjects of Labor (Sociological Portrait). *ECO*. No. 6. Pp. 103–123. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2-019-6-1030123
- Комбаров В.Ю. Феномен субъекта труда на промышленных предприятиях Сибири: анализ в постструктуралистской социологической перспективе и построение типологии // Мир России. Социология. Этнология. 2015. № 3. С. 88–107.
- Kombarov, V.Yu. (2015). The Phenomenon of the Subject of Labor at Industrial Enterprises in Siberia: Analysis in a Poststructuralist Sociological Perspective and Construction of a Typology. *The World of Russia. Sociology. Ethnology*. No. 3. Pp. 88–107. (In Russ.).

- Корель Л.В., Комбаров В.Ю. Субъект труда на промышленном предприятии (опыт социологического исследования инженерно-технических работников) // Социологические исследования. 2012. № 10. С. 3–11.
- Korel, L.V., Kombarov, V.Yu. (2012). The Subject of Labor at an Industrial Enterprise (An Experience of Sociological Research of Engineering and Technical Workers). *Sociological Research*. No. 10. Pp. 3–11. (In Russ.).
- Магун В.С. Российские трудовые ценности: идеология и массовое сознание // Мир России. № 4. 1998. С. 112–144.
- Magun, V.S. (1998). Russian Labor Values: Ideology and Mass Consciousness. *The World of Russia*. No. 4. Pp. 112–144. (In Russ.).
- Магун В.С. Динамика трудовых ценностей российских работников // Российский журнал менеджмента. Том 4. № 4. 2006. С. 45–74.
- Magun, V.S. (2006). Dynamics of Labor Values of Russian Employees. *Russian Management Journal*. Vol. 4. No. 4. Pp. 45–74. (In Russ.).
- Рорти Р. Случайность, ирония и солидарность. М.: Русское феноменологическое общество, 1996.
- Rorty, R. (1996). *Chance, Irony, and Solidarity*. Moscow. Russian Phenomenological Society. (In Russ.).
- Семенова В.В. Качественные методы: введение в гуманистическую социологию. М.: Добросвет, 1998. 292 с.
- Semenova, V.V. (1998). *Qualitative Methods: Introduction to Humanistic Sociology*. Moscow. Dobrosvet Publ., 292 p. (In Russ.).
- Сечко Н.Н. Динамика трудовых ценностей белорусского населения // Социологический альманах. 2010. № 1. С. 242–252.
- Sechko, N.N. (2010). Dynamics of Labor Values of the Belarusian Population. *Sociologicheskii Almanakh*. No. 1. Pp. 242–252. (In Russ.).
- Сорокин П.А. Общая социология / Человек. Цивилизация. Общество. М.: Политиздат, 1992. 543 с.
- Sorokin, P.A. (1992). *General Sociology / Man. Civilization. Society*. Moscow. Politizdat, 543 p. (In Russ.).
- Темницкий А.Л. Соотношение терминальных и инструментальных ориентаций на труд у работающего населения России (сравнительный анализ) // Социологический журнал. 2017. Том 23. № 3. С. 144–162.
- Temnitsky, A.L. (2017). The Ratio of Terminal and Instrumental Orientations to Work in the Working Population of Russia (Comparative Analysis). *Sociological Journal*. Vol. 23. No. 3. Pp. 144–162. (In Russ.).
- Шляпентох В.Э. Возраст и заработная плата как факторы текучести рабочей силы. В коллективной монографии «Опыт исследования перемены труда в промышленности (по результатам экономического и социологического обследования текучести рабочих кадров)» / Отв. ред. Е.Г. Антосенков. Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1969. С. 115–129.
- Shlapentokh, V.E. (1969). *Age and wages as factors of labor turnover*. In the collective monograph “Experience of studying labor change in industry (based on the results of an economic and sociological survey of labor turnover)”. Responsible. Ed. E.G. Antosenkov. Novosibirsk. Publishing House “Science”. Siberian branch, Pp.115–129. (In Russ.).
- Шубарт В. Европа и душа Востока. М.: Алгоритм, 2003. 480 с.
- Shubart, V. (2003). *Europe and the soul of the East*. Moscow. Algorithm Publ., 480 p. (In Russ.).
- Шюц А. Смысловая структура повседневного мира: очерки по феноменологической социологии. М.: Институт Фонда «Общественное мнение», 2003, 336 с.

## Инженеры-конструкторы новосибирских предприятий в условиях СВО: трансформация мотивов и практик труда

Schutz, A. (2003). *The semantic structure of the everyday world: essays on phenomenological sociology*. Moscow. Institute of the Foundation "Public Opinion". 336 p. (In Russ.).

Ядов В.А. Стратегия социологического исследования. Описание, объяснение, понимание социальной реальности. М.: Омега-Л, 2007. 567с.

Yadov, V.A. (2007). *Strategy of sociological research. Description, explanation, understanding of social reality*. Moscow. Omega-L Publ. 567 p. (In Russ.).

Статья поступила 04.04.2024

Статья принята к публикации 06.05.2024

**Для цитирования:** Комбаров В. Инженеры-конструкторы новосибирских предприятий в условиях СВО: трансформация мотивов и практик труда // ЭКО. 2024. № 6. С. 220–239. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–220–239

### Информация об авторе

Комбаров Вячеслав Юрьевич (Новосибирск) – кандидат социологических наук, доцент. Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; Новосибирский национальный исследовательский государственный университет.

E-mail: vkombarov@gmail.com; ORCID: 0000–0002–3223–5125

### Summary

*V.Yu. Kombarov*

#### **Design Engineers of Novosibirsk Industrial Enterprises in The Conditions of The Special Military Operation: Value Consciousness, Transformation of Motives and Labor Practices**

**Abstract.** The paper reports the results of an empirical study into the work of design engineers of two Novosibirsk defense industry enterprises, as well as their colleagues from a private Novosibirsk plant cooperating with the Russian military-industrial complex. On the basis of a natural sociological experiment, the author studies and shows the multidimensional differences in the influence of SWO on the transformation of labor modes of teams, on the structure of motives of design engineers of enterprises with different forms of ownership and on labor practices themselves. The author comes to the conclusion that despite of largely similar content of activity, differentiation of engineers' attitudes to various aspects of work and its social significance is caused first of all by contrasting systems of values and ideologies and then by belonging to different age cohorts and previous experience of labor relations.

**Keywords:** *design engineers; defense industry; special military operation; values; motives; attitudes; labour practices; sociological research; religious consciousness; qualitative strategy*

**For citation:** Kombarov, V.Yu. (2024). Design Engineers of Novosibirsk Industrial Enterprises in The Conditions of The Special Military Operation: Transformation of Motives and Labor Practices. *ECO*. No. 6. Pp. 220–239. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–220–239

### Information about the author

Kombarov, Vyacheslav Yuryevich (Novosibirsk) – Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor. Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS; Novosibirsk State University.

E-mail: vkombarov@gmail.com; ORCID: 0000–0002–3223–5125

# Таксономия банковских институтов в контексте исследования факторов их развития

**К.В. Криничанский, Н.А. Ковалева**

УДК 336.7, 339.7

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-240-257

**Аннотация.** Структурные изменения в современной финансовой системе мотивируют исследование факторов таких изменений и модернизацию средств анализа. Работа развивает методологию анализа трансформации банковских систем на текущем этапе их эволюции. Предложенный авторами подход динамической таксономии применен к анализу банковских систем США, Германии, КНР и России. Показаны растущая роль культурно-цивилизационных факторов развития банковских систем, существенное влияние технологического фактора на расширение разнообразия типов банковских институтов в контексте цифровизации. Основные выводы состоят в отсутствии монолитности и линейности в развитии структуры финансовых и банковских систем, а также в комбинировании инвариантных и специфических особенностей как основной закономерности формирования их таксономии в разрезе стран.

**Ключевые слова:** банки; банковская система; эволюционный подход; культурно-цивилизационный подход; факторы эволюции; таксономия; банковские институты; типология банков

## Постановка задачи

Вопросы экономического развития последних двухсот лет неразрывно связаны с изменениями, происходившими в структуре банковских систем [Hicks, 1969]. Поскольку эти системы формировались преимущественно внутри национальных экономик, банки как институты несли на себе отпечаток соответствующих экономических условий [Allen et al., 2018], правового порядка [La Porta et al., 2013] и, можно предположить, культуры. Систематизация этих изменений, которая бы отражала не только экономические критерии, но и иные, в том числе культурно-цивилизационные, а также разработка современной типологии банков на основе максимально *детальной таксономии* – актуальная для финансовой науки задача. Мотивация ее решения связана с глубиной происходящих на наших глазах структурных изменений в финансовой системе и с необходимостью модернизации средств анализа формирующейся реальности. Дополнительным мотивом настоящего исследования послужила выходящая в последнее время на первый план социальных исследований дискуссия о примате культурно-цивилизационных факторов над иными, в том числе экономическими [Валлерстайн, 2003; Yenicipak, 2017].

Таким образом, цель настоящего исследования состоит в развитии методологии анализа трансформации банковских систем с фокусом на типологии банковских институтов, структурных изменениях банковских систем с опорой на широкое изучение факторов и условий данных изменений.

Актуальность такого рода исследования в теоретической плоскости состоит в необходимости переосмысления взгляда на банк как экономический институт в контексте значительной трансформации банковских бизнес-моделей на современном

этапе, в первую очередь – под влиянием цифровизации, но также в связи с распространением исламской модели банкинга или веяний ESG-трендов. В практической плоскости работу актуализирует необходимость модернизации регулирования финансово-банковской сферы, в частности – встраивание в него финтех-компаний и необанков, а также определение статуса игроков, намеренных придерживаться правил, диктуемых исламскими традициями.

### Методология и методы исследования

Частью решения поставленной задачи представляется разработка концепта *динамической таксономии банковских институтов*. В дополнение к традиционному пониманию таксономии как инструмента, характеризующего способы построения классификации и логические принципы типологизации объектов, *динамическая таксономия* в авторском прочтении призвана отразить *изменяемость*, «*текучесть*» *структуры банковской системы* вследствие инноваций, непосредственно затрагивающих этот институт (включая рамки его отношений с участниками экономического кругооборота, бизнес-модель, технологический базис), а также под влиянием культурно-цивилизационных факторов и условий. Учет специфики последних в эволюции банковских институтов и их отражение в структуре банковских систем – это важный элемент новизны представленного исследования.

Кроме того, инновационным мы считаем предлагаемый подход к анализу банковских систем, опирающийся на инструмент таксономии. В литературе преобладает типологический способ анализа, в котором разнообразие банковских институтов упорядочивается по выдвинутым критериям в несколько групп (типов). Предлагаемый здесь подход использует эту типологию, проецируя ее инструментарий на цели описания структуры банковской системы в конкретной юрисдикции. Таким образом, *таксоном в нашем анализе является набор типов банковских институтов, требуемый для описания структуры банковской системы определенной страны*. Одновременно, опираясь на эволюционный подход, предлагается рассматривать образующееся пространство таксонов как изменяющееся во времени, привлекая внимание к факторам и условиям, обусловившим эти изменения.

Культурно-цивилизационные факторы способны объяснить многие особенности структуры национальных банковских систем (в том числе их схожесть и индивидуальность, векторы развития). В частности, исламский банкинг как одно из проявлений этих факторов создает прецедент модификации институционального кода финансовых институтов, раскрывая арсенал возможностей формирования дополнительных ветвей их эволюции. Таким образом, использование культурно-цивилизационного подхода<sup>1</sup> в теории эволюции финансовых институтов представляется весьма перспективным методологическим начинанием. А его общий посыл может звучать в том духе, что, с одной стороны, экономическое развитие является отражением культурно-цивилизационного развития общества [Spolaore, Wacziarg, 2013], с другой – культурное разнообразие в совокупности

---

<sup>1</sup> Яркими выразителями такого подхода признаются такие ученые, как С. Хангтингон, А.Дж. Тойнби, И. Валлерстайн.

с общими векторами цивилизационного развития раскрывают возможности для разнообразия экономических институтов (рис. 1), и игнорирование этих аспектов влечет серьезные просчеты в оценке устойчивости действующих экономических структур и сужает возможности построения стратегических планов и прогнозов развития финансового сектора.



Источник рис. 1 и табл. Разработка авторов.

Рис. 1. Двойная роль культурно-цивилизационных факторов в формировании экономических институтов

## Основные результаты

Формирование банковских институтов и систем, а также затрагивающие их изменения на протяжении последних двухсот лет происходили под воздействием совокупности различных факторов. Рассматривая эти факторы укрупненно, предлагается распределить их по шести группам. Три из них – факторы права (институтов), религии и формируемого общественного запроса – напрямую относятся к культурно-цивилизационным маркерам. В таблице сжато изложены главные характеристики этих факторов, определяющие разнообразие возникающих в банковском секторе форм и структур, а также указано, как они реализовались в формировании таксономии банковских институтов.

Серьезное влияние на развитие банковской системы, ее сложность и структуру оказывают *уровень и условия экономического развития*. Хотя в литературе преобладает подход, рассматривающий эволюцию финансовой системы как предиктор экономического роста и развития [Роров, 2017], ряд авторов полагает, что сама финансовая система обязана своим расширением и развитием экономическому росту [Da Rin, 1996]. Фундаментально это обуславливается, в частности, тем, что спрос на развитие инструментов сбережений и формирование институтов финансового рынка определяется уровнем дохода [Guptha, Rao, 2018; Mishkin, Eakins, 2014]. Кроме того, согласно имеющимся исследованиям, характер отраслевой структуры экономики определяет тип ее финансовой структуры [Allen et al., 2018].



**Факторы и детерминанты формирования разнообразия  
банковских институтов и особенностей их типологии**

Факторы / детерминанты	Характеристика	Особенности таксономии банковских систем
Уровень экономического развития страны	Потребности домохозяйств и субъектов бизнеса как основная мотивация дифферен- циации банковских институтов	Универсальные банки. Специализированные банки
	Опциональные масштабы деятельности финансовых игроков, спрос на ценовую ста- бильность и финансовую устойчивость	Двухуровневая банковская система во главе с центральным банком
Правовые традиции	Континентальное (германское, французское) право, скандинавское право	Кредитное учреждение (организация)
	Англо-саксонское право	Коммерческий банк (депозитный банк). Торговый банк
Религиозные принципы и нормы	Влияние запрета на ссудный процент и обсу- живание отдельных видов бизнеса на струк- туру и содержание финансовых инструментов и контрактов и направления инвестирования	Исламские банки. Банки, осуществляющие дея- тельность с учетом принципов партнерского финансирования
Технологические драйверы	Новации банковских институтов, определяе- мые цифровизацией и вытекающими из нее возможностями сокращения операционных издержек, насыщения рынка новыми продук- тами и пр.	Полностью цифровой банк. Цифровой филиал банка. Финтех-продукт банка. Финтех-компания Банковские экосистемы
Особенности моделей риск-менеджмента банков	Различия моделей определяются требовани- ями дифференцированного пруденциального регулирования кредитного и рыночных рисков в деятельности банковских институтов	Коммерческие банки. Инвестиционные банки
Общественный запрос	Глобальная повестка устойчивого развития и проникновения принципов ESG в различные сферы экономической деятельности	ESG-банкинг

Так, на примере генуэзского банка Святого Георгия (Casa di San Giorgio, основан в 1407 г.) видно, как линия становления финансового института с функциями консолидации публичного долга, финансирования правителей, поддержки торговой экспансии переплетается с особенностями хозяйственной и политической жизни современной ему цивилизации [Fratianne, Spinelli, 2006]. Генуя XV–XVI вв. была крупным торговым и финансовым центром с небольшой внутренней экономикой. Банк Святого Георгия обязан своим возникновением потребности аристократии в лучшем управлении финансами в противостоянии с Венецией и Флоренцией. В этом смысле его феномен в начальном периоде существования напоминает прототип центрального банка, хотя он и не претендовал на функции единого эмиссионного центра. В последующем он стал

известен своими функциями ритейл-банка, принимающего депозиты, ведущего текущие счета и осуществляющего выдачу кредитов.

Большое значение для эволюции банковских систем в XIX в. имела интегрированность страны в международную торговлю и международное движение капитала. Исследования показывают, что до середины XIX в. банковские системы большинства европейских стран, в том числе Англии, Германии, развивались, в основном, в континентальных границах [International banking..., 1992; Пикетти, 2016]. Со второй половины XIX в. под влиянием промышленной революции и колониального движения наблюдается резкое усиление роли британских торговых банков в обслуживании международной торговли<sup>2</sup>.

Международная торговля, экспорт капитала, укрупнение банков через слияние и поглощение привели к возникновению в Британии транснациональных акционерных банков с отделениями в Европе, на Ближнем и Среднем Востоке, в Южной Америке, Малайзии, России. Основными их партнерами были финансовые учреждения Германии, Франции, США [International banking..., 1992]. После Первой мировой войны место Великобритании в международной торговле заняли США с их мощными банковскими структурами.

Примечательна история развития французской банковской системы в рассматриваемый период. К концу XVIII в. французские банки, в отличие от своих европейских собратьев, имели серьезные международные связи, но к середине XIX в. их внешние отношения существенно сократились. Вслед за французской экономикой, пострадавшей от череды революций, банки испытывали слабость, им не хватало ресурсов (особенно в сравнении с английскими конкурентами). Сузилась их функция клиринговых центров для валютнообменных операций между континентальной Европой и Великобританией. Все эти обстоятельства замедлили развитие банковского дела внутри страны и экспансию французского капитала за рубеж<sup>3</sup>.

В Германии в течение XIX в. наблюдались последовательное возникновение и укрепление институтов частных кредитных и универсальных банков. В этом процессе просматривается заданный экономическим развитием вектор – от поддержки не крупных торговых операций до финансирования масштабных проектов индустриализации в сталелитейной, химической, электротехнической промышленности [Guinnane, 2001]. Становлению и распространению модели универсального банка в Германии способствовал дефицит капитала (в особенности острый при сравнении с Великобританией), притом что страна ставила перед собой амбициозные цели индустриального развития и ликвидации отставания от Англии [Гершенкрон, 2004]. На этом фоне банковская модель Германии формировалась посредством тесного переплетения собственности промышленников и финансистов, что способствовало определенному смягчению проблемы асимметричности информации. В конечном счете эта модель была признана

<sup>2</sup> См. примеры Anglo-International и Anglo-Imperial banks, осуществляющих полный спектр операций торгового финансирования. Это были сообщества иностранных банков и банков Лондонского Сити, результат трансформации региональных английских банков и офшорных торговых компаний в инвестиционные группы.

<sup>3</sup> «Вываться» вперед и включиться в международную торговлю и движение капитала смогли немногие игроки. В их числе Haute banque, Credit Lyonnais, Paribas, Societe Generale.

одной из составляющих экономического успеха Германии конца XIX – начала XX вв. [Levine, 1997].

Наконец, возникновение института Центрального банка также обусловлено развитием экономики (в сплаве с политическими условиями). Предшественником этого феномена можно считать голландский Виссельбанк, который в начале XVII в. обеспечил голландских купцов надежным платежным механизмом, организовав расчеты через систему жиро-дебетования и проводок по депозитным счетам. Этот способ был не только более дешевым и быстрым, чем расчеты с использованием монет, но и довольно надежным. Драйвером его развития послужила насыщенная внешнеторговая деятельность Нидерландов в то время.

В свою очередь Банк Англии (1694 г.) обязан своим возникновением потребности упорядочить операции финансирования через институт публичного долга, обеспечив его устойчивость в период активного расширения государственных заимствований [Норт и др., 2011]. В то же время неоднократные попытки учреждения центрального банка в США в XIX в. наталкивались на противодействие противников концентрации финансовой власти. Это сопротивление было преодолено только после череды кризисов (в особенности – паники 1907 г.), когда общественность и финансовые круги пришли к выводу, что издержки нестабильности и шоков перевешивают преимущества децентрализации банкинга в масштабах крупной по мировым меркам экономики [Bordo, 2007].

Значительное влияние на формирование банковских институтов оказал **фактор правовой традиции**, рассматриваемый нами как один из основных культурно-цивилизационных маркеров. Так, например, в государствах с английским правом и французской ветвью континентального права сформировались как банковские (bank-based), так и рыночные (market-based) финансовые системы, в то время как в странах германской ветви континентального права, а также в странах скандинавского права функционируют преимущественно банковские модели финансового рынка с относительно более сильными и концентрированными универсальными банками.

Следующий фактор, обуславливающий особенности формирования таксономии банковских систем – **религиозная традиция**. Механизм его влияния основан на встроенных в религиозный код морально-этических нормах и ценностных суждениях, определяющих важные поведенческие принципы и ограничения. Наиболее яркий пример – возникновение в середине XX в. так называемых исламских финансов, включая специфический *исламский банкинг*, который руководствуется в своей деятельности нормами шариата. Это отражается на спектре и технологиях банковских продуктов, услуг, процедурах проведения операций, управлении прибылью. В частности, из-за религиозного запрета на ростовщичество в исламских банках отсутствует ссудный процент<sup>4</sup>, запрещены инвестиции и банковское обслуживание лиц, занимающихся, например, игорным бизнесом, производством табака и алкоголя и т.д. Межстрановой анализ [Salman, Nawaz, 2018] позволяет выявить следующие тренды внедрения исламского банкинга в мировую финансовую систему:

---

<sup>4</sup> Отметим, что в этом институт исламских банков в чем-то воспроизводит известную для средневековой Европы норму, тем самым подтверждая единство духовных корней авраамических религий – иудаизма, христианства и ислама.

1) предложение в обычных банках отдельных финансовых продуктов по модели «исламское окно» – широко распространено в государствах Ближнего Востока и Африки, а также Великобритании, США, странах ЕС<sup>5</sup>;

2) развитие «исламского инвестиционного банкинга» как направления деятельности традиционных банковских институтов по предоставлению услуг и продуктов, таких как андеррайтинг выпусков сукук («исламских» облигаций), управление инвестиционными и хедж-фондами, соответствующих шариату, наблюдаемое в Германии, Франции, США, Великобритании и ряде других стран;

3) создание исламских дочерних компаний или полноценных исламских банков через процедуру лицензирования (активно практикуют Кувейт, Сирия);

4) полная исламизация финансовой системы, наблюдаемая в некоторых мусульманских странах (Судан, Иран, Бахрейн с некоторыми оговорками – Малайзия)<sup>6</sup>.

Большое влияние на эволюцию финансового сектора оказывают *технологические факторы* [Криничанский, Гринева, 2023; Современные концепции..., 2023]. Так, наблюдаемые тренды сектора услуг, включая финансовые и банковские, на кастомизацию и персонализацию генерируются современной волной технологического развития, неотъемлемой компонентой которой является *цифровизация*. Все это неизбежно отражается на конфигурации финансовых институтов и структуре банковских систем [Дудин и др., 2021]. Так, во многих странах появились *цифровые банки* – кредитно-депозитные учреждения, предоставляющие свои услуги в основном удаленно, через электронные каналы, а не через физические отделения. Развитие взаимодействия традиционных банков с финтех-компаниями отмечается как одно из направлений структурных преобразований финансовой сферы начала XXI в. Компания IBM в своем исследовании 2015 г.<sup>7</sup> ввела для цифровых банков термин «*необанк*», который активно используется в академических и аналитических публикациях. В работе выделены четыре модели цифрового банка: *цифровой филиал банка*, действующий под материнским брендом и лицензией, *финтех-продукт банка* (онлайн-приложение), предоставляющий цифровые каналы обслуживания, *дочерняя финтех-компания*, предоставляющая банковское обслуживание, *полностью цифровой банк*.

Наряду с появлением необанков последние годы ознаменовались созданием *банковских экосистем*, многие из которых позиционируют себя как *технологические компании с банковскими лицензиями*, объединяющие на одной ИТ-платформе множество различных сервисов – маркетплейсы, платежные системы, услуги лайфстайла и образования. Они значительно расширяют возможности для заемщиков, кредиторов и поставщиков смежных услуг, а также географию продаж, создают новые бизнес-модели и источники финансирования, формируют удобную среду пользования

<sup>5</sup> Россия тяготеет к этой модели, обозначая этот формат отношений «партнерским финансированием». См.: Основные направления развития финансового рынка РФ на 2024 г. и период 2025 и 2026 гг. Проект от 27 октября 2023 г. М.: Банк России, 2023. С. 29. [Эл. ресурс]. URL: [https://www.cbr.ru/about\\_br/publ/onfinmarket/](https://www.cbr.ru/about_br/publ/onfinmarket/) (дата обращения: 05.03.2024).

<sup>6</sup> Mordor Intelligence. [Эл. ресурс]. URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/global-islamic-finance-market> (дата обращения: 05.03.2024).

<sup>7</sup> IBM. Designing a sustainable digital bank. 2015. URL: <https://www.ibm.com/downloads/cas/XGJGOJWA> (accessed: 04.09.2023).

для клиентов, повышая уровень их лояльности. При этом юридическая архитектура финансово-банковских экосистем может выстраиваться по модели «единая организация» или «много организаций» [Sengupta et al., 2019]. Лидерами по их созданию являются США, Китай, Великобритания [Elm, 2021]. В России наиболее известны Сбер, Т-банк, ВТБ, Альфа-Банк.

Финансовые маркетплейсы, агрегирующие для потребителей на единой технологической платформе финансовые продукты, в том числе банковские, – еще одно проявление влияния цифровизации на банковский сектор. В России такой опыт охватывается маркетплейсами «Финуслуги»<sup>8</sup>, Banki.ru<sup>9</sup> и Сравни.ру<sup>10</sup>.

Следующий фактор формирования банковских институтов определен как **особенности моделей риск-менеджмента банков**. Его влияние выражается в разделении традиционных банковских и рыночных рисков между банками разных типов. *Коммерческие банки* предоставляют традиционный пакет банковских услуг, их работа сопряжена в основном с кредитными рисками. Деятельность и услуги *инвестиционных банков* сосредоточены на рынке ценных бумаг и производных финансовых инструментов, они в большей мере подвержены рыночным рискам. Концентрация рыночных рисков в банках стала причиной уязвимости экономик стран к финансовым кризисам. Это побудило финансовых регуляторов обратить особое внимание на управление рисками, затрагивающее бизнес-модель банков. Начиная с 1930 г. в США совмещение коммерческой и инвестиционной деятельности банкам было запрещено Законом Гласса-Стигола. Только принятый в 1999 г. Закон Грэма-Лича-Блайли позволил коммерческим банкам создавать компании по инвестированию в ценные бумаги, что сделало возможным появление финансовых супермаркетов в форме банковских холдингов<sup>11</sup>. Однако после кризиса 2008 г. из пятерки крупнейших американских инвестиционных банков – финансовых супермаркетов – на плаву остались лишь Goldman Sachs и Morgan Stanley, но и они получили кредиты ФРС для поддержания ликвидности. В 2010 г. с принятием Закона Додда-Франка объем деятельности, которой могут заниматься банковские холдинги, был ограничен.

В настоящее время в США действуют следующие ключевые ограничения для банков, сепарирующие деятельность коммерческих и инвестиционных банков: 1) запрет на осуществление краткосрочной торговли (спекуляций) по многим финансовым инструментам за собственный счет; 2) лимитирование доли владения частными инвестиционными компаниями, хедж-фондами, фондами венчурного капитала и другими видами частных фондов, а также объединенными инвестиционными фондами [Avraham et al., 2012].

После международного финансового кризиса 2008 г. Базельский комитет по банковскому надзору ужесточил свои рекомендации в отношении требований к капиталу банков при совершении операций, сопровождающихся принятием рыночного риска

<sup>8</sup> Совместный проект Банка России и Московской биржи. URL: <https://finuslugi.ru/> (accessed: 08.09.2024).

<sup>9</sup> URL: <https://www.banki.ru/> (accessed: 08.09.2024).

<sup>10</sup> URL: <https://www.sravni.ru/> (accessed: 08.09.2024).

<sup>11</sup> Типичным примером финансового супермаркета является банк Citigroup.

(Базель III)<sup>12</sup>. Реформа, направленная на укрепление надежности финансовых систем, неизбежно отражается на таксономии банковских институтов.

Последний в нашем списке – фактор *общественного запроса*. Его влияние на таксономию банковских институтов проявилось в феномене ESG-банкинга – концепции банковской деятельности, придерживающейся принципов экологической, социальной и корпоративной ответственности, а также направленной «на практическую реализацию инициатив для достижения Целей устойчивого развития и других общественно значимых ценностей»<sup>13</sup>. Продвижение принципов ESG – важная часть внутренней и внешней политики многих стран, затрагивающей в том числе и финансово-банковскую сферу. Мировой рынок устойчивого финансирования, представленный облигациями, кредитами, иными инструментами и продуктами, маркируемыми как ESG, на начало 2023 г. оценивался в 5,8 трлн долл.<sup>14</sup> При этом есть свидетельства, что ESG-банкинг продвигается благодаря требованиям не только регуляторов, но и потребителей: треть респондентов, опрошенных консалтинговой группой Kearney<sup>15</sup>, признались, что готовы покупать банковские продукты, снабженный маркером ESG, с наценкой от 5 до 10%.

### Таксоны национальных банковских систем

От рассмотрения факторов, влияющих на формирование различных типов финансовых институтов, перейдем к методу их изучения как целого – на основе таксономического анализа. В данном исследовании *таксоном* будем считать *совокупность типов банковских (и парабанковских) институтов, сформировавшихся в определенной стране, для каждого из которых имеется количественная характеристика, относящаяся к определенному периоду времени*. В настоящей работе задействованы две такие характеристики – число организаций, относящихся к данному типу институтов (и, соответственно, субсектору финансового рынка), и объем (сумма) активов. В качестве кейсов рассматриваются финансовые системы четырех стран – США, Германии, КНР и России.

Самой крупной в мире и наиболее сложной по наличию разных типов финансовых организаций является *банковская система США*, насчитывающая более 20 тыс. банковских институтов различной специализации – национальные банки, банки штатов, сберегательные учреждения, кредитные союзы, иностранные банки, институты парабанковской системы (рис. 2а). Ее динамическая таксономия (рис. 2б) позволяет оценить и соотнести рост размеров каждой из этих составляющих.

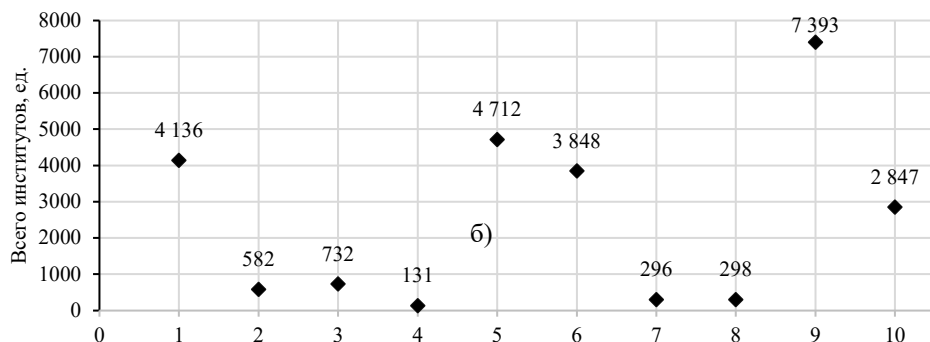
<sup>12</sup> Risk-based capital requirements // Basel Committee of Banking Supervision. Basel Framework. URL: [https://www.bis.org/basel\\_framework/chapter/RBC/25.htm?inforce=20220101&published=20191215](https://www.bis.org/basel_framework/chapter/RBC/25.htm?inforce=20220101&published=20191215) (accessed: 08.11.2023)

<sup>13</sup> ESG banking in Russia. Joint research by Deloitte and the Association of Russian Banks, May 2021. URL: [https://asros.ru/upload/iblock/4a0/ekxvgsonqwb6nl4exdkdcbz60jx3x2t/ESG\\_banking\\_v\\_Rossii\\_web\\_rus.pdf](https://asros.ru/upload/iblock/4a0/ekxvgsonqwb6nl4exdkdcbz60jx3x2t/ESG_banking_v_Rossii_web_rus.pdf) (accessed: 11.10.2023)

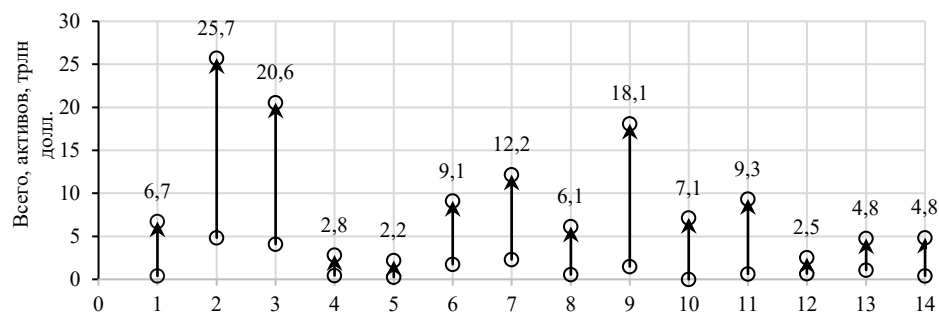
<sup>14</sup> UNCTAD. World Investment Report. Investing in sustainable energy for all. New York. 2023. UNCTAD. URL: [https://unctad.org/system/files/official-document/wir2023\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/wir2023_en.pdf) (accessed: 17.12.2023)

<sup>15</sup> European banks can – and should – do more to lead on ESG issues. European Retail Banking Radar. Kearney 2022. URL: <https://www.kearney.com/industry/financial-services/article/-/insights/european-banks-can-and-should-do-more-to-lead-on-esg-issues> (accessed: 05.03.2024)

## Таксономия банковских институтов в контексте исследования факторов их развития



**Примечание.** Здесь и далее ось абсцисс задана в виде указательной шкалы: 1 – коммерческие банки; 2 – сберегательные учреждения; 3 – депозитные институты с федеральной лицензией; 4 – иностранные банки; 5 – кредитные союзы; 6 – банковские холдинги; 7 – кредитно-сберегательные холдинги; 8 – фонды денежного рынка; 9 – взаимные фонды; 10 – ETFs.



**Примечание.** 1 – Монетарные власти; 2 – частные депозитные институты; 3 – депозитные институты с федеральной лицензией; 4 – иностранные банки; 5 – кредитные союзы; 6 – компании страхования жизни; 7 – частные пенсионные фонды; 8 – фонды денежного рынка; 9 – взаимные фонды; 10 – ETFs; 11 – GSEs; 12 – финансовые компании; 13 – брокеры и дилеры по ценным бумагам; 14 – холдинговые компании.

**Источник.** Составлено авторами по данным ФРС; Национального агентства по кредитным союзам США; информационной платформы Statista. URL: <https://www.federalreserve.gov/>; <https://www.statista.com/statistics/255590/number-of-mutual-fund-companies-in-the-united-states/>

Рис. 2. Таксоны банковской и парабанковской системы США:

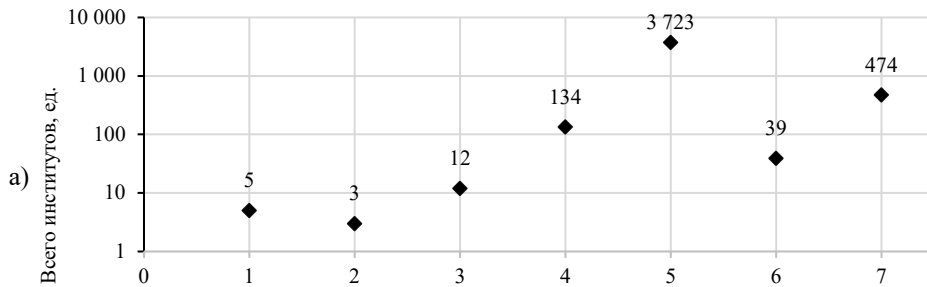
- а) количественные характеристики, 2023 г.; б) по размеру активов, нижняя точка вектора 1993 г., верхняя – 2023 г.

В частности, можно заметить, что в последние 30 лет значение инвестиционных фондов как представителя парабанковского сегмента было не меньшим, чем значение традиционных депозитных институтов, а если дополнительно учесть только зародившиеся в этот период биржевые фонды (ETFs) и набравшие популярность фонды денежного рынка, то первенство в банковской системе США окончательно закрепится за институтами коллективных инвестиций.

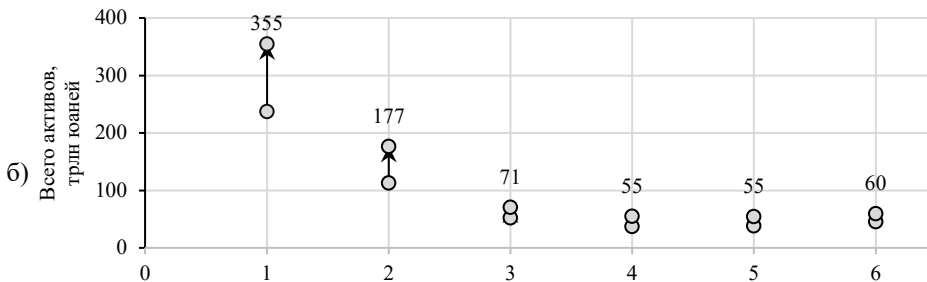
Таким образом, добавление в таксономию вектора размера активов позволяет высветить важную черту эволюции американской финансовой системы: хотя коммер-

ческие банки все еще остаются значимыми, они перестали быть доминирующими институтами трансферта денежных ресурсов в пользу фондоприобретателей. Эту роль все больше берет на себя растущая парабанковская система, прежде всего – инвестфонды различных типов.

В *банковской системе Китая*, согласно данным National Financial Regulatory Administration, большинство финансовых учреждений относятся к категории сельских. Это сельские коммерческие и кооперативные банки, сельские кредитные кооперативы. Таксон банковской системы Китая (без учета парабанковских институтов)<sup>16</sup> по состоянию на 01.01.2020 представлен на рисунке 3 (а, б).



**Примечание.** 1 – Крупные коммерческие банки; 2 – банки развития; 3 – акционерные коммерческие банки; 4 – городские коммерческие банки; 5 – сельские финансовые учреждения; 6 – иностранные банки; 7 – небанковские финансовые учреждения.



**Примечание.** 1 – Коммерческие банки; 2 – крупные коммерческие банки; 3 – акционерные коммерческие банки; 4 – городские коммерческие банки; 5 – сельские финансовые учреждения; 6 – небанковские финансовые учреждения.

**Источник.** Составлено авторами по данным China Banking and Insurance Regulatory Commission. URL: <https://www.cbirc.gov.cn/en/view/pages/index/index.html>

Рис. 3. Таксоны банковской системы Китая:

- а) количественные характеристики на 01.01.2020 (логарифм. шк.);
- б) по совокупным активам, 2019 и 2023 гг.

<sup>16</sup> В Китае институты парабанковской системы по большей части включены в банковскую систему. Согласно комментарию китайского регулятора к отчетности, данные о финансовых компаниях по инвестированию в финансовые активы включены в группы «Небанковские финансовые институты» и «Банковские институты». См.: National Financial Regulatory Administration (далее – China Banking and Insurance Regulatory Commission)/ Supervisory Statistics on Banking and Insurance sectors. – URL: <https://www.cbirc.gov.cn/cn/view/pages/ItemDetail.html?docId=963085&itemId=954> (дата обращения: 19.10.2024).



Сопоставляя обе иллюстрации, отметим, что банковская система КНР высококонцентрирована. Несмотря на превалирование в количественном отношении сельских финансовых учреждений, их доля в активах очень мала, основную часть в них занимают крупные коммерческие банки, что характерно для банковских систем большинства стран. При этом динамическая таксономия (рис. 3б) свидетельствует об усилении позиций коммерческих банков, в особенности крупных, при стагнации городских и сельских финансовых учреждений. Это говорит в пользу того, что своеобразие модели банковской системы Китая в последнее время сглаживается, что может быть связано с усилением технологически продвинутых секторов экономики, компании которых в значительной мере интегрированы в мировое хозяйство и склонны предъявлять спрос на пакет услуг, который могут обеспечить именно коммерческие банки традиционного типа.

К сожалению, в случае с Китаем не удастся получить доступ к данным, характеризующим парабанковскую систему, возможно, вследствие того, что в стране менялась классификация банковских институтов, и в отчетности данные укрупнились. Однако мы можем констатировать, что Китай следует той же тенденции роста разнообразия финансовых институтов, которая затронула в прошедшие 50 лет США и выразилась, в частности, в росте сектора коллективных инвестиций.

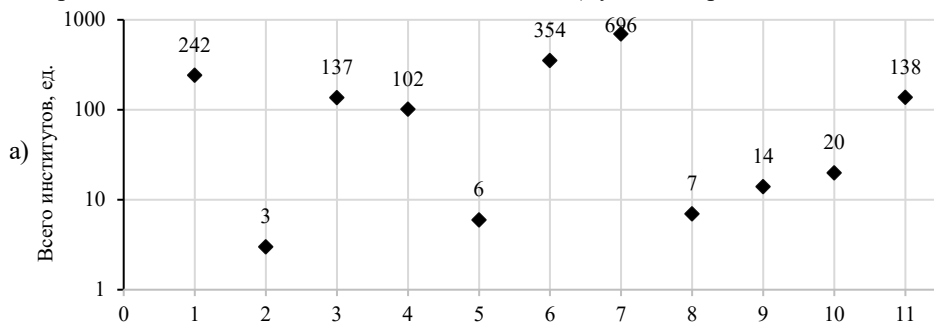
Наиболее распространенные институты *банковской системы Германии* – сберегательные банки (кассы) с широкой сетью отделений по всей стране (Sparkassen) и кредитные кооперативы – небольшие узкоспециализированные учреждения, осуществляющие ограниченный круг банковских операций. На 01.01.2024 г. в банковской системе Германии функционировало 1458 кредитных институтов различной специализации и организационно-правовой формы<sup>17</sup>. Их таксономия без учета парабанковской системы<sup>18</sup> представлена на рис. 4 (а, б). Из иллюстраций вытекает, что, если количественные характеристики остаются за сберегательными банками и кредитными кооперативами, то по объему активов доминируют коммерческие банки. Тенденции последних лет задают вектор на укрупнение величины их активов, которое происходит опережающими в сравнении с другими финансовыми институтами темпами (рис. 4б). Значительный прирост активов в германской банковской системе наблюдается в сегменте иностранных и земельных банков.

Типы *банковских институтов России* не столь многообразны, как в США или Германии, а структура ее банковской системы существенно отличается от имеющейся в Китае. В 2017 г. Банк России с целью формирования регуляторного баланса для кредитных организаций с разными объемами и характером операций внедрил пропорциональное регулирование. С этого момента российские банки функционируют на основе универсальной либо базовой лицензии. На 1 января 2024 г. в банковской

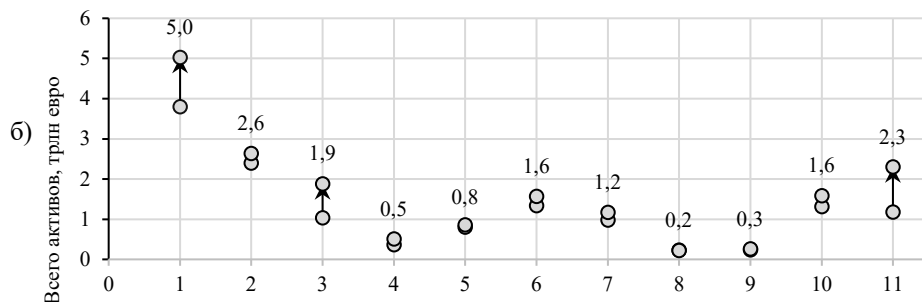
<sup>17</sup> Banking Statistics. Tables of Statistical Series. Bundesbank [Эл. ресурс]. URL: <https://www.bundesbank.de/en/statistics/banks-and-other-financial-corporations/banks/banking-statistics-816050> (accessed: 01.12.2023).

<sup>18</sup> К сожалению, статистика не позволяет выделить данные, касающиеся парабанковской системы, чтобы они не пересекались с данными, относящимися к банкам. При этом отметим, что в Германии – в меньшей мере, чем в США, – также развивается сектор инвестиционных фондов и ETFs, подчеркивая рост разнообразия финансовых организаций в рассматриваемых нами таксономиях.

системе РФ действовали 224 банка с универсальной, 100 банков с базовой лицензией, 36 небанковских кредитных организаций, а также значительное число брокерских компаний, страховщиков и микрофинансовых организаций<sup>19</sup>. На рисунке 5 представлены отображения таксонов банковской системы России (с учетом парабанковской системы).



**Примечание.** 1 – Коммерческие банки; 2 – крупные банки; 3 – региональные и остальные коммерческие банки; 4 – филиалы иностранных банков; 5 – земельные банки; 6 – сберегательные банки; 7 – кредитные кооперативы; 8 – ипотечные банки; 9 – строительно-кредитные ассоциации; 10 – банки специального назначения, в том числе банки развития; 11 – иностранные банки.



**Источник.** Составлено авторами по данным Бундесбанка. URL: <https://www.bundesbank.de/en>

Рис. 4. Таксоны банковской системы Германии:

а) количественные характеристики на 01.01.2024 г. (логарифм. шк.),

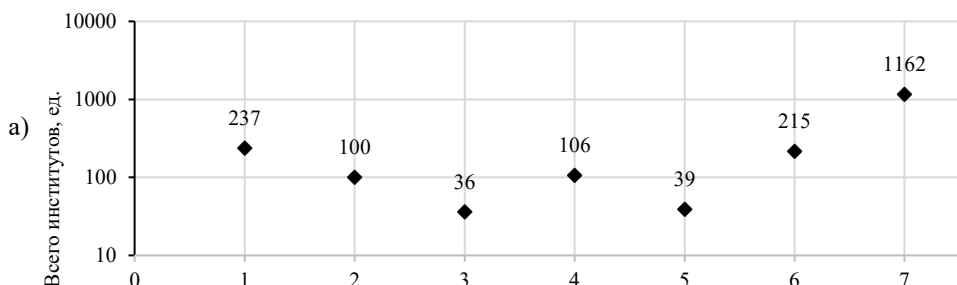
б) по совокупным активам, 2019 и 2023 гг.

Представленная на рисунке информация позволяет сделать вывод о доминировании кредитных организаций по величине активов, притом, несмотря на рост активов на брокерском обслуживании и в паевых фондах, их величина суммарно не превышает 1/5 части активов банков. Это подчеркивает «банкоцентричность» национальной финансовой системы и одновременно объясняет озабоченность Банка России относительно ее балансировки за счет развития более мощного рынка капитала<sup>20</sup>.

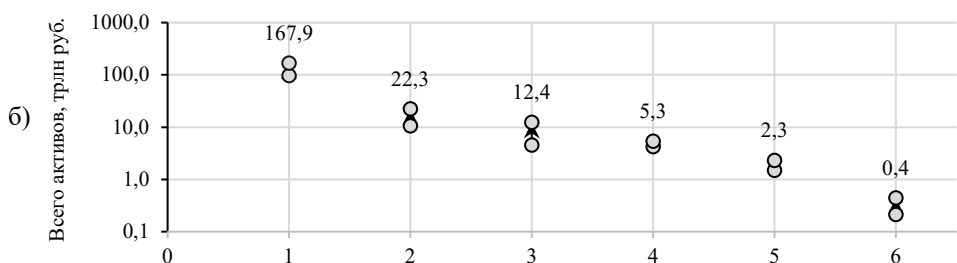
<sup>19</sup> Банковский сектор Банка России [Эл. ресурс]. URL: [https://www.cbr.ru/banking\\_sector/](https://www.cbr.ru/banking_sector/) (дата обращения: 15.12.2023).

<sup>20</sup> См.: Основные направления развития финансового рынка РФ на 2024 г. и период 2025 и 2026 гг. М.: Банк России, 2023. [Эл. ресурс]. URL: [https://www.cbr.ru/about\\_br/publ/onfinmarket/](https://www.cbr.ru/about_br/publ/onfinmarket/) (дата обращения: 10.03.2024).

## Таксономия банковских институтов в контексте исследования факторов их развития



**Примечание.** 1 – Банки с универсальной лицензией; 2 – банки с базовой лицензией; 3 – небанковские КО; 4 – брокеры-НФО; 5 – НПФ; 6 – страховые организации; 7 – МФО.



**Примечание.** 1 – Кредитные организации; 2 – активы на брокерском обслуживании брокеров-НФО; 3 – ПИФ; 4 – НПФ; 5 – страховые компании; 6 – МФО.

**Источник.** Составлено авторами на основе данных Банка России. URL: <https://www.cbr.ru/>

*Рис. 5. Таксоны банковской системы России (с учетом парабанковской):*

а) количественные характеристики на 01.01.2024 (логарифм. шк.);

б) по совокупным активам, 2019 и 2023 гг. (логарифм. шк.).

В целом, использование в качестве исследовательского инструмента таксонов банковских и, более широко, финансовых систем, позволяет находить ответы на вопросы, затрагивающие такие аспекты анализа, как разнообразие типов финансовых институтов, их появление или уход со сцены, их роль в экономике, наблюдение за изменением этой роли в динамике.

## Заключение

Изменения, происходящие в структуре национальных банковских систем, являются отражением широкого набора факторов и сами, в свою очередь, определяют готовность соответствующих экономик воспринимать внешние и внутренние вызовы. Систематизация этих изменений может достигаться с помощью методов типологизации финансовых институтов, а та, в свою очередь, позволяет учитывать факторы, лежащие в основе наблюдаемых изменений. В частности, мы проследили, что в наши дни культурно-цивилизационные факторы определяют вектор развития партнерских финансов и исламского банкинга, технологический фактор становится решающим в появлении новых типов и бизнес-моделей финансовых учреждений, реагирование регуляторов и самих участников рынка на риски определяет вычленение такого типа

банкинга, как инвестиционный банк, возникновение деления банков в соответствии с подходом пропорционального регулирования, появления такой категории игроков, как системно-значимые финансовые институты, наконец, фактор публичного мнения вызвал к жизни сектор ESG-банкинга.

Предложенный подход опирается на авторскую концепцию динамической таксономии банковских институтов. Такая таксономия в призме рассматриваемых факторов как нельзя лучше отвечает задаче прослеживания и анализа структурных изменений банковских систем, поскольку непосредственно характеризует способы построения классификации и принципы решения задач по типологии объектов. В рамках этой концепции мы не только полагаем необходимым рассматривать структуру банковского сектора как подвижную и изменяющуюся, но и предлагаем средства визуализации этой структуры в статике и динамике, которые позволяют следить за изменением уровней, осуществлять сравнительный анализ структуры банковских секторов разных стран.

Опираясь на метод таксономии банковских институтов, в статье обобщены количественные характеристики банковских систем таких стран, как США, Китай, Германия и Россия, отмечена общая закономерность повышения разнообразия финансовых институтов, на примере США прослежены тенденции структурных изменений, состоящие в снижении доли банков в активах финансовой системы при одновременном росте доли инвестиционных фондов. По ходу анализа выявлена неодинаковая степень доступности данных о банковских институтах в разных странах. В этой связи, важным практическим заключением, в том числе с точки зрения повышения качества научных исследований и выработки стратегий развития и мер политики, станет использование подхода динамической таксономии международными и национальными регуляторами в направлении стандартизации и унификации раскрываемой информации о банках и парабанковских институтах.

В целом, развиваемый авторами методологический подход позволяет интегрировать различную литературу, затрагивающую проблемы эволюционных изменений и будущего банковских институтов и банковских систем, достигать лучшего понимания оснований происходящих изменений и более детализированного видения того, каких субсекторов и в какой степени они касаются.

## Литература/ References

- Валлерстайн И. После либерализма / Пер. с англ.; под ред. Б.Ю. Кагарлицкого. М.: Едиториал УРСС, 2003. 256 с.
- Wallerstein, I. (2003). *After liberalism*; Ed.B. Yu. Kagarlitsky. Moscow: Editorial URSS, 256 p. (In Russ.).
- Гершенкрон А. Экономическая отсталость в исторической перспективе / Истоки: Экономика в контексте истории и культуры / Редколл.: Я.И. Кузьминов, В.С. Автономов, О.И. Анянин и др. М.: ГУ ВШЭ, 2004. С. 428–452.
- Gershenkron, A. (2004). *Economic backwardness in historical perspective* / Origins: Economics in the context of history and culture / Eds: Ya.I. Kuzminov, V.S. Avtonomov, O.I. Ananyin et al. Moscow: HSE University, Pp. 428–452. (In Russ.).

- Дудин М.Н., Шкодинский С.В., Усманов Д.И. (2021). Ключевые тенденции и закономерности развития цифровых бизнес-моделей банковских сервисов в Индустрии 4.0. // *Финансы: теория и практика*. Том 25(5). С. 59–78.
- Dudin, M.N., Shkodinsky S.V., Usmanov D.I. (2021). Key trends and patterns in the development of digital business models of banking services in Industry 4.0. *Finance: Theory and Practice*. Vol. 25(5). Pp. 59–78. (In Russ.).
- Криничанский К.В., Гринева Н.В. Анализ влияния экономических и технологических индикаторов на трансформацию финансового развития стран // *Проблемы экономики и юридической практики*. 2023. Том 19. № 5. С. 315–326.
- Krinichansky, K.V., Grineva, N.V. (2023). Analysis of the Impact of Economic and Technological Indicators on the Transformation of the Financial Development of Countries. *Economic Problems and Legal Practice*. Vol. 19. No. 5. Pp. 315–326. (In Russ.). EDN: YUFXYO
- Норт Д.К., Уоллис Дж., Вайнгаст Б. Насилие и социальные порядки. Концептуальные рамки для интерпретации письменной истории человечества. М.: Издательство Института Гайдара, 2011. 480 с.
- North, D.K., Wallis, J., Weingast, B. (2011). *Violence and Social Orders. A Conceptual Framework for Interpreting Recorded Human History*. Moscow: Gaidar Institute Publishing House. 480 p. (in Russ.).
- Пикетти Т. Капитал в 21 веке. М.: Ад Маргинем Пресс, 2016. 592 с.
- Piketty, T. (2016). *Capital in the 21st century*. Moscow. Ad Marginem Press, 592 p. (In Russ.).
- Современные концепции финансового развития: теория и методология: монография / Кол. авторов; под ред. К.В. Криничанского. М.: КНОРУС, 2023. 252 с.
- Krinichansky, K.V. (ed.) (2023). *A modern concepts of financial development: theory and methodology: monograph*. Moscow: KNORUS, 252 p. (In Russ.).
- Allen, F., Bartiloro, L., Gu, X., Kowalewski, O. (2018). Does Economic Structure Determine Financial Structure? *Journal of International Economics*. Vol. 114. Pp. 389–409. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2018.08.004>
- Avraham, D., Selvaggi, P., Vickery, J. (2012). Structural View of U.S. Bank Holding Companies. *FRBNY Economic Policy Review*. July. Pp. 65–81. Available at: <https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/epr/12v18n2/1207avra.pdf>
- Bordo, M.D. (2007). A Brief History of Central Banks. Federal Reserve Bank of Cleveland, Economic Commentary 12/1/2007. Available at: <https://www.clevelandfed.org/publications/economic-commentary/2007/ec-20071201-a-brief-history-of-central-banks> (accessed 07.03.2024).
- Da Rin, M. (1996). Understanding the development of the German Kreditbanken, 1850–1914: an approach from the economics of information. *Financial History Review*. Vol. 3(1). Pp. 29–48.
- Deloitte. (2020). Making an impact: ESG factors are a priority for customers when choosing a bank'. December. Available at: <https://www2.deloitte.com/uk/en/pages/press-releases/articles/making-an-impact-esg-factors-are-a-priority-for-customers-when-choosing-a-bank.html> (accessed 01.09.2023).
- Elm, M. (2021). Digital banking ecosystem: These are the key companies, strategies, and investments banks are making for digital transformation in 2020. *Business Insider*. Available at: <https://www.businessinsider.com/digital-banking-ecosystem-report> (accessed 28.09.2023).
- Fратиани, М., Спинелли Ф. (2006). Italian city-states and financial evolution. *European Review of Economic History*. Vol. 10(3). Pp. 257–278. <http://www.jstor.org/stable/41378446> (accessed: 07.03.2024)

- Guinnane, T.W. (2001). *Delegated Monitors, Large and Small: The Development of Germany's Banking System, 1800–1914*, Center Discussion Paper, No. 835, Yale University, Economic Growth Center, New Haven, CT.
- Guptha, K.S.K., Rao, R.P. (2018). The causal relationship between financial development and economic growth: an experience with BRICS economies. *Journal of Social and Economic Development*. Vol. 20(2). Pp. 308–326. DOI: 10.1007/s40847-018-0071-5
- Hicks, J. (1969). *A Theory of Economic History*. Clarendon Press, Oxford, 181 p.
- International banking 1870–1914* / R. Cameron (ed.), V.I. Bovikyn (ed.). (1992). Oxford University Press. 672 p.
- La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A. (2013). Law and Finance After a Decade of Research. In *Handbook of the Economics of Finance*. Chapter 6. Vol. 2, Part A. Pp. 425–491. <https://doi.org/10.1016/B978-0-44-453594-8.00006-9>
- Levine, R. (1997). Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda. *Journal of Economic Literature*. No. 35. Pp. 688–726.
- Mishkin, F., Eakins, S. (2014). *Financial Markets and Institutions*. Pearson Series Finance, 8<sup>th</sup> edition. 712 p.
- Popov, A.A. (2017). Evidence on Finance and Economic Growth. ECB Working Paper No. 2115. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3083917>
- Salman, A., Nawaz, H. (2018). Islamic financial system and conventional banking: A comparison. *Arab Economic and Business Journal*. Vol. 13. Is. 2. Pp. 155–167. <https://doi.org/10.1016/j.aebj.2018.09.003>
- Sengupta, J., HV V., Chung, V. et al. (2019). The ecosystem playbook: Winning in a world of ecosystems. McKinsey. Available at: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/winning-in-a-world-of-ecosystems> (accessed: 09.09.2023)
- Spolaore, E., Wacziarg, R. (2013). How Deep Are the Roots of Economic Development? *Journal of Economic Literature*. Vol. 51(2). Pp. 325–369. <http://www.jstor.org/stable/23644748> (accessed 14.10.2023).
- Yenicipak, H. (2017). Debate on Modern World-Systems in the Context of Andre Gunder Frank and Immanuel Wallerstein. *Journal of Social Science*. Vol.18. Is. 32. Pp. 163–174.

Статья поступила 18.01.2024

Статья принята к публикации 23.05.2024

**Для цитирования:** Криничанский К.В., Ковалева Н.А. Таксономия банковских институтов в контексте исследования факторов их развития // ЭКО. 2024. № 6. С. 240–257. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-240-257

### Информация об авторах

Криничанский Константин Владимирович (Москва) – доктор экономических наук, профессор. Кафедра финансовых рынков и финансового инжиниринга. Финансовый университет. E-mail: kkrin@fa.ru; ORCID: 0000-0002-1225-7263

Ковалева Наталия Алексеевна (Москва) – кандидат экономических наук, доцент. Кафедра банковского дела и монетарного регулирования. Финансовый университет. E-mail: nkovaleva@fa.ru; ORCID: 0000-0002-5585-7349

## Summary

*K.V. Krinichansky, N.A. Kovaleva*

### The Taxonomy of Banking Institutions in the Context of Research into Factors of Their Evolution

**Abstract.** Structural changes in the present-day financial system stimulate research into factors of such changes and modernization of analysis tools. The paper develops a methodology for analyzing the transformation of banking systems at the current stage of their evolution. The dynamic taxonomy approach proposed by the authors is applied to the analysis of the banking systems of the USA, Germany, China and Russia. The authors show the growing role of cultural and civilizational factors in the development of banking systems and the significant influence of the technological factor on the expansion of the diversity of types of banking institutions in the context of digitalization. The main conclusions consist in the absence of monolithicity and linearity in the development of the structure of financial and banking systems, as well as in the combination of invariant and specific features as the main pattern of shaping their taxonomy by country.

**Keywords:** *banks; banking system; evolutionary approach; cultural-civilizational approach; factors of evolution; taxonomy; banking institutions; typology of banks*

**For citation:** Krinichansky, K.V., Kovaleva, N.A. (2024). The Taxonomy of Banking Institutions in the Context of Research into Factors of Their Evolution. *ECO*. No. 6. Pp. 240–257. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–240–257

### Information about the authors

*Krinichansky, Konstantin Vladimirovich* (Moscow) – Doctor of Economic Sciences, Professor. Department of Financial Markets and Financial Engineering. Financial University.

E-mail: kkrin@fa.ru; ORCID: 0000–0002–1225–7263

*Kovaleva, Natalia Alekseevna* (Moscow) – PhD. in Economics, Associate Professor. Department of Banking and Monetary Regulation. Financial University.

E-mail: nkovaleva@fa.ru; ORCID: 0000–0002–5585–7349

# Достигла ли Россия продовольственной безопасности?<sup>1</sup>

**И.В. Щетинина**

УДК 338.43: 631.1

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-6-258-280

**Аннотация.** АПК России по отдельным его направлениям стал драйвером российской экономики и занял одно из ведущих мест в обеспечении мировой продовольственной безопасности. В статье показано, что останавливаться на этом нельзя: остаются нерешенными проблемы физической, экономической и социальной доступности продуктов питания для значительного количества населения страны. Не осуществляется учет безопасных объемов экспорта и импорта продовольствия. По мнению автора, необходимы изменения и дополнения в Доктрину продовольственной безопасности 2020 и в перечень ее показателей, в сами понятия продовольственной безопасности и продовольственной независимости. Мониторинг обеспечения качественного сбалансированного питания для населения должен осуществляться в первую очередь по доступности основных пищевых продуктов для малообеспеченных граждан. Только после того, как эта категория населения получит доступ к сбалансированному качественному питанию, можно констатировать достижение продовольственной безопасности России и всех ее регионов.

**Ключевые слова:** продовольственная безопасность; физическая, экономическая и социальная доступность продуктов питания; уровень самообеспечения продовольствием; экспорт и импорт продовольствия; нормы потребления пищевых продуктов; сбалансированность питания

На всех уровнях государственной власти<sup>2</sup>, в среде ученых и специалистов говорят и пишут о том, что АПК стал локомотивом отечественной экономики, и продовольственная безопасность по основным продуктам питания в России достигнута<sup>3</sup> [Ушачев и др., 2022; Ушачев и др., 2023]. Председатель Правительства РФ М.В. Мишустин на III Евразийском конгрессе в июне 2023 г. отметил, что Россия полностью обеспечивает себя зерном, растительным маслом, мясом, рыбой, сахаром<sup>4</sup>. По некоторым из этих видов продукции целевые

<sup>1</sup> Статья выполнена по плану НИР ИЗОПП СО РАН, проект «Акторы, драйверы, последствия социальных изменений в современном обществе: теория и эмпирика», № 121040100280–1.

<sup>2</sup> 1. Ежегодный отчет Правительства в Государственной Думе // Правительство РФ [Эл. ресурс]. URL: <http://government.ru/news/48055/> (дата обращения: 07.02.2024). 2. Поставки российского АПК вышли на новый максимум, заявил Путин // РИА Новости, 16.06.2023 [Эл. ресурс]. URL: <https://ria.ru/20230616/agroprom-1878697541.html> (дата обращения: 07.02.2024). 3. На заседании Совета по агропромышленной политике ЕАЭС обсудили вопросы развития АПК стран – членов Союза, 22 декабря 2023 // Минсельхоз России [Эл. ресурс]. URL: <https://mcx.gov.ru/press-service/news/na-zasedanii-soveta-po-agropromyshlennoy-politike-eaes-obsudili-voprosy-razvitiya-apk-stran-chlenov-/> (дата обращения: 07.02.2024).

<sup>3</sup> Кислов А. Мишустин назвал уровень продовольственной безопасности в России одним из самых надежных в мире // Коммерсантъ. 23.03.2023 [Эл. ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5889226> (дата обращения: 07.02.2024).

<sup>4</sup> Кузьмин В. Премьер Мишустин: Уровень продовольственной безопасности России – один из самых надежных в мире // Российская газета. 21.06.2023 [Эл. ресурс]. URL: <https://rg.ru/2023/06/21/baranina-sahar-i-iajca.html> (дата обращения: 08.02.2024).



## Достигла ли Россия продовольственной безопасности?

значения, установленные Доктриной продовольственной безопасности<sup>5</sup>, превышены в 1,5–2 раза. Президент РФ В.В. Путин на встрече с представителями АПК подчеркнул, что Россия стала четвертой страной по производству мяса и по экспорту агропродукции в целом, а по пшенице – первой в мире<sup>6</sup>.

Бесспорно, АПК стал одним из ведущих секторов экономики страны, обеспечивающим рынок сбыта, рабочие места, стимулирующим развитие многих направлений науки (биологии, агрономии, химии и др.) и отраслей промышленности (металлургии, машиностроения, всех видов энергетики, химической, добывающей промышленности и др.). На фоне положительных отзывов первых лиц государства и оптимистичных показателей производства продукции АПК, казалось бы, не стоит беспокоиться о достижении продовольственной безопасности в России. Однако при более глубоком анализе реальная картина полноценного обеспечения внутреннего рынка качественной российской продукцией «может оказаться» отличной от той, что отмечается в докладах<sup>7</sup>.

### Основные составляющие продовольственной безопасности

Продовольственная безопасность – многоаспектное понятие<sup>8</sup>. Рассматривая данный феномен, целесообразно выделить следующие направления:

1. *Количество и качество* продуктов питания, их соответствие медицинским нормам потребления человека в зависимости от пола, возраста, образа жизни, трудовой деятельности, уровня доходов.

2. *Доступность* продуктов питания для населения: физическая, экономическая, социальная<sup>9</sup>. Кратко можно пояснить, что под доступностью понимается возможность бесперебойного получения продовольствия в любое время года в необходимом количестве и качестве; при этом *физическая доступность* подразумевает фактическое наличие продуктов соответствующего ассортимента; *социальная* – доступность с точки зрения системы взаимоотношений в обществе между его членами; *экономическая* – необходимая платежеспособность человека с учетом цены на продукты питания и доходов домохозяйств.

---

<sup>5</sup> Доктрина продовольственной безопасности РФ: утверждена Указом Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 // Гарант [Эл. ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/> (дата обращения: 07.02.2024).

<sup>6</sup> 1. Встреча с работниками тепличного комплекса «Солнечный дар» // Президент России [Эл. ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/catalog/keywords/44/events/73604> (дата обращения: 07.03.2024). 2. Встреча с представителями АПК // Президент России [Эл. ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/73606> (дата обращения: 07.03.2024).

<sup>7</sup> На «правчасе» в Госдуме Дмитрий Патрушев доложил о реализации Госпрограммы АПК и планах развития отрасли // Минсельхоз России [Эл. ресурс]. URL: <https://mcx.gov.ru/press-service/news/na-pravchase-v-gosdume-dmitriy-patrushev-dolozhil-o-realizatsii-gosprogrammy-apk-i-planakh-razvitiya/> (дата обращения: 25.03.2024).

<sup>8</sup> 1. Terms and terminology. Food security. Food safety. Food security and nutrition. Food security and nutrition security / Thirty-ninth session. Rome, Italy, October 15–20, 2012 // FAO. The Committee on World Food Security. 14 p. 2. Food and Agriculture Statistics / FAO [Эл. ресурс].

<sup>9</sup> 1. Декларация Всемирного саммита по продовольственной безопасности (Рим, 16–18 ноября 2009 г.) // ООН. Рим, 2009. 9 с., 2. Доктрина продовольственной безопасности РФ (2020).

3. *Уровни обеспечения продовольственной безопасности по субъектам управления и/или территориальному принципу: индивидуальный (человек, семья), в рамках страны (государственный – федеральный и региональный; муниципальный), межгосударственный (экономические объединения – ЕАЭС, ЕС и др.), мировой (глобальный).*

4. *Критерии и показатели продовольственной безопасности (в основном их сводят в 3–4 группы по наличию, доступам и доступности, уровню потребления)*<sup>10</sup> [Щетинина и др., 2019].

5. *Стадии продовольственной безопасности (общая безопасность, умеренное ее нарушение, острый продовольственный кризис, чрезвычайная гуманитарная ситуация, ситуация голода или гуманитарная катастрофа)*<sup>11</sup>.

6. *Развитие рыночной инфраструктуры для обеспечения доступности населению основных видов качественных продуктов питания.*

Некоторые из указанных аспектов учтены в Доктрине продовольственной безопасности (2020)<sup>12</sup> [Маслова, 2022; Щетинина, 2021]. В ней расширены и уточнены индикаторы продовольственной безопасности на уровне страны, ведется их мониторинг, выполнение контролируется госструктурами<sup>13</sup>. К ним, в частности, относятся обеспеченность страны продовольствием собственного производства, физическая и экономическая доступность для населения продуктов питания и их безопасность. Введено понятие продовольственной независимости России и декларируется ее достижение в соответствии с принятым пакетом документов на всех уровнях власти (законодательной, административной, федеральной и региональной).

Однако в Доктрине 2020 вновь не отражена социальная доступность продуктов питания, которая особенно остро проявилась в условиях специальной военной операции (СВО) на территориях ведения боевых действий и в подвергающихся обстрелам мирных населенных пунктах РФ. Такое положение потребовало участия волонтеров в доставке продуктов питания жителям указанных территорий и решения взаимосвязанных

<sup>10</sup> 1. FAO, IFAD and WFP. 2015. The State of Food Insecurity in the World 2015. Meeting the 2015 international hunger targets: taking stock of uneven progress. Rome, FAO, 2015. P. 48. 2. Продовольственная безопасность РФ и фокусного региона // Евразийский центр по продовольственной безопасности МГУ [Эл. ресурс]. URL: <https://ecfs.msu.ru/napravleniya-raboty/ekonomicheskie-osnovyi-pishhevoj-bezopasnosti-rossijskoj-federaczii/prodovolstvennaya-bezopasnost-rf-i-fokusnogo-regiona> (дата обращения: 12.02.2024).

<sup>11</sup> Проблема голода // Евразийский центр по продовольственной безопасности МГУ [Эл. ресурс]. URL: <https://ecfs.msu.ru/napravleniya-raboty/ekonomicheskie-osnovyi-pishhevoj-bezopasnosti-rossijskoj-federaczii/problema-goloda> (дата обращения: 06.02.2024).

<sup>12</sup> Доктрина продовольственной безопасности РФ // Евразийский центр по продовольственной безопасности МГУ [Эл. ресурс]. URL: <https://ecfs.msu.ru/napravleniya-raboty/ekonomicheskie-osnovyi-pishhevoj-bezopasnosti-rossijskoj-federaczii/doktrina-prodovolstvennoj-bezopasnosti-rossijskoj-federaczii?ysclid=lsafvby95j490409929> (дата обращения: 04.02.2024).

<sup>13</sup> Перечень показателей в сфере обеспечения продовольственной безопасности РФ / Распоряжение Правительства РФ от 10.02.2021 № 296-р (ред. от 11.08.2022) // КонсультантПлюс [Эл. ресурс]. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_377034/c7791961b277f184d19efdac0e94bdc98cf20ffb/#dst100008](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_377034/c7791961b277f184d19efdac0e94bdc98cf20ffb/#dst100008) (дата обращения: 09.03.2024).

## Достигла ли Россия продовольственной безопасности?

проблем (хранение и распределение продовольствия при отсутствии приспособленных для этого помещений и транспорта, бесплатная раздача пищевых продуктов и др.).

В Доктрине продовольственной безопасности справедливо указано на необходимость реализации «экспортного потенциала с учетом приоритета самообеспечения страны отечественной сельскохозяйственной продукцией, сырьем и продовольствием»<sup>14</sup>. Однако оговорено, что должна учитываться также «необходимость обеспечения продовольственной безопасности в рамках Евразийского экономического союза» (то есть, помимо России необходимо принимать во внимание нужды Армении, Беларуси, Казахстана и Кыргызстана). Насколько это оправданно в условиях присоединения Армении и Казахстана к международным санкциям? Этот вопрос можно считать вполне правомерным, если учитывать требования доступности продуктов питания (во всех аспектах) в приоритетном порядке для граждан Российской Федерации в условиях сложной социально-политической ситуации. Однако в Доктрине 2020 это не учтено.

Исходя из указанного и наличия других проблем, Доктрину продовольственной безопасности России целесообразно дополнить требованием социальной доступности продуктов питания для населения страны.

### **Некоторые тенденции и аспекты достижения продовольственной безопасности России**

Установленные индикаторы Доктрины продовольственной безопасности по большинству основных продуктов питания были достигнуты в 2022–2023 гг., и на этом основании можно было бы утверждать, что продовольственная безопасность страны обеспечена. Однако, если следовать Рекомендациям Минздрава России по рациональному питанию, отвечающему требованиям здоровой и активной жизнедеятельности современного человека, то с учетом миграционной ситуации в РФ, а также оказания гуманитарной помощи населению освобождаемых территорий в ходе СВО, необходимо отметить, что полного самообеспечения (100% от потребности) по молочным, мясным и рыбным продуктам, овощам и фруктам в стране не достигнуто (табл. 1).

Достаточным можно считать самообеспечение только растительной масложировой продукцией, солью и зерном (даже несмотря на снижение его валового сбора в 2023 г. почти на 10%)<sup>15</sup>. Обеспеченность картофелем достигнута, но в отдельные неурожайные годы наблюдается его недостаток<sup>16</sup>. Данная ситуация может осложниться в случае прекращения поставок в Россию дефицитной продукции, например, из-за геополитических причин (вторичные санкции) или, как в отдельные месяцы 2020 г., из-за противопандемийных ограничений.

---

<sup>14</sup> Доктрина продовольственной безопасности РФ: утв. Указом Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 // Гарант [Эл. ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/> (дата обращения: 07.02.2024).

<sup>15</sup> Социально-экономическое положение России. 2023 г. // Росстат. М., 2023. 360 с.

<sup>16</sup> Российский статистический ежегодник. 2023: Стат. сб./ Росстат. М., 2023. 701 с.

**Таблица 1. Уровень самообеспечения основными продуктами питания населения РФ с учетом рационального потребления на 2023 г.**

Продукт	Расчетная потребность в продуктах питания, всего, млн т/год*	Производство (на 01 янв.), млн т	Уровень самообеспечения, %		
			нормативный	расчетный	данные Правительства РФ
Хлебные продукты (мука, хлеб и макаронные изделия в пересчете на муку, крупы, бобовые)**	16,2	26,6	95	165	177,8
Картофель (с учетом ЛПХ)	15,1	18,8	95	125	94,0
Овощи и бахчевые	23,4	13,6	90	58	89,2
Фрукты и ягоды	16,7	4,3	60	26	44,9
Мясо и мясопродукты	12,4	11,7	85	94	100,9
Рыбопродукты	4,7	4,1	85	87	153,3
Молоко и молокопродукты в пересчете на молоко	53,9	33	90	61	84,9
Яйцо, млрд шт.	43,5	46,1	X	106	X
Сахар	1,3	6	90	462	103,2
Масло растительное	2	8,1	90	405	211,1
Соль	0,3	0,7	85	233	65,2

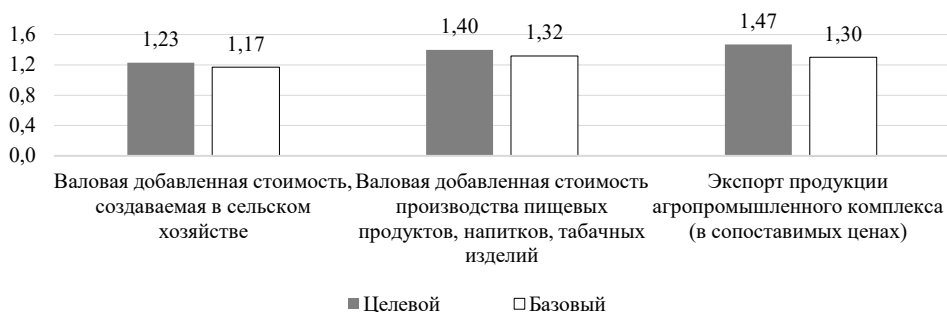
**Примечание.** \*Для численности населения по данным на 01.01.2023 с учетом новых территорий, поставленных на миграционный учет иностранных граждан и лиц без гражданства и оказания гуманитарной помощи на освобождаемых территориях в результате СВО. \*\*Расчет автора по данным Росстата с учетом динамики и процентного соотношения производства зерна в валовом весе после доработки и его расхода по основным направлениям, факт 2021–2022 гг.

**Источник.** Расчеты автора по данным материалов: 1. Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания: Приказ Минздрава России от 19.08.2016. № 614 (с изм. на 30.12.2022.) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов [Эл. ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420374878> (дата обращения: 10.02.2024), 2. Численность постоянного населения на 1 января 2023 г. // Росстат [Эл. ресурс]. URL: <https://showdata.gks.ru/report/278928/420374878> (дата обращения: 12.02.2024), 3. Сводка основных показателей деятельности по миграционной ситуации в РФ за январь – декабрь 2022 г. // МВД России [Эл. ресурс]. URL: <https://мвд.рф/dejatelnost/statistics/migracionnaya/item/35074904/> (дата обращения 12.02.2024). 4. Итоговый доклад о результатах деятельности Минсельхоза России за 2022 год [Эл. ресурс] URL: [https://www.oilworld.ru/data/postfiles/338570/ИТОГИ\\_ЭКСПОРТ\\_АПК\\_2022\\_МСХ.pdf](https://www.oilworld.ru/data/postfiles/338570/ИТОГИ_ЭКСПОРТ_АПК_2022_МСХ.pdf) (дата обращения: 14.02.2024). 5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023: Стат. сб. / Росстат. М., 2023. 1126 с. 6. Российский статистический ежегодник. 2023: Стат. сб. / Росстат. М., 2023. 701 с.

Кроме того, необходимо рассмотреть влияние экспорта на продовольственную безопасность России. В современных условиях, по мнению ряда международных

## Достигла ли Россия продовольственной безопасности?

организаций (FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO<sup>17</sup>), проблема голода усугубляется, и миллиарды людей не имеют доступа к достаточному количеству качественного питания<sup>18</sup>. Продовольствие – не менее важный экспортный ресурс для страны, чем нефть или газ. Отсюда одним из стратегических направлений развития АПК России становится его экспортная ориентация<sup>19</sup>. По расчетам экономистов [Узун, Шишкина, 2020], уже в 2018 г. до 81% прироста продукции растениеводства в России было ориентировано на экспорт. При этом в Стратегии развития АПК России до 2030 года темпы роста производства продукции запланированы ниже темпов роста экспорта (рис. 1).



**Источник.** Расчеты автора по данным: Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 года: Утв. распоряжением Правительства РФ от 8 сентября 2022 г. № 2567-р.

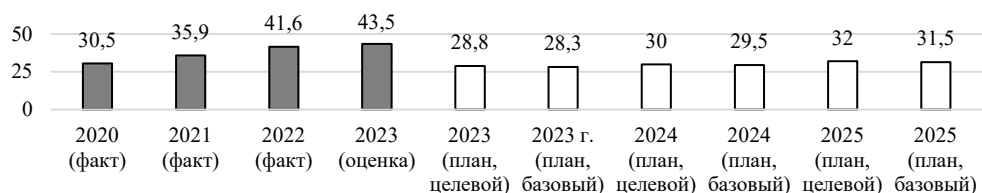
*Рис. 1.* Темпы роста в РФ по целевому и базовому вариантам за пять лет, соотношение индикаторов 2030 г. к 2025 г.

Если учесть, что экспорт продовольствия в 2020–2023 гг. уже опережал его запланированные объемы на 2023–2025 гг. (рис. 2), то ситуация с продовольственной безопасностью по основным продуктам питания в России в дальнейшем может оказаться сложной. Те виды продовольствия, по которым самообеспеченность не была достигнута по состоянию на начало 2023 г., в перспективе окажутся еще менее доступными для многих потребителей в РФ.

<sup>17</sup> FAO (ФАО) – Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН, IFAD (МФСР) – Международный фонд сельскохозяйственного развития. UNICEF (ЮНИСЕФ) – Международный чрезвычайный детский фонд ООН. WFP (ВПП) – Всемирная продовольственная программа. WHO (ВОЗ) – Всемирная организация здравоохранения.

<sup>18</sup> Положение дел в области продовольственной безопасности и питания в мире – 2023. Урбанизация, преобразование агропродовольственных систем и здоровый рацион питания в сельско-городском континууме / ФАО, МФСР, ЮНИСЕФ, ВПП, ВОЗ // ФАО. Рим, 2023. 316 с. doi.org/10.4060/cc3017ru

<sup>19</sup> 1. Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 года: Утв. распоряжением Правительства РФ от 8 сентября 2022 г. № 2567-р. 2. Национальный проект «Международная кооперация и экспорт» // Правительство России [Эл. ресурс]. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/866/events/>



**Источник.** Составлено автором по данным: 1. Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 года. 2. Российский стат. ежегодник. 2023: Стат. сб. / Росстат. М., 2023. 701 с. 3. Российский экспорт [Эл. ресурс] // Агроэкспорт. URL: <https://aemcx.ru/export/rusexport/> (дата обращения: 22.02.2024). 4. Минсельхоз сообщил, что РФ в 2023 г. экспортировала продукции АПК на \$43,5 млрд [Эл. ресурс] // Интерфакс. URL: <https://www.interfax.ru/business/946955> (дата обращения: 22.02.2024). 5. Встреча с представителями АПК // Президент России [Эл. ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/73606> (дата обращения: 07.03.2024).

Рис. 2. Экспорт продукции АПК России в 2020–2025 гг., млрд долл. США

Несмотря на сложную международную обстановку и недостаточное производство мяса в стране (см. табл. 1), отмечается рост экспорта его и другой продукции<sup>20</sup>. По данным Евразийского банка развития, к 2035 г. запланировано по целевому варианту довести экспорт продукции АПК до 53,8 млрд долл. США [Винокуров и др., 2023; Ахунбаев и др., 2023].

Рост экспорта российского продовольствия происходит не только в стоимостном выражении, но и в натуральных величинах. Если вывоз баранины в 2022 г. составил 1 тыс. т, то в 2023 г. – 10 тыс. т<sup>21</sup>. Экспорт свинины превысил 200 тыс. т. Алжир, который является крупнейшим импортером молока из России, начал закупать также мясо птицы<sup>22</sup>. Дополнительные рынки молочных продуктов появились в Малайзии, Гонконге, Филиппинах. Всего Россия экспортирует молоко более чем в 60 стран мира<sup>23</sup>. По данным Федерального центра развития экспорта продукции АПК Минсельхоза России (Агроэкспорт), за последние шесть лет (2018–2023 гг.) основными экспортируемыми продуктами стали, помимо зерна, куриные яйца и сливочное масло<sup>24</sup>, недостаток которых также ощущается в России.

Если проанализировать внутреннюю потребность РФ в продовольствии исходя из его производства, официальных потерь продукции и экспорта, то уровень

<sup>20</sup> Новости по тегу Агроэкспорт [Эл. ресурс] // Интерфакс. URL: <https://www.interfax.ru/tags/%C0%E3%F0%EE%FD%EA%F1%EF%EE%F0%F2> (дата обращения: 22.02.2024).

<sup>21</sup> РФ в 2023 г. увеличила экспорт баранины в 10 раз // Интерфакс. URL: <https://www.interfax.ru/business/940579> (дата обращения: 22.02.2024).

<sup>22</sup> РФ в этом году увеличила экспорт продукции АПК в дружественные страны на 25% [Эл. ресурс] // Интерфакс. URL: <https://www.interfax.ru/business/935203> (дата обращения: 22.02.2024).

<sup>23</sup> Рынок молочной продукции России в 2024 г. будет сбалансированным – «Союзмолоко» // ФГБУ «Центр Агроаналитики» Минсельхоза России [Эл. ресурс]. URL: <https://specagro.ru/news/202402/rynok-molochnoy-produkcii-rf-v-2024-godu-budet-sbalansirovannym-soyuzmoloko> (дата обращения: 26.02.2024).

<sup>24</sup> Российский экспорт // Агроэкспорт [Эл. ресурс]. URL: <https://aemcx.ru/export/rusexport/> (дата обращения: 22.02.2024).

## Достигла ли Россия продовольственной безопасности?

самообеспеченности по основным видам продуктов питания в стране окажется ещё более недостаточным (табл. 2).

**Таблица 2. Уровень самообеспечения некоторыми основными продуктами питания населения России с учетом потерь и экспорта продукции на 01.01.2022 г.**

Продукт	Расчетная потребность в продуктах питания всего, млн т/год*	Факт, млн т		Уровень самообеспечения, %	
		производство за минусом потерь	экспорт	нормативный	расчетный
Овощи и бахчевые	24,4	14,4	0,33	90	57,7
Мясо и мясопродукты	12,7	11,3	0,63	85	84,0
Молоко и молокопродукты в пересчете на молоко	56,6	32,3	0,81	90	55,6
Рыбопродукты	3,8	5,1	2,1	85	78,9
Яйцо, млрд шт.	45,3	44,8	0,75	x	97,1

**Примечание.** \*Численность населения с учетом иностранных граждан и лиц без гражданства, поставленных на миграционный учет в 2022 г., и оказания гуманитарной помощи на освобождаемых территориях в результате СВО.

**Источник.** Расчеты автора по данным: 1. Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания. 2. Численность населения РФ по полу на 01.01.2022 г. (с учётом итогов Всероссийской переписи населения 2020 г.) [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781> (дата обращения: 22.02.2024). 3. Сводка основных показателей деятельности по миграционной ситуации в РФ за январь – декабрь 2022 г. // МВД России [Эл. ресурс]. URL: <https://мвд.рф/dejatelnost/statistics/migracionnaya/item/35074904/> (дата обращения: 12.02.2024). 4. Российский стат. ежегодник. 2023.

Особенно сложная ситуация по фруктам, овощам и молочным продуктам. Однако их экспорт тоже рос в 2022–2023 гг. По данным Россельхознадзора, экспорт овощей и фруктов в 2022 г. вырос почти на треть по сравнению с 2021 г. и в 2023 г. еще на 55% по сравнению с 2022 г.<sup>25</sup> Экспорт молочной продукции в 2023 г. достиг 1 млн т. По словам генерального директора Национального союза «Союзмолоко» А. Белова, на 2024 г. рост экспорта запланирован еще на 20%<sup>26</sup>. Всё это снижает продовольственную безопасность по важным для жизнедеятельности человека видам продовольствия.

Недостаточное производство некоторых видов сельхозпродукции и рост экспорта могут быть в числе факторов несбалансированного потребления пищевых продуктов отдельными категориями граждан (табл. 3), что ведет к снижению качества их жизни.

<sup>25</sup> 1. Экспорт плодоовощной продукции из России в 2022 г. вырос на 27% // ТАСС [Эл. ресурс]. URL: <https://tass.ru/ekonomika/16706853> (дата обращения: 26.02.2024). 2. Россельхознадзор сообщил о росте экспорта плодоовощной продукции из РФ в 2023 г. на 55% // Россельхознадзор [Эл. ресурс]. URL: <https://fsvps.gov.ru/news/rosselhoz nadzor-soobshhil-o-roste-jeksporta-plodoovoshhnoj-produkcii-iz-rf-v-2023-godu-na-55/> (дата обращения: 26.02.2024).

<sup>26</sup> Рынок молочной продукции России в 2024 г. будет сбалансированным – «Союзмолоко» [Эл. ресурс] // ФГБУ «Центр Агроаналитики» Минсельхоза России. URL: <https://specagro.ru/news/202402/rynok-molochnoy-produkcii-rf-v-2024-godu-budet-sbalansirovannym-soyuzmoloko> (дата обращения: 26.02.2024).

**Таблица 3. Потребление основных продуктов питания на душу населения в 2021, 2022 гг., кг/год**

Продукт	Потребление продуктов в среднем по России					
	рациональное по рекомендациям Минздрава	фактическое		в семьях с тремя и более детьми, 2021 г.	в домашних хозяйствах с доходами, 2022 г.	
		2021	2022		минимальными (1-я группа)	максимальными (10-я группа)
Хлеб и хлебные продукты	97	114	113	83,2	79,7	90,3
Картофель	90	84	84	45,5	44,9	51,9
Овощи и бахчевые	140	103	104	72,3	65,4	133,4
Фрукты и ягоды	100	63	63	53,4	38,9	102,3
Мясо и мясопродукты	74	78	78	67,8	63,2	118
Молоко и молокопродукты в пересчете на молоко	322	241	241	194,7	170,6	342,2
Рыбопродукты	28	21,2	19,2	14,1	13,8	30,4
Яйцо, млрд шт.	260	281	288	170,3	172	292

**Источник.** Составлено автором по данным: 1. Российский стат. ежегодник. 2023. 2. Потребление основных продуктов питания населением РФ // Росстат [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13278> (дата обращения: 05.03.2024). 3. Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания: Приказ Минздрава России от 19 августа 2016 г. № 614 (с изм. на 30 дек. 2022 г.).

Следующим направлением, снижающим продовольственную безопасность страны, является рост импорта продовольствия. С одной стороны, импорт позволяет насытить внутренний рынок продуктами питания и формально повысить их физическую доступность для населения; с другой – импортные продукты сокращают рынок сбыта для отечественных товаропроизводителей, тем самым снижая их доходы, зарплату сотрудников, и далее – объёмы производства, что в итоге негативно сказывается на уровне жизни населения [Зюкин и др., 2023; Мнацаканян, Побегайло, 2022; Семёнов, Васильева, 2013; Юнусова, 2021].

Кроме того, импортная продукция, по данным исследователей, часто имеет более низкое качество по сравнению с отечественной [Вартанова, 2019; Корнейчук, 2017; Савв, Ильина, 2021; Соколова и др., 2021], что связано как с использованием зарубежными производителями запрещенных в России добавок и ядохимикатов, генноинженерных технологий, так и с порчей и заражением продуктов в ходе длительной транспортировки.

По этим и другим причинам отечественные ученые и специалисты предупреждают, что импорт той продукции, которая может производиться в России, не должен превышать 20% от объема внутреннего производства [Григорьева и др., 2017;



## Достигла ли Россия продовольственной безопасности?

Оборин, 2020]. Однако в России, согласно проведенным расчетам<sup>27</sup>, доля импорта овощей, рыбы, говядины, сыра, масла, сухого молока и сливок в общем объеме товарной продукции собственного производства в отдельные годы превышает безопасный уровень. С учетом вывоза продукции за рубеж доля импорта на внутреннем рынке России еще более увеличивается. В частности, без учета экспорта доля импорта рыбы и рыбной продукции на российском рынке составляет 28,3% от собственного производства. Если вычесть экспортируемые объемы, то эта доля на внутреннем рынке увеличивается до 65,2%, или в 2,3 раза, что на 45,2 п.п. превышает допустимый для продовольственной безопасности уровень импорта (табл. 4).

**Таблица 4. Доля импорта на внутреннем рынке России в 2022 г.**

Наименование	Производство, млн т		Доля импорта на внутреннем рынке, %		Прирост доли импорта на внутреннем рынке в результате экспорта российской продукции, %
	факт на 1 янв.	за минусом потерь и экспорта продукции	без учета экспорта	с учетом экспорта	
Молоко и молокопродукты в пересчете на молоко	32,3	31,5	21,33	21,9	2,7
Рыбопродукты	5,3	2,3	28,30	65,22	2,3 раза

**Источник.** Расчеты автора по данным: 1. Российский стат. ежегодник. 2023. 2. Показатели, характеризующие импортозамещение в России // Росстат [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11188#> (дата обращения: 05.03.2024). 3. Балансы продовольственных ресурсов / Сельское хозяйство и балансы продовольственных ресурсов // Росстат [Эл. ресурс]. URL: [https://rosstat.gov.ru/enterprise\\_economy](https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy) (дата обращения: 11.03.2024).

Отсюда возникают противоречия между различными органами и уровнями власти в стране. Требования Минздрава России по обеспечению активной и здоровой жизнедеятельности населения недостаточно учитываются в планах Правительства РФ и Минсельхоза России, не соответствуют интересам Агроэкспорта<sup>28</sup>, действующего в соответствии с программами и стратегиями развития АПК и экспортной ориентацией экономики. Возникают конфликты регионов, заинтересованных в экспорте своей продукции, и тех, где этих продуктов недостаточно, так как в условиях международных ограничений усложняется логистика и доставка населению необходимой продукции из-за рубежа.

<sup>27</sup> 1. Российский стат. ежегодник. 2023. 2. Показатели, характеризующие импортозамещение в России // Росстат [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11188#> (дата обращения: 04.03.2024). 3. Сельское хозяйство. Динамические ряды // Евразийская экономическая комиссия [Эл. ресурс]. URL: [https://eec.eaeunion.org/comission/departement/dep\\_stat/union\\_stat/current\\_stat/agriculture/series/](https://eec.eaeunion.org/comission/departement/dep_stat/union_stat/current_stat/agriculture/series/) (дата обращения: 04.03.2024). 4. Социально-экономическое положение России. 2023 г. // Росстат. М., 2023. 360 с.

<sup>28</sup> Агроэкспорт – ФГБУ «Федеральный центр развития экспорта продукции агропромышленного комплекса РФ».

При этом разница в уровне потребления продуктов питания по регионам России довольно значительна<sup>29</sup>. И это связано не столько с традициями и образом жизни людей, сколько с разницей в физической и экономической доступности продуктов. Так, физическая и экономическая доступность рыбы собственного производства на Дальнем Востоке значительно выше, чем в Центральном и Приволжском федеральных округах – от 2,5 до 10 раз. В регионах Южного федерального округа потребление фруктов в 1,5 раза выше, чем в Сибири. Наблюдаются различия и по другим продуктам питания.

Исходя из указанного, следует вывод, что пока рано говорить о достижении в стране продовольственной безопасности, особенно в отношении отдельных регионов и граждан. Не всем обеспечена физическая и экономическая доступность пищевых продуктов, а иногда и социальная, особенно в зоне проведения СВО и в приграничных регионах России. В первую очередь страдают малообеспеченные граждане и многодетные семьи [Прудюс, 2023; Ушачев, Колесников, 2022; Шагайда и др., 2020]. Таким образом, принятые в настоящее время в Доктрине продовольственной безопасности индикаторы обеспечения страны продовольственными ресурсами собственного производства требуют дополнения и уточнения.

### **Совершенствование оценки продовольственной безопасности**

На первый взгляд в Доктрине продовольственной безопасности и других документах Правительства РФ достаточно полно отражены понятия и система показателей комплексной оценки обеспечения продовольственной безопасности с указанием контролируемых сроков и ответственных госструктур. Однако ряд положений и определений Доктрины 2020 вызывают сомнения, отсутствуют понятия социальной доступности продуктов питания для населения, определение продовольственной независимости и физической доступности пищевых продуктов, расчет нормативного (порогового) и фактического уровня самообеспечения ими. На некоторые из этих положений автор обращал внимание ранее [Щетинина, 2021], но ввиду усиления экспортной ориентации отечественного АПК и санкционного давления на Россию их актуальность возросла, потребовалось дальнейшее уточнение и развитие отдельных позиций.

В частности, нельзя называть продовольственной независимостью обеспеченность населения продуктами питания собственного производства на уровне 60–95%. Только при 100-процентном самообеспечении страны продовольствием населению могут быть гарантированно предоставлены продукты питания, соответствующие «обязательным требованиям, в объемах не меньше рациональных норм потребления пищевой продукции, необходимой для активного и здорового образа жизни»<sup>30</sup>, независимо от международных санкций, форс-мажорных и иных обстоятельств. Исходя

<sup>29</sup> 1. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023. 2. Потребление основных продуктов питания населением РФ // Росстат [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13278> (дата обращения: 05.03.2024).

<sup>30</sup> Доктрина продовольственной безопасности РФ: утв. Указом Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20.

## Достигла ли Россия продовольственной безопасности?

из указанного, утвержденный в Доктрине 2020 пороговый уровень самообеспечения определенными видами продукции 60–95% более правильно называть *продовольственной безопасностью*.

Учитывая большой приток беженцев, трудовых мигрантов и иных лиц в Российскую Федерацию (от 9 до 17 млн человек ежегодно)<sup>31</sup>, необходимо гарантировать физическую и экономическую доступность продуктов питания не только гражданам страны, но также лицам, официально поставленным на миграционный учет в целях обеспечения социальной доступности пищевых продуктов всему населению, согласно положениям ООН<sup>32</sup>.

Рассчитывать уровень продовольственной безопасности ( $Y_{\text{пбi}}$ ) необходимо с учетом не только объема отечественного производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия ( $\Pi_{\text{п}}$ ), но и их экспорта ( $\Xi_{\text{п}}$ ), причем в соотношении не к фактическому внутреннему потреблению пищевой продукции, которое не соответствует рациональным нормам потребления проживающего в стране населения ( $\mathcal{C}_{\text{п}}$ ), а к *нормативному*, утвержденному Минздравом России по конкретному  $i$ -му пищевому продукту ( $P_{\text{ппi}}$ ).

$$Y_{\text{пбi}} = \frac{\Pi_{\text{пi}} - \Xi_{\text{пi}}}{\mathcal{C}_{\text{пi}} \cdot P_{\text{ппi}}} \cdot 100\% .$$

Такой уровень продовольственной безопасности будет реально отражать обеспеченность населения продуктами питания и поставит вопрос о недопустимости экспорта отдельных пищевых продуктов, которых значимо недостаточно производится в стране (рис. 3).

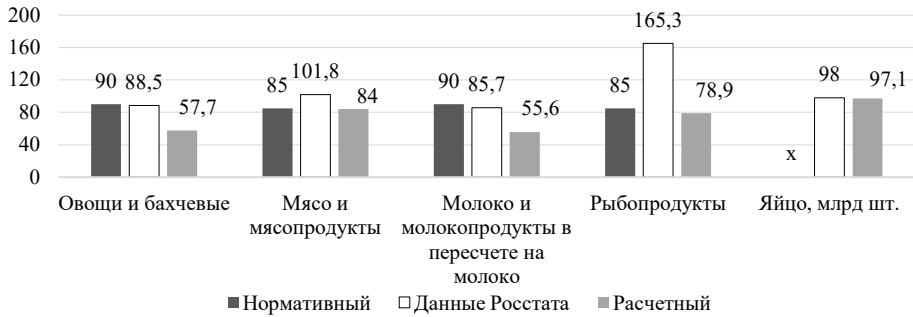
Разрешение на экспорт определенного вида  $i$ -й продукции (квота) может выдаваться на общий объем, при сохранении условия:

$$100\% - Y_{\text{пбi}} \leq 20\% .$$

Нормативный уровень продовольственной безопасности ( $Y_{\text{пбi}}$ ) должен устанавливаться, контролироваться и поддерживаться на уровне не менее 80% (исходя из научно обоснованного порога допустимой импортозависимости). Соответственно, овощи, молочные и рыбные продукты не должны идти на экспорт, пока не будет достигнуто соотношение, не требующее импортных поступлений продовольствия выше 20% от внутренней потребности страны с учетом рациональных норм потребления продуктов питания населением.

<sup>31</sup> Данные официального сайта МВД России и обращений в МВД РФ в 2020–2023 гг. (Сводка основных показателей деятельности по миграционной ситуации в РФ за январь–декабрь 2022 года // МВД России [Эл. ресурс]. URL: <https://мвд.рф/dejatelnost/statistics/migracionnaya/item/35074904/> (дата обращения: 12.02.2024) и др.).

<sup>32</sup> 1. Декларация всемирного саммита по продовольственной безопасности. Рим, 2009. 9 с. 2. Термины и терминология. Продовольственная безопасность. Безопасность питания. Продовольственная безопасность и питание. Продовольственная безопасность и безопасность питания / Тридцать девятая сессия Комитета по всемирной продовольственной безопасности. Рим, 2012. 18 с.



**Источник.** Расчеты автора по данным материалов: 1. Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания. 2. Численность населения РФ по полу на 01.01. 2022 г. 3. Сводка основных показателей деятельности по миграционной ситуации в РФ за январь – декабрь 2022 года. 4. Российский стат. ежегодник. 2023. 5. Потребление основных продуктов питания населением РФ // Росстат.

*Рис. 3.* Нормативный, фактический, по данным Росстата, и расчетный с учетом экспорта уровни самообеспечения России некоторыми видами продовольствия, 2022 г., %

При этом речь идет не об административном запрете импорта. Объем импорта принудительно может быть ограничен по решению руководства России лишь в случае ответного эмбарго, выявления опасных для здоровья населения товаров или по иным причинам для недружественных стран. В остальном необходим мониторинг уровня и определение безопасного объема импорта, так как его высокий уровень на внутреннем продовольственном рынке ведет к проблемам реализации продукции для отечественных товаропроизводителей, в дальнейшем – к снижению производства продукции, в том числе в отраслях, связанных с АПК, к замедлению общего экономического роста и развития страны [Аничкина и др, 2023; Прудис, 2023]. То есть соотношение собственного производства, импорта продовольствия ( $I_{\text{и}}$ ) и его экспорта с точки зрения продовольственной безопасности и для обеспечения доступности качественных отечественных продуктов питания населению страны должно находиться в пропорции:

$$\begin{aligned}
 \Pi_{\text{и}} - \Xi_{\text{и}} + I_{\text{и}} &= \mathcal{Q}_{\text{н}} \cdot P_{\text{и}} \\
 I_{\text{и}} &= \mathcal{Q}_{\text{н}} \cdot P_{\text{и}} - \Pi_{\text{и}} + \Xi_{\text{и}} \\
 \frac{I_{\text{и}}}{\mathcal{Q}_{\text{н}} \cdot P_{\text{и}}} \cdot 100\% &\leq 20\% .
 \end{aligned}$$

Если доля импортной продукции на внутреннем рынке превышает допустимый уровень ( $I_{\text{и}} : \mathcal{Q}_{\text{н}} \times P_{\text{и}} \times 100\% \geq 20\%$ ), соответствующим госструктурам необходимо принимать меры по поддержке отечественных производителей экономическими методами, невзирая на запреты, требования и правила ВТО, противоречащие интересам страны. Такой опыт уже есть в мире, когда участники ВТО ставят поддержку своих

## Достигла ли Россия продовольственной безопасности?

товаропроизводителей выше требований международных соглашений [Демидова, Балог, 2022; Щетинина, Деревянко, 2022; Щетинина, 2023].

Для того, чтобы всё же не нарушать международные требования, ряд ученых и экспертов обоснованно предлагают России в связи с имеющимися внутренними и международными проблемами выйти или как минимум приостановить участие в ВТО (Ю. Афонин, В. Колташов, И. Рябов, Д. Савочкин, П. Толстой и др.)<sup>33</sup>. Это позволит обеспечить российским товаропроизводителям господдержку, снижение расходов по основным статьям затрат (на энергоносители, средства защиты растений и животных и т.д.) при сохранении качества продукции, создать возможности для эффективного развития в условиях ценовой и иной конкуренции.

Учитывая необходимость обеспечения населения продуктами питания высокого качества, представляется неоправданным мораторий на проведение проверок пищевой продукции до 2030 г.<sup>34</sup>, так как это снижает качество и конкурентные преимущества отечественной продукции, ведет к нарушению требований сохранения здоровья населения и соответственно обеспечения продовольственной безопасности страны, на что обратили внимание в Совете Федерации России<sup>35</sup>. Проверки продукции для этого целесообразно проводить не только в розничной сети, но и непосредственно у товаропроизводителей, включая сельское хозяйство.

Следующим направлением обеспечения продовольственной безопасности России должна стать поддержка реальной *экономической доступности* продуктов питания для всех без исключения жителей страны. В настоящее время Правительство РФ много делает для повышения доходов населения, улучшения питания в детских образовательных учреждениях, практикует социальные выплаты и льготы и т.д. Однако многодетные и малообеспеченные семьи всё равно не могут позволить себе питание в соответствии с рекомендациями Минздрава России.

В отчетах Минсельхоза РФ, Правительства РФ, Росстата, отраслевых объединений указано, что, например, потребление мяса в России в 2024 г. достигло

---

<sup>33</sup> 1. Нефедова А. Знают торг: в Госдуме осенью обсудят выход России из ВТО // Известия. 25 авг. 2023. 2. Песков усомнился в актуальности Всемирной торговой организации // Известия. 11 сент. 2023. 3. Бабкин Д. Россия торопится на выход // Коммерсантъ [Эл. ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5356158> (дата обращения: 12.03.2024). 4. США в 77-й раз заблокировали работу органа ВТО по урегулированию споров // Известия. 24 июня 2024.

<sup>34</sup> 1. Об особенностях организации и осуществления государственного контроля (надзора), муниципального контроля: Постановление Правительства РФ от 10.03.2022 г. № 336 // Документы / Правительство России [Эл. ресурс]. URL: <http://government.ru/docs/50417/> (дата обращения: 12.03.2024). 2. О внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ и признании утратившим силу отдельного положения акта Правительства РФ: Постановление Правительства РФ от 10.03.2023 г. № 372 // Документы / Правительство России [Эл. ресурс]. URL: <http://government.ru/docs/48015/> (дата обращения: 12.03.2024). 3. О внесении изменения в Постановление Правительства РФ от 10.03.2022 г. № 336: Постановление Правительства РФ от 14.12.2023 г. № 2140 // Документы / Правительство России [Эл. ресурс]. URL: <http://government.ru/docs/50417/> (дата обращения: 12.03.2024).

<sup>35</sup> В Совфеде предложили вывести из-под моратория проверок производителей продуктов и воды // ТАСС [Эл. ресурс]. URL: <https://tass.ru/ekonomika/17939525> (дата обращения: 11.03.2024).

рекордных 80 кг на человека<sup>36</sup>. По данным Росстата, в 2022 г. более чем у 14 млн человек с доходами ниже прожиточного минимума реальное потребление мяса было вдвое ниже рекомендованной Минздравом нормы (рис. 4).



**Источник.** Составлено по данным: 1. Российский стат. ежегодник. 2023. 2. Потребление основных продуктов питания населением РФ// Росстат [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13278> (дата обращения: 15.03.2024). 3. Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания.

*Рис. 4. Потребление продуктов питания в зависимости от уровня доходов населения России, 2022 г., кг/год*

В начале IV квартала 2023 г. число находящихся за чертой бедности составляло 16 млн чел<sup>37</sup>. Хотя по итогам 2023 г. за счет повышения выплат их общее количество, по данным Росстата, снизилось на 800 тыс. чел. к уровню 2022 г. Но при этом не была учтена информация по Донецкой и Луганской народным республикам, Запорожской и Херсонской областям. Реальное количество населения, уровень питания которого от 1,5 до 2,5 раза отстает от нормы из-за отсутствия экономической доступности таких важных продуктов, как молоко, мясо, рыба, яйцо, овощи и фрукты, может оказаться в 1,5 раза больше статистических данных 2023 г.

<sup>36</sup> Встреча с представителями АПК // Президент России [Эл. ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/73606> (дата обращения: 15.03.2024).

<sup>37</sup> 1. Краткосрочные экономические показатели РФ// Росстат [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/50802> (дата обращения: 20.03.2024). 2. Численность населения с денежными доходами ниже границы бедности в целом по РФ/ О значении границ бедности и численности населения с денежными доходами ниже границы бедности в IV квартале 2023 года в целом по РФ// Росстат [Эл. ресурс]. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/33\\_06-03-2024.html](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/33_06-03-2024.html) (дата обращения: 20.03.2024).

## Достигла ли Россия продовольственной безопасности?

Для более объективной оценки продовольственной безопасности и в целях оперативного принятия соответствующих мер руководству страны и субъектов РФ целесообразно вести мониторинг потребления продуктов питания не только в среднем по населению исходя из его возрастного состава, как принято в настоящее время<sup>38</sup>, а обращая внимание в первую очередь на группу с наименьшими доходами. Только после того, как в этой категории населения потребление основных пищевых продуктов будет соответствовать рациональным нормам, можно констатировать, что физическая, экономическая и социальная доступность питания обеспечена всем жителям страны, и продовольственная безопасность по определенному продукту достигнута.

Следующий индикатор, который регулярно отслеживается Росстатом, но не отражает реальной картины по питанию населения, – покупательная способность доходов по основным продуктам. Для этого определяется, сколько товаров или продуктов только одного наименования может приобрести гражданин на свои денежные доходы, исходя из среднемесячной номинальной начисленной заработной платы или среднего размера назначенных пенсий, без учета других расходов<sup>39</sup>. Например, по данным Росстата, в 2022 г. среднестатистический пенсионер мог купить за год на всю свою пенсию чуть более 2,2 тыс. яиц или только 246 кг сахара-песка. В 2023 г. на среднюю российскую зарплату можно было приобрести 2,7 тыс. кг поваренной соли или 1 тыс. кг репчатого лука<sup>40</sup>.

Такие расчеты ведутся Росстатом почти по 20 видам пищевых продуктов в отрыве один от другого, от иных расходов домохозяйств и от рекомендованного сбалансированного питания. Неясно, с какой целью вести мониторинг того, что человек гипотетически будет покупать себе почти три тонны поваренной соли или тонну лука и больше в течение года не станет ничего есть, пить и т.д. Если преследуется цель сопоставления доходов и выявления тенденций улучшения покупательной способности граждан, то достаточно было бы одного наиболее значимого продукта. Например, в советское время для этого использовался хлебный эквивалент.

Правительству РФ и Росстату целесообразно было бы отказаться от использования данных индикаторов и вместо них проводить расчет уровня сбалансированности питания населения с минимальными доходами соответственно размерам их расходов на питание ( $D_{\text{рп}}$ ). Такие расчеты могут быть положены в основу оценки

<sup>38</sup> Перечень показателей в сфере обеспечения продовольственной безопасности РФ / Расп. Правительства РФ от 10.02.2021 № 296-р (ред. от 11.08.2022) // КонсультантПлюс [Эл. ресурс]. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_377034/c7791961b277f184d19efdac0e94bd98cf20ffb/#dst100008](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_377034/c7791961b277f184d19efdac0e94bd98cf20ffb/#dst100008) (дата обращения: 09.03.2024).

<sup>39</sup> 1. Покупательная способность денежных доходов населения. Основные понятия // Росстат [Эл. ресурс]. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/met\\_dendoh.htm](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/met_dendoh.htm) (дата обращения: 20.03.2024). 2. Методы расчета покупательной способности денежных доходов населения // Росстат [Эл. ресурс]. URL: [https://gks.ru/bgd/free/meta\\_2010/IssWWW.exe/Stg/d1996/i000140r.htm](https://gks.ru/bgd/free/meta_2010/IssWWW.exe/Stg/d1996/i000140r.htm) (дата обращения: 20.03.2024).

<sup>40</sup> 1. Социально-экономическое положение России. 2023 г. // Росстат, М., 2023, № 12. 360 с. 2. Покупательная способность денежных доходов населения, динамические ряды за 2011–2023 гг. / Доходы, расходы и сбережения населения / Уровень жизни // Росстат [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13397> (дата обращения: 20.03.2024).

экономической доступности населению страны и регионов РФ потенциально сбалансированного питания по фактическим ценам ( $\Pi_i$ ):

$$\frac{\Pi_i \cdot P_{\text{нпi}}}{\sum \Pi_i \cdot P_{\text{нпi}}} \cdot \frac{D_{\text{рпj}}}{\Pi_i},$$

где  $j$  – категория жителя России с минимальными доходами (пенсионеры, малооплачиваемые, многодетные, социальные пенсионеры).

При проведении расчетов фактической структуры питания с учетом медицинских рекомендаций по категориям лиц умножения на 100% не требуется. Достаточно коэффициента соотношения позиций по видам пищевых продуктов к общей сумме фактических расходов на питание. Расчеты по указанной формуле покажут, сколько пищевых продуктов для сбалансированного питания могут купить жители России на свои доходы (табл. 5).

По данным расчетам в соответствии с фактическим уровнем цен 2023 г. и рекомендациями Минздрава России от 30 декабря 2022 г. для поддержания сбалансированного питания каждый гражданин мог бы около 3,5% своих доходов направить на приобретение хлебобулочных изделий, чуть больше 13% – на фрукты, столько же на покупку мяса (говядины, баранины и оленины); около 25,2% – на молоко, около 5% – на сыр и т.д.

При проведении Росстатом таких расчетов Правительство РФ будет получать объективную оценку экономической доступности продуктов питания для населения по текущим ценам с учетом доходов каждой категории граждан и информацию о фактической их обеспеченности сбалансированным питанием для здоровой и активной жизнедеятельности.

Так, в 2023 г. пенсионеру было достаточно средней трудовой пенсии с учетом ее компенсации, чтобы питаться сбалансированно. В семьях с минимальными доходами было недостаточно средств для приобретения необходимых взрослому человеку для сбалансированного питания еще 7 кг хлебобулочных изделий, 17 кг картофеля, 25 кг капусты, 19 кг фруктов, 60 л молока и других продуктов (см. табл. 5). Социальным пенсионерам при отсутствии компенсации до прожиточного минимума также питаться сбалансированно не было экономической возможности. Они не могли приобрести необходимых для этого еще 34 кг картофеля, 37 кг фруктов, 118 л молока, 97 яиц и других продуктов. То есть экономическая доступность здорового сбалансированного питания этим категориям населения в России не обеспечена.

Исходя из изложенного, соответствующим государственным и муниципальным структурам необходимо сделать выводы о недостаточном уровне продовольственной безопасности в России и о том, какое количество продуктов и доходов требуется малообеспеченному населению страны и регионов для здорового полноценного питания.



## Достигла ли Россия продовольственной безопасности?

**Таблица 5. Экономическая доступность  
сбалансированного питания населению России, 2023 г.**

Продукт	Рациональное потребление в среднем на душу населения, кг/год	Средние по- требитель- ские цены, факт	Структура рацио- нального питания, %	Доступный уровень потребления на 1 человека, кг/год		
				семья с мини- мальными доходами	трудо- вой пенсио- нер	соци- альный пенсио- нер
Хлеб и булочные изделия из пшеничной муки	36	90,76	3,48	29,2	35,9	22,5
Мука пшеничная	44	49,96	2,34	35,7	43,9	27,5
Рис шлифованный	7	123,65	0,92	5,7	7,0	4,4
Макаронные изделия из пшеничной муки в/с	10	109,07	1,16	8,1	10,0	6,3
Картофель	90	28,04	2,69	73,0	89,7	56,3
Капуста белокочанная свежая	130	33,09	4,58	105,4	129,6	81,4
Лук репчатый	10	34,44	0,37	8,1	10,0	6,3
Яблоки (фрукты)	100	122,06	13,01	81,1	99,7	62,6
Говядина, баранина, конина, оленина (кроме бескостного мяса)	24	519,83	13,30	19,5	23,9	15,0
Свинина (кроме бескостного мяса)	10	344,82	3,67	8,1	10,0	6,3
Куры охлажденные и мороженые	40	227,58	9,70	32,4	39,9	25,0
Рыба мороженая неразделанная	28	227,37	6,78	22,7	27,9	17,5
Масло сливочное	2	862,87	1,84	1,6	2,0	1,3
Молоко питьевое цель- ное пастеризованное 2,5–3,2% жирности, л	314	75,26	25,19	254,6	313,1	196,5
Сыры твердые, полутвердые и мягкие	6	780,06	4,99	4,9	6,0	3,8
Масло подсолнечное, л	12	129,59	1,66	9,7	12,0	7,5
Яйца куриные, за 10 шт.	260	132,45	3,67	211	259	163
Сахар-песок	8	70,94	0,60	6,5	8,0	5,0
Соль	1,8	19,30	0,04	1,5	1,8	1,1
Итого	х	х	100	х	х	х

**Источник.** Расчеты автора по данным: 1. Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания: Приказ Минздрава России от 19.08. 2016 г. № 614 (с изм. на 30.12. 2022 г.) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов [Эл. ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420374878> (дата обращения: 22.03.2024). 2. Российский стат. ежегодник. 2023. 3. Уровень жизни // Росстат [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13397#> (дата обращения: 21.03.2024). 4. Средние потребительские цены / Цены, инфляция // Росстат [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price> (дата обращения: 22.03.2024). 5. Соль цена за 1 кг в России 2023 динамика за год // Инфляция. Финансы. Новости [Эл. ресурс]. URL: <https://inflatio.ru/33-sol-ceny-za-1-kg.html> (дата обращения: 22.03.2024). 6. Краткосрочные экономические показатели РФ // Росстат [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/50802> (дата обращения: 22.03.2024).

## Заключение

Продовольственная безопасность – важнейшая составляющая национальной безопасности страны, поэтому к ее обеспечению необходимо подходить с учетом физической, экономической и социальной доступности основных качественных продуктов питания для всех категорий населения России.

Несмотря на оптимистичные отчеты некоторых госструктур о полном достижении в стране устойчивой продовольственной безопасности в соответствии с Доктриной 2020, более глубокий анализ фактической ситуации показывает, что не по всем видам продовольствия и не все категории населения обеспечены качественной продукцией для здорового сбалансированного питания.

При определении уровня продовольственной безопасности и физической доступности пищевых продуктов необходимо учитывать не только объемы собственного производства продукции, но и ее экспорт, который не должен снижать обеспеченность населения России качественными продуктами питания собственного производства.

Для успешного развития экономики страны и товаропроизводителей АПК импорт продовольствия не должен превышать безопасный уровень в размере 20% от потребности с учетом рациональных норм питания. Для того чтобы эта пропорция сохранялась, отечественные производители должны быть в более экономически выгодных условиях на внутреннем рынке страны, независимо от требований ВТО, участие в которой следует приостановить.

Доктрина продовольственной безопасности РФ 2020 нуждается в дополнении и изменении с учетом внешних условий и обстоятельств. Это касается, в частности, определения *продовольственной независимости*, которая должна терминологически определяться как 100% самообеспечения населения страны продуктами питания. Уровень самообеспечения продовольствием для достижения и сохранения *продовольственной безопасности* может быть ниже продовольственной независимости, но не ниже 80% из расчета соотношения собственного производства не к фактическому потреблению пищевых продуктов, как в настоящее время, а к нормативному, рекомендованному Минздравом России.

Оценку и мониторинг экономической доступности пищевых продуктов и качественного сбалансированного питания целесообразно проводить Росстату, федеральным и региональным органам не по среднестатистическим параметрам, а для населения с минимальными доходами (ниже прожиточного минимума на члена семьи). Только тогда, когда эта категория населения сможет позволить себе качественное сбалансированное питание по рекомендованным Минздравом РФ нормам, можно будет считать, что продовольственная безопасность России достигнута.

## Литература/ References

- Аничкина О.А., Бекетов А.В., Коротких Т.Н. Механизмы функционирования системы обеспечения продовольственной безопасности России (экономический аспект) // Экономические науки. 2023. № 9 (226). С. 11–20. DOI: 10.14451/1.226.11
- Anichkina, O.A., Beketov, A.V., Korotkikh, T.N. (2023). Mechanisms of functioning of the Russian food security system (economic aspect). *Economic Sciences*. No. 9 (226). Pp. 11–20. (In Russ.). DOI: 10.14451/1.226.11

## Достигла ли Россия продовольственной безопасности?

- Вартанова М.Л. Влияние экономической доступности продовольствия на структуру потребления и здоровье нации // Вестник Российского университета дружбы народов. 2019. Т. 27. № 3. С. 429–441. DOI: 10.22363/2313–2329–2019–27–3–429–441
- Vartanova, M.L. (2019). The influence of economic accessibility of food on the structure of consumption and the health of the nation. *Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia*. Vol. 27. No. 3. Pp. 429–441. (In Russ.). DOI: 10.22363/2313–2329–2019–27–3–429–441
- Винокуров Е., Ахунбаев А., Чуев С., Усманов Н., Забоев А., Малахов А., Перебоев В., Ксенофонтов М., Ползиков Д., Потапенко В., Шалимов В. Продовольственная безопасность и раскрытие агропромышленного потенциала Евразийского региона. Алматы: Евразийский банк развития, 2023. 128 с.
- Vinukurov, E., Akhunbaev, A., Chuev, S., Usmanov, N., Zaboiev, A., Malakhov, A., Pereboiev, V., Ksenofontov, M., Polzikov, D., Potapenko, V., Shalimov, V. (2023). *Food security and the disclosure of the agro-industrial potential of the Eurasian region*. Almaty: Eurasian Development Bank, 128 p. (In Russ.).
- Григорьева В.В., Струков Г.Н., Слепокурова Ю.И., Слепокурова А.А. Экономическая безопасность Российской Федерации: современное состояние, уровень и угрозы // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2017. Т. 79, № 3(73). С. 238–252. DOI: 10.20914/2310–1202–2017–3–238–252
- Grigorieva, V.V., Strukov, G.N., Slepokurova, Yu.I., Slepokurova, A.A. (2017). Economic security of the Russian Federation: current state, level and threats. *Bulletin of the Voronezh State University of Engineering Technologies*. Vol. 79, No. 3(73). Pp. 238–52. (In Russ.). DOI: 10.20914/2310–1202–2017–3–238–252
- Демидова С.Е., Балог М.М. Анализ роли ВТО в международной торговле России и ограничений в 2011–2020 гг. // Вектор науки ТГУ. 2022. № 1 (48). С. 5–16. DOI: 10.18323/2221–5689–2022–1–5–16.
- Demidova, S.E., Balog, M.M. (2022). Analysis of the role of the WTO in Russia's international trade and restrictions in 2011–2020. *Vector of Science TSU*. No. 1 (48). Pp. 5–16. (In Russ.). DOI: 10.18323/2221–5689–2022–1–5–16
- Зюкин Д.А., Сергеева Н.М., Беляев С.А., Иванова Ю.А. Состояние продовольственной безопасности России в контексте самообеспечения ключевыми видами продуктов // Вестник НГИЭИ. 2023. № 4(143). С. 99–111. DOI: 10.24412/2227–9407–2023–4–99–111
- Zyukin, D.A., Sergeeva, N.M., Belyaev, S.A., Ivanova, Yu.A. (2023). The state of food security in Russia in the context of self-sufficiency with key types of products. *Bulletin of NGIEI*. No. 4(143). Pp. 99–111. (In Russ.). DOI: 10.24412/2227–9407–2023–4–99–111
- Корнейчук Б.В. Оптимизация продуктовой корзины: взаимосвязь экономических и медицинских факторов // Экономическая политика. 2017. Т. 12. № 3. С. 236–257. DOI: 10.18288/1994–5124–2017–3–10
- Korneychuk, B.V. (2017). Optimization of the grocery basket: the relationship between economic and medical factors. *Economic Policy*. Vol. 12. No. 3. Pp. 236–257. (In Russ.). DOI: 10.18288/1994–5124–2017–3–10
- Маслова Е. Продовольственный аспект национальной безопасности России // Российский совет по международным делам, 2022 [Эл. ресурс]. URL: [https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/prodovolstvennyy-aspekt-natsionalnoy-bezopasnosti-rossii/?sphrase\\_id=99072356](https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/prodovolstvennyy-aspekt-natsionalnoy-bezopasnosti-rossii/?sphrase_id=99072356) (дата обращения: 10.02.2024).
- Maslova, E. (2022). The food aspect of Russia's national security. The Russian Council for International Affairs. (In Russ.). Available at: [https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/prodovolstvennyy-aspekt-natsionalnoy-bezopasnosti-rossii/?sphrase\\_id=99072356](https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/prodovolstvennyy-aspekt-natsionalnoy-bezopasnosti-rossii/?sphrase_id=99072356) (accessed: 10.02.2024).

- Мнацаканян А.Г., Побегайло М.Г. Оценка уровня самообеспечения региона продовольствием // АПК: экономика, управление. 2022. № 3. С. 74–82. DOI: 10.33305/223–74
- Mnatsakanyan, A.G., Pobegailo, M.G. (2022). Assessment of the level of self-sufficiency of the region with food. *Agroindustrial complex: economics, management*. No. 3. Pp. 74–82. (In Russ.). DOI: 10.33305/223–74
- Оборин М.С. Проблемы и перспективы импортозамещения продовольственных товаров в Российской Федерации // Вестник Марийского государственного университета. 2020. Т. 6. № 3(23). С. 371–380. DOI: 10.30914/2411–9687–2020–6–3–371–380
- Oborin, M.S. (2020). Problems and prospects of import substitution of food products in the Russian Federation. *Bulletin of the Mari State University*. Vol. 6. No. 3(23). Pp. 371–380. (In Russ.). DOI: 10.30914/2411–9687–2020–6–3–371–380
- Прудиус Е.В. Продовольственная безопасность – фундамент экономической безопасности страны // Проблемы рыночной экономики. 2023. № 2. С. 112–124. DOI: <https://doi.org/10.33051/2500–2325–2023–2–112–124>
- Prudius, E.V. (2023). Food security – the foundation of the country's economic security. *Problems of the Market Economy*. No. 2. Pp. 112–124. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.33051/2500–2325–2023–2–112–124>
- Савв Б.А., Ильина Т.В. Угрозы продовольственной безопасности, их влияние на систему экономической безопасности государства // Экономика и финансы в условиях глобальной турбулентности: Материалы международной научно-практической конференции, Краснодар, 15 апреля 2021 г. Краснодарский ЦНТИ – филиал ФГБУ Российское энергетическое агентство Минэнерго России, 2021. С. 95–100.
- Savv, B.A., Ilyina, T.V. (2021). Threats to food security, their impact on the system of economic security of the state. *Economics and Finance in conditions of global turbulence: Proceedings of the International Scientific and practical conference*. Krasnodar, April 15. Krasnodar Central Research Institute – branch of the “Russian Energy Agency” of the Russian Ministry of Energy. Pp. 95–100. (In Russ.).
- Семёнов С.Н., Васильева А.Д. Проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях реализации трансформационных процессов и инновационных приоритетов // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2013. № 5(49). С. 99–103.
- Semenov, S.N., Vasilyeva, A.D. (2013). Problems of ensuring food security in modern conditions of implementation of transformational processes and innovation priorities. *Bulletin of the Saratov State Socio-Economic University*. No. 5(49). Pp. 99–103.
- Соколова А.П. Морозов Д.С., Эсеккуева А.А. Риски устойчивого развития агропромышленного комплекса России // Естественно-гуманитарные исследования. 2021. № 37(5). С. 255–261. DOI: 10.24412/2309–4788–2021–537–255–261
- Sokolova, A.P. Morozov, D.S., Esekueva, A.A. (2021). Risks of sustainable development of the agro-industrial complex of Russia. *Natural Sciences and Humanities Research*. No. 37(5). Pp. 255–261. (In Russ.). DOI: 10.24412/2309–4788–2021–537–255–261
- Узун В.Я., Шишкина Е.А. Роль экспорта и импорта в развитии сельского хозяйства России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 2. С. 13–20. DOI: 10.31442/0235–2494–2020–0–2–13–20
- Uzun, V. Ya, Shishkina E.A. (2020). The role of exports and imports in the development of agriculture in Russia. *The Economics of Agricultural and Processing Enterprises*. No. 2. Pp. 13–20. (In Russ.). DOI: 10.31442/0235–2494–2020–0–2–13–20
- Ушацев И.Г., Колесников А.В. Научные подходы к оценке обеспечения продовольственной безопасности и продовольственной независимости Российской Федерации // АПК: экономика, управление. 2022. № 3. С. 3–18. DOI: 10.33305/223–3

## Достигла ли Россия продовольственной безопасности?

- Ushachev, I.G., Kolesnikov, A.V. (2022). Scientific approaches to assessing food security and food independence of the Russian Federation. *AIC: Economics, Management*. No. 3. Pp. 3–18. (In Russ.). DOI: 10.33305/223–3
- Ушачев И.Г., Маслова В.В., Колесников А.В. Нарращивание объемов агропромышленного производства для обеспечения продовольственной безопасности и увеличения экспортного потенциала АПК России // Экономика региона. 2022. Т. 18, № 4. С. 1178–1193. DOI: 10.17059/ekon.reg.2022–4–15
- Ushachev, I.G., Maslova, V.V., Kolesnikov, A.V. (2022). Building up the volume of agro-industrial production to ensure food security and increase the export potential of the agro-industrial complex of Russia. *Economy of Region*. Vol. 18. No. 4. Pp. 1178–1193. (In Russ.). DOI: 10.17059/ekon.reg.2022–4–15
- Ушачев И.Г., Серков А.Ф., Бондаренко Л.В., Маслова В.В. Научные подходы по корректировке стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов на период до 2030 года // АПК: экономика, управление. 2023. № 7. С. 3–14. DOI: 10.33305/237–3
- Ushachev, I.G., Serkov, A.F., Bondarenko, L.V., Maslova, V.V. (2023). Scientific approaches to the correction of the strategy for the development of agro-industrial and fisheries complexes for the period up to 2030. *Agro-Industrial Complex: Economics, Management*. No. 7. Pp. 3–14. (In Russ.). DOI: 10.33305/237–3
- Шагайда Н.И., Узун В.Я., Гатаулина Е.А., Шишкина Е.А. Оценка состояния продовольственной безопасности российской // Институт прикладных экономических исследований РАНХ и ГС. М., 2020. 109 с.
- Shagaida, N.I., Uzun, V. Ya., Gataulina, E.A., Shishkina, E.A. (2020). *Assessment of the state of food security in the Russian Federation*. Moscow. Institute of Applied Economic Research of the Russian Academy of Sciences and GS, 109 p. (In Russ.).
- Щетинина И.В., Калугина З.И., Фадеева О.П., Чупин Р.И. Продовольственная безопасность России в условиях глобализации и международных ограничений. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2019. 264 с.
- Shchetinina, I.V., Kalugina, Z.I., Fadeeva, O.P., Chupin, R.I. (2019). *Food security in Russia in the context of globalization and international restrictions*. Novosibirsk: IEIE SB RAS, 264 p. (In Russ.).
- Щетинина И.В. Документы новые – проблемы старые. О доступности продуктов питания в России // ЭКО. 2021. № 6. С. 77–98. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2021–6–77–98
- Shchetinina, I.V. (2021). New documents – old problems. About the availability of food in Russia. *ECO*. No. 6. Pp. 77–98. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2021–6–77–98
- Щетинина И.В., Деревянко Ю.О. Продовольственная безопасность России в свете последних политических и иных событий // ЭКО. 2022. № 6. С. 26–50. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2022–6–26–50
- Shchetinina, I.V., Derevyanko, Yu.O. (2022). Food security of Russia in the light of recent political and other events. *ECO*. No. 6. Pp. 26–50. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2022–6–26–50
- Щетинина И.В. Обострение проблем продовольственной безопасности в современных международных условиях // ЭКО. 2023. № 8. С. 77–103. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2023–8–77–103
- Shchetinina, I.V. (2023). Aggravation of food security problems in modern international conditions. *ECO*. No. 8. Pp. 77–103. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2023–8–77–103
- Юнусова П.С. Конкурентоспособность продукции сельского хозяйства как условие обеспечения импортозамещения // Региональные проблемы преобразования экономики. 2021. № 5(127). С. 49–57. DOI 10.26726/1812–7096–2021–5–49–57

Yunusova, P.S. (2021). Competitiveness of agricultural products as a condition for ensuring import substitution. *Regional Problems of Economic Transformation*. No. 5(127). Pp. 49–57. (In Russ.). DOI 10.26726/1812–7096–2021–5–49–57

Статья поступила 26.03.2024

Статья принята к публикации 05.04.2024

**Для цитирования:** Щетинина И.В. Достигла ли Россия продовольственной безопасности? // ЭКО. 2024. № 6. С. 258–280. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–258–280

### Информация об авторе

Щетинина Ирина Васильевна (Новосибирск) – доктор экономических наук, профессор. Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; Сибирский НИИ экономики сельского хозяйства СФНЦА РАН.

E-mail: ivst1958@yandex.ru

### Summary

*I.V. Shchetinina*

#### **Has Russia Achieved Food Security?**

**Abstract.** The agro-industrial complex of Russia has become a driver of the Russian economy in some of its areas and has taken a leading role in ensuring global food security. The paper demonstrates that it is impossible to stop there: the problems of physical, economic and social accessibility of food products for a significant number of the country's population remain unresolved. Safe volumes of food exports and imports are not taken into account. In the author's opinion, amendments and additions to the Doctrine of Food Security 2020 and the list of its indicators, to the very concepts of food security and food independence are necessary. Monitoring of the provision of quality balanced nutrition for the population should be carried out first of all on the availability of basic food products for low-income citizens. Only after this category of the population has access to balanced quality nutrition, it is possible to state the achievement of food security of Russia and all its regions.

**Keywords:** *Food security; physical, economic and social availability of food; level of food self-sufficiency; export and import of food; food consumption norms; balanced nutrition*

**For citation:** Shchetinina, I.V. (2024). Has Russia Achieved Food Security? *ECO*. No. 6. Pp. 258–280. (In Russ.). DOI: DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–6–258–280

### Information about the author

Shchetinina, Irina Vasilievna (Novosibirsk) – Doctor of Economic Sciences. Professor of the Higher Attestation Commission.

Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS; Siberian Scientific Research Institute of Agricultural Economics of Siberian Federal Scientific Center for Agrobiotechnology RAS.

E-mail: ivst1958@yandex.ru

## Указатель статей и материалов, опубликованных в 2024 г.

### КОЛОНКА РЕДАКТОРА

РАН и практика – уроки взаимодействия .....	1
«ЭКО-информ» 300 лет РАН .....	1
Время сосредоточения .....	2
В основе устойчивости рубля – единство тактики и стратегии .....	3
Поспеть за временем .....	4
Уроки геометрии .....	5
С учетом исторических особенностей и внешних обстоятельств .....	6

### ТЕМЫ НОМЕРОВ:

#### РАН – 300 ЛЕТ ДОБЫЧИ ЗНАНИЙ ВО БЛАГО ОТЕЧЕСТВА

ВЕСЕЛОВА Э.Ш. Кузбасс. 75 лет спустя .....	1
ПАХОМОВА Н.В., ЗАЕДИНОВ А.В. Энергосбережение и повышение энергоэффективности среди направлений реализации климатической политики в России .....	1
АЛЕКСЕЕВ А.В. Финансовая и инвестиционная политика в зеркале системы производственных мощностей: тест не пройден .....	1

#### ПРОСТРАНСТВО НЕФТЕСЕРВИСА

КРЮКОВ В.А., ТОКАРЕВ А.Н. Нефтегазовый сервис: от мирового контекста к локальным знаниям и эффектам .....	2
КРИВОРОТОВ А.К. Морской нефтегазовый сервис: мировые тенденции и российские задачи .....	2
ВАСИЛЬЕВ А.А. Нефтегазовый кластер как драйвер развития Тюменской области .....	2
«ЭКО»-информ	
О проблемах нефтесервисных предприятий. Прямая речь участников круглого стола «ЭКО» .....	2
ШМАТ В.В. Проблемы «малой химии» как продолжение проблем нефтесервиса .....	2

#### ДОЛЛАР США – ПОКА «ЛЕТАЕТ»

КУЗНЕЦОВ А.В. Дедолларизация международных расчетов: тенденции и перспективы .....	3
ПИЩИК В.Я., АЛЕКСЕЕВ П.В. Трансформации механизмов курсообразования российского рубля в новом глобальном контексте .....	3
ПИЛИПЕНКО И.В. Проблемы перехода к расчетам в национальных валютах в рамках БРИКС и проект новой расчетной единицы uniclear-БРИКС-9 .....	3
ДАНИЛОВА Е.А., МАСЛОВ А.В. Цифровые валюты в международных расчетах: проект mBridge .....	3

#### СОЙТИ С МАМОНТОВОЙ ТРОПЫ

БАТУГИНА Н.С., ГАВРИЛОВ В.Л. Роль малых горнодобывающих предприятий в социально-экономическом развитии Республики Саха (Якутия) .....	4
НОГОВИЦЫН Р.Р., ИВАНОВ А.А. Развитие юниорного бизнеса в горнодобывающей отрасли России: проблемы и перспективы .....	4
ГРИГОРЬЕВА Е.Э. Перспективы алмазодобывающих регионов России в контексте возможных изменений алмазно-бриллиантового комплекса .....	4
СОФРОНОВА Т.С., ПОТРАВНАЯ Е.В., СВИНЦОВА Т.Ю. Как заставить бизнес по добыче мамонтовой фауны работать на развитие региона и благополучие его населения .....	4

#### ТРАНСПОРТ: КОНКУРЕНЦИЯ И/ИЛИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ?

МАЛОВ В.Ю., ТАРАСОВА О.В., ВАЛИЕВА О.В., ГОРЮШКИНА Е.А. Конкуренция отраслей экономики за провозные способности Восточного полигона .....	5
БЕЗРУКОВ Л.А. Итоги и проблемы реализации потенциала Байкало-Амурской магистрали .....	5

ПИЛЯСОВ А.Н., НИКИТИН Б.В. Мегaproект железной дороги Якутск-Магадан: вариант трассировки имеет значение.....	5
КОТОВ А.В. Интегрирующая роль речного транспорта в развитии регионов азиатской части России .....	5
ЛЕОНОВ С.Н., ЗАОСТРОВСКИХ Е.А. Внутренний водный транспорт как фактор развития экономики Китая. Сможет ли Россия повторить?.....	5

## **ЭНЕРГЕТИКА И КЛИМАТ – НОВЫЕ И/ИЛИ ОБНОВЛЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ?**

РАЗУМНОВА Л.Л., САВИНА Н.П. Регуляторные механизмы достижения углеродной нейтральности странами Европейского союза .....	6
БЛАМ И.Ю., КОВАЛЕВ С.Ю. Глобальный энергопереход: новые вызовы и новые возможности .....	6
КНИЖЖНИКОВ А.Ю., ПАХАЛОВА М., ШВАРЦ Е.А., ШУВАЛОВА Т.В. Судходство в Российской Арктике: экологическая безопасность и корпоративная ответственность .....	6
ЦЫГАНКОВА О.В. Оценка влияния ESG-политики на конкурентоспособность железнодорожных компаний (опыт России и Германии).....	6

## **ПРОМЫШЛЕННАЯ ПОЛИТИКА**

СТАРИКОВ Е.Н., ТКАЧЕНКО И.Н., ВУКОВИЧ Н.А. Промышленное развитие стран БРИКС: ключевые тенденции и особенности .....	6
ХАЛИМОВА С.Р. Какие категории высокотехнологичных и наукоемких компаний разгоняют и тормозят рост в своих отраслях.....	6

## **ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ**

БЮРАЕВА Ю.Г. Опыт оценки трудового потенциала Республики Бурятия .....	6
ГИЛЬТМАН М.А., МЕРЗЛЯКОВА А.Ю., ВАРЛАМОВА Ю.А., ЛАРИОНОВА Н.И. Различия цифровизации занятости в регионах России .....	5
КОМАРОВА Т.М., СТЕЛЬМАХ Е.В., СОЛОВЧЕНКОВ С.А. Факторы сбалансированного питания населения региона (на примере Еврейской автономной области) .....	2
ПУГАЧЕВ А.А., Чистякова А.А. Дифференциация благосостояния населения в регионах России: сырьевой фактор и возможности налогового регулирования.....	6
РАТЬКОВСКАЯ Т.Г. Социальная инфраструктура в региональных рейтингах качества жизни населения РФ .....	3
РАЙХЛИНА А.В., ПАТРУШЕВА Е.Г. Модернизация региональных институтов развития. Экосистемный подход .....	2
ФРИДМАН Ю.А., РЕЧКО Г.Н., ЛОГИНОВА Е.Ю. Кузбасс: возможности инновационно-инвестиционного роста.....	3

## **МОНИТОРИНГ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ**

ЕГОРОВ Д.О., ЧАТУРОВА Д.И. Иностранные компании в российской экономике после начала СВО.....	1
--	---

## **ЭКОЛОГИЯ И ЭКОНОМИКА**

БОЛДЫРЕВА Н.Б., РЕШЕТНИКОВА Л.Г., ОВЕЧКИН Д.В., ДЕВЯТКОВ А.П. Воздухоохранное регулирование и декарбонизация России: результаты эмпирического исследования.....	1
ГЛАЗЫРИНА И.П., ЗАБЕЛИНА И.А., ФАЛЕЙЧИК Л.М., ФАЛЕЙЧИК А.А. Экологический компонент индекса инклюзивного роста для восточных регионов России .....	6
ЗИЯЗОВ Д.С. Как уменьшить количество автовыхлопов в крупных городах России .....	6
КАЛАЧ А.Д. О потреблении бутилированной воды в России: эколого-экономический аспект .....	2
РОГАЧЕВ Н.С. ТКО в России: верным путем идем? .....	2
САННИКОВА И.Н., СЕМИКОЛЕНОВА М.Н. ESG-данные в нефинансовой отчетности российского бизнеса.....	5



ЧЕРЕПОВИЦЫНА А.А., ЧЕРЕПОВИЦЫН А.Е., КУЗНЕЦОВА Е.А. Проекты улавливания, хранения и использования CO <sub>2</sub> и их экономическая целесообразность .....	1
---	---

## **ТРАНСГРАНИЧНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ**

МИСЬКО О.Н., КУРКИНА Е.Н. Экономическое сотрудничество РФ-КНР в контексте увеличения внешнеторгового оборота.....	6
---	---

## **ФИНАНСОВЫЙ СЕКТОР**

АБЛАЕВ Э.Ю., СУДАРЕВ Д.А. Бюджетные правила в системе приоритетов бюджетной политики России .....	5
ДЕМЕНТЬЕВ Н.П. Структурные трансформации в банковском секторе России на фоне геополитических перемен .....	1
КОЧЕРГИН Д.А., АНДРЮШИН С.А., ШЕШУКОВА Е.С. Возможности валютной интеграции в условиях цифровизации денежно-кредитных систем .....	1
КОСОВ М.Е., СТАРОВЕРОВА О.В., ЧЕРНЫШЕВА Т.К. Современное состояние и актуальные тенденции на рынке физического золота .....	5
КРИНИЧАНСКИЙ К.В., КОВАЛЕВА Н.А. Таксономия банковских институтов в контексте исследования факторов их развития .....	6
КУЗНЕЦОВА В.В., ЛАРИНА О.И. Компании БигТех на рынке банковских услуг: проблемы регулирования .....	4
ФРУМИНА С.В., БЕЛЯНИЧКОВА Т.В., ГАЛАНОВ В.А., ЧЕЛУХИНА Н.Ф., МАРКОВ М.А., СКАПЕНКЕР О.М. Денежно-кредитная политика Банка России в условиях санкционных ограничений .....	4

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СОЦИОЛОГИЯ И ДЕМОГРАФИЯ**

БЕССОНОВА О.Э. Зачем институт жалоб нужен экономике? .....	1
ГВОЗДЕВА Е.С., ГВОЗДЕВА Г.П., БОБРОВА В.Ю. Куда и почему стремится образованная молодежь из восточных регионов России .....	5
КАНЕВА М.А., МОИСЕЕНКО В.Д. Оценка влияния показателей здоровья на занятость в России (2015–2022 гг.) .....	5
КОМБАРОВ В.Ю. Инженеры-конструкторы новосибирских предприятий в условиях СВО: трансформация мотивов и практик труда .....	6

## **ОТРАСЛИ И РЫНКИ**

ГРАЧЕВА А.А., ЖИЛЬНИКОВ А.А., ЖИЛЬНИКОВ Т.А., ПРУДНИКОВ В.В. «Золотая птица» на прилавке: что происходит с ценами на куриное мясо? .....	5
ДАБИЕВ Д.Ф. История, проблемы и перспективы золотодобычи в Республике Тыва .....	4
КАЛАШНИКОВА К.Н. Рестораны Новосибирска: потребительское восприятие заведений в контексте их пространственных различий .....	5
КИБАЛОВ Е.Б., ШИБИКИН Д.Д. К вопросу развития российской железнодорожной сети на Восточном полигоне .....	1
КУЗЫК М.Г., НЕУМЫВАКИН Р.Ю. Международный опыт стимулирования роботизации: особенности и факторы эффективности.....	2
ЛЕСКОВ М.И. Инвестиционный климат в российской золотодобыче на фоне перемен .....	1
ПАВЛОВ П.Н., ЩЕТИНИНА А.В. Формирование заработной платы на локальных рынках труда работников сферы медицинских услуг.....	1
ПОТАПОВА А.А. Нехватка работников в сельском хозяйстве России: есть ли потенциал для восполнения? .....	2
СЕИТОВ С.К. К вопросу об искусственном разведении осетровых на Волге на основе аквакультуры.....	3
ФЕДЮНИНА А.А., ГОРОДНЫЙ Н.А., СИМАЧЁВ Ю.В. Рынок промышленной робототехники в России под санкциями: в поиске драйверов спроса и предложения .....	2

ШАГАЙДА Н.И., ТЕРНОВСКИЙ Д.С. Ценовой кризис на рынке яйца: факты и последствия.....	2
ЩЕРБАНИН Ю.А. Транспорт Азиатской России: вызовы и возможности.....	3
<b>ВЕРШИНЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МЫСЛИ</b>	
ВОРОНОВ Ю.П. Женщина в семье и на рынке труда (о Нобелевской премии по экономике в 2023 г.) .....	1
ЛАЖЕНЦЕВ В.Н. Программно-целевые ТПК в контексте мобилизационной экономики (к 100-летию со дня рождения М.К. Бандмана) .....	3
ШЛЕВКОВА Т.В., Д.И. Менделеев и протекционизм в России (к 190-летию со дня рождения ученого) .....	3
<b>ДИСКУССИОННЫЙ КЛУБ</b>	
ВОРОШИЛОВ В.В., КОНОПЛЯНИК А.А. От газификации Российского Зауралья и Арктической зоны – к энергетической консолидации Евразии (часть 1).....	2
ВОРОШИЛОВ В.В., КОНОПЛЯНИК А.А. От газификации Российского Зауралья и Арктической зоны – к энергетической консолидации Евразии (часть 2).....	3
ЩЕТИНИНА И.В. Достигла ли Россия продовольственной безопасности? .....	6
<b>ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА</b>	
КУДРЯВЦЕВА Т.Ю., СХВЕДИАНИ А.Е., КРАВЧЕНКО В.В. Контракты жизненного цикла как инструмент государственной политики.....	4
МИЛЕНКОВ А.В. Финансирование банками инфраструктурных проектов на современном этапе ....	4
ТИХОНОВА А.В., АКУЛОВ А.Я. Зарубежный опыт налогового стимулирования инвестиций в человеческий капитал.....	3
ШАДРИНА Е.В., КАШИН Д.В. Что способствует госзакупкам у малых и средних предприятий? .....	4
<b>ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ</b>	
КОРОТЧЕНКО А.Н., АРТЕМОВА М.М. Правильная стратегия плюс господдержка – залог успешности малого бизнеса.....	3
<b>ИННОВАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА</b>	
КАРМИНА Р.Л., ЧЕРЧЕНКО О.В., ЕРЁМЧЕНКО О.А., КУРАКОВА Н.Г., ЧЕРНОВА И.Н. Оценка техноло- гической зависимости в российской и зарубежной практике .....	4
ЦЫГАНКОВ С.С., МАСКАЕВ А.И. Госзакупки и инновационная политика в России: о чем говорят в Государственной думе? .....	4
<b>ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ</b>	
ВОРОНОВ Ю.П. Проектный подход как начало STEM-образования .....	6
КОСТИН А.В. Развитие Базы знаний ИЗОПП СО РАН как инструмента решения исследовательских задач.....	6
КОТОМИНА О.В., ТРЕТЬЯКОВА Е.А. Функционирование вузов в российских регионах: масштабы дифференциации .....	6
КОРНЯКОВ М.В., КРАСИКОВА Т.Ю., ПАРШИН А.В., ШЕВЧЕНКО А.Н. Как определить эффективность работы научно-образовательного кластера вуза: кейс ИРНТУ – Институт «Сибирская школа геонаук» ....	4
КЛИСТОРИН В.И. Экономические знания в школе и далее везде .....	4
<b>УПРАВЛЕНИЕ</b>	
БАБКИН А.В., БАТУКОВА Л.Р., ШКАРУПЕТА Е.В., ТАШЕНОВА Л.В., ЛЭЙФЭЙ ЧЭНЬ. Стратегическое управление развитием промышленной EICSG-экосистемы Индустрии 5.0 .....	5
ЧУБАРОВ И.Г. Эволюция институтов централизованного планирования в Китае и Индии.....	5
<b>УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ И МАТЕРИАЛОВ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В 2024 г.</b> .....	6

В следующих номерах вы прочтете:

- Добровольные рынки углерода в КНР: динамика и перспективы развития
- Углеродные кредиты в климатической стратегии Сингапура
- Развитие рынков углерода в Индии
- Инструменты инвестиционного обеспечения «зеленых» проектов
- Политический нетворкинг и высшее образование элит
- Проблема идентификации квазирынков в машиностроении
- Возможности использования байкальской воды в Китае и Монголии
- Цифровизация управления бизнесом: задачи и роли менеджеров
- О возможностях ретроальтернативистики применительно к экономическому анализу
- Идентичность студенческой молодёжи Республики Бурятия на фоне восприятия социального благополучия региона
- Апробация концепции экологической кривой Кузнецца на примере сельского хозяйства Казахстана
- Метизная отрасль Российской Федерации: вызовы и возможности в неравной борьбе с импортом

Подготовлено к печати Сибирским отделением РАН.  
«ЭКО» (Экономика и организация промышленного производства).

ISSN 0131-7652

E-ISSN 2686-7605

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

ПИ № ФС77 - 77209 от 20.11.2019

2024. № 6. 1–284.

Художник В.П. Мочалов

Технический редактор О.Ю. Лисачёва

Адрес редакции: 630090 Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17.

Тел./факс: (8-383) 330-69-25, тел. 330-69-35

E-mail: [eco@ieie.nsc.ru](mailto:eco@ieie.nsc.ru)

Адрес издателя: Сибирское отделение РАН  
630090, г. Новосибирск, просп. Академика Лаврентьева, 17

© АНО «Редакция журнала «ЭКО», 2024. Выход в свет 30.12.2024

Формат 70х100 1/16. Цифровая печать. Усл. печ. л. 24,3

Уч.-изд. л. 18. Тираж 180. Заказ 253. Цена свободная

Отпечатано в Сибирском отделении РАН  
630090, г. Новосибирск, Морской просп. 2

Тел. 330-84-66

E-mail: [e.lyannaya@sb-ras.ru](mailto:e.lyannaya@sb-ras.ru)

<https://www.sibran.ru>