



СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК

**КОРПОРАТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ  
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ  
И ОСВОЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**



## РЕЙТИНГ ЖУРНАЛА

по импакт-фактору  
 в Российском индексе  
 научного цитирования (2023)

- Наукоедение 1
- Организация и управление 1
- Экономика 2

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

*Протокол заседания президиума ВАК  
 № 6/6 от 19 февраля 2010 г.*

## ПОДПИСКА

Объединенный каталог  
 «Пресса России»  
**80690**

Журнал входит в 1-й квартиль (Q1)  
 рейтинга Scopus Cite Score  
 по направлениям:

- Business, Management and Accounting (miscellaneous)
- Decision Sciences (miscellaneous)
- Economics, Econometrics and Finance (miscellaneous)
- Social Sciences – Miscellaneous
- Social Sciences – Development
- Statistics, Probability and Uncertainty

«Форсайт» вошел в число победителей открытого конкурса Министерства образования и науки РФ по государственной поддержке программ развития и продвижению российских научных журналов в международное научно-информационное пространство

По итогам экспертизы большого числа российских научных журналов, проведенной компанией Macmillan Science Communication (UK), «Форсайт» вошел в тройку наиболее перспективных изданий

## ИНДЕКСИРОВАНИЕ

WEB OF SCIENCE™  
 CORE COLLECTION  
 EMERGING SOURCES  
 CITATION INDEX

SCOPUS™

中国知识基础设施工  
 CNKI • 中国知网

RUSSIAN SCIENCE CITATION INDEX  
 WEB OF SCIENCE

EBSCO Academic Search Premier

DOAJ ProQuest

OAJI.net RePEc

ECONSTOR

ULRICHSWEB™  
 GLOBAL SERIALS DIRECTORY

GENAMICS™ JOURNALSEEK

eLIBRARY.RU ICI WORLD JOURNALS

CYBERLENINKA ERIHPLUS  
 EUROPEAN REFERENCE INDEX FOR THE HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

DRJI SHERPA RoMEO

**Главный редактор** Леонид Гохберг (НИУ ВШЭ)

**Заместитель главного редактора** Александр Соколов (НИУ ВШЭ)

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Татьяна Кузнецова (НИУ ВШЭ)

Дирк Майсснер (НИУ ВШЭ)

Юрий Симачёв (НИУ ВШЭ)

Томас Тернер (НИУ ВШЭ)

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Андрей Белоусов (Правительство РФ)

Николас Вонортас (Университет Джорджа Вашингтона, США)

Фред Голт (Маастрихтский университет, Нидерланды, и Технологический университет Тсване, ЮАР)

Тугрул Дайм (Портлендский государственный университет, США)

Люк Джорджиу (Университет Манчестера, Великобритания)

Алина Зоргнер (Университет Джона Кэбота, Италия, и Кильский институт мировой экономики, Германия)

Криштиану Каньин (Объединенный исследовательский центр Европейской комиссии, Бельгия)

Элиас Караяннис (Университет Джорджа Вашингтона, США)

Майкл Кинэн (ОЭСР, Франция)

Ярослав Кузьминов (НИУ ВШЭ)

Джонатан Кэлоф (Университет Оттавы, Канада, и НИУ ВШЭ)

Кэрол Леонард (Оксфордский университет, Великобритания)

Кеун Ли (Сеульский национальный университет, Корея, и НИУ ВШЭ)

Йен Майлс (Университет Манчестера, Великобритания)

Сандро Мендонса (ANACOM, Португалия)

Ронпин Му (Институт политики и управления, Китайская академия наук)

Вольфганг Полт (Университет прикладных наук Йоаннеум, Австрия)

Озчан Саритас (НИУ ВШЭ)

Марио Сервантес (ОЭСР, Франция)

Анджела Уилкинсон (Всемирный энергетический совет и Оксфордский университет, Великобритания)

Фред Филлипс (Университет Нью-Мексико и Университет штата Нью-Йорк в Стоуни-Брук, США)

Тед Фуллер (Университет Линкольна, Великобритания)

Аттила Хаваш (Институт экономики, Венгерская академия наук)

Карел Хагеман (Объединенный исследовательский центр Европейской комиссии, Бельгия)

Александр Чепуренко (НИУ ВШЭ)

Клаус Шух (Центр социальных инноваций, Австрия)

Чарльз Эдквист (Университет Лунда, Швеция)

## РЕДАКЦИЯ

### Ответственный редактор

Марина Бойкова

### Менеджер по развитию

Наталия Гавриличева

### Литературные редакторы

Яков Охонько, Кейтлин Монтгомери

### Корректор

Елизавета Полукеева

### Художник

Марина Бойкова

### Верстка

Михаил Салазкин

## Учредитель

Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики»

## Свидетельство о регистрации

ПИ № ФС 77-68124 от 27.12.2016 г.

**Тираж** 250 экз.

**Заказ** 0000

Отпечатано в ООО «Фотоэксперт», 109316, Москва,  
Волгоградский проспект, д. 42

© Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики», 2007–2023

# FORESIGHT AND STI GOVERNANCE

National Research University  
Higher School of Economics



*Foresight and STI Governance* (formerly *Foresight-Russia*) — an international journal established by the National Research University Higher School of Economics (HSE) and administered by the HSE Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge (ISSEK), located in Moscow, Russia. The mission of the journal is to support the creation of Foresight culture through dissemination of the best national and international practices of future-oriented innovation development. It also provides a framework for discussing S&T trends and policies. Topics covered include:

- Foresight methods
- Results of Foresight studies
- Long-term priorities for social, economic and S&T development
- S&T and innovation trends and indicators
- S&T and innovation policies
- Strategic programmes of innovation development at national, regional, sectoral and corporate levels
- State-of-the-art methods and best practices of S&T analysis and Foresight.

The target audience of the journal comprises research scholars, university professors, policy-makers, businessmen, expert community, post-graduates, undergraduates and others who are interested in S&T and innovation analyses, Foresight and policy issues.

The thematic coverage of the journal makes it a unique title in its field. *Foresight and STI Governance* is published quarterly and distributed in Russia and abroad.

***Foresight and STI Governance* is ranked in the 1st quartile (Q1) of the Scopus Cite Score Rank in the fields:**

- **Business, Management and Accounting** (miscellaneous)
- **Decision Sciences** (miscellaneous)
- **Economics, Econometrics and Finance** (miscellaneous)
- **Social Sciences** (miscellaneous)
- **Social Sciences Development**
- **Statistics, Probability and Uncertainty**

Leonid Gokhberg, Editor-in-Chief, First Vice-Rector, HSE, and Director, ISSEK, HSE, Russian Federation

Alexander Sokolov, Deputy Editor-in-Chief, HSE, Russian Federation

## EDITORIAL COUNCIL

Andrey Belousov, Government of the Russian Federation  
 Cristiano Cagnin, EU Joint Research Centre, Belgium  
 Jonathan Calof, University of Ottawa, Canada, and HSE, Russian Federation  
 Elias Carayannis, George Washington University, United States  
 Mario Cervantes, OECD  
 Alexander Chepurenskiy, HSE, Russian Federation  
 Tugrul Daim, Portland State University, United States  
 Charles Edquist, Lund University, Sweden  
 Ted Fuller, University of Lincoln, United Kingdom  
 Fred Gault, Maastricht University, Netherlands, and Tshwane University of Technology, South Africa  
 Luke Georghiou, University of Manchester, United Kingdom  
 Karel Haegeman, EU Joint Research Centre, Belgium  
 Attila Havas, Hungarian Academy of Sciences, Hungary  
 Michael Keenan, OECD, France  
 Yaroslav Kuzminov, HSE, Russian Federation  
 Keun Lee, Seoul National University, Korea, and HSE, Russian Federation  
 Carol S. Leonard, University of Oxford, United Kingdom  
 Sandro Mendonca, ANACOM, Portugal  
 Ian Miles, University of Manchester, United Kingdom  
 Rongping Mu, Institute of Policy and Management, Chinese Academy of Sciences, China  
 Fred Phillips, University of New Mexico and Stony Brook University – State University of New York, United States  
 Wolfgang Polt, Joanneum Research, Austria  
 Ozcan Saritas, HSE, Russian Federation  
 Klaus Schuch, Centre for Social Innovation, Austria  
 Alina Sorgner, John Cabot University, Italy, and Kiel Institute for the World Economy, Germany  
 Nicholas Vonortas, George Washington University, United States  
 Angela Wilkinson, World Energy Council and University of Oxford, United Kingdom

## INDEXING AND ABSTRACTING

WEB OF SCIENCE™  
CORE COLLECTION  
EMERGING SOURCES  
CITATION INDEX

SCOPUS™

中国知识基础设施工程  
CNKI • 中国知网

SHERPA/RoMEO

Directory of Research  
Journal Indexing  
DRJI

ERIH PLUS

ICJ WORLD  
JOURNALS

RePEc ProQuest

ULRICHSWEB™  
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

EBSCO Academic Search Premier

GENAMICS™ JOURNALSEEK

ECONSTOR

eLIBRARY.RU

OAJI Open Academic Journals Index

DOAJ DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS

## EDITORIAL BOARD

Tatiana Kuznetsova, HSE, Russian Federation  
 Dirk Meissner, HSE, Russian Federation  
 Yury Simachev, HSE, Russian Federation  
 Thomas Thurner, HSE, Russian Federation

## EDITORIAL TEAM

Executive Editor — Marina Boykova  
 Development Manager — Natalia Gavrilicheva  
 Literary Editors — Yakov Okhonko, Caitlin Montgomery  
 Proofreader — Elizaveta Polukeeva  
 Designer — Marina Boykova  
 Layout — Mikhail Salazkin

Address: National Research University Higher School of Economics  
 20 Myasnitskaya str., 101000 Moscow, Russia  
 Tel: +7 (495) 621-40-38 E-mail: foresight-journal@hse.ru  
 Web: <https://foresight-journal.hse.ru/en/>

# СОДЕРЖАНИЕ

Т. 17. № 4

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК

КОРПОРАТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ  
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И ОСВОЕНИЕ  
НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (Часть 2)

## Приглашенные редакторы

**Кашан Пирзада** (Бирмингемский городской университет, Великобритания)  
**Камран Ахмед** (Университет La Trobe, Австралия)  
**Габриэль Моенс** (Университет Куинсленда, Австралия)

## УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

- Влияние политики открытых данных на отношение к предпринимательству в контексте устойчивого развития  
*Тосин Экундайо, Амия Бхаумик, Жюстин Чинопереквейи, Зафарулла Хан* 6
- Факторы готовности к переходу на зеленую модель потребления  
*Кьет Хонг Во Туан Труонг, Ан Ву Тай Нгуэн, Сан Мин Во, Ан Тьен Во* 18
- Национальные стратегии декарбонизации: опыт Малайзии  
*Джуниати Гунаван, Джон Си-Джи Ли, Агхния Надхира АлиЯ Путри, Се Тин* 32
- Конкурентные стратегии для устойчивого развития компаний  
*Мохд Зулхайри Мустафа, Зарина Закария, Нурлиана Мд Рахин, Нур Сакина Абд Вахаб* 45
- Распределительная парадигма роста в стратегиях устойчивого регионального развития  
*Рогнеда Васильева, Казы Сохаг, Шокат Хаммуде* 54

## УПРАВЛЕНИЕ

- Большие данные, машинное обучение, искусственный интеллект и блокчейн в корпоративном управлении  
*Мейрияни Мейрияни, Дези Леонарда Варганегара, Видхья Андини* 69

## ИСТОРИЯ НАУКИ

- История и современный ландшафт исследований многовариантного будущего  
*Марина Бойкова, Елена Князева, Михаил Салазкин* 80

## МАСТЕР-КЛАСС

- Генезис и прогнозный потенциал экосистемного подхода в образовании  
*Диана Королева, Татьяна Хавенсон, Дарья Томасова* 93

# CONTENTS

Vol. 17. No. 4

SPECIAL ISSUE

CORPORATE STRATEGIES FOR SUSTAINABLE  
DEVELOPMENT AND ADOPTION OF NEW  
TECHNOLOGIES (Part 2)

## Guest Editors

**Kashan Pirzada** (Birmingham City University, UK)  
**Kamran Ahmed** (La Trobe University, Australia)  
**Gabriel Moens** (The University of Queensland, Australia)

## SUSTAINABLE DEVELOPMENT

- The Impact of Open Data Implementation on Entrepreneurial Attitude with Regard to Moving towards UN Sustainability Goals  
*Tosin Ekundayo, Amiya Bhaumik, Justine Chinoperekweyi, Zafarullah Khan* 6
- Determinants of Sustainable Consumption Intention  
*Kiet Hong Vo Tuan Truong, Anh Vu Thai Nguyen, Sang Minh Vo, An Thien Vo* 18
- Decarbonisation: A Case Study of Malaysia  
*Juniati Gunawan, John CG Lee, Aghnia Nadhira Aliya Putri, Se Tin* 32
- Competitive Strategies for Corporate Sustainability  
*Mohd Zulkhairi Mustapha, Zarina Zakaria, Nurliana Md Rahin, Noor Sakinah Abd Wahab* 45
- Distributional Growth Paradigm in the Strategies of Sustainable Regional Development  
*Rogneda Vasilyeva, Kazi Sohag, Shawkat Hammoudeh* 54

## GOVERNANCE

- Big Data, Machine Learning, Artificial Intelligence and Blockchain in Corporate Governance  
*Meiryani Meiryani, Dezie Leonarda Warganegara, Vidhiya Andini* 69

## HISTORY OF SCIENCE

- History and Modern Landscape of Futures Studies  
*Marina Boykova, Helena Knyazeva, Mikhail Salazkin* 80

## MASTER CLASS

- Genesis and Predictive Ability of Ecosystem Approach in Education  
*Diana Koroleva, Tatiana Khavenson, Daria Tomasova* 93

# Влияние политики открытых данных на отношение к предпринимательству в контексте устойчивого развития

Тосин Экундайо <sup>a, b</sup>

Старший преподаватель, Oluwatosin.phd@lincoln.edu.my, Tekundayo@synergy.ru

Амия Бхаумик <sup>a</sup>

Президент, профессор, amiya@lincoln.edu.my

Жюстин Чинопереквейи <sup>c</sup>

Основатель, профессор, justine@centreold.com

Зафарулла Хан <sup>b</sup>

Старший преподаватель, Zkhan@synergy.ru

<sup>a</sup> Университетский колледж им. Линкольна (Lincoln University College), Малайзия, Jalan Lembah Sireh, 15050 Kota Bharu, Kelantan, Malaysia

<sup>b</sup> Департамент инновационного предпринимательства (Department on Innovative Entrepreneurship), Университет «Синергия», Дубайский кампус (Synergy University – Dubai Campus), ОАЭ, Mazaya Business Avenue, B1 20 floor, Jumeirah Lake Towers, Dubai, UAE

<sup>c</sup> Центр организационного лидерства и развития (Centre for Organization Leadership and Development, COLD), Зимбабве, 2292 Granary Park, Harare, Zimbabwe

## Аннотация

Ценным источником сведений об отношении к предпринимательству выступают открытые данные, публикуемые в рамках инициатив по управлению ими. Эффект таких публикаций ранее никогда не изучался и количественно не оценивался на материалах Европы и Центральной Азии. Эта задача в контексте целей устойчивого развития решается в исследовании посредством регрессионного анализа методом наименьших квадратов (ordinary least squares, OLS), Барометра открытых данных (Open Data Barometer, ODB) и Индекса отношения к предпринимательству (Entrepreneurial Attitude Index) Глобального индекса предпринимательства (Global Entrepreneurship Index, GEI). Такой подход позволил установить, что публикация открытых данных

на 32% обуславливает выявление предпринимательских возможностей в рассматриваемых регионах.

В статье доказывается эффективность реализации комплексных государственных инициатив в сфере открытых данных для формирования позитивного отношения к предпринимательству в Европе и Центральной Азии, а также достижения предпринимателями своих бизнес-целей. Констатируется целесообразность продолжения исследования на основе более свежих данных. Полученные результаты углубляют понимание путей развития предпринимательской культуры на европейском и центральноазиатском материале для стимулирования послепандемийного экономического восстановления этих регионов.

**Ключевые слова:** открытые данные; управление данными; публикация открытых данных; отношение к предпринимательству; предпринимательство

**Цитирование:** Ekundayo T., Bhaumik A., Chinoperekweyi J., Khan Z. (2023) The Impact of Open Data Implementation on Entrepreneurial Attitude with Regard to Moving towards UN Sustainability Goals. *Foresight and STI Governance*, 17(4), pp. 6–17. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.4.6.17

# The Impact of Open Data Implementation on Entrepreneurial Attitude with Regard to Moving towards UN Sustainability Goals

**Tosin Ekundayo** <sup>a, b</sup>

Assistant Professor, Oluwatosin.phd@lincoln.edu.my, Tekundayo@synergy.ru

**Amiya Bhaumik** <sup>a</sup>

President and Professor, amiya@lincoln.edu.my

**Justine Chinoperekweyi** <sup>c</sup>

Founder and Professor, justine@centreold.com

**Zafarullah Khan** <sup>b</sup>

Assistant Professor, Zkhan@synergy.ru

<sup>a</sup> Lincoln University College, Jalan Lembah Sireh, 15050 Kota Bharu, Kelantan, Malaysia

<sup>b</sup> Department on Innovative Entrepreneurship, Synergy University – Dubai Campus, Mazaya Business Avenue, BB1 20 floor, Jumeirah Lake Towers, Dubai, UAE

<sup>c</sup> Centre for Organization Leadership and Development, COLD, 2292 Granary Park, Harare, Zimbabwe

## Abstract

This study aimed to investigate the impact of open data implementation as part of its data governance initiatives on entrepreneurial attitudes in Europe and Central Asia. The impact of open data implementation in transforming entrepreneurial attitudes in Europe and Central Asia has never been determined or investigated in a measurable form. Using regression (OLS) analysis of secondary data on the open data implementation index from the Open Data Barometer (ODB) and the Entrepreneurial Attitude index from GEI, this study investigates the impact of open data implementation (as a national data governance strategy) on entrepreneurial attitudes in Europe and Central Asia. This study introduces a novel approach by integrating open data implementation into the analysis of entrepreneurial attitudes, a perspective yet to be explored in the context of Europe

and Central Asia, thereby advancing our understanding of sustainable development goals. The study establishes a causation of the 32% impact of open data implementation on entrepreneurship attitudes toward recognizing opportunities in Europe and Central Asia. This study advocates for the establishment of a comprehensive national open data initiative as a catalyst for fostering entrepreneurial attitudes within Europe and Central Asia. Moreover, it emphasizes the importance for entrepreneurs to cultivate the necessary attitude for achieving their business objectives successfully. The study recommends further investigation using a recent dataset. The study's findings improve the understanding of how to induce entrepreneurship attitudes in Europe and Central Asia in pursuit of post-pandemic economic development.

**Keywords:** data governance; open data implementation; open data; entrepreneurship attitude; entrepreneurship

**Citation:** Ekundayo T., Bhaumik A., Chinoperekweyi J., Khan Z. (2023) The Impact of Open Data Implementation on Entrepreneurial Attitude with Regard to Moving towards UN Sustainability Goals. *Foresight and STI Governance*, 17(4), pp. 6–17. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.4.6.17

Цель настоящего исследования состоит в анализе и количественной оценке влияния открытых данных, публикуемых в рамках стратегии управления ими, на отношение к предпринимательству в Европе и Центральной Азии. Ее достижение позволит укрепить понимание открытых данных как фактора развития предпринимательской культуры для стимулирования экономического развития рассматриваемых регионов. Под отношением к предпринимательству (предпринимательской культурой) понимаются общие представления населения стран о соответствующих возможностях (Acs, Szerb, 2010). Тема приобретает особое значение ввиду очевидного провала Лиссабонской стратегии ЕС, утвержденной в марте 2000 г. и направленной на достижение к 2010 г. набора амбициозных целей путем скоординированных действий ряда государств-членов и институтов ЕС. Одной из стратегических задач стратегии было возобновление экономического роста. Достичь ее не удалось по причине проволочек и недостаточных усилий при реализации стратегии, а также низкого уровня координации (Nam et al., 2021).

Результаты исследования могут оказаться полезными для разработчиков экономической политики, ориентированной на предпринимателей (как действующих, так и потенциальных) в Европе и Центральной Азии, особенно с точки зрения реализации направлений 8.1 и 8.2 Целей в области устойчивого развития (ЦУР) ООН. Политические акторы смогут применить эти результаты при планировании и имплементации структуры, инициатив и принципов применения открытых данных для возобновления экономического роста на базе положительного отношения к предпринимательству, достижения актуальных и будущих целей региона. Практикам от бизнеса выводы исследования помогут выявить потенциальные источники мотивации для стимулирования творческих и инновационных подходов в деловой сфере, понять природу предпринимательской культуры и идентифицировать ключевые факторы снижения бизнес-рисков (Ekundayo et al., 2023). Предприниматели входят в круг основных заинтересованных сторон ЦУР 8. Развитие предпринимательской культуры в рассматриваемых регионах будет способствовать росту деловой активности благодаря учету важных поведенческих аспектов при реализации политических инициатив в данной области.

## Цели устойчивого развития

ЦУР направлены на преодоление глобальных вызовов, с которыми человечество столкнулось в последние десятилетия: бедности, гендерного неравенства, деградации окружающей среды, изменения климата, поддержания мира и справедливости. Реализация ЦУР 8 предполагает достижение экономического роста и обеспечение возможности производительного труда для всех — в соответствии с декларацией ООН, не только фундаментального права человека, но и необходимого условия процветающего и устойчивого мира (Kota et al., 2021). Одним из целевых показателей ее реализации выступает среднестатистический экономический рост, нормированный к местным условиям: в наименее развитых

странах он не должен опускаться ниже 7% (8.1). Другая задача — повышение производительности за счет инноваций, технологического развития и приоритетной поддержки отраслей с высокой добавленной стоимостью и трудоемкостью (8.2). Учет переменных, определяющих достижение этих показателей, остается насущной задачей (Fonseca et al., 2020).

Для реализации этих масштабных целей страны оценивают свои сравнительные преимущества, факторы и направления экономического развития, которые будут способствовать их выполнению (Fonseca et al., 2020). К соответствующим переменным и экономическим подсистемам относятся биомасса (Blair et al., 2021), возобновляемая электроэнергия (Swain, Karimu, 2020), экономика замкнутого цикла (Schroeder et al., 2019) и строительная отрасль (Fei et al., 2021). Их учет представляется важным в контексте распространения концепции открытых данных в Европе и Центральной Азии.

Главной задачей исследования было проверить теорию планируемого поведения (ТПП) (Ajzen, 1991) с помощью экспериментальной стратегии. Согласно этой теории, поведенческое намерение выступает функцией мотивации и факторов влияния, которые определяются отношением, способностями и субъективными нормами людей, а те, в свою очередь, обусловлены переменными, характеризующими контекст различных направлений деятельности (Ajzen, 1991). Эмпирический обзор и анализ свидетельствуют, что, хотя отношение зачастую с трудом поддается оценке, именно оно определяет следование человеком некоей концепции, отражает его глубинные установки и обусловлено как внутренними, так и внешними детерминантами человеческой жизни (Carmi, Bouhnik, 2020): семьей, кругом общения и религиозными убеждениями (Rosado-Cubero et al., 2022). Отношение выражается в словах, мнениях и поступках. В соответствии с ТПП внутренние и внешние факторы, формирующие отношение к предпринимательству, определяются также географическим положением. Заинтересованным сторонам следует учитывать региональные аспекты этих факторов.

В настоящем исследовании оценивается влияние внедрения концепции открытых данных на формирование отношения к предпринимательству, т. е. к созданию собственного бизнеса в Европе и Центральной Азии. Согласно подходу, применяемому в Барометре открытых данных, под последними понимается публикация правительством страны общедоступных сведений по 15 ключевым сферам социально-экономической деятельности (Likhacheva, 2020). Глобальный индекс развития предпринимательства (GEDI) определяет отношение к предпринимательству как общее восприятие населением страны возможностей реализации предпринимательской инициативы, личное знакомство с бизнесменами, их высокий социальный статус, готовность к рискам, связанным с созданием предприятия, и обладание навыками, необходимыми для успешного управления им (Inacio Junior et al., 2021). В исследовании изучается влияние публикации открытых данных на отношение к предпринимательству. Анализ этой взаимосвязи может помочь в реализации ЦУР, конкретнее — ЦУР 8.

## Контекстная информация

Географический фокус является достаточно широким и охватывает Западную, Северную, Восточную, Южную Европу и Центральную Азию. Рассматриваются разные уровни реализации ЦУР, прежде всего ЦУР 8. При оценке влияния публикации открытых данных на отношение к предпринимательству учитывались как страны ЕС, так и не входящие в объединение государства. Комплексный подход позволил глубже понять роль открытых данных в развитии инфраструктуры предпринимательства в указанных регионах.

### Отношение к предпринимательству в Европе и Центральной Азии

В зависимости от определения Европа считается континентом или субконтинентом Евразии, расположенным в Северном и Восточном полушариях. По данным Евростата, в 2022 г. население Европы составляло 446,8 млн. чел. По оценкам Европейского института инноваций и технологий (European Institute of Innovation and Technology, EIT), регион нуждается в увеличении численности предпринимателей, поскольку к 2030 г. экономическая конъюнктура, вероятно, существенно изменится (Leceta, Könnölä, 2021). Центральная Азия — субрегион Азии, включающий бывшие советские республики. По подсчетам ООН, в 2022 г. население данного региона составляло 77 млн чел. На долю женщин в Центральной Азии приходится лишь треть предпринимателей (Franzke et al., 2022), следовательно, при оценке его человеческого капитала важно учитывать демографические аспекты, в частности гендерные. Для развития деловой среды и ускорения экономического развития необходимо целенаправленное стимулирование предпринимательской культуры для формирования поведенческих установок по выявлению бизнес-возможностей (Ekundayo et al., 2023). В соответствии с ТПП воздействие на поведение жителей региона способно обеспечить им конкурентные преимущества в реализации обновленной Лиссабонской стратегии и задач ЦУР 8.

Мировая предпринимательская активность исследуется, оценивается и измеряется с помощью методологии GEDI. В отчете GEDI за допандемийный 2018 г. отмечалось, что 26 из 28 стран ЕС отстают по этому показателю от США, и основной причиной этого названо ухудшение отношения к предпринимательству (Acs et al., 2018). Региональная специфика деловой культуры в Европе подробно описана в работе (Bosma, Schutjens, 2011). Данные Глобального мониторинга предпринимательства (Global Entrepreneurship Monitor, GEM) по 127 регионам 17 европейских стран показывают, что в городах и городских агломерациях Европы уровень раннего предпринимательства в среднем выше. В соответствии с моделью GEM выделены три аспекта предпринимательской культуры, характеризующих ее достаточно полно. Формированию положительного отношения к предпринимательству на разных этапах и в разных регионах способствуют инструменты, отвечающие масштабу территории и уровню развития предпринимательства. Однако, признавая значимость деловой культуры на

ранних стадиях предпринимательской деятельности, авторы упомянутого исследования не выявили конкретных факторов ее развития.

В исследовании (Draghici et al., 2014) анализируется стратегия ЕС по созданию экономики знаний для стимулирования роста. По мнению авторов, провал стратегии обусловлен тем, что ее разработчики проигнорировали факторы отношения к предпринимательству: они не рассматриваются в ЕС как ценный ресурс, который следует использовать и стимулировать. Это мнение подтверждается результатами регрессионного анализа, который показал, что индикаторы отношения к предпринимательству и деловой активности GEM находятся в положительной связи. На этом основании главной причиной провала Лиссабонской стратегии и недостаточного уровня развития предпринимательской среды в регионе авторы называют недооценку бизнес-культуры. Однако, как и в исследовании (Bosma, Schutjens, 2011), в работе (Draghici et al., 2014) не конкретизированы способы повышения последней.

В исследовании (Rusu, Roman, 2017) убедительно показано, что на отношение к предпринимательству в ЕС существенно влияют такие финансовые и экономические аспекты, как доступность кредитов, прямые иностранные инвестиции, уровень инфляции и налогообложения. Эти факторы привлекают внимание заинтересованных сторон в поиске путей стимулирования предпринимательской активности вопреки объективным условиям. Авторы работы указывают на финансово-экономические подсистемы, формирующие предпринимательское поведение и культуру. Другие факторы они не рассматривают, и эта лакуна представляется существенной, учитывая, что ТПП предлагает более масштабную перспективу, в которой детерминанты поведенческих намерений охватывают широкий спектр переменных и не ограничиваются исключительно финансово-экономическими факторами. В работе (Bjerde, 2022) отмечен еще один важный аспект: хотя в Европе и Центральной Азии женщины составляют значительную долю человеческого капитала, их участие в предпринимательской деятельности непропорционально скромнее, что свидетельствует о необходимости стимулировать женское предпринимательство для активизации развития этих регионов. Выводы автора подтверждают потенциальные экономические выгоды от подобных мер, отдача от которых может составить 23%-ный прирост ВВП.

Хотя отношение к предпринимательству влияет на его развитие, соответствующие эффекты не были в достаточной мере проанализированы на материале ЕС с точки зрения достижения экономического роста и реализации Лиссабонской стратегии и ЦУР 8. В ходе настоящего исследования оценивалась роль открытых данных как фактора развития предпринимательской культуры в Европе и Центральной Азии. Подтвержденные возможности эффективно стимулировать позитивное отношение к предпринимательству будет согласовываться с выводами работ (Bosma, Schutjens, 2011; Draghici et al., 2014) и ТПП.

### **Технологии, данные и предпринимательство в ЕС**

Связь между технологиями, данными и предпринимательством выступает предметом постоянных дискуссий. Чтобы предпринимательская деятельность поддерживала экономический рост, необходимы технологии и данные, подкрепляющие соответствующее отношение предпринимателей. В Европе, как одном из наиболее технологически развитых регионов мира, технологии играют ключевую роль в обеспечении устойчивости предпринимательства. Существенным шагом к формированию благоприятной деловой культуры в регионе стало принятие в 2015 г. Общего регламента ЕС по защите данных (General Data Protection Regulation, GDPR), который был разработан для регулирования персональных данных в творческих целях и служит образцом для остального мира (Zaeem, Barber, 2021). GDPR обеспечивает прозрачный механизм (Aseri, 2020), способствует корректному использованию открытых данных и предотвращению нарушений прав авторов (Rhahla et al., 2021; Zaeem, Barber, 2021).

Государство регулирует использование данных в бизнесе не только в целях безопасности, но и для реализации их экономического потенциала, что подтверждает ключевую роль данных в бизнесе и в экономике (Li et al., 2019). Подобное регулирование может помочь региону в формировании предпринимательского поведения для решения таких задач, как активизация создания новых предприятий, обеспечение их успешного развития и устойчивости. В этой связи интерес представляет вопрос о том, как новые концепции, в частности использование открытых данных, технологий и информации в соответствии с GDPR ЕС, влияют на формирование и реализацию отношения к предпринимательству (Tamburri, 2020). В ходе анализа темы «Технологии, данные и предпринимательство в ЕС» (Technology, Data and Entrepreneurship in EU) в рамках указанного исследования была изучена взаимосвязь между использованием данных и технологий и предпринимательством в европейском контексте. Выявлены потенциальные механизмы воздействия публикации открытых данных на предпринимательство.

### **Открытые данные и предпринимательство в Центральной Азии**

В работе (Kossow, 2016) представлен комплексный анализ инициатив в области открытых данных, реализуемых в Восточной Европе и Центральной Азии, с особым вниманием к той роли, которую они играют в формировании мирного, справедливого и инклюзивного общества в соответствии с ЦУР 16. Обследование включало более 40 интервью с экспертами из Албании, Грузии и Молдовы, среди участников которого — представители государственных органов и гражданского общества, а также технические специалисты. Интервью были посвящены доступности и полезности открытых данных и их вкладу в обеспечение прозрачности деятельности и подотчетности правительства. Помимо интервью в работе представлен обзор данных, публикуемых государством в открытом доступе, и предложены рекомендации по развитию подобных инициатив. Подчеркивается важ-

ность открытых данных для повышения прозрачности деятельности правительства и стимулирования участия граждан в экономике, в частности в предпринимательстве (Kossow, 2016). Отмечена необходимость дальнейшего изучения влияния открытых данных на предпринимательство, наличие которой установлено, но подробно не проанализировано автором.

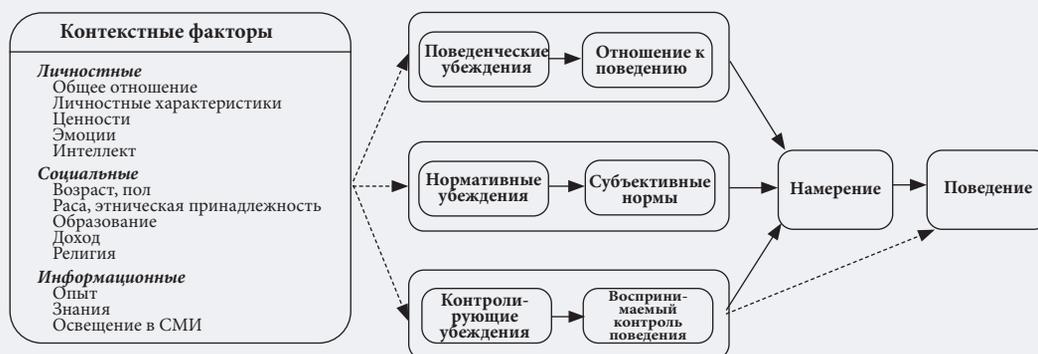
Исследование (Bespalyy et al., 2021) посвящено изучению факторов развития социального предпринимательства в Казахстане. На основе количественного анализа определены основные причины создания социальных предприятий и механизмы влияния этих факторов. Экономико-математическая модель исследования позволила провести комплексный анализ одного из ключевых государств региона. С помощью таких показателей, как уровень безработицы, социальных расходов, ВВП и ВВП на душу населения, его доходов и индекса потребительских цен авторы выявили факторы эволюции социального предпринимательства в регионе, заполнив ранее существовавший пробел и внося вклад в литературу об открытых данных в трансформации деловой культуры.

В работе (Seitzhanov et al., 2020) подробно проанализировано влияние государственной политики на инновационное поведение субъектов предпринимательства в Казахстане. Отмечена нехватка соответствующих эмпирических исследований на микроуровне и создан задел для дальнейшего изучения влияния государственной политики в области открытых данных на предпринимательскую деятельность в регионе. Этот задел развит в настоящем исследовании с особым вниманием к тому, как публикация таких данных в рамках целевой стратегии управления ими влияет на предпринимательскую культуру в Европе и Центральной Азии. Его результаты могут оказаться полезными для политиков, ищущих решения актуальных проблем. Объединив три ключевые темы — инициативы в области открытых данных, отношение к предпринимательству и устойчивое развитие — в контексте Центральной Азии, исследование предлагает новые подходы в их научном описании и практическом преломлении. Проект «Open Data and Entrepreneurship in Central Asia» рассматривает региональный контекст использования открытых данных и их связь с предпринимательством. Указаны наиболее перспективные области применения полученных выводов.

### **Управление данными и их публикация**

Подуправлением данными понимается государственное нормативно-правовое регулирование, обеспечивающее доступность, актуальность и полезность данных (Мао et al., 2022). Оно включает такие аспекты, как знание данных, владение ими, их качество, доступность и безопасность. Все они направлены на то, чтобы сформировать соответствующее отношение к данным и обеспечить их успешное применение. Принцип открытости данных способствует реализации целей бизнеса и государства (Corrales-Garay et al., 2020). Их публикация стала широко практиковаться после принятия странами G7 международной Хартии открытых данных (Open Data Charter,

Рис. 1. Теория планируемого поведения



Источник: составлено авторами.

ODC) в 2015 г. Участники ODC сделали Барометр открытых данных (Open Data Barometer, ODB) официальной некоммерческой организацией, ответственной за оценку приверженности более чем 150 стран и организаций шести согласованным принципам. Главными целями этих усилий стали борьба с коррупцией государственных органов и поддержка прозрачности глобального развития.

Для мониторинга соблюдения принципов ODC ODB разработал методологию оценки открытости данных, публикуемых странами-членами, организациями и другими заинтересованными сторонами с помощью трех субиндексов: готовность к открытию данных, их публикация и эффект. Готовность понимается как приверженность государства, граждан и предприятий раскрытию информации; публикация отражает объем, доступность и актуальность данных, публикуемых по 15 ключевым направлениям социально-экономической деятельности; эффект выступает производной имеющих свидетельств того, что публикация открытых данных правительством положительно повлияла на ситуацию в тех или иных областях (European Commission, 2021). Методология ODB упрощает оценку эффективности сложных стратегий управления данными. Как и методы, предложенные в предшествующих исследованиях, она вводит независимую переменную «использование открытых данных». Такой подход обеспечивает общее понимание принципов, практики и процессов, связанных с открытыми данными и их применением предпринимателями в Европе и Центральной Азии.

### Концептуальная структура и разработка гипотез

В основе настоящего исследования лежит ТПП, изначально представленная в работе (Ajzen et al., 1985) под названием «теория разумных действий» (*theory of reasoned action*). Согласно этой теории, мотивация человека к определенному поведению, или поведенческие намерения, обусловлены тремя факторами — убеждениями в отношении поведения, норм и систем

контроля. Убеждения (мнения) относительно поведения — субъективные мотивы, формирующие отношение человека. Убеждения относительно норм определяются мнениями других людей, отличными от мнения индивида. Убеждения относительно контроля — это представления индивида о том, что он может контролировать. ТПП исходит из гипотезы, что формирование некоего намерения (например, стать предпринимателем) выступает функцией всех трех указанных систем убеждений, на которые, в свою очередь, влияет ряд контекстуальных переменных — личностных, социальных и информационных (рис. 1).

В соответствии с ТПП (Ajzen, 1991) мы предполагаем, что публикация открытых данных может оказывать существенный эффект на предпринимательские намерения и отношение к предпринимательству под влиянием трех основных факторов — опыта, знаний и освещения в медиа. Люди, имеющие доступ к открытым данным, их интерпретации и применению, как правило, эффективнее реализуют их в предпринимательстве. Расширение соответствующих знаний, т. е. глубокое понимание преимуществ и потенциальных путей использования открытых данных, может способствовать формированию деловой культуры. Публикации в медиа, например в виде историй успеха предпринимателей, которые сумели извлечь выгоду из таких данных, могут служить примерами для подражания и свидетельствами того, что использование открытых данных является обычной и правильной предпринимательской практикой. В соответствии с принципами ТПП такое сочетание факторов будет стимулировать развитие бизнес-мышления.

В ряде исследований на базе ТПП предприятия попытка изучить факторы, способствующие формированию предпринимательской культуры намерений (Yoon et al., 2011; Israr, Saleem, 2018; Izquierdo, 2013; Fragoso et al., 2019; Manneh et al., 2020; Melhem, Al-shaikh, 2018; Muhammad et al., 2015; Weiss, 2015).

В эмпирической работе (Tong et al., 2011) на основе случайной выборки и множественной регрессии проанализированы факторы, определяющие отношение студентов к предпринимательству. В выборку вошли

студенты четырех университетов, имеющие разные точки зрения и опыт, что обеспечило достаточную репрезентативность результатов исследования. Они свидетельствуют, что отношение к предпринимательству и соответствующие намерения в значительной мере обусловлены такими факторами, как воспринимаемый потенциал успеха и опыт семейного бизнеса. Это согласуется с положениями ТПП, поскольку подтверждает, что индивидуальные переменные играют решающую роль в стимулировании позитивного отношения к предпринимательству, которое может перерасти в конкретные намерения. Значение индивидуальных факторов, способствующих развитию такого отношения (семейные установки, мотивация к успеху и др.), подчеркивается в исследовании (Tong et al., 2011). Их необходимо учитывать при оценке эффекта от применения открытых данных для формирования предпринимательской культуры в рамках реализации ЦУР 8 в указанных регионах.

В работе (Weiss, 2015) на материале глубокого обследования голландских и индонезийских студентов, посвященного творческим аспектам отношения к предпринимательству, и на базе ТПП представлены диверсифицированные результаты, характеризующие региональные межкультурные ландшафты. Подчеркивается роль предпринимательского образования и стремления к успеху как ключевых элементов отношения, которое способствует возникновению предпринимательских намерений. Профильное образование рассматривается как социально обусловленная переменная, влияющая на поведенческие (отношение), нормативные (восприятие) и контрольные (способности) убеждения. Отмеченная в работе роль обучения предпринимательству побуждает учитывать сложное взаимодействие между операционализацией открытых данных и образовательными системами, культивирующими деловую культуру в целевых регионах. Факторы профессиональной подготовки и мотивации в контексте ТПП представляются актуальными для целей нашего исследования.

В работе (Israr, Saleem, 2018) проанализированы предпринимательские намерения итальянских студентов. Главной задачей авторов было понять причины, по которым выпускники выбирали работу по найму вместо предпринимательской деятельности. На основе первичных данных и множественного регрессионного анализа были выявлены ключевые детерминанты такого выбора. Результаты свидетельствуют, что главными факторами отношения к предпринимательству, перерастающего в намерения, выступают семья, профильное образование, пол, экстраверсия, доброжелательность и открытость новому опыту. Такие переменные, как возраст, предыдущая успеваемость и эмоциональность (невротизм), не оказывают существенного влияния на предпринимательские намерения итальянских студентов. Авторы подчеркивают важность контекстно обусловленных факторов, как социальных, так и личностных, в формировании поведенческих, нормативных и контролирующих убеждений, которые определяют соответствующие намерения.

Исследование (Manneh et al., 2020) посвящено факторам предпринимательских намерений у студентов

университетов Гамбии (Западная Африка). Установлено, что ключевая роль здесь принадлежит бизнес-среде. Такой вывод согласуется с положениями ТПП, поскольку подчеркивает роль социально обусловленных переменных в формировании соответствующих убеждений. В работе (Manneh et al., 2020) бизнес-среда также охарактеризована как решающий фактор в рассматриваемых процессах, который необходимо принимать в расчет при оценке эффекта от открытых данных. Иными словами, их влияние на отношение к предпринимательству может быть не изолированным (внутренним), но опосредованным широким кругом внешних факторов бизнес-среды.

Исследование (Mansour, Omer, 2020) посвящено тому, как социальные установки и восприятие формируют индивидуальное поведение в предпринимательском контексте Судана. По мнению авторов, формированию соответствующих установок способствуют как личностные, так и социальные факторы, а отношение, в свою очередь, определяет предпринимательские намерения. Хотя полученные результаты подтверждают принципы ТПП, конкретные контекстуальные элементы рассматриваемой взаимосвязи в исследовании не выявлены. Выявленные факторы следует учитывать при анализе эффекта открытых данных на формирование предпринимательской культуры в Европе и Центральной Азии.

В работе (Wasilczuk et al., 2021) оцениваются предпринимательские компетенции и намерения студентов технических университетов. Исследование охватывает пять стран — Польшу, Украину, Латвию, Болгарию и Литву, т. е. обеспечивает достаточно широкую перспективу. Анализ первичных данных показал, что образовательная структура технических университетов сама по себе не препятствует формированию предпринимательской культуры и намерений. Установлено, что студенты, демонстрирующие позитивное отношение к предпринимательству и связанные с этим способности, склонны активно реализовывать соответствующие возможности и намерения. Хотя данное исследование согласуется с ТПП, какие-либо конкретные контекстуальные факторы указанной взаимосвязи выявлены не были. Тем не менее полученные авторами результаты содержат ряд ценных выводов. В частности, тот факт, что студентам, положительно настроенным к предпринимательству и имеющим необходимый потенциал, обычно удается его реализовать, свидетельствует о важности поощрения такого отношения и способностей, в том числе с помощью открытых данных.

Обобщение результатов нескольких исследований показывает, что влияние факторов на развитие отношения к предпринимательству имеет личностное (внутреннее) и социальное (внешнее) измерение. Немногочисленность работ, посвященных информационному контексту этих процессов через призму открытых данных, указывает на пробел в изучении соответствующих переменных. Исследований факторов формирования деловой культуры на материале Европы и Центральной Азии практически нет, поэтому предлагаемая нами концепция состоит в том, чтобы рассматривать публикацию открытых данных как ценный ресурс для по-

Рис. 2. Концептуальная структура



Источник: составлено авторами.

тенциальных предпринимателей и фактор отношения к предпринимательству в рассматриваемых регионах (рис. 2).

Выдвигаемая гипотеза исследования сформулирована следующим образом:

*H1: Применение открытых данных положительно влияет на отношение к предпринимательству в Европе и Центральной Азии.*

## Методология

### Структура исследования

Целью нашего исследования было оценить влияние публикации открытых данных на отношение к предпринимательству в Европе и Центральной Азии, что соответствует подходу, представленному в работе (Saunders et al., 2007). Поисковое экспериментальное исследование было выполнено на базе индексов использования открытых данных и отношения к предпринимательству стран Европы и Центральной Азии. Их значения, измеряемые ODB и GEDI, соответственно, на основе различных вторичных и первичных источников, были взяты с сайтов организаций. Методология ODB предполагает работу с тремя типами данных для оценки степени их открытости: экспертные опросы, самооценка государственных ведомств и статистика ООН и Всемирного банка. Эта система применяется для сбора сведений о каждой из индексируемых стран по 15 направлениям — от доступности, форматов, лицензий и актуальности данных до легкости их поиска (WWWF, 2018) (бокс 1). GEDI собирает информацию об отношении, способностях и стремлениях жителей различных регионов и сравнивает эти данные с имеющимися ресурсами и инфраструктурой (например, доступ в интернет, логистическая связность с другими рынками). В аналитической структуре GEDI для оценки национальной предпринимательской среды учитываются 14 факторов. Оба массива данных охватывают 12-месячный период и публикуются в виде ежегодных отчетов, что обеспечило комплексный характер исследования (Steenekamp et al., 2018).

### Анализ данных: разработка модели

Модель оценки влияния открытых данных на отношение к предпринимательству в Европе и Центральной Азии была разработана в несколько этапов. Вначале был выбран массив данных, удовлетворяющих необхо-

димым для эконометрического анализа требованиям с точки зрения корреляции и регрессии. В результате в выборку вошли только страны, для которых рассчитываются индексы открытости данных и отношения к предпринимательству. В конечную выборку были включены 36 стран из рассматриваемых регионов.

В исследовании применялись переменные: использование открытых данных (ODI) и отношение к предпринимательству (EAT) (табл. 1).

Далее был выполнен анализ корреляции между ODI и EAT для определения наличия и степени их взаимосвязи. После этого был предпринят регрессионный анализ для выявления каузальной связи между применением открытых данных и отношением к предпринимательству в странах Европы и Центральной Азии. Пригодным для этого представляется обычный метод наименьших квадратов (OLS), который соответствует ключевым критериям (Lee et al., 2022).

1. Обозначение независимой переменной (IV) как  $X$ , а зависимой (DV) как  $Y$  (см. Приложение 1)<sup>1</sup>.
2. Комбинации  $X$  и  $Y$  показали случайные закономерности на разбросанном графике (см. рис. 4).
3. Разброс значений  $Y$  находится в пределах от  $-3$  до  $+3$ , эксцесс — в интервале от  $-10$  до  $+10$  (см. табл. 2).
4. Переменные следует измерять на базе непрерывных данных; часто они содержат десятичные запятые с максимальным количеством знаков после запятой (см. Приложение 1).
5. Переменные должны подходить для регрессионного анализа (см. табл. 3).

Итоговая регрессионная модель принимает следующий вид.

$$Y = a + bX, \quad (1)$$

где  $Y$  — EAT, представляющий неизвестное пересечение для любой страны (отношение к предпринимательству);  $a$  — пересечение;  $b$  — коэффициенты для каждой независимой переменной, полученные из индекса ODI;  $X$  — уровень ODI, гарантирующий уровень EAT.

В силу размеров массива данных и типа регрессии, а также для простоты представления результатов корреляционный и регрессионный анализ были выполнены с помощью Microsoft Excel (см. Приложение 1), альтернативным инструментом логического анализа выступает SPSS на Python. Независимо от используемого программного обеспечения результат остается неизменным.

Табл. 1. Описание переменных исследования

Показатель	Описание
Использование открытых данных (ODI)	Измеряет наличие, доступность и использование открытых данных в Европе и Центральной Азии
Отношение к предпринимательству (EAT)	Измеряет общее отношение населения страны к выявлению возможностей для бизнеса.
<i>Примечание:</i> единицы измерения обоих индикаторов — от 1 до 100	
<i>Источник:</i> (European Commission, 2001).	

<sup>1</sup> Материалы приложений размещены в онлайн-версии статьи: <https://foresight-journal.hse.ru/2023-17-4/879969835.html>

Табл. 2. Описательная статистика

	ODI	EAT
Среднее	47.08	48.43
Стандартная ошибка	3.09	2.83
Среднее	46	44.7
Стандартное отклонение	18.48	16.68
Выборочная дисперсия	341.36	288.19
Эксцесс	0.94	-0.76
Асимметрия	0.31	0.59
Мин.	7	23.2
Макс.	100	87.1

Источник: расчеты авторов.

## Результаты и обсуждение

### Описательная статистика

В табл. 2 представлена описательная статистика; среднее значение IV составило 47.08 со стандартным отклонением 18.48, среднее значение DV — 48.43 со стандартным отклонением 16.68. Таким образом, в 2016 г. средний уровень применения открытых данных для 36 стран Европы и Центральной Азии, учитываемых в ODB, составил 47 из 100, а средний показатель отношения к предпринимательству (GEDI) — 48 из 100, т. е. оказались ниже средних значений для всех оцениваемых стран. При максимальных значениях 100 и 87.1 для ODI и EAT, соответственно, эмпирический анализ данных подтверждает линейность массива в терминах корреляции Пирсона.

Стандартная ошибка: точность среднего для выборки значения составляет 3.09 для использования открытых данных и 2.83 — для отношения к предпринимательству. Таким образом, если для расчета среднего будут сформированы несколько выборок из одной и той же совокупности, полученный результат будет близок к истинному среднему значению для этой совокупности. Более низкое значение стандартной ошибки означает, что анализ выборки дает более корректные результаты. В нашем случае среднее значение стандартной ошибки составляет 46 для использования открытых данных и 44.7 — для отношения к предпринимательству.

Эксцесс — пиковая точка на кривой распределения значений. Если разброс слишком велик, значение эксцесса  $>1$ . Для наших массивов данных эксцесс составляет 0.94 для использования открытых данных и  $-0.76$  — для отношения к предпринимательству. Асимметрия показывает симметричность массива данных (если показатель асимметрии  $>1$  или меньше  $-1$ , массив данных является существенно неоднородным). Асимметрия также возникает, если точки данных группируются ближе к одной части шкалы. Для нашего массива асимметрия составила 0.31 для использования открытых данных и 0.59 — для отношения к предпринимательству. Минимальные значения: 7 для использования открытых данных и 23.2 — для отношения к предпринимательству; максимальные: 100 для использования открытых данных и 87.1 — для отношения к предпринимательству; число наблюдений для обеих переменных

составило 36. Иными словами, однородность массива данных соответствует необходимым требованиям для оценки линейности коэффициента корреляции Пирсона и для выполнения регрессионного анализа методом наименьших квадратов (OLS).

Графическое представление массивов данных, наглядно иллюстрирующее характер последних, приведено на рис. 4 и в табл. 3.

В исследовании (Lee et al., 2022) отмечается, что диапазон значений коэффициента корреляции составляет от  $-1$  до  $+1$ ;  $0$  означает отсутствие значимой корреляции,  $+1$  указывает на положительную корреляцию,  $-1$  — на отрицательную. Положительная корреляция показывает, что рост значения IV (ODI) обуславливает также и рост DV (EAB); отрицательная указывает на обратное. Ноль означает отсутствие какого-либо движения переменных или связи между ними.

В настоящем исследовании на основе данных по Европе и Центральной Азии за 2016 г. значение коэффициента корреляции Пирсона  $r$  для ODI и EAB составило 0.57, что свидетельствует об умеренно положительной значимой связи ODI и EAT. Следовательно, более активное применение открытых данных в регионе приведет к улучшению отношения к предпринимательству.

Как показано в табл. 4, значение R-квадрата составляет 0.32, т. е. использование открытых данных в Европе и Центральной Азии (IV) в 2016 г. определяет отношение к предпринимательству (DV) на 32%. Скорректированное значение R-квадрата (0.30) указывает, что модель оценки отношения к предпринимательству в рассматриваемых регионах можно улучшить за счет использования дополнительных предикторов (переменных). Значение вероятности 0.00 свидетельствует,

### Бокс 1. Ключевые направления социально-экономической деятельности, по которым публикуются открытые данные

1. Картографические данные
2. Данные о собственности на землю
3. Подробные данные переписи
4. Подробный государственный бюджет
5. Подробные данные о государственных расходах
6. Реестры компаний
7. Законодательство
8. Расписание общественного транспорта
9. Статистика международной торговли
10. Эффективность здравоохранения
11. Первичные и вторичные данные о производительности
12. Статистика преступности
13. Государственная экологическая статистика
14. Результаты национальных выборов
15. Государственные контракты

Источник: Барометр открытых данных (ODB).

Табл. 3. Коэффициент корреляции Пирсона

	ODI	EAT
ODI	1	
EAT	0.565795455	1

Источник: расчеты авторов.

Табл. 4. Результаты регрессионного анализа методом OLS

Переменная	ODI
R-квадрат	0.32
Скорректированный R-квадрат	0.30
F-статистика	16.01
Вероятность (F-статистика)	0.00
Статистика Дурбина Уотсона (значение P)	6.47
B (бета)	0.45
Станд. ошибка	0.11
t-статистика	4.00
Вероятность	0.00

Источник: расчеты авторов.

что общая модель является значимой и не подвержена случайностям; статистика Дурбина-Уотсона (Durbin-Watson) (P-значение) на уровне 6.47 указывает, что исходные данные не имеют какой-либо автокорреляции (Lee et al., 2022).

Бета-коэффициент ODI составил 0.45 с вероятностной значимостью 0.00, что свидетельствует о положительном влиянии использования открытых данных на отношение к предпринимательству в Европе и Центральной Азии. Вероятность 0% означает, что данное влияние не является случайным. Все это позволяет заключить, что рост индекса ODI обуславливает более позитивное отношение к предпринимательству и наоборот. Можно также предположить, что на отношение к предпринимательству в указанных регионах потенциально влияют и другие факторы.

Равенство дисперсии оценивалось с помощью теста Бройша-Пагана (Breusch-Pagan), применяемого

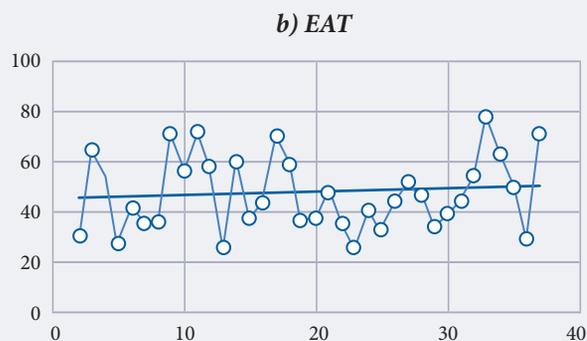
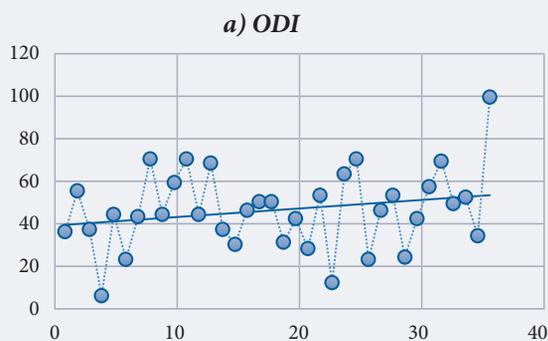
для оценки ошибок регрессионной модели — гетероскедастичности (неравной дисперсии) ее остаточных значений (Sahudin, Bahrudin, 2023). Результаты теста, приведенного по итогам нашего исследования (см. Приложение 2), свидетельствуют в пользу гетероскедастичности (p-значение 0.166843021), поскольку для опровержения нулевой гипотезы о равной дисперсии ошибок (гомоскедастичность) в отношении оцениваемого массива данных p-значение должно быть  $>0.05$  (Zahariah Sahudin, Nur Zahidah Bahrudin, 2023). Наша выборка не дает оснований отвергнуть нулевую гипотезу гомоскедастичности. Это означает, что остаточные значения регрессионной модели настоящего исследования не имеют проблем с гетероскедастичностью. Это позитивный результат, т. к. гетероскедастичность может усложнить интерпретацию результатов регрессии и привести к искажению оценок. Все это подтверждает, что использование открытых данных оказывает статистически значимое положительное влияние на отношение к предпринимательству в Европе и Центральной Азии.

## Выводы и рекомендации

Задачей исследования было оценить роль открытых данных в формировании отношения предпринимателей к созданию собственных предприятий в Европе и Центральной Азии. Под использованием открытых данных (ODI) понималась доступность и актуальность сведений по 15 ключевым направлениям социально-экономического развития, публикуемых правительством страны. Под отношением к предпринимательству (EAT) понималось общее восприятие населением страны возможностей для инициативы, личные связи с предпринимателями, уважение к ним, готовность идти на риск, связанный с открытием собственного дела, наличие навыков, необходимых для успешного создания и ведения бизнеса. Анализ данных из вторичных источников выявил 57%-ную положительную связь между показателями ODI и EAT на уровне 32%, что подтверждает гипотезу H1.

Результаты анализа подтверждают выводы предыдущих исследований о необходимости развивать инициативы по публикации открытых данных в Европе и

Рис. 4. Диаграмма разброса данных



Источник: составлено авторами.

Центральной Азии (WWWF, 2018; Davies, 2013, 2015). Также подтверждены выводы, представленные в работе (Ekundayo et al., 2023): любые системы управления данными, в частности механизм открытых данных, должны в первую очередь отвечать требованию прозрачности, а вклад подобных инициатив в экономическое развитие может достигать 12%. Полученные результаты могут оказаться полезны при разработке и реализации принципов использования открытых данных и государственных усилий (Ekundayo et al., 2023), направленных в том числе на культивирование положительного отношения к предпринимательству. Воспользоваться плодами реализации этого подхода могут практикующие предприниматели, которым активное и последовательное использование открытых данных поможет идентифицировать новые возможности и риски и развить необходимые навыки корпоративного управления (Ekundayo et al., 2023).

Согласно GEDI (GEDI, 2018), дальнейшее распространение практики публикации и применения открытых данных отразится на следующих аспектах отношения к предпринимательству:

1. Восприятие и выявление предпринимательских возможностей населением страны.
2. Восприятие населением страны навыков, необходимых для создания предприятий, путем сравнения профильных образовательных программ.

3. Снижение страха населения перед неудачей в бизнесе и специфическими для страны рисками.
4. Отношение потенциальных или практикующих предпринимателей к реализации возможностей и ресурсов, а также их общение друг с другом.
5. Восприятие предпринимателей населением (предпринимательская культура).

Ключевое ограничение настоящего исследования состоит в опоре на узкий временной горизонт исследуемых массивов экспериментальных данных (2016 г.). Дальнейшая разработка темы должна охватывать более свежую информацию. При совершенствовании методологии и дизайна исследований могут оказаться полезны полученные оценки взаимосвязи использования открытых данных и отношения к предпринимательству в Европе и Центральной Азии.

*Для выполнения настоящего исследования государственными, коммерческими или некоммерческими финансирующими организациями не было выделено никаких специальных грантов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Данные, использованные в ходе исследования, находятся в открытом доступе на сайтах Индекса открытости данных за 2016 г. (<https://opendatabarometer.org/3rdedition/>) и Глобального индекса развития предпринимательства за 2016 г. (<http://thegedi.org/downloads/>). Цифровой идентификатор объекта (DOI) репозитория данных, использованных в исследовании (Приложение 1): 10.17632/zxpxvt48b3y.1.*

## Библиография

- Acs Z.J., Szerb L. (2010) *The Global Entrepreneurship and Development Index (GEDI)*. Report DRUID Conference at Imperial College Business School, London, UK.
- Ács Z.J., Szerb L., Lafuente E., Ainsley L. (2018) *Global Entrepreneurship and Development Index 2018*, Cham: Springer.
- Ajzen I. (1991) The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Bespaly S., Dontsov S., Makenov C. (2021) Analysis of the Development of Social Entrepreneurship in Kazakhstan. *Academy of Entrepreneurship Journal*, 27(3), 1–7. <https://www.abacademies.org/articles/Analysis-of-the-development-of-social-entrepreneurship-in-kazakhstan-1528-2686-27-3-539.pdf>, дата обращения 19.06.2023.
- Bjerde A. (2022) Europe and Central Asia Economies Need More Women Entrepreneurs and Business Leaders. <https://www.worldbank.org/en/news/opinion/2022/03/08/europe-and-central-asia-economies-need-more-women-entrepreneurs-and-business-leaders>, дата обращения 19.06.2023.
- Blair M.J., Gagnon B., Klain A., Kulišić B. (2021) Contribution of biomass supply chains for bioenergy to sustainable development goals. *Land*, 10(2), 10020181. <https://doi.org/10.3390/land10020181>
- Bosma N., Schutjens V. (2011) Understanding regional variation in entrepreneurial activity and entrepreneurial attitude in Europe. *The Annals of Regional Science*, 47, 711–742. <https://doi.org/10.1007/s00168-010-0375-7>
- Carmi G., Bouhnik D. (2020) The effect of rational based beliefs and awareness on employee compliance with information security procedures: A case study of a financial corporation in Israel. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 15, 109–125. <https://doi.org/10.28945/4596>
- Corrales-Garay D., Mora-Valentín E.M., Ortiz-de-Urbina-Criado M. (2020) Entrepreneurship Through Open Data: An Opportunity for Sustainable Development. *Sustainability*, 12(12), 5148. <https://doi.org/10.3390/su12125148>
- Davies T. (2013) *Open Data Barometer: 2013 Global Report*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.7522>
- Davies T. (2015) *Open Data Barometer — Global Report*, Washington, D.C.: World Wide Web Foundation.
- Draghici A., Albulescu C.T. (2014) Entrepreneurial Attitude as Knowledge Asset: Its Impact on the Entrepreneurial Activity in Europe. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, 109(3), 205–209. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.445>
- Ekundayo T., Bhaumik A., Chinoperekweyi J. (2023) Identifying The Core Data Governance Framework Principle: A Framework Comparative Analysis. *Organization Leadership and Development Quarterly*, 5(1), 30–53.
- European Commission (2021) *Open Data Maturity Report 2021*, Brussels: European Commission.
- Fei W., Opoku A., Agyekum K., Oppon J.A., Ahmed V., Chen C., Lok K.L. (2021) The critical role of the construction industry in achieving the sustainable development goals (SDGs): Delivering projects for the common good. *Sustainability*, 13(16), 9112. <https://doi.org/10.3390/su13169112>
- Fonseca L.M., Domingues J.P., Dima A.M. (2020) Mapping the sustainable development goals relationships. *Sustainability*, 12(8), 3359. <https://doi.org/10.3390/SU12083359>

- Fragoso R., Rocha W.F., Xavier A.M. (2019) Determinant Factors of Entrepreneurial Intention among University Students in Brazil and Portugal. *Journal of Small Business and Entrepreneurship*, 32(2), 33–57. <https://doi.org/10.1080/08276331.2018.1551459>
- Franzke S., Wu J., Froese F. J., Chan Z.X. (2022) Female entrepreneurship in Asia: A critical review and future directions. *Asian Business and Management*, 21(3), 343–372. <https://doi.org/10.1057/s41291-022-00186-2>
- Inacio Junior E., Dionisio E.A., Fischer B.B., Li Y., Meissner D. (2021) The global entrepreneurship index as a benchmarking tool? Criticisms from an efficiency perspective. *Journal of Intellectual Capital*, 22(1), 190–212. <https://doi.org/10.1108/JIC-09-2019-0218>
- Israr M., Saleem M. (2018) Entrepreneurial intentions among university students in Italy. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40497-018-0107-5>
- Izquierdo E. (2013) *Entrepreneurial Intentions among University Students: Motivations and entrepreneurial exposure as drivers of intentions*. Paper presented at the Business Association of Latin American Studies (BALAS) Conference.
- Kossow N. (2016) *The Role of Open Data for Sustainable Development: A Brief from Eastern Europe and Central Asia*, Vienna: United Nations.
- Kota H.B., Singh G., Mir M., Smark C., Kumar B. (2021) Sustainable development goals and businesses. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 15(5). <https://doi.org/10.14453/aabf.v15i5.1>
- Leceta J.M., Könnölä T. (2021) Fostering entrepreneurial innovation ecosystems: Lessons learned from the European Institute of Innovation and Technology. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 34(4), 475–494. <https://doi.org/10.1080/13511610.2019.1612737>
- Lee J., Lee W.S., Jung H., Lee S.G. (2022) Comparison between total least squares and ordinary least squares in obtaining the linear relationship between stable water isotopes. *Geoscience Letters*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40562-022-00219-w>
- Li W.C.Y., Nirei M., Yamana K. (2019) *Value of Data: There's No Such Thing as a Free Lunch in the Digital Economy* (BEA Working Paper), Maryland, MD: U.S. Bureau of Economic Analysis.
- Likhacheva Y. Yu. (2020) Open data in terms of digitalization. *Russian Journal of Legal Studies*, 7(1). <https://doi.org/10.17816/rjls35112>
- Manneh M., Bojang I., Ceesay L.B., Jawneh S. (2020) Drivers of Entrepreneurial Intention Among Students of The University of The Gambia. *European Journal of Business and Management Research*, 5(3). <https://doi.org/10.24018/ejbmr.2020.5.3.317>
- Mansour I.H., Gangi Y. A. (2020) Women Entrepreneur Motivations, Challenges, and Growth Aspiration: A Gender lens analysis in Sudan. *ASRIC Journal on Social Sciences & Humanities*, 1(1), 9–19.
- Mao Z., Wu J., Qiao Y., Yao H. (2022) Government data governance framework based on a data middle platform. *Aslib Journal of Information Management*, 74(2), 289–310. <https://doi.org/10.1108/AJIM-03-2021-0068>
- Melhem Y., Al-Shaikh F. (2018) Exploring Entrepreneurial Intention among University Students. *Jordan Journal of Business Administration*, 14(44).
- Melnikovas A. (2018) Towards an explicit research methodology: Adapting research onion model for futures studies. *Journal of Futures Studies*, 23(2), 29–44. [https://doi.org/10.6531/JFS.201812\\_23\(2\).0003](https://doi.org/10.6531/JFS.201812_23(2).0003)
- Muhammad A.D., Aliyu S., Ahmed S. (2015) Entrepreneurial Intention among Nigerian University Students. *American Journal of Business Education*, 8(4), 9419. <https://doi.org/10.19030/ajbe.v8i4.9419>
- Nam C.W., Schoenberg A., Wamser G. (2021) *Lisbon Agenda, Regional Innovation System and the New EU Cohesion Policy* (SSRN Paper 1922709). <https://doi.org/10.2139/ssrn.1922709>
- Rahla M., Allegue S., Abdellatif T. (2021) Guidelines for GDPR compliance in Big Data systems. *Journal of Information Security and Applications*, 61(3), 102896. <https://doi.org/10.1016/j.jisa.2021.102896>
- Rosado-Cubero A., Freire-Rubio T., Hernández A. (2022) Entrepreneurship: What matters most. *Journal of Business Research*, 144, 250–263. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.01.087>
- Rusu V.D., Roman A. (2017) Entrepreneurial Activity in the EU: An Empirical Evaluation of Its Determinants. *Sustainability*, 9(10), 1679. <https://doi.org/10.3390/su9101679>
- Sahudin Z., Bahrudin N.Z. (2023) Short Guides to Static Panel Data Regression Model Estimator. *Asian Journal of Accounting and Finance*, 4(4), 1–6. <https://doi.org/10.55057/ajafin.2022.4.4.1>
- Saunders M., Lewis P., Thornhill A. (2007) *Research Methods for Business Students* (4th ed.), Harlow (UK): Financial Times Prentice Hall.
- Schroeder P., Anggraeni K., Weber U. (2019) The Relevance of Circular Economy Practices to the Sustainable Development Goals. *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), 77–95. <https://doi.org/10.1111/jiec.12732>
- Seitzhanov S., Kurmanov N., Petrova M., Aliyev U., Aidargaliyeva N. (2020) Stimulation of entrepreneurs' innovative activity: Evidence from Kazakhstan. *Journal of Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 7(4), 2615–2629. [https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.4\(4\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.4(4))
- Swain R.B., Karimu A. (2020) Renewable electricity and sustainable development goals in the EU. *World Development*, 125, 104693. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104693>
- Tamburri D.A. (2020) Sustainable MLOps: Trends and Challenges. Paper presented at the 22nd International Symposium on Symbolic and Numeric Algorithms for Scientific Computing (SYNASC) 01–04 September 2020, Timisoara, Romania. <https://doi.org/10.1109/SYNASC51798.2020.00015>
- Wasilczuk J.E., Richert-Kazmierska A. (2020) What potential entrepreneurs from generation Y and Z lack-IEO and the role of EE. *Education Sciences*, 10(11), 331. <https://doi.org/10.3390/educsci10110331>

# Факторы готовности к переходу на зеленую модель потребления

**Кьет Хонг Во Туан Труонг**

Преподаватель, kietthvt@fe.edu.vn (corresponding author)

**Ан Ву Тай Нгуэн**

Преподаватель, Anhnvt9@fe.edu.vn

**Сан Мин Во**

Преподаватель, SangVM@fe.edu.vn

Факультет бизнес-администрирования, Университет FPT (Faculty of Business Administration, FPT University), Вьетнам, 90000, Can Tho Campus, Vietnam

**Ан Тьен Во**

Преподаватель, Anvt16@fe.edu.vn

Факультет экспериментального предпринимательства, Университет FPT (Faculty of Experimental Entrepreneurship, FPT University), Вьетнам, 90000, Can Tho Campus, Vietnam

## Аннотация

**П**роблема устойчивого потребления привлекает все большее внимание стран и регионов во всем мире в различных преломлениях. В настоящем исследовании проанализированы факторы, влияющие на стремление к устойчивому потреблению, на материале Вьетнама. Несмотря на растущее значение этой проблематики, корпоративным специалистам по маркетингу по-прежнему недостает информации о том, как повышать лояльность клиентов зеленой повестке. Заполнить лакуну позволит изучение влияния знаний об экологических вызовах, отношения индивида к природе, зеленой рекламы и демографических характеристик, таких как доход, специальность, ученая степень, возраст и пол, на стремление к устойчивому потреблению.

Эмпирические данные для исследования были собраны в рамках онлайн-опроса, охватившего 460 рес-

пондентов во Вьетнаме. Для выявления факторов, влияющих на устойчивое потребление, применялись множественный линейный регрессионный и дисперсионный анализ, коэффициент альфы Кронбаха и другие методы. Как показывают результаты, отношение индивида к природе и экологическая реклама оказывают положительное влияние на стремление к устойчивому потреблению; экологическая реклама, отношение к природе и знания о проблемах окружающей среды находятся в тесной взаимосвязи; напротив, такая связь отсутствует в случае знаний об экологических проблемах и стремления к устойчивому потреблению. Полученные выводы имеют теоретическое и практическое значение для менеджеров по маркетингу, разрабатывающих эффективные коммуникационные стратегии, направленные на продвижение зеленой повестки и поощрение экологичного потребительского поведения.

**Ключевые слова:** экологические знания; экологическая реклама; зеленая модель потребления; устойчивое потребление; Вьетнам

**Цитирование:** Kiet H.V.T.T., Anh V.T.N., Sang M.V., An T.V. (2023) Determinants of Sustainable Consumption Intention. *Foresight and STI Governance*, 17(4), pp. 18–31. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.4.18.31

# Determinants of Sustainable Consumption Intention

**Kiet Hong Vo Tuan Truong**

Lecturer, kiethvt@fe.edu.vn (corresponding author)

**Anh Vu Thai Nguyen**

Lecturer, Anhnvt9@fe.edu.vn

**Sang Minh Vo**

Lecturer, SangVM@fe.edu.vn

Faculty of Business Administration, FPT University, 90000, Can Tho Campus, Vietnam

**An Thien Vo**

Lecturer, Anvt16@fe.edu.vn

Faculty of Experimental Entrepreneurship, FPT University, 90000, Can Tho Campus, Vietnam

## Abstract

Sustainable consumption has received a lot of attention and attraction from many regions and countries around the world in many different aspects recently. This study investigates factors that influence consumers' sustainable consumption intentions in Vietnam. Despite the growing importance of sustainable consumption, marketing managers still lack adequate information on how to promote it to consumers. This study aims to address this gap by examining the impact of environmental knowledge, man-nature orientation, environmental advertising, and demographic factors such as income, major, degree age and gender on sustainable consumption intention. An online survey was used to collect data from 460 people in Vietnam. The data was used multivariate linear

regression analysis, Cronbach alpha, ANOVA and other methods to identify factors affecting sustainable consumption intentions in Vietnam. The results show that man-nature orientation and environmental advertising have a positive impact on sustainable consumption intention. Furthermore, the study also shows a strong relationship of environmental advertising on Man orientation - natural and environmental knowledge. In contrast, the study did not find a relationship between environmental knowledge and sustainable consumption intention. These results provide theoretical and practical implications for marketing managers in developing effective communication strategies to promote sustainable consumption and encourage environmentally friendly consumption intentions.

**Keywords:** environmental knowledge; environmental advertising; sustainable consumption, Vietnam

**Citation:** Kiet H.V.T.T., Anh V.T.N., Sang M.V., An T.V. (2023) Determinants of Sustainable Consumption Intention. *Foresight and STI Governance*, 17(4), pp. 18–31.  
DOI: 10.17323/2500-2597.2023.4.18.31

**И**зменение климата и ухудшение состояния окружающей среды актуализируют задачу смены модели потребления в интересах устойчивого развития. Такая трансформация имеет ключевое значение для сохранения устойчивых и безопасных экосистем как среды обитания нынешнего и будущего поколений (ОРСС, 2018). Расхожим остается представление о том, что экономика в основном связана с производством и потреблением физических товаров. Однако рыночное поведение индивида превосходит устойчивые возможности природных экосистем с точки зрения регенерации, переработки и вторичного использования (Rees, 2020; Wackernagel et al., 2002).

За последние десятилетия было выявлено множество экологических угроз здоровью человека и состоянию окружающей среды (Tanner, Kast, 2003), что вывело на первый план вопрос устойчивого развития. Эта проблематика напрямую связана с масштабами и характером нерационального потребления (Princen et al., 2002). Хотя ряд факторов, такие как совершенствование технологий, социальные инициативы, экономическая политика и производственные системы, способствуют общественному прогрессу, без сопутствующего изменения моделей потребления эффект от этих преобразований может оказаться несущественным (Peattie, 2010). Вследствие все шире признаваемого вклада отдельных лиц в достижение устойчивого развития, большое значение приобретает распространение соответствующих форм потребления. Современное общество характеризуется высоким уровнем информированности и приоритизации экологических проблем, что выражается в высоком спросе на экологически чистые продукты. От компаний, маркетологов и поставщиков ожидают усилий по разработке инновационных методов, направленных на сокращение выбросов углекислого газа и воздействия на окружающую среду. В частности, приоритет должен отдаваться экологической устойчивости, несущей финансовые и социальные выгоды (Chiou et al., 2011).

Принятая более 30 лет назад вьетнамская программа «Дой Мой» (Doi Moi Policy) повлекла за собой значительные изменения, включая комплексные реформы в экономической и политической сферах (Nguyen et al., 2018). В 2019 г. Всемирный банк признал, что благодаря этим преобразованиям Вьетнам из одной из самых бедных стран мира превратился в страну с развивающейся экономикой<sup>1</sup>. Изменения в моделях потребления играют ключевую роль в социальной динамике (Nguyen et al., 2018). Несмотря на рост достатка вьетнамского среднего класса и расширение набора основных потребляемых товаров и услуг, особенно в столичных регионах, сохраняется нехватка исследований данной темы (de Koning et al., 2015), в частности касающихся молодых городских представителей среднего класса (King et al., 2008).

Вьетнам достиг значительного прогресса в построении самодостаточной национальной экономики. Правительство и население страны демонстрируют открытость к новому и высокую предприимчивость. Результаты опроса, проведенного компанией Nielsen в 2015 г., показывают, что вьетнамские потребители обладают наибольшей социальной осведомленностью среди населения всех стран Азиатско-Тихоокеанского региона (Le, Kieu, 2019). Так, вьетнамцы предпочитают поддерживать предприятия, которые в своей деятельности руководствуются гуманитарными и экологическими соображениями. Вместе с тем, население страны остается недостаточно информированным о проблемах окружающей среды (Hoon, Hyun Park, 2017), несмотря на значительные государственные усилия в этом направлении. В частности, меньшая часть жителей Вьетнама считают, что несут личную ответственность за защиту окружающей среды и сохранение ресурсов. Вьетнамское правительство инициировало меры по решению проблемы загрязнения пластиком с 2019 г.<sup>2</sup>

Актуальность теме устойчивого потребления во Вьетнаме придает увеличение численности молодежи и трансформация потребительских привычек населения. В 2012 г. около 65% жителей страны были моложе 30 лет и составляли примерно 30% трудовых ресурсов (de Koning et al., 2015). Значимая доля молодежи на рынке труда обеспечивает высокие темпы роста экономики и может объясняться увеличением среднего класса страны (PWC, 2018). Рост последнего и его моделей потребления, особенно в городских агломерациях, требуют дальнейшего изучения (de Koning et al., 2015). Интерес вьетнамских потребителей к вопросам устойчивого потребления оценивается нами при помощи таких факторов, как знания о проблемах окружающей среды, отношение индивида к природе, экологическая реклама и стремление к устойчивому потреблению.

## Обзор литературы

### *Концепция устойчивого потребления*

Устойчивое использование различных продуктов и сопутствующих товаров с целью удовлетворения фундаментальных потребностей и повышения общего благосостояния при одновременном снижении экологических угроз и сохранении ограниченных ресурсов (Ofstad et al., 1994) включает в себя широкий спектр стратегий, направленных на смягчение неблагоприятного воздействия на окружающую среду. Устойчивое потребление характеризует приобретение и применение продуктов и услуг, которые не способствуют истощению природных ресурсов, не содержат опасных веществ или токсичных компонентов (Svarstad et al., 1994). Концепция устойчивого потребления и производства (УПП) предполагает удовлетворение основных нужд и улучшение общего благосостояния посредством

<sup>1</sup> <https://www.worldbank.org/en/country/vietnam>, дата обращения 22.10.2023.

<sup>2</sup> <https://saigoneer.com/vietnam-news/16685-vietnam-pm-endorses-national-campaign-to-eliminate-single-use-plastic>, дата обращения 12.05.2023.

товаров и услуг, минимизирующих расход ограниченных природных ресурсов, выброс вредных побочных веществ, образование не утилизируемых отходов и загрязнителей на протяжении всего жизненного цикла этих товаров и услуг. Данная концепция обеспечивает защиту интересов будущих поколений путем снижения вероятности ошибок. Цель 12 Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 г. заключается в достижении УПП путем радикальной трансформации технологий производства и эксплуатации товаров и оказания услуг<sup>3</sup>. Кампания в поддержку методов зеленого потребления проводилась в 2009–2019 гг.

Зеленое (устойчивое) потребление представляет собой практику вовлечения индивидов в пользование экологически чистой продукцией (Le et al., 2019). Это направление вызывает все больший интерес среди ученых к практикам экологически чистого потребления в связи с ростом информированности населения об экологических вызовах и необходимости их преодоления (Nguyen et al., 2019). Данная концепция получила широкое признание как ключевой инструмент достижения целей устойчивого развития (ЦУР) (Kim et al., 2012; Lee, 2008) и продвижения зеленого маркетинга в глобальном масштабе (Ottman, 1993; Lee, 2008; Miniero et al., 2014). Исследователи изучают природу экологичного поведения и факторы, влияющие на намерение участвовать в такой деятельности (Peattie, 2001; Dietz et al., 2005; Nguyen et al., 2015; Wu, Chen, 2014). Большая часть из 15 рассмотренных нами публикаций посвящены взаимосвязи между намерениями и экологически осознанными действиями на вьетнамском рынке. Значительная доля существующих публикаций посвящена повышению общественной осведомленности о практиках зеленого потребления, особенно среди молодежи.

Устойчивое потребление предполагает экологически и социально ответственное поведение покупателей, заинтересованных в смягчении своего экологического следа. Влияние знаний о проблемах окружающей среды, ориентации индивидов и зеленой рекламы на приверженность устойчивому потреблению рассматривается во множестве работ (Ulla et al., 2021; Awan et al., 2021; Xu et al., 2019; Hamzah, Tanwir, 2021; Klockner, 2011; Diyah, Wijaya, 2017; Wijaya et al., 2017; Chang et al., 2019; Moraes et al., 2021). В некоторых из них представлены эмпирические данные об эффектах устойчивого потребления и практикуемого бизнесом экологического подхода (Stern, 2000). Концепция проэкологического поведения, ассоциируемая с устойчивым потребительским поведением (Dhandra, 2019), описывает действия, которые приносят пользу природе или оказывают на нее незначительное негативное воздействие (Steg, Vlek, 2009).

Представляется продуктивным плюралистический и междисциплинарный подход к анализу устойчивого потребления (Reisch et al., 2016), который вносит заметный вклад в продвижение зеленой повестки. Так, ценную перспективу для изучения социальных аспектов поведения людей в различных условиях и контекстах пре-

доставляет экологическая социология. Эмпирический подход позволяет подтвердить концептуализируемые поведенческой экономикой предубеждения потребителей, эвристики и ситуативные взаимосвязи. Обширные политологические исследования сосредоточены на изучении роли клиентов как вовлеченных граждан-потребителей. В области практической философии достигнуты значительные теоретические успехи в разработке этических основ этой концепции.

Концепция устойчивого потребления со временем получила широкое признание, во многом за счет интеграции нескольких теоретических, поведенческих и социальных подходов. Таким образом, вокруг рассматриваемой темы сложился значительный объем разнообразной литературы, охватывающий несколько академических областей (Liu et al., 2016). Учитывая сложность этой концепции, наше исследование сосредоточено на преобладающей интерпретации устойчивого потребления в соответствии с ЦУР на 2030 г.

### *Предшествующие исследования*

Многочисленные идеи и подходы были выдвинуты в ответ на растущий корпус исследований устойчивого потребления (Liu et al., 2016). Эта область привлекла внимание представителей нескольких дисциплин в силу своей комплексности и относительной новизны (Reisch et al., 2016). Дополнительного исследования требуют фундаментальные структуры, отражающие сложность проблемы и потребность в выработке уточняющих концепций. В ходе изучения было установлено, что тема устойчивого потребительского поведения вошла в научный оборот по меньшей мере с 1980-х гг. (Dunlap, 2017). Предшествующие изыскания в сфере прогнозирования экологических проблем были сосредоточены на анализе парных взаимодействий, а не только отдельных переменных (Tam, Chan, 2018). Цель нашего исследования состоит в том, чтобы лучше понять основополагающие факторы зеленого потребительского поведения.

Эмпирические данные показывают, что склонность к экологически сознательному поведению, недооценка рисков и доверие к сертификатам в совокупности ведут к значительным потребительским расходам. Многочисленные исследования подтверждают существенное влияние, которое внимание потребителей к окружающей среде и растущая осведомленность о ее проблемах (Mostafa, 2007; Wang et al., 2021) оказывают на принятие решений о покупке товара или услуги. Экологическая реклама — распространенная маркетинговая стратегия, основная цель которой состоит в популяризации зеленых этических принципов и повышении информированности о проблемах окружающей среды. Покупатели тем лояльнее бренду и тем выше их ожидания от покупки, чем больше рекламные ролики соответствуют их убеждениям и предпочтениям (Ruiz, Sicilia, 2004; Kao et al., 2011; Nagar, 2015). Многие известные бренды делают ставку на экологичные продукты и

<sup>3</sup> <https://www.undp.org/sustainable-development-goals/responsible-consumption-and-production>, дата обращения 18.10.2022.

решения. Например, марка верхней одежды Patagonia внедряет в производстве своей продукции переработанные материалы и стремится достичь углеродной нейтральности к 2025 г. Другой пример — глобальный производитель потребительских товаров Unilever, поставивший перед собой цель вдвое сократить использование первичного пластика к 2025 г. и снизить выбросы CO<sub>2</sub> — к 2030 г.

Многие бренды серьезно относятся к соблюдению экологических стандартов и тенденций. Более 80% потребителей по всему миру доверяют брендам, которые придерживаются принципов устойчивого развития (Nielsen, 2021). Однако такие компании по-прежнему сталкиваются с проблемами при удовлетворении растущего спроса на экологически чистые продукты, как то стоимость внедрения устойчивых методов и отсутствие четких и последовательных экологических нормативов. Несмотря на это потребители все чаще демонстрируют спрос на зеленую продукцию, а бренды пытаются такой спрос удовлетворить. Тем самым углубляется взаимозависимость между потребительскими предпочтениями и выбором ими известных брендов.

У студентов, принявших участие в опросе, большее одобрение вызывает реклама экологически чистых долговечных товаров, а не их более дешевая альтернатива (Biswas, Roy, 2015). Подобный вывод демонстрирует преимущества экологической продукции перед той, что продвигается методами зеленой рекламы. Изучение подобных маркетинговых инструментов приобретает серьезное значение в силу их потенциала по повышению информированности потребителей о проблемах окружающей среды и стимулированию этичного потребления (Moraes et al., 2021). Несмотря на присущую правовому регулированию произвольность и иногда неточность, они оказывают существенное влияние на поведение индивида и его повседневные установки (Ajzen, 1991; Chung et al., 2012). Потребительская этика, также известная как этичное покупательское поведение, — область науки, которая изучает ценностное измерение действий индивида в рыночной среде. Она рассматривает роль такого поведения в жизни отдельных людей, общества и природных экосистем. Этичное потребительское поведение предполагает покупку товаров и услуг у компаний, следующих принципам социальной и экологической ответственности, отказ от продуктов и услуг, произведенных с применением неэтичных или вредных практик, поддержку местных предприятий. Это сложная область, охватывающая множество этических аспектов, включая основные принципы биоэтики, и часто бросающая им вызов различными способами.

## Гипотезы исследования

### Знания о проблемах окружающей среды

Концепция знаний о проблемах окружающей среды, или экологических знаний (*environment knowledge, EK*), включает в себя понимание соответствующих вызовов и признание взаимосвязи между экосистемами и раз-

витием человеческой цивилизации (Haron et al., 2005). Экологическая сознательность потребителей и их приверженность устойчивому будущему измеряется при помощи оценки уровня экологической грамотности населения, предрасположенности отдельных лиц к соблюдению зеленых принципов и степени осознанности в этих вопросах (Eren, Yaqub, 2015; Lin, Niu, 2018; Hamzah, Tanwir, 2021).

*Гипотеза 1: Знания о проблемах окружающей среды оказывают положительное влияние на стремление к устойчивому потреблению (sustainable consumption intention, SCI) во Вьетнаме.*

### Отношение человека к природе

Концепция отношения человека к природе (*man-nature orientation, MNO*), согласно определению (Samovar et al., 1981), касается склонности индивидов осуществлять контроль над природными процессами либо зависимости от них. Теоретическая рамка отношения человека к природе, предложенная в работах (Chan, 2001; Marcela, 2010), предлагает концептуальную основу для понимания факторов, влияющих на экологически сознательное поведение потребителей. Намерение осуществить зеленую покупку (*sustainable purchase intention*) обусловлено двумя ключевыми факторами: отношением человека к природе и здоровым подходом к потреблению (*healthy consumption style*) (Diyah, Wijaya, 2017).

*Гипотеза 2: Отношение человека к природе оказывает положительное влияние на стремление к устойчивому потреблению во Вьетнаме.*

### Экологическая реклама

Экологическая, или зеленая, реклама (*environmental advertising, EA*) представляет собой маркетинговую стратегию, акцентирующую благоприятное воздействие продукта или услуги на окружающую среду на всех стадиях их жизненного цикла, включая создание и окончательную утилизацию. Основная цель рекламы состоит в увеличении продаж посредством стратегического таргетирования, учитывающего прагматические и эмоциональные запросы потребителей. Последние склонны придавать большее значение экологическим свойствам продукта, а не физическим характеристикам как таковым (Phau, Ong, 2007).

*Гипотеза 3: Экологическая реклама оказывает положительное влияние на стремление к устойчивому потреблению во Вьетнаме.*

*Гипотеза 4: Экологическая реклама оказывает положительное влияние на знания о проблемах окружающей среды среди потребителей во Вьетнаме.*

*Гипотеза 5: Экологическая реклама оказывает положительное влияние на отношение человека к природе среди потребителей во Вьетнаме.*

Концептуальная модель исследования, описывающая связи между рассматриваемыми переменными и иллюстрирующая выдвинутые гипотезы, отражена на рис. 1. Их параметры, представленные в форме утверждений, оцененных респондентами, приведены в табл. 1.

Рис. 1. Гипотезы исследования



Источник: составлено авторами.

### Анализ результатов

В опросе об экологически ответственном потреблении приняли участие 460 респондентов из Вьетнама. В табл. 2 представлены их демографические характеристики, включая пол, возраст, категорию занятости и месячный доход. Выборка сбалансирована в гендерном отношении: мужчины составляют 46.7%, женщины — 53.3% от общей численности населения. Значительная доля клиентов (65%) принадлежат к возрастной группе до 30 лет, что свидетельствует о преобладании молодых потребителей. По данным Главного статистического управления Вьетнама (General Statistics Office of Vietnam) за 2022 г., 57.2% жителей страны относятся к категории наемных сотрудников или рабочих. Существенная доля респондентов (41.3%) сообщили, что их ежемесячный доход составляет от 5 до 10 млн донгов. По сравнению с уровнем заработной платы в других регионах Вьетнама, данный показатель можно признать удовлетворительным.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что молодые потребители демонстрируют высокий интерес к устойчивому развитию и экологически чистым продуктам. Значительная доля участников выборки (26.7%) принадлежат к возрастной группе 40–60 лет и проявляют внимание к продуктам, для производителей которых приоритетными являются вопросы безопасности и здоровья.

Рассмотрим влияние возраста человека на его экологическую грамотность, социальную зрелость, восприимчивость к зеленой рекламе и склонность к устойчивому потреблению. Дисперсионный анализ (ANOVA) выглядит предпочтительным статистическим подходом к изучению и оценке различий в средних значениях по разным возрастным группам. В табл. 3 представлены эмпирические данные, подтверждающие гипотезу о существенной корреляции между возрастом и склонностью индивидов к устойчивому потреблению (статистическая значимость на уровне 1%). Существует несколько точек зрения на экологически сознательное потребление и модели соответствующего поведения среди различных возрастных когорт (статистическая значимость — 1%).

Анализ средних значений показывает, что максимальный показатель (4.472b) характеризует возрастную

Табл. 1. Утверждения, предложенные респондентам для оценки изучаемых параметров

<b>Готовность к зеленой модели потребления (Ofstad et al., 1994; Lee, 2014)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Я готов платить за экологически чистые продукты.</li> <li>• Мне нравится потреблять экологически чистые продукты.</li> <li>• Я буду отдавать предпочтение использованию экологически чистых продуктов.</li> <li>• Я выберу бренды с высокой приверженностью защите окружающей среды.</li> </ul>
<b>Экологические знания (Eren, Yaquib, 2015; Haron et al., 2005)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Я покупаю продукт, потому что его упаковка многообразная.</li> <li>• Следует стимулировать и отдавать приоритет доступным возобновляемым источникам энергии (ВИЭ), таким как солнечная энергия.</li> <li>• Сбор и переработка мусора крайне важны для защиты окружающей среды.</li> <li>• Я предпочитаю читать документ на компьютере, а не распечатывать его на бумаге.</li> <li>• Я выключаю электроприборы, когда не пользуюсь ими, чтобы сэкономить энергию.</li> <li>• Я думаю, что выбор в пользу общественного транспорта важен для устойчивой окружающей среды.</li> <li>• Я посещаю любые просветительские мероприятия для укрепления своей экологической образованности.</li> <li>• Продвижение ВИЭ необходимо для обеспечения экологической устойчивости.</li> </ul>
<b>Ориентация на природу (Chan, 2001)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Я стремлюсь достичь гармонии с природой.</li> <li>• Мне нужно понять законы природы и действовать соответственно.</li> <li>• Человек является частью природы и неразрывно с ней связан.</li> <li>• Нам следует адаптироваться к окружающей среде, вместо того чтобы подчинять ее нашим прихотям.</li> </ul>
<b>Экологическая реклама (Rahbar, Abdul-Wahid, 2011)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Экологическая реклама расширяет мои знания об устойчивом потреблении.</li> <li>• Мне нравится смотреть экологическую рекламу в социальных сетях.</li> <li>• Экологическая реклама помогает клиентам принять обоснованное решение о покупке.</li> <li>• Я думаю, что бренды, рекламирующие экологически чистые продукты, серьезно относятся к защите окружающей среды.</li> </ul>
Источник: составлено авторами по результатам анкетирования.

группу 50–60 лет, тогда как лица в возрасте 18–25 лет имеют самое низкое среднее значение (4.123a). Таким образом, пожилое население демонстрирует более высокий уровень экологического сознания в сравнении с молодыми демографическими стратами. Представители разных возрастных когорт в разной степени подвержены влиянию экологической рекламы, однако эти различия не носят статистически значимого характера в силу отсутствия выраженного таргетирования: такая реклама в равной мере воздействует на все возрастные сегменты, а акцент в маркетинге делается на адаптацию кампаний под индивидуальных клиентов.

Для оценки влияния профессии на уровень экологической осведомленности индивида, его отношения к чужому поведению, чувствительности к зеленой рекламе и склонности к формированию устойчивых покупательских привычек был проведен дисперсионный анализ (ANOVA), направленный на определение раз-

Табл. 2. Демографический профиль респондентов

Описание	Число респондентов	Доля (%)
<b>Пол</b>		
Мужской	215	46.7
Женский	245	53.3
<b>Возраст (лет)</b>		
18 – 25	195	42.4
25 – 30	106	23.0
30 – 40	36	7.8
40 – 50	63	13.7
50 – 60	60	13.0
<b>Основной вид занятий</b>		
Рабочие, сотрудники	263	57.2
Гражданские или государственные служащие	118	25.7
Коммерция, торговля	41	8.9
Студенты	28	6.1
Домохозяйства	10	2.2
<b>Доход (в донгах)</b>		
До 5 млн	105	22.8
5–10 млн	190	41.3
10–15 млн	83	18.0
15–20 млн	39	8.5
20–30 млн	33	7.2
Свыше 30 млн	10	2.2

Источник: составлено авторами по результатам полевых исследований, 2023 г.

личий в средних значениях по разным профессиям. Существенные статистические расхождения зафиксированы между профессиональными группами по всем трем переменным (статистическая значимость на уровне 1%), что говорит о глубоких различиях в уровне образования, перспективах и потребительском поведении между ними (табл. 4). Анализ этих трех компонентов показывает, что знания о проблемах окружающей среды наиболее вариативны в различных профессиях. Средние значения колеблются в диапазоне от 4.118ac — для группы рабочих и служащих (1) до 4.401cd — для госслужащих и бюджетников (2). Таким образом, работники госсектора глубже погружены в экологическую повестку, чем население в целом. Статистически значимых различий между профессиональными категориями в отношении зеленой рекламы не установлено,

что может также объясняться переориентацией на персонализированные маркетинговые стратегии, которые учитывают индивидуальные предпочтения и склонности, а не принадлежность к группе.

Для выявления связи между различными переменными и проверки гипотез применялись передовые статистические методы, такие как моделирование структурными уравнениями (Structural Equation Modeling, SEM) с использованием программного обеспечения AMOS.22 (Wang, Rhemtulla, 2021). Подтверждающий факторный анализ (Confirmatory Factor Analysis, CFA) и другие подходы служили оценке обоснованности и надежности таких теоретических конструктов. Вес и уровень достоверности каждого понятия приведены в табл. 5. Конструкты знания об экологических проблемах, отношения к природе, зеленой рекламы и стремления к устойчивому потреблению обладают сильной внутренней согласованностью, что подтверждается высокими показателями коэффициентов альфы Кронбаха: 0.855–0.871 для знания окружающей среды (ЕК) и 0.730–0.774 — для отношения человека к природе (MNO). Стремление к устойчивому потреблению (SCI) и экологическая реклама (EA) также демонстрируют различия и варьируют в диапазоне 0.734–0.790. Значение альфы Кронбаха выше 0.7 указывает на сильную и устойчивую связь между скрытыми и наблюдаемыми переменными (de Leeuw et al., 2019) (табл. 5).

Термин «конвергентная валидность» (*convergent validity*) характеризует корреляцию между одним набором критериев оценки и другим набором вопросов, включающим несколько элементов. Факторная нагрузка, совокупная надежность и извлеченная средняя дисперсия (*average variance extracted, AVE*) служат индикаторами конвергентной валидности. Минимальный порог факторной нагрузки, представляющий собой корреляцию между элементом и связанным с ним фактором, составляет 0.40 (Hsieh, Hsiang, 2004; Hashmi et al., 2021). Совокупная надежность, оценивающая внутреннюю согласованность элементов, применяемых для оценки определенного компонента, должна быть не ниже 0.70 (Hashmi et al., 2021; Khan et al., 2022). Среднее значение (AVE) меры вариации, выраженной в соответствующих показателях (Fornell, Larcker, 1981; Khan et al., 2022), должна превышать 0.50. Параллельная достовер-

Табл. 3. Отношение к составляющим зеленой модели потребления в зависимости от возраста

Фактор	Возраст, лет (число респондентов)					Тест надежности Sig. Welch ≤0.05
	18–25 (N=195)	25–30 (N=106)	30–40 (N=36)	40–50 (N=63)	50–60 (N=60)	
Экологические знания (ЕК)	4.123 <sup>a</sup>	4.129 <sup>ac</sup>	4.142 <sup>ac</sup>	4.3 <sup>ab</sup>	4.472 <sup>b</sup>	***
Ориентация на природу (MNO)	4.241 <sup>a</sup>	4.164 <sup>a</sup>	4.366 <sup>a</sup>	4.425 <sup>a</sup>	4.313 <sup>a</sup>	0.015*
Экологическая реклама (EA)	4.228 <sup>a</sup>	4.257 <sup>a</sup>	4.381 <sup>a</sup>	4.420 <sup>a</sup>	4.350 <sup>a</sup>	-
Готовность к зеленой модели потребления (SCI)	4.289 <sup>a</sup>	4.306 <sup>a</sup>	4.430 <sup>a</sup>	4.447 <sup>a</sup>	4.454 <sup>a</sup>	0.029*

Примечание: \* — значение  $p < 0.1$ ; \*\* — значение  $p < 0.05$ ; \*\*\* — значение  $p < 0.001$ . Достоверно на уровне 0.05. Если значение числа Левена  $< 0.05$ , применяется робастный тест, в обратном случае — тест ANOVA. Числа в одном ряду, за которыми следуют разные буквы, значимы на уровне 5% согласно обоим тестам.

Источник: составлено авторами.

**Табл. 4. Отношение к составляющим зеленой модели потребления в зависимости от рода занятий**

Фактор	1 N=263	2 N=118	3 N=41	4 N=10	5 N=28	Тест надежности Sig. Welch ≤0.05
Экологические знания (ЕК)	4.118 <sup>ac</sup>	4.401 <sup>bd</sup>	4.259 <sup>cd</sup>	4.375 <sup>cd</sup>	4.080 <sup>cd</sup>	0.001**
Ориентация на природу (MNO)	4.423 <sup>ac</sup>	4.418 <sup>bd</sup>	4.219 <sup>cd</sup>	4.120 <sup>cd</sup>	4.085 <sup>cd</sup>	0.006**
Экологическая реклама (EA)	4.219 <sup>a</sup>	4.389 <sup>a</sup>	4.493 <sup>a</sup>	4.650 <sup>a</sup>	4.089 <sup>a</sup>	0.001**
Готовность к зеленой модели потребления (SCI)	4.275 <sup>ac</sup>	4.489 <sup>bd</sup>	4.481 <sup>cd</sup>	4.47 <sup>cd</sup>	4.241 <sup>cd</sup>	0.002**

*Примечание:* Рабочие, сотрудники (1); Госслужащие и бюджетники (2); Коммерция, торговля (3); Студенты (4); Домохозяйства (5). \* – значение  $p < 0.1$ ; \*\* – значение  $p < 0.05$ ; \*\*\* – значение  $p < 0.001$ . Достоверно на уровне 0.05. Дисперсионный анализ Sig. F ≤ 0.05. Если значение числа Левена < 0.05, применяется робастный тест, в обратном случае — тест ANOVA. Числа в одном ряду, за которыми следуют разные буквы, значимы на уровне 5% согласно обоим тестам.

*Источник:* составлено авторами.

ность исследования отражена в табл. 3, в которой представлены наблюдаемые значения в диапазоне 0.511–0.515. Чтобы считаться подлинными, эти числовые значения должны быть выше 0.5. AVE превышает данное пороговое значение. Относительные и абсолютные значения композитной надежности (*composite dependability, CR*) превысили пороговое значение в 0.70. Сводные данные представлены в табл. 6. Такие конструкты, как знания о проблемах окружающей среды (ЕК), отношение к природе (MNO), экологическая реклама (EA) и стремление к устойчивому потреблению (SCI), продемонстрировали удовлетворительные уровни конвергентной валидности.

Все коэффициентные нагрузки, представленные в табл. 6, оказались выше 0.5, что подтверждает резуль-

таты существующих исследований (Al-Lozi et al., 2018; Sung et al., 2019). Факторная нагрузка представляет собой статистический метод оценки зависимости между переменными (Al-Lozi et al., 2018), их дискриминантная достоверность может быть оценена с помощью сравнительного подхода (Rimkeviciene et al., 2017) в рамках моделирования структурными уравнениями (SEM) на основе ковариации. Исследователи опираются на критерий Кайзера-Мейера-Олкина (КМО) для проверки пригодности показателей эффективности взаимосвязи для включения в факторный анализ шкалы. Все полученные результаты превысили пороговое значение в 0.5. Для установления статистической значимости уровень КМО должен превышать 0.5 при критическом поро-

**Табл. 5. Значения коэффициента альфа Кронбаха по элементам факторной нагрузки**

<i>Готовность к зеленой модели потребления (SCI)</i>		<b>0.803</b>
SCI1	Я готов платить за экологически чистые продукты.	0.734
SCI2	Мне нравится потреблять экологически чистые продукты.	0.739
SCI3	Я буду отдавать предпочтение экологически чистым продуктам.	0.752
SCI3	Я выберу бренды с высокой приверженностью защите окружающей среды.	0.790
<i>Экологические знания (ЕК)</i>		<b>0.877</b>
EK1	Я покупаю продукт, потому что его упаковка многоразовая.	0.866
EK2	Следует стимулировать и отдавать приоритет доступным ВИЭ, таким как солнечная энергия.	0.864
EK3	Сбор и переработка мусора очень важны для защиты окружающей среды.	0.869
EK4	Я предпочитаю читать документ на компьютере, а не распечатывать его на бумаге.	0.871
EK5	Я выключаю электроприборы, когда не пользуюсь ими, чтобы сэкономить энергию.	0.859
EK6	Я думаю, что выбор в пользу общественного транспорта важен для устойчивой окружающей среды.	0.855
EK7	Я посещаю любые просветительские мероприятия для укрепления своей экологической образованности.	0.857
EK8	Продвижение возобновляемых источников энергии необходимо для обеспечения экологической устойчивости.	0.855
<i>Ориентация на природу (MNO)</i>		<b>0.782</b>
MNO1	Я стремлюсь достичь гармонии с природой.	0.730
MNO2	Мне нужно понять законы природы и действовать соответственно.	0.732
MNO3	Человек является частью природы и неразрывно с ней связан.	0.774
MNO4	Нам следует адаптироваться к окружающей среде, вместо того чтобы подчинять ее нашим прихотям.	0.738
<i>Экологическая реклама (EA)</i>		<b>0.783</b>
EA1	Экологическая реклама расширяет мои знания об устойчивом потреблении.	0.751
EA2	Мне нравится смотреть экологическую рекламу в социальных сетях.	0.746
EA3	Экологическая реклама помогает клиентам принять обоснованное решение о покупке.	0.700
EA4	Я думаю, что бренды, рекламирующие экологически чистые продукты, серьезно относятся к защите окружающей среды.	0.723

*Источник:* составлено авторами по результатам полевых исследований, 2023 г.

Табл. 6. Оценка модели измерения

<b>а) Параметры теста</b>		
Тест Кайзера-Мейера-Олкина (КМО)	0.930	
Совокупный % (начальные собственные значения)	58.768	
Тест сферичности Бартлетта (sig.)	0.000	
Начальное собственное значение	1.066	
<b>б) Элементы конвергентной валидности</b>		
Конструкты	AVE	Комплексная надежность
Экологические знания (ЕК)	0.512	0.882
Ориентация на природу (MNO)	0.515	0.794
Экологическая реклама (EA)	0.511	0.787
Готовность к зеленой модели потребления (SCI)	0.514	0.807
<b>в) Факторные нагрузки для изучаемых конструктов</b>		
Элемент	Нагрузка	
<b>Экологические знания (ЕК)</b>		
ЕК 1	0.631	
ЕК2	0.685	
ЕК3	0.652	
ЕК4	0.628	
ЕК5	0.699	
ЕК6	0.818	
ЕК7	0.743	
ЕК8	0.739	
<b>Ориентация на природу (MNO)</b>		
MNO 1	0.609	
MNO 2	0.697	
MNO 3	0.721	
MNO4	0.602	
<b>Экологическая реклама (EA)</b>		
EA1	0.652	
EA2	0.728	
EA3	0.714	
EA4	0.702	
<b>Готовность к зеленой модели потребления (SCI)</b>		
SCI1	0.665	
SCI2	0.715	
SCI3	0.666	
SCI3	0.737	
<i>Источник: составлено авторами по результатам полевых исследований, 2023 г.</i>		

вом значении 0.930 (один элемент с собственным значением 1.066 был удален). Собственное значение может служить статистическим инструментом объективной оценки уровня волатильности, проявляемого определенным компонентом (Sung et al., 2019). Чтобы установить взаимосвязи между наблюдаемыми переменными внутри фактора, был применен статистический тест, известный как критерий сферичности Бартлетта. С его помощью была выявлена статистически значимая корреляция ( $p < 0.05$ ,  $r^2 = 0.00$ ) между наблюдаемыми переменными. Аналогичная связь была зафиксирована при вычислении коэффициента факторной нагрузки, составившего 0.7 для соответствующей переменной. Сумма нагрузок для всех семи компонентов превысила 0.70. Эмпирические данные предыдущих исследований показали значения нагрузки не ниже 0.5 (Yu et al., 2013). Для каждой многомерной характеристики были рассчитаны средние значения. Чтобы эффективно соответствовать критериям SEM, необходимо расположить факторы строго в пределах заданных измерений, согласно результатам исследовательского факторного анализа (*exploratory factor analysis, EFA*).

Дискриминантная валидность оценивается при помощи соотнесения квадратного корня из AVE с коэффициентом корреляции (Fornell, Larcker, 1981). Как показано в табл. 7, все диагональные элементы матрицы, соответствующие квадратному корню из конструктов, превышают коэффициенты корреляции между конструктами, подтверждая дискриминантную валидность (Agan et al., 2013). Коэффициент корреляции между латентными составными и всеми другими конструктами ниже 0.7, т. е. эти последние достаточно сильно отличаются друг от друга (Urbach, Ahlemann, 2010).

Полученные общие показатели подтверждают высокую степень соответствия данных модели. Значение  $P$  меньше 0.01 указывает на то, что разница между наблюдаемой и ожидаемой ковариационной матрицей статистически незначима. Значение  $\chi^2$  1289,551 со степенями свободы 266,859 свидетельствует о том, что эта разница невелика. Индекс GFI составляет 0.900, а индекс CFI — 0.934, т. е. оба равны или превышают 0.900, тем самым модель демонстрирует значительное улучшение по сравнению с моделью без скрытых факторов. Значение индекса TLI 0.924 также выше 0.900, т. е. модель существенно оптимизирована в сравнении с независимой.

Табл. 7. Дискриминантная валидность (взаимосвязь) конструкций

Конструкт	MSV	Max R(H)	SCI	ЕК	MNO	EA
SCI	0.513	0.819	<b>0.717</b>			
ЕК	0.477	0.898	0.531	<b>0.716</b>		
MNO	0.478	0.803	0.709	0.691	<b>0.718</b>	
EA	0.478	0.795	0.716	0.561	0.716	<b>0.714</b>
<i>Источник: составлено авторами.</i>						

Табл. 8. Показатели соответствия модели в SEM

Индикаторы	Предельные значения	Расчетные значения	Заключение
Chi-square/df	≤ 3.000	2.493	Соответствие
CFI	≥ 0.900	0.934	Соответствие
GFI	≥ 0.900	0.910	Соответствие
TLI	≥ 0.900	0.924	Соответствие
RMSEA	≤ 0.080	0.057	Соответствие

Источник: составлено авторами по результатам полевых исследований, 2023 г.

Значение индекса RMSEA 0.042 меньше 0.080 — значит, модель хорошо соответствует размеру выборки. Эти показатели помогают проверить гипотезы о взаимосвязях между переменными в модели. Собранные данные представлены в табл. 8.

Для проверки гипотез о влиянии знаний о проблемах окружающей среды, отношения к природе и зеленой рекламы на стремление к устойчивому потреблению применялись методы коэффициентов корреляции и регрессионного анализа. На табл. 9 показана тесная и статистически значимая взаимосвязь между независимыми и зависимой переменными. Коэффициент детерминации  $R^2$  составляет 0.595, т. е. 59.5% вариаций в стремлении к устойчивому потреблению объясняются независимыми переменными. Среди независимых переменных отношение к природе и экологическая реклама вносят положительный и статистически значимый вклад, что согласуется с результатами существующих исследований. В частности, коэффициент регрессии  $\beta$  отношения к природе составил 0.240 при значении  $P$  менее 0.05. Коэффициент регрессии  $\beta$  зеленой рекламы — 0.447 при том же значении  $P$ . Тем самым гипотезы  $H_2$  и  $H_3$  оказываются опровергнуты. Статистически значимое влияние знания о проблемах окружающей среды на стремление к устойчивому потреблению также не было подтверждено: коэффициент регрессии  $\beta$  составил всего 0.034, при значении  $P$  более 0.05. Следовательно, отвергается и гипотеза  $H_1$ , вероятно, в силу того, что такие знания не отражают мнение и ценности потребителей.

Зеленая реклама как инструмент расширения знаний о проблемах окружающей среды и изменения отношения к природе имеет сильную положительную корреляцию с последними двумя переменными с ко-

эффициентами детерминации  $R^2$  0.422 и 0.614 соответственно. Результаты проверки гипотез «Экологическая реклама оказывает положительное влияние на знания о проблемах окружающей среды» ( $\beta = 0.864$ ,  $P < 0.05$ ) и «Экологическая реклама оказывает положительное влияние на отношение человека к природе» ( $\beta = 0.925$ ,  $P < 0.05$ ) позволяют признать гипотезы  $H_4$  и  $H_5$  подтвержденными.

Обобщенные результаты SEM-моделирования отражены на рис. 2.

## Обсуждение

Чтобы получить более глубокое представление о том, как внутренние установки индивидов влияют на их цели в области устойчивого потребления, был применен метод SEM. Результаты расчетов подтвердили выводы существующих исследований (Marcela, 2010; Klockner, 2011; Diyah, 2017; Wijaya et al., 2017; Chekima, 2016) о корреляции между склонностью к устойчивому потреблению и врожденным фактором отношения к природе, который способствует поддержке и внедрению экологически чистых продуктов и услуг. Исследование (Chan, 2001) на эмпирическом материале демонстрирует значение врожденной предрасположенности в формировании повседневного опыта индивидов и влиянии среды на их действия. Полученные результаты свидетельствуют о положительной связи между зеленой рекламой и распространением практик устойчивого потребления. Как показано в табл. 9, такие выводы согласуются с результатами исследований (Хуе, 2014; Moraes et al., 2021; Biswas, Roy, 2015).

Лица, подвергаемые воздействию зеленой рекламы, демонстрируют более благоприятное отношение и высокий уровень знаний о преимуществах использования экологически чистых продуктов. Подобная реклама оказывает существенное влияние на уровень осведомленности потребителей об экологических проблемах, что подтверждается и результатами существующих исследований (Хуе, 2014). Кроме того, обнаружена значительная положительная связь между воздействием экологически сознательной рекламы и готовностью учитывать интересы природы, что также согласуется с выводами предыдущих исследований (Ruiz, Sicilia, 2004; Kao et al., 2011; Nagar, 2015). Вместе с тем, заметной корреляции между уровнем экологической сознательности индивидов и соответствующим потребительским поведением установлено не было (Chekima et al., 2016;

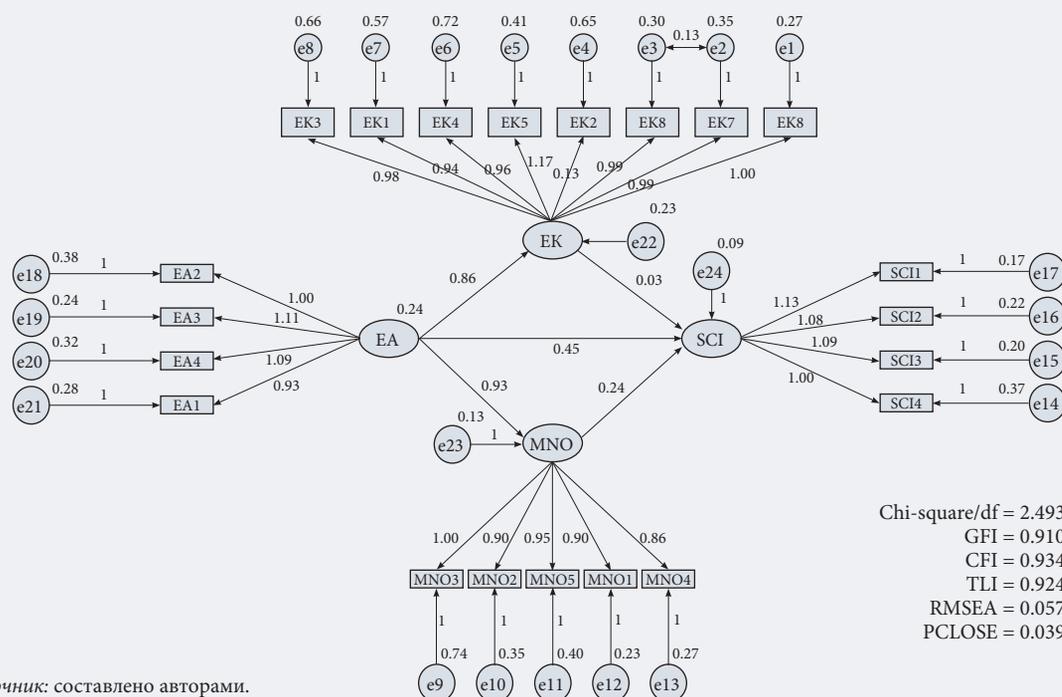
Табл. 9. Краткое описание структурной модели

Отношение	Estimate $\beta$	S.E	C.R	P – value	Гипотеза	Результат тестирования гипотезы
SCI ← EK	0.034	0.044	0.778	0.437	$H_1$	Отклонена
SCI ← MNO	0.240	0.077	3.135	0.002	$H_2$	Принята
SCI ← EA	0.447	0.111	4.036	***	$H_3$	Принята
EK ← EA	0.864	0.088	9.873	***	$H_4$	Принята
MNO ← EA	0.925	0.103	8.9444	***	$H_5$	Принята

$R^2 = 0.595$  (SCI),  $R^2 = 0.422$  (EK),  $R^2 = 0.614$  (MNO)

Источник: составлено авторами.

Рис. 2. Модель SEM



Источник: составлено авторами.

Tanner, Kast, 2003). Несколько исследований показали значительную связь между склонностью к такому поведению и рынком экологической информации (Awan et al., 2021; Xu et al., 2019; Hamzah, Tanwir, 2021).

Многие переменные влияют на совершение покупателем зеленой покупки, включая его мировоззрение, ценности, установки, мотивы, эмоции, опыт, социальное давление, жизненные реалии и степень удовлетворенности. Отношение к природе и экологическая реклама воздействуют на самооценку потребителей, их стремление к самосовершенствованию и способность оценивать последствия своих действий. Знания о проблемах окружающей среды включают осведомленность об экологических вызовах и способность на них реагировать. Экологическое просвещение может не оказывать существенного влияния на намерения покупателей совершать зеленые покупки, если существует разрыв между знанием и действием. Многие люди информированы об экологических проблемах, но мало предпринимают для их решения в силу отсутствия мотивации и уверенности в своих силах. Кроме того, на изучении окружающей среды могут отражаться экономические интересы и выбор образа жизни, трансформация которых повышает вероятность лучшего понимания экологических проблем, но не гарантирует отказа от неустойчивых практик. Таким образом, отношение к природе зависит от целого ряда факторов, включая уровень образования индивида, его жизненный опыт и близость к природе. Внимание потребителей к этим вызовам и к вопросам экологии могут возрасти благодаря экологическому просвещению. Производство и доступность зеленых товаров и услуг имеют тенденцию к росту. Устойчивое потребление — многогранное понятие, ко-

торое включает в себя информированность, поведение и государственные ограничения.

Распространение информации об экологических последствиях потребительского выбора и экологически чистых товарах и услугах может оказывать благотворное влияние на практику устойчивого потребления. Однако реклама — не единственный значимый фактор; не меньшее значение имеют такие внутренние элементы, как самосознание и ценности, что подтверждается незначительной связью между уровнем экологической осведомленности отдельных лиц и их вовлеченностью в практику устойчивого потребления. Выбор в пользу устойчивого образа жизни носит субъективный и индивидуальный характер, и хотя влияние рекламы на этот процесс неоспоримо, она не способна принудить нас к заранее определенному выбору. Поэтому, с одной стороны, не стоит переоценивать ее значение в продвижении практики устойчивого потребления, а с другой — необходимо учитывать, что корреляция между последним и рекламой может оказаться сложнее наших текущих представлений, будучи потенциально обусловленной другими факторами, такими как качество рекламы или индивидуальные особенности клиентов. Дальнейшие исследования позволят лучше понять взаимосвязь между рекламой и устойчивым потреблением.

## Выводы

Изучение зеленого потребительского поведения имеет высокую эвристическую ценность и требует понимания факторов, влияющих на намерения совершать «устойчивые» покупки. Целью настоящего исследования было проанализировать эти факторы на материале Вьетнама.

Исследование влияния возраста и рода занятий на склонность вьетнамцев к устойчивому потреблению показывает, что лица в возрасте 50–60 лет, особенно состоящие на государственной или гражданской службе, проявляют большую склонность к устойчивому потреблению в сравнении с более молодыми возрастными группами и представителями альтернативных профессий. Эта демографическая группа обладает большей финансовой стабильностью и высоким уровнем дискреционного дохода, т. е. располагает ресурсами на приобретение высококачественных безопасных и экологически устойчивых продуктов и услуг. Она демонстрирует глубокое понимание социальных и экологических проблем и озабочена вопросами собственного благополучия и удовлетворенности своих близких родственников и друзей. Они выступают социальными агентами спроса и распространения продукции, производители которой приоритизируют здоровье, минимизируют риски и стремятся к достижению экологической устойчивости.

Степень вовлеченности индивида в природную среду (MNO) ощутимо влияет на его отношение к устойчивому потреблению. Потребители с высоким уровнем MNO (материализм, потребность в познании и открытость новому) чаще уделяют внимание безопасности своих покупок и содействию устойчивому развитию, а также предпочитают экологически чистые продукты (производимые с применением переработанных или биоразлагаемых материалов), демонстрируя свою приверженность сохранению окружающей среды и гармоничному сосуществованию с природой.

На эмпирическом материале показано, что зеленая реклама оказывает существенное влияние на склонность к устойчивому потребительскому поведению ( $\beta = 0.447$ ). Согласно полученным данным, рост доверия потребителей к экологической рекламе ведет к

расширению их знаний об экологически чистых продуктах и признанию их преимуществ. Содействие формированию экологической сознательности и развитие способности различать экологически чистые продукты и традиционную альтернативу им позволит усовершенствовать механизм селекции зеленых товаров. Образы, транслируемые медиа, могут повлиять на понимание и оценку окружающей среды отдельными людьми. Зеленый маркетинг эффективно стимулирует рост уважения к окружающей среде и биоразнообразию путем распространения соответствующей информации, экспертных знаний и образовательных ресурсов.

Результаты настоящего исследования не подтвердили существенной корреляции между экологической информированностью и склонностью участвовать в устойчивом потреблении, ранее фиксируемой на материале западных стран. Данное расхождение может быть обусловлено разницей в покупательной способности потребителей из развитых и развивающихся стран, выравниванию которой препятствуют уровень доходов, недостаточная экологическая сознательность или отсутствие стимулов к устойчивому потреблению. Все это актуализирует необходимость культивировать и поддерживать такие факторы, как отношение к окружающей среде и ценности ее защиты, осведомленность о рисках, индивидуальная эффективность, дополнительное социальное давление, ценовая и физическая доступность экологически устойчивых продуктов и услуг. В сочетании с ростом знаний о проблемах окружающей среды отмеченные факторы укрепляют стремление потребителей к экологически сознательным покупкам. Учитывая ключевую роль молодежи в обеспечении долгосрочной устойчивости страны, следует наращивать образовательные усилия по разъяснению важности устойчивого развития среди студентов и школьников.

## Библиография

- Agan Y., Acar M.F., Borodin A. (2013) Drivers of environmental processes and their impact on performance: A study of Turkish SMEs. *Journal of Cleaner Production*, 51, 23–33. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.043>
- Ajzen I. (1991) The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Biswas A., Roy M. (2015) Green products: An exploratory study on the consumer behaviour in emerging economies of the East. *Journal of Cleaner Production*, 87, 463–468. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.09.075>
- Chan R.Y.K. (2001) Determinants of Chinese consumers' green purchase behavior. *Psychology and Marketing*, 18(4), 389–413. <https://doi.org/10.1002/mar.1013>
- Chang K.-C., Hsu C.-L., Hsu Y.-T., Chen M.-C. (2019) How green marketing, perceived motives and incentives influence behavioral intentions. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 49, 336–345. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.04.012>
- Chekima B., Chekima S., Syed Khalid Wafa S.A.W., Igaua O.A., Sondoh S.L. (2016) Sustainable consumption: The effects of knowledge, cultural values, environmental advertising, and demographics. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 23(2), 210–220. <https://doi.org/10.1080/13504509.2015.1114043>
- Chiou T.-Y., Chan H.K., Lettice F., Chung S.H. (2011) The influence of greening the suppliers and green innovation on environmental performance and competitive advantage in Taiwan. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 47(6), 822–836. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2011.05.016>
- Chung J., Stoel L., Xu Y., Ren J. (2012) Predicting Chinese consumers' purchase intentions for imported soy-based dietary supplements. *British Food Journal*, 114(1), 143–161. <https://doi.org/10.1108/00070701211197419>
- De Koning J.I.J.C., Crul M.R.M., Wever R., Brezet J.C. (2015) Sustainable consumption in Vietnam: An explorative study among the urban middle class. *International Journal of Consumer Studies*, 39(6), 608–618. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12235>

- De Leeuw E., Hox J., Silber H., Struminskaya B., Vis C. (2019) Development of an international survey attitude scale: measurement equivalence, reliability, and predictive validity. *Measurement Instruments for the Social Sciences*, 1(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s42409-019-0012-x>
- Dhandra T.K. (2019) Achieving triple dividend through mindfulness: More sustainable consumption, less unsustainable consumption and more life satisfaction. *Ecological Economics*, 161, 83–90. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.03.021>
- Dietz T., Fitzgerald A., Shwom R. (2005) Environmental Values. *Annual Review of Environment and Resources*, 30(1), 335–372. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144444>
- Diyah I.A., Wijaya T. (2017) Determinant Factors of Purchase Intention on Green Product. *Jurnal Aplikasi Manajemen*, 15(1), 54–62. <https://doi.org/10.18202/jam23026332.15.1.07>
- Dunlap R.E. (2017) Foreword: A brief history of sociological research on environmental concern. In: *Green European: Environmental Behaviour and Attitudes in Europe in a Historical and Cross-Cultural Comparative Perspective* (eds. A.T. Gross, M. Gross). London: Routledge, <https://doi.org/10.4324/9781315648491>
- Eren B., Yaqub M. (2015) *Environmental Consciousness Survey of University Students*. Paper presented at the ISITES2015 Akademik PlatformAt, Valencia, Spain.
- Fornell C., Larcker D.F. (1981) Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error: Algebra and Statistics. *Journal of Marketing Research*, 18(3), 382–388. <https://doi.org/10.1177/002224378101800313>
- Hamzah M.I., Tanwir N.S. (2021) Do pro-environmental factors lead to purchase intention of hybrid vehicles? The moderating effects of environmental knowledge. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123643. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123643>
- Haron S.A., Paim L., Yahaya N. (2005) Towards sustainable consumption: An examination of environmental knowledge among Malaysians. *International Journal of Consumer Studies*, 29(5), 426–436. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2005.00460.x>
- Hashmi A.R., Amirah N.A., Yusof Y., Zaliha T.N. (2021) Mediation of inventory control practices in proficiency and organizational performance: State-funded hospital perspective. *Uncertain Supply Chain Management*, 89–98. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2020.11.006>
- Hoon C., Hoon H.P.J.K. (2017) *Environmental Sustainability in Asia: Progress, Challenges and Opportunities in the Implementation of the Sustainable Development Goals, Series 1 - Viet Nam*, Sejong: Korea Korea Environment Institute.
- Hsieh Y.-C., Hiang S.-T. (2004) A Study of the Impacts of Service Quality on Relationship Quality in Search-Experience-Credence Services. *Total Quality Management & Business Excellence*, 15(1), 43–58. <https://doi.org/10.1080/1478336032000149090>
- IPCC (2018) *IPCC 2018 Report: Global Warming of 1.5 °C*, Geneva: IPCC.
- Kao T., Tu J., Tu Y., Chen H. (2011) Influences of product involvement, environmental message and green advertising appeals on consumers' attitudes towards advertising. *Journal of Business Research*, 5, 1–18.
- Khan S., Rashid A., Rasheed R., Amirah N.A. (2022) Designing a knowledge-based system (KBS) to study consumer purchase intention: The impact of digital influencers in Pakistan. *Kybernetes*, 52(5), 1720–1744. <https://doi.org/10.1108/K-06-2021-0497>
- Kim S.-Y., Yeo J., Sohn S.H., Rha J.-Y., Choi S., Choi A., Shin S. (2012) Toward a Composite Measure of Green Consumption: An Exploratory Study Using a Korean Sample. *Journal of Family and Economic Issues*, 33(2), 199–214. <https://doi.org/10.1007/s10834-012-9318-z>
- King V., Nguyen P.A., Nguyen N.H.M. (2008) Professional Middle-Class Youth in PostReform Vietnam: Identity, Continuity, Change. *Modern Asian Studies*, 42(4), 783–813.
- Klöckner C.A. (2013) A comprehensive model of the psychology of environmental behavior — A meta-analysis. *Global Environmental Change*, 23(5), 1028–1038. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.05.014>
- Le A.N.H., Tran M.D., Nguyen D.P., Cheng J.M.S. (2019) Heterogeneity in a dual personal values–dual purchase consequences – green consumption commitment framework. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 31(2), 480–498. <https://doi.org/10.1108/APJML-12-2017-0303>
- Le T.D., Kieu T.A. (2019) Ethically minded consumer behaviour in Vietnam. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 31(3), 609–626. <https://doi.org/10.1108/APJML-12-2017-0344>
- Lee K. (2008) Opportunities for green marketing: young consumers. *Marketing Intelligence & Planning*, 26(6), 573–586. <https://doi.org/10.1108/02634500810902839>
- Lin S.-T., Niu H.-J. (2018) Green consumption: Environmental knowledge, environmental consciousness, social norms, and purchasing behavior. *Business Strategy and the Environment*, 27(8), 1679–1688. <https://doi.org/10.1002/bse.2233>
- Liu W., Oosterveer P., Spaargaren G. (2016) Promoting sustainable consumption in China: A conceptual framework and research review. *Journal of Cleaner Production*, 134(A), 13–21. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.10.124>
- Marcela I. (2010) *Adoption of Certified Organic Technologies: The Case of Coffee Farming in Columbia*. Paper presented at the 2010 German Development Economics Conference, Hannover.
- Miniero G., Codini A., Bonera M., Corvi E., Bertoli G. (2014) Being green: From attitude to actual consumption. *International Journal of Consumer Studies*, 38(5), 521–528. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12128>
- Moraes N.V., Lermen F.H., Echeveste M.E.S. (2021) A systematic literature review on food waste/loss prevention and minimization methods. *Journal of Environmental Management*, 286, 112268. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112268>
- Mostafa M.M. (2007) Gender differences in Egyptian consumers? Green purchase behaviour: The effects of environmental knowledge, concern and attitude. *International Journal of Consumer Studies*, 31(3), 220–229. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2006.00523.x>
- Nagar K. (2015) Modeling the Effects of Green Advertising on Brand Image: Investigating the Moderating Effects of Product Involvement Using Structural Equation. *Journal of Global Marketing*, 28(3–5), 152–171. <https://doi.org/10.1080/08911762.2015.1114692>
- Nguyen H.V., Nguyen C.H., Hoang T.T.B. (2019) Green consumption: Closing the intention-behavior gap. *Sustainable Development*, 27(1), 118–129. <https://doi.org/10.1002/sd.1875>
- Nguyen N.N., Özçaglar-Toulouse N., Kjeldgaard D. (2018) Toward an understanding of young consumers' daily consumption practices in post-Doi Moi Vietnam. *Journal of Business Research*, 86, 490–500. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.10.002>
- Nguyen V.H., Nguyen H.C., Hoang L.V. (2015) Lifestyle and green consumption under the theory of planned behavior. *Journal of Economic Development*, 216, 57–65.
- Ofstad S., Westly L., Bratelli T. (1994) *Symposium: Sustainable Consumption*, Oslo: Norway Ministry of Environment.
- Ottman J.A. (1993) *Green Marketing: Challenges and Opportunities for the New Marketing Age*, Chicago, IL: NTC Business Books.

- Peattie K. (2001) Golden goose or wild goose? The hunt for the green consumer. *Business Strategy and the Environment*, 10(4), 187–199. <https://doi.org/10.1002/bse.292>
- Peattie K. (2010) Green Consumption: Behavior and Norms. *Annual Review of Environment and Resources*, 35(1), 195–228. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-032609-094328>
- Phau I., Ong D. (2007) An investigation of the effects of environmental claims in promotional messages for clothing brands. *Marketing Intelligence & Planning*, 25(7), 772–788. <https://doi.org/10.1108/02634500710834214>
- Princen T., Maniates M., Conca K. (2002) *Confronting Consumption*, Cambridge, MA: MIT Press.
- PWC (2018) *The future of ASEAN: Viet Nam Perspective*, London: PWC.
- Rahbar E., Abdul Wahid N. (2011) Investigation of green marketing tools' effect on consumers' purchase behavior. *Business Strategy Series*, 12(2), 73–83. <https://doi.org/10.1108/17515631111114877>
- Reisch L.A., Cohen M.J., Thøgersen J.B., Tukker A., Krause K. (2016) *Sustainable Consumption: Research Challenges*, Stockholm: MISTRA.
- Rimkeviciene J., Hawgood J., O'Gorman, J., & De Leo, D. (2017). Construct Validity of the Acquired Capability for Suicide Scale: Factor Structure, Convergent and Discriminant Validity. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 39(2), 291–302. <https://doi.org/10.1007/s10862-016-9576-4>
- Ruiz S., Sicilia M. (2004) The impact of cognitive and/or affective processing styles on consumer response to advertising appeals. *Journal of Business Research*, 57(6), 657–664. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(02\)00309-0](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(02)00309-0)
- Samovar L., Porter R., Jain N. (1981) *Understanding Intercultural Communication*, Belmont: Wadsworth Publishing Company.
- Steg L., Vlek C. (2009) Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. *Journal of Environmental Psychology*, 29(3), 309–317. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.10.004>
- Stern P. (2000) New Environmental Theories: Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior. *Journal of Social Issues*, 56, 407–424.
- Sung K.-S., Yi Y.G., Shin H.-I. (2019) Reliability and validity of knee extensor strength measurements using a portable dynamometer anchoring system in a supine position. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), 320. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2703-0>
- Svarstad E., Helland S., Morken T., Bostad L., Myking A., Iversen B.M., Ofstad J. (1994) Renal effects of maintenance low-dose cyclosporin A treatment in psoriasis. *Nephrology, Dialysis, Transplantation : Official Publication of the European Dialysis and Transplant Association – European Renal Association*, 9(10), 1462–1467. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.ndt.a092674>
- Tam K.-P., Chan H.-W. (2018) Generalized trust narrows the gap between environmental concern and pro-environmental behavior: Multilevel evidence. *Global Environmental Change*, 48, 182–194. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.12.001>
- Tanner C., Kast S.W. (2003) Promoting Sustainable Consumption: Determinants of Green Purchases by Swiss Consumers. *Psychology and Marketing*, 20(10), 883–902. <https://doi.org/10.1002/mar.10101>
- Ulla A.S., Svenja D., Lena F., Christian M.R. (2021) Sustainable consumption behavior of Europeans: The influence of environmental knowledge and risk perception on environmental concern and behavioral intention. *Ecological Economics*, 189(2), 107155. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107155>
- Urbach N., Ahlemann F. (2010) Structural Equation Modeling in Information Systems Research Using Partial Least Squares. *Journal of Information Technology Theory and Application (JITTA)*, 11(2), 5–40.
- Wackernagel M., Schulz N.B., Deumling D., Linares A.C., Jenkins M., Kapos V., Monfreda C., Loh J., Myers N., Norgaard R., Randers J. (2002) Tracking the ecological overshoot of the human economy. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(14), 9266–9271. <https://doi.org/10.1073/pnas.142033699>
- Wang J., Shen M., Chu M. (2021) Why is green consumption easier said than done? Exploring the green consumption attitude-intention gap in China with behavioral reasoning theory. *Cleaner and Responsible Consumption*, 2, 100015. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2021.100015>
- Wang Y.A., Rhemtulla M. (2021) Power Analysis for Parameter Estimation in Structural Equation Modeling: A Discussion and Tutorial. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, 4(1), 251524592091825. <https://doi.org/10.1177/2515245920918253>
- Wijaya A., Chrysolite H., Mengpin G., Wibowo C.K., Pradana A. (2017) *How can Indonesia achieve its climate change mitigation goal? An analysis of potential emissions reductions from energy and land-use policies*, Washington, D.C.: World Resources Institute.
- Wu S.-I., Chen J.-Y. (2014) A Model of Green Consumption Behavior Constructed by the Theory of Planned Behavior. *International Journal of Marketing Studies*, 6(5), 119–132. <https://doi.org/10.5539/ijms.v6n5p119>
- Xu D., Li W., Ren X., Shen W., Dong L. (2019) Technology selection for sustainable hydrogen production: A multi-criteria assessment framework under uncertainties based on the combined weights and interval best-worst projection method. *International Journal of Hydrogen Energy*, 45(59), 34396–34411. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2019.09.030>
- Xue F. (2014) It Looks Green: Effects of Green Visuals in Advertising on Chinese Consumers' Brand Perception. *Journal of International Consumer Marketing*, 26(1), 75–86. <https://doi.org/10.1080/08961530.2014.848094>
- Yu Y., Duan W., Cao Q. (2013) The impact of social and conventional media on firm equity value: A sentiment analysis approach. *Decision Support Systems*, 55(4), 919–926. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2012.12.028>

# Национальные стратегии декарбонизации: опыт Малайзии

**Джуниати Гунаван**

Старший преподаватель, juniatigunawan@trisakti.ac.id

Университет Трисакту (Trisaktu University), Индонезия, Kampus A, Jl. Kyai Tapa No.1, Grogol, Jakarta Barat 11440, Indonesia

**Джон Си-Джи Ли**

Доцент, johncg.lee@insead.edu

Китайский народный университет (Renmin University), Китай, 59 Zhongguancun St, Haidian District, Beijing 100872, China

**Агхния Надхира Алиа Путри**

Специалист по проектным коммуникациям, aghnia\_nadhira@sbm-itb.ac.id

Бандунгский технологический институт (Institut Teknologi Bandung), Индонезия, Jl. Ganesa No.10, Lb. Siliwangi, Kecamatan Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat 40132, Indonesia

**Се Тин**

Преподаватель, se.tin@eco.maranatha.edu

Христианский университет Маранафа (Maranatha Christian University), Индонезия, Jl. Surya Sumantri No.65, Sukawarna, Kec. Sukajadi, Kota Bandung, Jawa Barat 40164, Indonesia

## Аннотация

Декарбонизация экономики занимает центральное место в стратегиях по достижению целей устойчивого развития большинства стран мира. Изучение опыта некоторых из них дает ценный материал для оценки эффективности прилагаемых усилий, выявления наиболее перспективных подходов и отдельных решений, применимых к иным национальным контекстам. В исследовании рассматриваются методы декарбонизации малайзийских компаний в рамках государственного курса на достижение углеродной нейтральности. Качественное исследование включало в себя две фокус-групповые дискуссии (ФГД) с участием 18 человек, опыт и знания которых легли в основу составленных вопросов. Полученные данные были обобщены при помощи тематического анализа.

Исследование проливает свет на ключевые методы декарбонизации малайзийских компаний с акцентом на соблюдении экологических требований (комплаенсе) и сокращении затрат. На долю проектов по декарбонизации приходится лишь небольшая часть всех капиталовложений национального бизнеса, а его менеджмент не уделяет этим вопросам достаточного внимания. Смена парадигмы станет важным шагом к выполнению обязательства Малайзии стать углеродно-нейтральной страной к 2050 г. Исследование дополняет существующую литературу выводами о методах декарбонизации в компаниях страны. В нем также подчеркивается роль государства в рассматриваемых процессах и необходимость поддержки корпоративных усилий для успешной декарбонизации.

**Ключевые слова:** декарбонизация; корпоративная ответственность; конкурентное преимущество; углеродное ценообразование; наращивание потенциала; Малайзия

**Цитирование:** Gunawan J., Lee J.C.G., Putri A.N.A., Tin S. (2023) Decarbonisation: A Case Study of Malaysia. *Foresight and STI Governance*, 17(4), pp. 32–44. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.4.32.44

# Decarbonisation: A Case Study of Malaysia

## Juniati Gunawan

Senior Lecturer, juniatigunawan@trisakti.ac.id  
Trisaktu University, Kampus A, Jl. Kyai Tapa No.1, Grogol, Jakarta Barat 11440, Indonesia

## John CG Lee

Adjunct Professor, johncg.lee@insead.edu  
Renmin University, 59 Zhongguancun St, Haidian District, Beijing 100872, China

## Aghnia Nadhira Aliya Putri

Project Communication Specialist, aghnia\_nadhira@sbm-itb.ac.id  
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesa No.10, Lb. Siliwangi, Kecamatan Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat 40132, Indonesia

## Se Tin

Lecturer, se.tin@eco.maranatha.edu  
Maranatha Christian University, Jl. Surya Sumantri No.65, Sukawarna, Kec. Sukajadi, Kota Bandung, Jawa Barat 40164, Indonesia

## Abstract

The study aims to assess the decarbonization efforts of corporations in Malaysia in relation to the country's national net-zero emission targets. A qualitative approach was adopted, employing two focus group discussions (FGDs) with a total of 18 participants. The FGD questions were developed based on the participants' expertise and experiences. Thematic analysis was utilized to analyze the collected data. This study sheds light on key decarbonization practices in Malaysian companies, which place greater emphasis on environmental regulatory compliance and cost-saving measures. However, investment in decarbonization remains a small part of overall capital investment and receives little attention from

corporate leadership. The importance of addressing the concerns raised by this study is key to realizing Malaysia's Determined National Commitment (NDC) to achieve net zero emissions by 2050. This study contributes to the existing literature by providing insights into the decarbonization efforts of corporations in Malaysia, specifically in the context of the country's national net-zero emission targets. The research utilizes a qualitative approach and applies thematic analysis to explore the perceptions and motivations driving decarbonization initiatives. The study also highlights the role of government pressures and the need to address critical business concerns for successful decarbonization.

**Keywords:** decarbonisation; corporate sustainability; competitive advantage; carbon pricing; capacity-building; Malaysia

**Citation:** Gunawan J., Lee J.C.G., Putri A.N.A., Tin S. (2023) Decarbonisation: A Case Study of Malaysia. *Foresight and STI Governance*, 17(4), pp. 32–44. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.4.32.44

Чтобы добиться сокращения уровня глобального потепления значительно ниже 2°C, необходимократно увеличить усилия по декарбонизации экономики и свести практически к нулю антропогенные выбросы парникового газа (ПГ) к середине столетия. Ключевую роль в этом процессе играют оценка капиталовложений и внутреннее углеродное ценообразование (ВУЦ), т. е. механизм, отражающий внешние затраты от выбросов ПГ, которые несет население (Green, 2021; Khan, Johansson, 2022). ВУЦ дает компаниям денежный эквивалент каждой тонны выбросов CO<sub>2</sub> даже в отсутствие соответствующего национального регулирования (Ma, Kuo, 2021; Zhu et al., 2022). Когда компания назначает свою цену на углерод, ей легче проводить оценку капиталовложений, управлять рисками и разрабатывать стратегию (Mercer et al., 2020). ВУЦ помогает организациям переориентироваться на низкоуглеродные проекты и принимать инвестиционные решения, напрямую воздействующие на выбросы, энергоэффективность и баланс (Russo et al., 2021).

Согласно исследованию, проводимому в рамках проекта по выбросам ПГ (Carbon Disclosure Project)<sup>1</sup>, механизм ВУЦ распространяется все шире: наблюдается 80%-ный рост числа компаний, применяющих или планирующих его применять в течение пяти лет. Это способствует ускорению темпов декарбонизации, затрагивающей все этапы создания стоимости, и переходу к низкоуглеродной экономике (Byrd et al., 2020). ВУЦ позволяет компаниям находить инвестиционно привлекательные экологические проекты и демонстрирует перспективность низкоуглеродной экономики (Carroll et al., 2019).

Малайзия, будучи одной из крупнейших стран Юго-Восточной Азии, подписала Парижское соглашение по климату, обязавшись сократить выбросы углерода на 45% к 2030 г. и достичь углеродной нейтральности — к 2050 г. (Reyseliani et al., 2022). Однако фактические темпы сокращения после подписания отставали от запланированных (UNDP, 2016). Такие процессы, как рост населения, индустриализация и сильная зависимость от горючих энергоносителей для генерации электроэнергии, выступают проэмиссионными факторами (Abbasi et al., 2022). Чтобы достичь взятых на себя климатических обязательств, страна должна переориентировать экономику на более чистые источники энергии, повысить энергоэффективность, совершить переход на экологичные виды транспорта и сократить вырубку лесов (UNDP, 2021).

В 2019 г. Международное энергетическое агентство (МЭА) опубликовало отчет, согласно которому выбросы CO<sub>2</sub> в Малайзии выросли на 3.2%, достигнув уровня в 248.7 млн т. В 2020 г. на фоне пандемии COVID-19 эмиссия значительно сократилась — на 9.3%, составив приблизительно 225.7 млн т (IEA, 2021). По предварительным данным МЭА, в 2021 г. выбросы вновь выросли на 4.5%, до 235.8 млн т.<sup>2</sup>

Выбор Малайзии в качестве основного объекта исследования обусловлен несколькими причинами. Во-первых, страна уникальна тем, что позволяет изучить как издержки, так и преимущества декарбонизации. Анализ корпоративных мер дает ценную информацию о том, что мотивирует компании согласовывать свою политику с национальными климатическими целями. В исследовании предпринята попытка не только понять трудности и движущие силы декарбонизации в Малайзии, но и предложить эффективные стратегии для быстрого перехода к низкоуглеродной экономике. На национальном материале продемонстрирована важность учета вызовов каждой отдельной страны для разработки соответствующих стратегий. Региональные программы и директивы способствуют устойчивому прогрессу и смягчению последствий климатических изменений.

Траектория развития Малайзии как страны с формирующейся экономикой и бурно растущей промышленностью служит хрестоматийным примером балансирования между экономической экспансией и сокращением выбросов CO<sub>2</sub> — вызов, стоящий перед всеми развивающимися экономиками. Будучи вторым по величине производителем нефти и природного газа и пятым — по объему экспорта сжиженного природного газа (СПГ) в Юго-Восточной Азии в 2019 г., Малайзия занимает стратегическое положение на пересечении торговых путей. Тем не менее данные Управления энергетической информации США (Energy Information Administration, EIA) подтверждают серьезную зависимость страны от горючих ископаемых, что делает ее переход к более «зеленой», низкоуглеродной модели энергопотребления продуктивным для исследования.

Другой аспект, делающий Малайзию интересным объектом для изучения, — биоразнообразие и протяженная береговая линия, находящиеся под угрозой из-за климатических изменений, в особенности повышения уровня Мирового океана. Анализ политики декарбонизации Малайзии позволит другим странам сформировать или скорректировать собственные стратегии борьбы с вызовами, связанными с изменением климата. Разработка национальной системы защиты окружающей среды, например, Закона о биотопливной промышленности 2007 г., учреждение Управления по проблемам устойчивого развития энергетики, внедрение Общего плана по зеленым технологиям в 2017–2030 гг. служат материалом для оценки эффективности государственного регулирования. Этот опыт может оказаться критически важным для многих стран по всему миру. Присоединившись к Парижскому соглашению, Малайзия выступила с амбициозным планом сократить интенсивность выбросов на 45% к 2030 г. по сравнению с уровнем 2005 г.; 1/10 сокращения будет реализована за счет международной помощи. Методы декарбонизации Малайзии обеспечат заинтересованным сторонам — от органов власти до научных работников — глубокое понимание тонкого баланса между переходом к низкоу-

<sup>1</sup> [https://www.rbc.com/community-sustainability/\\_assets-custom/pdf/84280\\_BRO\\_2013CarbonDisclosure\\_E.pdf](https://www.rbc.com/community-sustainability/_assets-custom/pdf/84280_BRO_2013CarbonDisclosure_E.pdf), дата обращения 14.10.2023.

<sup>2</sup> <https://www.iea.org/reports/key-world-energy-statistics-2020>, дата обращения 14.10.2023.

глеродной экономике и достижением устойчивого экономического процветания.

Несмотря на рост числа научных публикаций по вопросам декарбонизации, применительно к Малайзии в этой теме остаются пробелы, требующие изучения. Во-первых, отсутствуют комплексные исследования, охватывающие разные сектора и отрасли национальной экономики. Во-вторых, необходим глубинный анализ стратегий, который сможет превратить декарбонизацию из стандартного набора требований (комплаенса) в конкурентное преимущество компаний. Такой анализ должен охватывать несколько факторов, в частности: критерии оценки инвестиционных проектов; долю инвестиций в инициативы по декарбонизации; позицию компании по декарбонизации; обязательства по раскрытию информации о выбросах; внутренние цены на углероды; влияние целей устойчивого развития ООН и Парижского соглашения на операционную деятельность и планирование. Устранение этих лакун обеспечит законотворцев, исполнителей и заинтересованные стороны необходимой информацией для принятия решений и разработки эффективных стратегий по ускорению декарбонизации в Малайзии. Распространение устойчивых и низкоуглеродных методов в стране внесет вклад в глобальные меры по борьбе с изменением климата.

## Обзор литературы

### **Декарбонизация и корпоративная ответственность**

Если меры декарбонизации направлены на сокращение выбросов CO<sub>2</sub> и снижение зависимости от горючих полезных ископаемых, то корпоративная ответственность подразумевает ответственные методы ведения бизнеса, включая социальные, экономические и экологические его измерения. Эти два понятия находятся в тесной взаимосвязи и способствуют достижению целей устойчивого развития. Представленные в литературе данные подтверждают важность устойчивых технологий, инноваций, а также преобразования стоимостной цепочки в интересах декарбонизации на местном и международном уровне (Balaras, 2022; Peng et al., 2022; Zamri et al., 2022).

Исследования показывают, что корпоративная ответственность и всестороннее экономическое развитие выступают важнейшими предпосылками декарбонизации (Romashova, Cherepovitsyna, 2023). Критическое значение в этой связи приобретают такие факторы, как особенности местной культуры, экономические нормативы и вовлеченность населения в механизм принятия решений по декарбонизации, наряду с ответственностью бизнеса (Наковирта et al., 2022; Setiawan, Setiyo, 2022).

### **Стратегия декарбонизации и конкурентные преимущества**

По мере ускорения процессов изменения климата и перехода к низкоуглеродной экономике компании все чаще прибегают к разработке стратегий декарбониза-

ции. Механизм поощрения низкого углеродного следа в период интенсивной декарбонизации делает привлекательными инвестиции в экологичные компании, которые обеспечивают более высокую прибыль, существенно не повышая общих рисков (Ouchani et al., 2022). Тем самым бизнес, внедряющий эффективные стратегии декарбонизации, получает конкурентное преимущество на рынке.

Учет экологических, социальных факторов и корпоративного управления (environmental, social, governance — ESG) в инвестиционной стратегии обеспечивает более высокие показатели, нежели отсев или изъятие инвестиций, т. е. более устойчивые практики делового оборота могут улучшить финансовые показатели (Chantre et al., 2022; Jean et al., 2019). Обзор литературы также продемонстрировал важность коммерциализации и технологического прогресса для процессов декарбонизации. Производство нового продукта и успешное внедрение устойчивых технологий вносят существенный вклад в декарбонизацию промышленных секторов (Wan et al., 2022). Сосредоточившись на инновационных решениях и рыночных подходах, компании могут улучшить свои конкурентные позиции и способствовать достижению общих целей декарбонизации.

### **Низкоуглеродное развитие Малайзии**

Путь Малайзии к экологичному будущему начался в 2006 г., с принятия нескольких инициатив и стратегий сокращения углеродного следа. Среди этих мер были: добавление биодизеля на пальмовом масле в дизельное топливо; учреждение Управления по проблемам устойчивого развития энергетики (Sustainable Energy Development Authority, SEDA) для поддержки внедрения возобновляемых источников энергии (ВЭИ); поощрение пользования общественным транспортом вместо личных транспортных средств; дополнительное внимание к зеленым технологиям (Zamri et al., 2022). Более решительные шаги содержались в Девятом, Десятом и Одиннадцатом планах Малайзии, в Законе о биотопливной промышленности (National Biofuel Industry Act) и Национальной политике по ВЭИ (National Renewable Energy Policy). Особняком стоит Общий план по зеленым технологиям (Green Technology Master Plan) (2017–2030), нацеленный на снижение выбросов CO<sub>2</sub> на 45% к 2030 г. и устанавливающий амбициозные цели в сферах транспорта, строительства и обращения с отходами (Mohamed et al., 2016).

Малайзия определяет интенсивность выбросов CO<sub>2</sub> несколькими способами, рассчитывая показатели на душу населения и на единицу ВВП. Правительственный отчет за 2011 г., в котором особое внимание было уделено землепользованию и лесоводству (LULUCF), отразил значительное снижение уровня загрязнения по сравнению с 2005 г.: национальному хозяйству удалось снизить объем выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу на существенные 32.5%, в основном за счет включения лесов в лесные фонды (*forest gazetted*). Однако разница между фактическим сокращением выбросов и поддержанием объема поглотителей углерода требует учета и других методов смягчения изменений климата. Цель Малай-

зии — сократить интенсивность эмиссии на 45% на единицу ВВП, т.е. несмотря на заявленные экологические цели, общие объемы выбросов могут увеличиться по мере роста экономики (Mohamed et al., 2016).

Путь Малайзии к декарбонизации подробно описан в литературе. Государство в основном борется с высокими выбросами энергетического сектора. Препятствиями для зеленого роста выступают политические (законодательные) и энергетические (зависимость от традиционного топлива) проблемы. Стратегии их преодоления предполагают распространение ВЭИ, повышение энергоэффективности и выстраивание устойчивой логистики. Упомянуты также стандартизация внутренних цен на углерод и бюджетное финансирование зеленых проектов. Учет позиции локальных игроков поможет в разработке эффективных стратегий, гарантирующих плавный переход страны к низкоуглеродному будущему.

Как показывает обзор литературы, страна столкнулась с вызовами углеродоемкого развития, в основном порождаемыми энергетическим сектором в виде высокой эмиссии ПГ (Zamri et al., 2022). Такие факторы, как отсутствие политической воли, неэффективные нормативы и стимулы, а также глубокая зависимость от энергоносителей, порождают эффект «углеродной ловушки» (Ghosh, Gupta, 2022). Набор мер по выходу из нее включает наращивание доли ВЭИ, улучшение энергоэффективности и стимулирование перехода на экологически чистые виды транспорта (Iham, Fajar, 2020).

Часть вызовов сопряжена с внедрением внутренних цен на углерод, в частности необходимость стандартизировать методы их расчета и разработать механизмы ценообразования (Zhang et al., 2021). Доступ к финансированию и инвестированию в низкоуглеродные проекты ограничен; особенно насущной остается потребность в поддерживающей политике и организационных структурах (Lim et al., 2020). Законодательство в области охраны окружающей среды требует обновления и приведения в соответствие современным реалиям (Sufian et al., 2021). Понимание перспектив малайзийских компаний может послужить основой для выработки политики, нормативов и партнерств, способствующих переходу Малайзии к низкоуглеродной экономике и выполнению обязательств других стран по углеродной нейтральности (Lusiana et al., 2021).

## Методология

### Исследовательский подход

Респонденты для обследования были тщательно отобраны на базе их опыта и вовлеченности в процессы декарбонизации и достижения целей устойчивого развития компаний. В интересах общего понимания в профиль выборки вошли лица, находящиеся на разных уровнях управления — от высших руководителей до глав филиалов или департаментов и менеджеров. При привлечении экспертов учитывались уровень владения необходимой информацией и позиции лиц, активно участвующих в продвижении повестки устойчивого развития и декарбонизации в рамках своей организа-

ции, вносящих вклад во всестороннее критическое понимание рассматриваемых вопросов.

Фокус-групповые дискуссии (ФГД) проводились при экспертной модерации одного из членов группы с опытом работы от 10 лет в проведении ФГД и личных интервью. ФГД осуществлялись с частично заданной структурой и тщательно подобранными вопросами открытого типа, чтобы получить от участников развернутые ответы. Вопросы были составлены так, чтобы выявить подходы компаний к декарбонизации как практике делового оборота: с какими вызовами сталкиваются и что думают респонденты об изменениях, которые необходимо провести, чтобы справиться с этими вызовами. В интересах точности и достоверности по каждой ФГД был составлен сводный отчет, подтвержденный каждым участником как отражающий их прямую и честную позицию.

В рамках исследования были проведены два раунда ФГД: первая группа заседала 11 марта 2023 г. с 11:00 до 11:50, вторая — с 14:00 до 15:00. В профиль выборки вошли 18 участников: 3 руководящих лица (главный управляющий и выше), 7 глав филиалов или департаментов и 11 менеджеров или ниже. В выборку секторов исследования вошли: строительство объектов недвижимости, плантационное хозяйство и обрабатывающая промышленность. Их включение обусловлено существенным вкладом в эмиссию ПГ — CO<sub>2</sub> и CH<sub>4</sub> (метана), выбросы которых выступают основной причиной климатических изменений и глобального потепления.

Вынесенные на обсуждение вопросы были тщательно сформулированы на основании данных, которые были почерпнуты из обзора литературы, и рекомендованных методов. Перед этим был проведен глубинный анализ академических исследований и промышленных разработок, которые помогли составить комплексное представление о предмете. Одновременно рассматривались самые эффективные подходы и стандарты, признаваемые экспертами и ведущими институтами в этой сфере. Такой упор, с одной стороны, на академическую литературу и, с другой, на проверенные деловые практики гарантирует не только актуальность задаваемых вопросов, но и охват релевантных данных. Инвестиционная политика компании и ее усилия по декарбонизации варьируют в зависимости от индустрии, масштабов бизнеса и экологических обязательств (Ghosh, Gupta, 2022; Gomez Echeverri, 2018). Были заданы следующие вопросы:

Табл. 1. Число участников ФГД (всего = 18)

Сектор	Группа 1	Группа 2
Строительство объектов недвижимости	2	3
Плантационное хозяйство	4	4
Обрабатывающая промышленность	3	2
Итого	9	9

Источник: составлено авторами.



увеличению энергоэффективности, на две трети сократив выбросы CO<sub>2</sub> от генерации электроэнергии (Gellert, Ciccantell, 2020; Green, Staffell, 2021; Price et al., 2018).

Помимо этого, исследование коснулось взаимосвязи между внедрением новых технологий и контролем за исполнением законодательства. Результаты показывают, что переуступаемые квоты на выбросы (ПКВ) потенциально могут преобразить механизм комплаенса (в треугольнике «комплаенс — контроль — технологии»), нивелируя преимущества от нарушения законов по защите окружающей среды (Patel, 2012). Более строгий подход к контролю за правоприменением в области ПКВ может ускорить распространение инноваций, благодаря государственным стимулам по достижению целей устойчивого развития. Эти данные подчеркивают многогранную природу механизмов комплаенса и решающую роль синергии между правовыми и общественными нормами (Nyanga, Nyanga, 2020).

### **Сокращение затрат**

Участники показали сильную заинтересованность в сокращении затрат на декарбонизацию, в частности в методах перехода от флуоресцентных к светодиодным лампам или внедрению солнечных панелей для генерации электричества. Таким образом, работа с населением по широкому внедрению технологий, позволяющих экономить электроэнергию, может принести значительные результаты (Bistline et al., 2022; Gupta et al., 2021).

*«Тем не менее, несмотря на признание преимуществ мер по сокращению затрат, участники выразили неуверенность в том, насколько существенными могут оказаться конкурентные преимущества от декарбонизации в их отраслях»* (Эксперты 3, 5, 7).

Понимание того, насколько декарбонизация способна повысить конкурентные преимущества в разных сферах экономической деятельности, остается недостаточным (Gomez Echeverri, 2018; Nyanga, Nyanga, 2020). Анализ переноса тарифов на эмиссию CO<sub>2</sub> демонстрирует, что вклад цен на углерод в конечную стоимость товаров варьирует в зависимости от состояния международной торговли, рыночной структуры и бесплатных квот на выбросы (Kazi et al., 2021; Patel, 2012). В то время как некоторые энергоемкие отрасли озабочены проблемами конкурентоспособности, исследования показывают, что обрабатывающая промышленность сталкивается с гораздо большими проблемами на глобальном рынке, с учетом цены на углерод (Fleschutz et al., 2021).

### **Низкий приоритет инвестиций в декарбонизацию**

Инвестирование в декарбонизацию, по-видимому, имеет низкий приоритет для двух конкретных групп. Первая группа, на которую приходится 8% ежегодных инвестиций, признает свои относительно скромные усилия в данном направлении.

*«Отсутствие твердой государственной политики по достижению углеродной нейтральности является причиной их осторожного подхода»* (Эксперты 4, 8, 12).

*«С другой стороны, вторая группа, контролирующая 6% ежегодных инвестиций, выразила желание больше вкладывать в проекты по декарбонизации. Однако они признают, что их сдерживают сложность и непредсказуемость, с которыми связаны стратегии декарбонизации, и они не могут позволить себе выделять больше ресурсов на эти цели»* (Эксперты 5, 9).

В проанализированной литературе декарбонизации придается высокий приоритет, обусловленный целями Парижского соглашения и удержания глобального потепления в заданных параметрах (Elkerbout et al., 2020; Ingeborgrud et al., 2020). Развивающиеся страны особенно нуждаются в поддержке соответствующих усилий ввиду нехватки свободных ресурсов на эти цели (Hammond, 2022; Rattle et al., 2023). В контексте низкоуглеродных стратегий на материале Индонезии обсуждаются важность ВЭИ в построении углеродно-нейтральных систем электроснабжения (Khatiwada et al., 2022), а также замещение ископаемого сырья биомассой как ключевой элемент декарбонизации промышленных процессов (Gianoli, Bravo, 2020). В целом подчеркивается неотложность и насущность декарбонизации различных секторов и территорий.

### **Дефицит специалистов и курсов обучения персонала и менеджеров**

Один из основных факторов, сдерживающих реализацию стратегий декарбонизации, состоит в острой нехватке квалифицированных кадров и отсутствии соответствующих программ подготовки персонала и менеджмента (Milani, Cerabino, 2020).

*«Отсутствие квалифицированных кадров и специализированных программ обучения выступает серьезным препятствием для компаний, ищущих возможности внедрения успешных инициатив по декарбонизации»* (Эксперты 6, 14).

Одних лишь рыночных механизмов недостаточно для преодоления этой проблемы, что делает переход к углеродной нейтральности медленным и дорогостоящим (Ciotola et al., 2021). Малым предприятиям особенно не хватает знаний, навыков и ресурсов для внедрения экологически чистых или устойчивых практик (Betiku, Basse, 2022), требующих расширения доступа к ресурсам и равноправного обмена знаниями, а также сравнения экологических методов работы (Shirov et al., 2023). В целом удержание и эффективная деятельность обученного персонала остаются вызовом для государственных регуляторов и образовательных институций.

### **Сложности и проблемы**

#### **Прозрачность и международная универсальность таксономии**

Участники обозначили разнообразные сложности и проблемы в контексте декарбонизации. Один из респондентов выразил разочарование из-за отсутствия четкого определения этого процесса и соответствующих международных стандартов.

«Например, когда власти Америки и Евросоюза обвинили малайзийских экспортеров в организации принудительного труда из-за плохих условий жизни и труда для иностранных работников. Отсутствие четкого и международно признанного определения экологически ответственных методов работы создает дополнительные проблемы для компаний, работающих на международных рынках» (Эксперт 7).

В научной литературе не сложился консенсус вокруг определения «экологически ответственной компании», что оказывает негативное влияние на развитие предпринимательского мышления в контексте целей устойчивого развития. Отсутствие ясности в этом вопросе также сказывается на теоретической фундированности существующих типологических обзоров по экологическому предпринимательству, в которых недостаточное раскрытие получают концепция «экологического предпринимательства» и эффекты ее применения (Hsieh, 2020).

Описанные вызовы подчеркивают необходимость лучшего понимания экологически ответственных методов работы и разработки комплексной таксономии устойчивого развития для предметного обсуждения и имплементации (GRI, SASB, 2021).

### **Сознательный и непреднамеренный гринвошинг**

Один из респондентов выразил озабоченность проблемой гринвошинга в своей отрасли. В частности, были упомянуты получившие широкую огласку судебные процессы по обвинению в дезинформировании потребителей об экологичности товара (гринвошинг). Из-за этого мероприятия в рамках зеленой повестки, не подкрепленные реальными, верифицируемыми практиками, стали вызывать недоверие.

*«Зафиксированные случаи гринвошинга, получившие широкую огласку во время судебных разбирательств последних нескольких лет, остаются основной причиной, по которой они нерешительно действуют в такой новой сфере»* (Эксперт 8).

*«Знакомые рассказывали один случай из практики, когда компания решила поучаствовать в производстве биодизеля из пальмового масла, полагая, что это источник возобновляемой энергии. К сожалению, компанию обвинили в гринвошинге, так как часть производственной цепочки по получению пальмового масла находилась на территории новой плантации, где раньше рос влажный тропический лес»* (Эксперты 9, 11).

Исследования показывают распространенность корпоративного гринвошинга, однако его влияние на потребителей остается неизученным (Malecki, 2021). Преследование нарушителей экологического законодательства затрудняется сложными юридическими определениями, вопросами юрисдикции и бремени доказывания (Al Baroudi et al., 2022; Betiku, Basse, 2022).

### **Конфликт интересов**

Участники обследования обратили внимание на рост числа «экспертов по эмиссии CO<sub>2</sub> и устойчивому раз-

витию» из крупных консалтинговых фирм, что вызывает вопросы к уровню их компетентности. Потенциальный конфликт интересов компаний, предлагающих разнообразные консалтинговые услуги в таких сферах, как устойчивое развитие и раскрытие информации о выбросах, также стали предметом беспокойства и актуализировали проблему поиска надежных источников информации и рекомендаций.

*«Резкий скачок числа “экспертов по выбросам CO<sub>2</sub> и устойчивому развитию” из больших консалтинговых фирм чреват конфликтом интересов, учитывая, что такие компании предоставляют множество услуг, например аудит, консультации по устойчивому развитию и раскрытию данных об эмиссии и верификация экологической отчетности»* (Эксперты 10, 15).

Острота этого вопроса обусловлена тем, что упомянутые фирмы могут манипулировать отчетами по углеродосодержащим выбросам, защищая интересы своих клиентов, даже после наложения на них экологических штрафов (Schapper et al., 2022). Чтобы решить эту проблему, некоторые компании по собственной инициативе прибегают к стороннему аудиту подобной отчетности, особенно в случае большой асимметрии данных внутренней и внешней экспертизы (Malecki, 2021). Преодолеть эту асимметрию позволяет верификация данных об эмиссии, не сводимая к финансовому аудиту.

### **Скорость перехода к углеродной нейтральности и стоимость для частного сектора**

Респонденты отметили важность соблюдения принципов прозрачности и нейтральности в вопросах устойчивого развития. Признавая положительную динамику декарбонизации — наглядно продемонстрированную в Приказе о контроле передвижений (ПКП), в период действия которого загрязнение воздуха в Куала-Лумпуре существенно снизилось, — они также подчеркнули, что этот результат тяжело отразился на экономике и частном секторе, понесшем основное финансовое бремя.

*«Загрязнение воздуха в городской зоне Куала-Лумпура значительно снизилось в течение недели после введения ПКП; воздух оставался чистым до тех пор, пока закон не был отменен, т. е. позже в этом же году. Однако это привело к тяжелым экономическим последствиям: основные затраты пришлось на частный сектор, который хотя и получил некоторую пользу, но наибольшую выгоду при наименьших затратах извлекли общество и экономика»* (Эксперты 1, 11, 13).

Вызов, связанный с сохранением конкурентного преимущества при соблюдении целей углеродной нейтральности, был еще одним важным вопросом дискуссии, участники которой пытались прояснить возможные последствия для занятости и развития промышленности. Такой баланс требовал тщательного планирования и стратегии, чтобы избежать непоправимых последствий для национальной экономики и рынка труда.

*«Если Малайзия добьется прогресса на пути к углеродной нейтральности, сможем ли мы сохранить*

*нашу конкурентоспособность или потеряем позиции в занятости и промышленном развитии?»* (Эксперты 12, 14).

Масштаб издержек, связанных с достижением углеродной нейтральности, может варьировать в зависимости от выбранной технологии и подхода. В литературе исследуется целый спектр издержек по разным методам. Например, стоимость выбросов, предотвращенных за счет непрямого поглощения CO<sub>2</sub> океаном (НПО), колебалась в диапазоне 373–604 за т CO<sub>2</sub> (Isaac et al., 2020; Stefanović et al., 2014). Другая стратегия предполагает введение углеродного налога, основанного на затратах по метрике нулевого уровня выбросов (ЗНВ), которая может потенциально развернуть энергетический сектор в сторону углеродной нейтральности, но также может спровоцировать рецессию (Skobelev et al., 2023; Zibunas et al., 2022). Помимо этого, распространение зданий с нулевой эмиссией в Австралии привело к эффективно-му снижению на 44 Мт выбросов CO<sub>2</sub> в год, хотя связанные с этим издержки на внедрение указаны не были. Показатели затрат на такие малораспространенные технологии с нулевой эмиссией, как ядерная энергетика, концентрированная энергия солнца и прибрежного ветра, составили от 39 до 91 за МВт, в зависимости от заданного уровня замещения в сети (Zibunas et al., 2022). В конечном счете курс на углеродную нейтральность может обеспечить существенные инвестиции.

## Долгосрочная перспектива

Долгосрочная перспектива по декарбонизации охватывает несколько критических тем, например оценку выбросов, коммерческую перспективность технологий устойчивого развития, конкурентные преимущества, роль углеродных воронок и систем торговли квотами на выбросы.

### Оценка выбросов

Хотя некоторые компании признают углеродное ценообразование и необходимость определять риски выбросов CO<sub>2</sub> для кредитного портфеля, разработка универсальной системы оценки, которую поддержали бы государственные аудиторы и правительство Малайзии, остается сложной задачей.

*«Слышали о ней, но не внедряли такую практику в компании. Упомянулось, что один из застройщиков (публичная компания Sunway REIT) устанавливает внутренние цены на углерод, но интересно, насколько эта картина реалистична, поскольку там фиксированная цена до 2030 г. Два других участника упоминали несколько малайзийских банков (был назван CIMB), которые оценивают риски выбросов углерода для кредитного портфеля своих кредиторов»* (Эксперты 1, 5, 13).

*«Вопрос в том, как учитывать эмиссию или устойчивое развитие в практике принятия корпоративных решений в условиях, когда подобная оценка на-*

*ходится в состоянии неопределенности»* (Эксперты 12, 14).

*«Хорошо ли иметь несколько признанных методов оценки, которые одобрены государственными аудиторами и малайзийским правительством?»* (Эксперты 12, 15).

Внедрение универсальной системы оценки выбросов CO<sub>2</sub>, которая поддерживается государственными аудиторами и правительством Малайзии, остается весьма непростой задачей. Компании признают важность углеродного ценообразования и потребность в такой оценке для кредитного портфеля (De Jong et al., 2015; Trinks et al., 2022). В отсутствие универсального механизма определения финансируемых выбросов (Bolwig et al., 2020; Mittal, Raman, 2022) за основу может быть взята концепция корпоративного углеродного следа (КУС) как инструмента измерения климатических рисков и разработки зеленой стратегии (Bolwig et al., 2020). Score 3 выступает важным руководством для количественной оценки финансируемой эмиссии (Bolwig et al., 2020; Rosyid, 2016), т.е. квантификации выбросов CO<sub>2</sub>, которая зависит от построения альтернативных сценариев (Elkerbout et al., 2020). Высокая эмиссия влечет за собой рост кредитных спредов, поскольку климатические риски увеличивают размер премий (Rosyid, 2016). Рыночные механизмы могут дополнять прямое экологическое регулирование (Hakovirta et al., 2022).

### Рентабельность

Рентабельность технологий устойчивого развития остается предметом дебатов, сдерживая корпоративные инвестиции в декарбонизацию. Неопределенность и риски, связанные с высокими инвестиционными издержками и долгим периодом окупаемости, препятствуют решительным действиям в этой области.

*«Технологии и ноу-хау у нас есть, но почему их рентабельность все еще спорна?»* (Эксперты 3, 6, 14).

*«Зачем торопиться и инвестировать большие суммы в декарбонизацию, чтобы нести большие риски и неопределенность?»* (Эксперты 2, 8, 10).

Исследования показывают, что небольшие компании сталкиваются как с кредитными ограничениями, так и с нехваткой зеленого менеджмента (green management), сдерживающими их готовность инвестировать в чистые технологии (Ma et al., 2022; Xiang et al., 2022). Кроме того, они с опаской воспринимают замену неэкологичных товаров экологичными, поскольку не рассматривают последние как источник конкурентных преимуществ (Skobelev et al., 2023). Тем не менее среди потребителей растут интерес и восприимчивость к устойчивым инновациям, что указывает на потенциал таких товаров (Zibunas et al., 2022).

В целом, несмотря на вызовы и неопределенность, растет признание значимости устойчивого развития, и компании могут начать адаптироваться и внедрять соответствующие технологии в ответ на запросы рынка (Zhang et al., 2022).

### **Конкурентные преимущества**

Сложности связаны и с сохранением конкурентоспособности в сфере национальной занятости и промышленного развития в случае, если Малайзия станет региональным флагманом в достижении углеродной нейтральности. Концепция улавливания и удержания CO<sub>2</sub> выглядит привлекательным и нереализованным инструментом достижения целей устойчивого развития, но отсутствие четкой официальной политики и направления тормозит приток инвестиций в эту сферу.

*«Если Малайзия устремится вперед, опережая другие соревнующиеся страны в достижении углеродной нейтральности, то сможем ли мы сохранить конкурентоспособность на рынке или потеряем в занятости и росте промышленности?»* (Эксперт 15).

*«Вижу какую-то нужду в социальных льготах, но это обойдется дороже корпорациям и в конечном счете скажется на конечных покупателях»* (Эксперты 12, 14)

Исследования показывают, что более эффективная эксплуатация энергии и фокус на таких секторах, как обрабатывающая промышленность, электроэнергия и транспорт, могут помочь сдерживать рост эмиссии, не тормозя экономический рост (Sherman et al., 2020). Индустриализация оказывает статистически отрицательное влияние на выбросы CO<sub>2</sub>, тогда как прямые иностранные инвестиции (ПИИ) и реальные показатели ВВП несут значительный положительный эффект (François et al., 2023). Поэтому для Малайзии важно разработать стратегию по сокращению эмиссии, которая учитывала бы опосредованную роль издержек от экологического ущерба и предлагала жесткое регулирование, нацеленное на рост ПИИ. Хотя расходы корпораций могут возрасти, переход на ВЭИ послужит сокращению выбросов CO<sub>2</sub> и достижению баланса между экономическим развитием и экологической устойчивостью.

### **Поглотитель углерода и система торговли квотами на выбросы**

Углеродный поглотитель и система торговли выбросами (СТВ) занимают ключевое место в системе мер по декарбонизации (Verde et al., 2021; Zheng et al., 2021). Однако, наряду с сокращением эмиссии CO<sub>2</sub>, изменением климата и устойчивым развитием, они не имеют высокого приоритета в повестке заседаний советов директоров большинства компаний. Как отметили респонденты, эти темы нечасто поднимаются на заседаниях, что тормозит принятие соответствующих решений.

*«Улавливание и удержание CO<sub>2</sub> — многообещающее направление технологического развития, но ему пока недостает четкости, чтобы стать частью государственной политики»* (Эксперты 7, 10, 14).

*«Другой участник обратил внимание на нечастое обсуждение тем эмиссии и устойчивого развития на заседаниях совета директоров»* (Эксперты 11, 13).

*«Выбросы и устойчивое развитие как тема повестки на заседаниях совета директоров упоминается не чаще раза в год — при обсуждении соответствующей отчетности перед публикацией. При наличии публичных обвинений или нарушения закона, связанных с выбросами и устойчивым развитием, — еще пару раз, пока они не разрешатся, но за последние три года это произошло лишь однажды»* (Эксперты 1, 5, 9).

Внедрение механизма СТВ оказывает двойной эффект, способствуя, с одной стороны, продуктивности экологического развития, с другой — повышению регионального углеродного равенства (regional carbon equality). Тем самым СТВ положительно влияет на зеленую совокупную факторную производительность и снижает инвестиции в углеродоемкие отрасли (Sherman et al., 2020). Улучшить безопасность и эффективность этого механизма позволяет инновационный подход — распределенная СТВ на основе блокчейна (Blockchain-enabled Distributed ETS). Эта модель превращает традиционную централизованную торговлю в рассредоточенную систему на базе смарт-контрактов, оптимизирующих торговлю выбросами (Dong et al., 2022). СТВ характеризуется такими параметрами, как допустимая величина выбросов, возможная связь с рынком (market linkage) и ценовая волатильность, которые требуют комплексного понимания поведения производителей и потребителей в этих системах (Zheng et al., 2021). Механизм СТВ показал свою действенность в сокращении эмиссии и менеджменте экологических последствий экономической деятельности в странах ЕС и служит источником ценной информации для формирования глобального рынка выбросов.

На рис. 2 схематически представлен механизм декарбонизации малайзийских компаний, в основе которого лежит экологический комплаенс, тесно связанный с системой государственного льготирования. Анализ стратегий малайзийского бизнеса демонстрирует его энтузиазм в вопросе сокращения издержек, например за счет перехода к энергоэффективным решениям. Однако фактические конкурентные преимущества, которые эти меры могут обеспечить в разных секторах, остаются неопределенными, поэтому для значительной доли предприятий декарбонизация не входит в число инвестиционных приоритетов. Причинами тому видимое отсутствие четкой государственной политики в области декарбонизации и трудности, с которыми сопряжен сам этот процесс. Другой связанной с этим проблемой выступает нехватка квалифицированных кадров, которую испытывают малайзийские компании не столько из-за отсутствия готовых специалистов, сколько из-за недостатка специализированных программ обучения, разработанных с учетом проблематики декарбонизации.

Рис. 2. Механизм декарбонизации



## Заключения и рекомендации

В исследовании предложено комплексное понимание текущих методов декарбонизации, применяемых малайзийскими компаниями. Несмотря на отчетливое желание следовать экологическим стандартам и прилагать усилия к сокращению издержек, бизнес проявляет заметную сдержанность в том, чтобы рассматривать декарбонизацию как приоритетное направление для инвестиций. Переломить эту тенденцию позволит низкоуглеродная государственная политика, отвечающая национальным обязательствам Малайзии достичь углеродной нейтральности к 2050 г. Тематический анализ показал, что для многих компаний безусловным императивом выступает экологический комплаенс, наряду с мерами государственной поддержки, включая гранты и налоговые льготы. Однако, несмотря на востребованность инструментов сокращения издержек, целесообразность декарбонизации продолжает вызывать сомнения. Ситуацию усугубляют заполнившие рынок самоназванные эксперты спорной квалификации. К более специфичным вызовам относятся, в частности, запрос на более четкое определение устойчивого развития на государственном уровне, дилемма «конкурентоспособность — экологическая устойчивость» и недостаточное внимание руководящего состава.

Создание глобальной стратегии предполагает выработку универсальной таксономии и формата отчетности по устойчивому развитию и выбросам CO<sub>2</sub>, что потребует сочетания усилий правительства, глобальных организаций, таких как фонды ЦУР ООН, и нормативов таких структур, как Совет по международным стандартам финансовой отчетности (International Accounting Standards Board, IASB). Проблему псевдоэкспертов позволит решить учреждение института сертифицирования — органа, который будет заниматься оценкой и аккредитацией подобных специалистов, чтобы преодолеть распространенный в отрасли скептицизм. Существует настоятельная потребность в создании и популяризации на национальном уровне единообразных программ обучения, нацеленных на

декарбонизацию. Низкоуглеродному переходу компаний способствовала бы также понятная и реалистичная политика, дополненная разумными принципами устойчивого развития. Образовательные организации, возможно при поддержке регионального правительства, должны инициировать создание программ, заполняющих данную лагуну, и в партнерстве с заинтересованными представителями индустрии разработать учебный план, соответствующий актуальным вызовам. В свою очередь бизнесу следует реорганизовать операционные процессы, поместив декарбонизацию в центр своей стратегии. Для этого компаниям придется определить конкретные перспективные задачи для достижения амбициозных целей углеродной нейтральности и регулярно проводить оценку эффективности реализуемых мер.

Дальнейшие исследовательские усилия могли бы состоять в отказе от восприятия декарбонизации как простого комплаенса и отнесения ее к числу корпоративных приоритетов. Этому может способствовать тщательное изучение преимуществ от внедрения компаниями низкоуглеродных стратегий с точки зрения получения ими конкурентных преимуществ, а также препятствий на пути их достижения.

Более глубокое исследование позволит составить комплексное представление о потенциале внутреннего углеродного ценообразования как инструмента оценки инвестиций. Необходим тщательный анализ перспектив измерения рентабельности технологий декарбонизации, который расширит арсенал корпоративных решений и предоставит новые данные об экономической целесообразности мер устойчивого развития.

Направлениями дальнейших изысканий могут стать поиски твердых оснований «четкой таксономии» и создание гибкой структуры измерения инновационной активности, применимой в различных экономических контекстах. Прояснение указанных аспектов катализирует не только более широкое внедрение мер борьбы с углеродными выбросами, но и выработку более гармоничного подхода к решению экологических проблем.

## Библиография

- Abbasi K.R., Shahbaz M., Zhang J., Irfan M., Alvarado R. (2022) Analyze the environmental sustainability factors of China: The role of fossil fuel energy and renewable energy. *Renewable Energy*, 187, 390–402. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.01.066>
- Al Baroudi H., Wada R., Ozaki M., Patchigolla K., Iwatomi M., Murayama K., Otaki T. (2022) Real-scale investigation of liquid CO<sub>2</sub> discharge from the emergency release coupler of a marine loading arm. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 118. <https://doi.org/10.1016/j.ijggc.2022.103674>
- Avşar C., Tümüç D., Yüzbaşıoğlu A.E., Gezerman A.O. (2022) The Role of the Merseburg Process in Industrial Decarbonisation and Waste Evaluation. *Kemija u Industriji*, 9–10. <https://doi.org/10.15255/kui.2021.088>
- Balaras C.A. (2022) Building Energy Audits — Diagnosis and Retrofitting towards Decarbonization and Sustainable Cities. *Energies*, 15(6), 15062039. <https://doi.org/10.3390/en15062039>
- Betiku A., Basse B.O. (2022) *Exploring the Barriers to Implementation of Carbon Capture, Utilisation and Storage in Nigeria*. Paper presented at the International Petroleum Technology Conference, IPTC 2022. <https://doi.org/10.2523/IPTC-22387-MS>
- Bistline J.E.T., Bedillion R., Goteti N.S., Kern N. (2022) Implications of variations in renewable cost projections for electric sector decarbonization in the United States. *IScience*, 25(6), 104392. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2022.104392>
- Bolwig S., Bolkesjø T.F., Klitkou A., Lund P.D., Bergaentzle C., Borch K., Olsen O.J., Kirkerud J.G., Chen Y., Gunkel P.A., Skytte K. (2020) Climate-friendly but socially rejected energy-transition pathways: The integration of techno-economic and socio-technical approaches in the Nordic-Baltic region. *Energy Research and Social Science*, 67, 101559. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101559>
- Byrd J.W., Cooperman E.S., Hickman K. (2020) *Capital Budgeting and Climate Change: Does Corporate Internal Carbon Pricing Reduce CO<sub>2</sub> Emissions* (SSRN Paper 3575769). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3575769>
- Byrne D. (2022). A worked example of Braun and Clarke's approach to reflexive thematic analysis. *Quality and Quantity*, 56(3). <https://doi.org/10.1007/s11135-021-01182-y>
- Carroll J.L., Daigneault A.J. (2019) Achieving ambitious climate targets: is it economical for New Zealand to invest in agricultural GHG mitigation? *Environmental Research Letters*, 14(12), 124064. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab542a>
- Chantre C., Andrade Eliziário S., Pradelle F., Católico A.C., Branquinho Das Dores A.M., Torres Serra E., Campello Tucunduva R., Botelho Pimenta Cantarino V., Leal Braga S. (2022) Hydrogen economy development in Brazil: An analysis of stakeholders' perception. *Sustainable Production and Consumption*, 34, 26–41. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.08.028>
- Ciotola A., Fuss M., Colombo S., Poganietz W.R. (2021) The potential supply risk of vanadium for the renewable energy transition in Germany. *Journal of Energy Storage*, 33, 102094. <https://doi.org/10.1016/j.est.2020.102094>
- De Jong M., Joss S., Schraven D., Zhan C., Weijnen M. (2015) Sustainable-smart-resilient-low carbon-eco-knowledge cities; Making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization. *Journal of Cleaner Production*, 109, 25–38. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.004>
- Dong H., Tan X., Cheng S., Liu Y. (2022) COVID-19, recovery policies and the resilience of EU ETS. *Economic Change and Restructuring* (ahead-of-print). <https://doi.org/10.1007/s10644-021-09372-2>
- Elkerbout M., Egenhofer C., Ferrer J.N., Cătuți M., Kustova I., Rizos V. (2020) The European Green Deal after Corona: Implications for EU climate policy (CEPS Policy Insights), Brussels: CEPS.
- Fleschutz M., Bohlender M., Braun M., Henze G., Murphy M.D. (2021) The effect of price-based demand response on carbon emissions in European electricity markets: The importance of adequate carbon prices. *Applied Energy*, 295, 117040. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.117040>
- Flick U. (2018) *An Introduction to Qualitative Research*, Thousand Oaks, CA: Sage.
- França A., López-Manuel L., Sartal A., Vázquez X.H. (2023) Adapting corporations to climate change: How decarbonization impacts the business strategy–performance nexus. *Business Strategy and the Environment* (ahead-of-print). <https://doi.org/10.1002/bse.3439>
- Gellert P.K., Ciccantell P.S. (2020) Coal's Persistence in the Capitalist World-Economy. *Sociology of Development*, 6(2), 194–221. <https://doi.org/10.1525/sod.2020.6.2.194>
- Ghosh N., Gupta D. (2022) Decarbonization strategy of businesses, stock return performance and investment styles: A systematic review. *Benchmarking*, 30(7), 2432–2457. <https://doi.org/10.1108/BIJ-09-2021-0554>
- Gianoli A., Bravo F. (2020) Carbon tax, carbon leakage and the theory of induced innovation in the decarbonisation of industrial processes: The case of the Port of Rotterdam. *Sustainability*, 12(18), 12187667. <https://doi.org/10.3390/su12187667>
- Gomez Echeverri L. (2018) Investing for rapid decarbonization in cities. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 30, 42–51. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.02.010>
- Green J.F. (2021) Does carbon pricing reduce emissions? A review of ex-post analyses. *Environmental Research Letters*, 16(4), 043004. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abdae9>
- Green R., Staffell I. (2021) The contribution of taxes, subsidies, and regulations to British electricity decarbonization. *Joule*, 5(10), 2625–2645. <https://doi.org/10.1016/j.joule.2021.09.011>
- GRI, SASB (2021) *A Practical Guide to Sustainability Reporting Using GRI and SASB Standards*, Amsterdam (NL), San Francisco, CA: GRI, SASB.
- Gupta R., Pena-Bello A., Streicher K.N., Roduner C., Thöni D., Patel M.K., Parra D. (2021) Spatial analysis of distribution grid capacity and costs to enable massive deployment of PV, electric mobility and electric heating. *Applied Energy*, 287, 116504. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.116504>
- Hakovirta M., Kovanen K., Martikainen S., Manninen J., Harlin A. (2022) Corporate net zero strategy — Opportunities in start-up driven climate innovation. *Business Strategy and the Environment*, 32(6), 3139–3150. <https://doi.org/10.1002/bse.3291>
- Hammond G.P. (2022) The UK industrial decarbonisation strategy revisited. *Proceedings of Institution of Civil Engineers: Energy*, 175(1), 30–44. <https://doi.org/10.1680/jener.21.00056>
- Hsieh H.C.L. (2020) Integration of environmental sustainability issues into the “game design theory and practice” design course. *Sustainability*, 12(16), 6334. <https://doi.org/10.3390/SU12166334>
- Ilham R., Fajar A.N. (2020) An effective model to measure gamification implementation to improve customers' interest in using e-commerce systems under the pandemics. *Journal of System and Management Sciences*, 10(4). <https://doi.org/10.33168/JSMS.2020.0405>
- Ingeborgrud L., Heidenreich S., Ryghaug M., Skjølvold T.M., Foulds C., Robison R., Buchmann K., Mourik R. (2020) Expanding the scope and implications of energy research: A guide to key themes and concepts from the Social Sciences and Humanities. *Energy Research and Social Science*, 63, 101398. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101398>
- Isaac S., Shubin S., Rabinowitz G. (2020) Cost-optimal net zero energy communities. *Sustainability*, 12(6), 12062432. <https://doi.org/10.3390/su12062432>
- Jean J., Woodhouse M., Bulović V. (2019) Accelerating Photovoltaic Market Entry with Module Replacement. *Joule*, 3(11), 2824–2841. <https://doi.org/10.1016/j.joule.2019.08.012>
- Kazi M.K., Eljack F., El-Halwagi M.M., Haouari M. (2021) Green hydrogen for industrial sector decarbonization: Costs and impacts on hydrogen economy in Qatar. *Computers and Chemical Engineering*, 145, 107144. <https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2020.107144>
- Khan J., Johansson B. (2022) Adoption, implementation and design of carbon pricing policy instruments. *Energy Strategy Reviews*, 40, 100801. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2022.100801>

- Khatiwada D., Vasudevan R.A., Santos B.H. (2022) Decarbonization of natural gas systems in the EU – Costs, barriers, and constraints of hydrogen production with a case study in Portugal. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 168, 112775. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112775>
- Kiger M.E., Varpio L. (2020) Thematic analysis of qualitative data: AMEE Guide No. 131. *Medical Teacher*, 42(8), 1755030. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1755030>
- Lusiana M., Haat M.H.C., Saputra J., Yusliza M.Y., Muhammad Z., Bon A.T. (2021) A review of green accounting, corporate social responsibility disclosure, financial performance and firm value literature. In: *Proceedings of the 11th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, Singapore, March 7-11, 2021*, Southfield, MI: IEOM Society International, pp. 5622–5640.
- Ma J., Kuo J. (2021) Environmental self-regulation for sustainable development: Can internal carbon pricing enhance financial performance? *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 3517–3527. <https://doi.org/10.1002/bse.2817>
- Ma M., Feng W., Huo J., Xiang X. (2022) Operational carbon transition in the megalopolises' commercial buildings. *Building and Environment*, 226, 109705. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109705>
- Malecki C. (2021) Corporate Social Responsibility in France. In: *Sustainable Finance, Climate Finance: The French and European Impetus for Sustainable Growth* (series: CSR, Sustainability, Ethics and Governance) (ed. S.O. Idowu), Cham: Springer, pp. 121–147. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-68386-3\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-68386-3_7)
- Mercer (2019) *Investing in a time of climate change*, London: Mercer LLC, International Finance Corporation, UK Department for International Development.
- Milani M., Cerabino C. (2020) *ENI professional models and technical careers*. Paper presented at the International Petroleum Technology Conference IPTC-2020. <https://doi.org/10.2523/iptc-19777-ms>
- Mittal V., Raman T.V. (2022) Financing woes: Estimating the impact of MSME financing gap on financial structure practices of firm owners. *South Asian Journal of Business Studies*, 11(3), 316–340. <https://doi.org/10.1108/SAJBS-07-2020-0228>
- Mohamed M.I.K.P.H.P., Rasi R.Z.R.M., Mohamad M.F.A., Wan Yusoff W.F. (2016) Towards an integrated and streamlined halal supply chain in Malaysia-challenges, best practices and framework. *Social Sciences* (Pakistan), 11(11), 2864–2870.
- Nyanga C. (2020) The Role of Mangroves Forests in Decarbonizing the Atmosphere. Carbon-Based Material for Environmental Protection and Remediation. In: *Carbon-Based Material for Environmental Protection and Remediation* (eds. M. Bartoli, M. Frediani, L. Rosi), London: IntechOpen, pp. 1–11. <https://doi.org/10.5772/INTECHOPEN.92249>
- Ouchani F.Z., Jbailhi O., Alami Merrouni A., Ghennioui A., Maaroufi M. (2022) Geographic Information System-based Multi-Criteria Decision-Making analysis for assessing prospective locations of Pumped Hydro Energy Storage plants in Morocco: Towards efficient management of variable renewables. *Journal of Energy Storage*, 55, 105751. <https://doi.org/10.1016/j.est.2022.105751>
- Patel U.R. (2012) *Decarbonization Strategies: How Much, How, Where and Who Pays for a Rise of 2 Degrees Celsius?* (SSRN Paper 1577832). <https://doi.org/10.2139/ssrn.1577832>
- Peng J., Schwalbe-Koda D., Akkiraju K., Xie T., Giordano L., Yu Y., Eom C.J., Lunger J.R., Zheng D.J., Rao R.R., Mui S., Grossman J.C., Reuter K., Gómez-Bombarelli R., Shao-Horn Y. (2022) Human- and machine-centred designs of molecules and materials for sustainability and decarbonization. *Nature Reviews Materials*, 7(12), 991–1009. <https://doi.org/10.1038/s41578-022-00466-5>
- Price J., Zeyringer M., Konadu D., Sobral Mourão Z., Moore A., Sharp E. (2018) Low carbon electricity systems for Great Britain in 2050: An energy-land-water perspective. *Applied Energy*, 228, 928–941. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.06.127>
- Rattle I., Gailani A., Taylor P.G. (2023) Decarbonisation strategies in industry: Going beyond clusters. *Sustainability Science*. <https://doi.org/10.1007/s11625-023-01313-4>
- Reyseliani N., Hidayatno A., Purwanto W.W. (2022) Implication of the Paris agreement target on Indonesia electricity sector transition to 2050 using TIMES model. *Energy Policy*, 169, 113184. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113184>
- Romasheva N., Cherepovitsyna A. (2023) Renewable Energy Sources in Decarbonization: The Case of Foreign and Russian Oil and Gas Companies. *Sustainability*, 15(9), 7416. <https://doi.org/10.3390/su15097416>
- Rosyid O.A. (2016) Comparative performance testing of photovoltaic modules in tropical climates of Indonesia. *AIP Conference Proceedings*, 1712. <https://doi.org/10.1063/1.4941865>
- Russo R.O. (2021) Silvopastoral Systems and Costa Rica's Low Carbon Livestock Strategy: An Informed Opinion. *South Florida Journal of Development*, 2(4). <https://doi.org/10.46932/sfjdv2n4-053>
- Schapper A., Hoffmann C., Lee P. (2022) Procedural rights for nature – a pathway to sustainable decarbonisation? *Third World Quarterly*, 43(5), 1197–1216. <https://doi.org/10.1080/01436597.2022.2057293>
- Setiawan I.C., Setiyo M. (2022) Renewable and Sustainable Green Diesel (D100) for Achieving Net Zero Emission in Indonesia Transportation Sector. *Automotive Experiences*, 5(1). <https://doi.org/10.31603/ae.6895>
- Sherman P., Chen X., McElroy M. (2020) Offshore wind: An opportunity for cost-competitive decarbonization of China's energy economy. *Science Advances*, 6(8). <https://doi.org/10.1126/sciadv.aax9571>
- Shirov A.A., Kolpakov A.Yu., Gambhir A., Koasidis K., Köberle A.C., McWilliams B., Nikas A. (2023) Stakeholder-driven scenario analysis of ambitious decarbonisation of the Russian economy. *Renewable and Sustainable Energy Transition*, 4, 100055. <https://doi.org/10.1016/j.rset.2023.100055>
- Skobelev D.O., Cherepovitsyna A.A., Guseva T.V. (2023) Carbon capture and storage: Net zero contribution and cost estimation approaches. *Journal of Mining Institute*, 259, 125–140. <https://doi.org/10.31897/PMI.2023.10>
- Stefanović A., Bojić M., Gordić D. (2014) Achieving net zero energy cost house from old thermally non-insulated house using photovoltaic panels. *Energy and Buildings*, 76, 57–63. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2014.02.057>
- Thompson J. (2022) A Guide to Abductive Thematic Analysis. *Qualitative Report*, 27(5). <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2022.5340>
- Trinks A., Mulder M., Scholtens B. (2022) External carbon costs and internal carbon pricing. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 168, 112780. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112780>
- UNDP (2016) *Human Development Report 2016*, Vienna: United Nations.
- Verde S.F., Galdi G., Alloisio I., Borghesi S. (2021) The EU ETS and its companion policies: Any insight for China's ETS? *Environment and Development Economics*, 26(3), 302–320. <https://doi.org/10.1017/S1355770X20000595>
- Xiang X., Ma M., Ma X., Chen L., Cai W., Feng W., Ma Z. (2022) Historical decarbonization of global commercial building operations in the 21st century. *Applied Energy*, 322, 119401. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2022.119401>
- Zamri M.F.M.A., Milano J., Shamsuddin A.H., Roslan M.E.M., Salleh S.F., Rahman A.A., Bahru R., Fattah I.M.R., Mahlia T.M.I. (2022) An overview of palm oil biomass for power generation sector decarbonization in Malaysia: Progress, challenges, and prospects. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment*, 11(4). <https://doi.org/10.1002/wene.437>
- Zhang S., Ma M., Xiang X., Cai W., Feng W., Ma Z. (2022) Potential to decarbonize the commercial building operation of the top two emitters by 2060. *Resources, Conservation and Recycling*, 185, 106481. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106481>
- Zheng Y., Sun X., Zhang C., Wang D., Mao J. (2021) Can Emission Trading Scheme Improve Carbon Emission Performance? Evidence From China. *Frontiers in Energy Research*, 9, 759572. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2021.759572>
- Zhu B., Xu C., Wang P., Zhang L. (2022) How does internal carbon pricing affect corporate environmental performance? *Journal of Business Research*, 145, 65–77. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.02.071>
- Zibunas C., Meys R., Kätelhön A., Bardow A. (2022) Cost-optimal pathways towards net-zero chemicals and plastics based on a circular carbon economy. *Computers and Chemical Engineering*, 162, 107798. <https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2022.107798>

# Конкурентные стратегии для устойчивого развития компаний

**Мохд Зулкхайри Мустафа**

Доцент, zulkhairi@um.edu.my

**Зарина Закария**

Доцент, zarinaz@um.edu.my

**Нурлиана Мд Рахин**

Доцент, liana\_rahin@um.edu.my

Факультет бизнеса и экономики, Малайский университет (Faculty of Business & Economics, Universiti Malaya), Малайзия, 50603 Kuala Lumpur, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur, Malaysia

**Нур Сакинах Абд Вахаб**

Преподаватель, sakinahwahab@ukm.edu.my

Факультет экономики и менеджмента, Национальный университет Малайзии (Faculty of Economy & Management, National University of Malaysia), Малайзия, Lingkuangan Ilmu, 43600 Bangi, Selangor, Malaysia

## Аннотация

**Б**аланс между коммерческими интересами бизнеса и целями устойчивого развития достигается за счет внедрения ESG-практик, основанных на учете экологических, социальных и корпоративных (environmental, social, governance — ESG) аспектов деятельности, в сочетании с применением различных инструментов налоговой оптимизации. Авторы настоящего поискового исследования изучают связь между ESG и налоговым комплаенсом на базе мнений профильных специалистов. Существующие работы в данной сфере в основном опираются на вторичные данные, из-за чего их результаты страдают неоднозначностью и неполнотой. Исследователи ищут пути преодоления этих ограничений, обращаясь к широкому спектру смежных вопросов, в частности — к корпоративной этике и проблеме корпоративного лицемерия (гринвошинга и т. п.). Такой подход предполагает рассмотрение позиций заинтересованных

сторон и учета всего спектра точек зрения на взаимосвязь между ESG и налоговым комплаенсом.

Для целей статьи был проведен опрос, в котором приняли участие в общей сложности 22 сотрудника компаний, консультанта и представителя контрольно-надзорного органа. Его результаты позволили обнаружить разрыв между компаниями, налоговыми регуляторами и консультантами в понимании связи между ESG и налоговым комплаенсом. Расхождения наблюдаются также в позициях персонала по устойчивому развитию и налоговыми специалистами в компаниях. Согласно данным проведенного исследования, только государственно-частные партнерства воспринимают налоговый комплаенс как часть социальной сферы, между налоговой оптимизацией и ESG имеется отрицательная взаимозависимость, а признаки корпоративного лицемерия отсутствуют.

**Ключевые слова:** налоговый комплаенс; налоговая оптимизация; ESG

**Цитирование:** Mustapha M.D., Zakaria Z., Rahin N.M., Wahab N.S.A. (2023) Competitive Strategies for Corporate Sustainability. *Foresight and STI Governance*, 17(4), pp. 45–53. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.4.45.53

# Competitive Strategies for Corporate Sustainability

**Mohd Zulhairi Mustapha**

Associate Professor, zulkhairi@um.edu.my

**Zarina Zakaria**

Associate Professor, zarinaz@um.edu.my

**Nurliana Md Rahin**

Senior Lecturer, liana\_rahin@um.edu.my

Faculty of Business & Economics, Universiti Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur, Malaysia

**Noor Sakinah Abd Wahab**

Lecturer, sakinahwahab@ukm.edu.my

Faculty of Economy & Management, National University of Malaysia, Lingkungan Ilmu, 43600 Bangi, Selangor, Malaysia

## Abstract

This is an exploratory study to gain insight among tax and ESG practitioners on the linkage between ESG and tax compliance. Prior studies used secondary data to examine the association between ESG and tax avoidance and reported inconclusive results. This leads to speculative discussion to support the results, among which are corporate ethics and corporate hypocrisy. This motivates the study to examine the perception among parties involved to understand their views on the relationship. A total of 22 personnel representing firms,

consultants, and regulator are interviewed. We found a gap between firms and tax regulators and consultant perception of the link between ESG and tax compliance. There is also an inconsistent perception among sustainability and tax personnel in firms. Interestingly, we found only the government-linked companies perceived tax compliance to be part of social components. Our study implies that there is evidence to support negative and no relationship between tax avoidance and ESG but no evidence to support corporate hypocrisy.

**Keywords:** tax compliance; tax avoidance; ESG

**Citation:** Mustapha M.D., Zakaria Z., Rahin N.M., Wahab N.S.A. (2023) Competitive Strategies for Corporate Sustainability. *Foresight and STI Governance*, 17(4), pp. 45–53. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.4.45.53

Современная экономическая ситуация вынуждает компании учитывать интересы не только своих акционеров, но и третьих лиц. Давление заинтересованных сторон, таких как инвесторы, регулятор и общество, вынуждает компании внедрять ESG-инициативы, т. е. инициативы экологического, социального и корпоративного (environmental, social, governance) управления (Cicchello et al., 2023). И хотя такое давление действительно лежит в основе ESG-политики компаний, предшествующие исследования показывают, что это может быть также связано с морально-этическим измерением бизнеса (Bouzzine, Lueg, 2023; Mitnick et al., 2023) или с его стратегической целью достичь конкурентных преимуществ (Hamza, Jarboui, 2020; Herremans et al., 1993).

ESG-повестка тесно сопряжена с усилиями Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) по борьбе с агрессивными стратегиями налоговой оптимизации (Fonseca, 2020). Корпоративные инструменты оптимизации налогообложения связывают с незачинной или аморальной позицией предприятий (Jenkins, Newell, 2013; Scheffer, 2013; Sikka, 2010) в погоне исключительно за экономической выгодой для акционеров (Wang et al., 2020). С момента публикации Руководящих принципов ОЭСР для мультинациональных корпораций (МНК) (Guidelines on Multinational Enterprises)<sup>1</sup> многие страны согласились с необходимостью внедрения налогового управления и комплаенса в более широкую программу управления рисками. Руководящие принципы ОЭСР подчеркивают, что корпорациям важно иметь эффективную систему внутреннего контроля, которая поможет им исполнять налоговые обязательства. Тем не менее налогообложение не закреплено в корпоративном праве большинства стран, за исключением Австралии, Великобритании и Нидерландов (OECD, 2013).

Участие в ESG-инициативах (или корпоративной социальной ответственности — КСО) в сочетании с налоговой оптимизацией ставит компанию в этически противоречивое положение и может быть признано «корпоративным лицемерием» (*corporate hypocrisy*) (Sikka, 2010). Подобное поведение проявляется в несоответствии действий декларациям (риторике) и решениям как следствии несовместимых нормативно-идеологических установок. Компаниям со сбалансированной этической позицией приходится следовать как букве, так и духу закона, что ограничивает их в применении каких-либо агрессивных тактик налоговой оптимизации.

Корпоративное лицемерие — ситуация, при которой компания занимает двойственную этическую позицию, пытаясь имитировать соблюдение этических и моральных ценностей через исполнение ESG-инициатив, чтобы скрыть свои истинные мотивы. Если компания

придерживается непротиворечивой этической линии, то взаимосвязь между ESG и налоговой оптимизацией оказывается отрицательной. Выделяют три теоретических аспекта корпоративного лицемерия: моральное лицемерие, поведенческое лицемерие и атрибуты лицемерия, происходящие из двух источников — (i) обманных действий компаний и (ii) простой непоследовательности (Tillman et al., 2020).

Учитывая противоречивые результаты существующих исследований соотношения налоговой оптимизации и ESG (Godfrey, 2005; Godfrey et al., 2009; Jones et al., 2017; López-González et al., 2019; Ortas, Gallego-Álvarez, 2020; Yoon et al., 2021), опирающихся исключительно на вторичные данные, нашей главной задачей стала оценка степени взаимосвязи этих двух факторов на базе первичных данных, собранных в рамках качественного исследования. Тем самым предлагаемый анализ предоставит обоснование концепции налоговой оптимизации, исходя из того, как она практикуется и концептуализируется корпоративными субъектами налоговой экосистемы в контексте ESG-повестки.

В Малайзии Руководящие принципы ОЭСР для МНК были введены в апреле 2022 г. На их основе Совет Департамента налогов и сборов (Inland Revenue Board) опубликовал Основы корпоративного управления в сфере налогообложения (Tax Corporate Governance Framework)<sup>2</sup>. Однако в Кодексе Малайзии о корпоративном управлении (Malaysian Corporate Governance Code)<sup>3</sup> соответствующие обязательства не прописаны. Учитывая требования действующего налогового законодательства и теоретическую неопределенность связи ESG с политикой в области налогообложения (оптимизация или комплаенс), наше исследование преследует цель прояснить ее понимание разными участниками отрасли, включая менеджеров по налогам и ESG, консультантов и представителей регулятора. Это позволит оценить, какие пробелы в знаниях и законодательстве необходимо восполнить, чтобы укоренить в Малайзии практики надлежащего управления в рассматриваемой сфере.

## Обзор литературы

### ESG

Изначально концепция ESG ограничивалась мерами КСО, однако после дополнительной проработки Организацией Объединенных Наций (ООН) в эту концепцию было включено управление. Для популяризации ESG-повестки ООН опубликовала свод «принципов ответственного инвестирования» (Principles of Responsible Investment, PRI)<sup>4</sup>, рекомендовавший инвесторам учитывать элементы ESG при принятии решений об инвестировании и активной собственности (*active ownership*). Позднее к нему присоединились

<sup>1</sup> Первое издание вышло в 2008 г., вторая редакция — в 2011 г. <https://www.oecd.org/corporate/mne/>, дата обращения 19.06.2023.

<sup>2</sup> [https://phl.hasil.gov.my/pdf/pdfam/Tax\\_Corporate\\_Governance\\_Framework\\_TCGF\\_2.pdf](https://phl.hasil.gov.my/pdf/pdfam/Tax_Corporate_Governance_Framework_TCGF_2.pdf), дата обращения 19.06.2023.

<sup>3</sup> <https://www.sc.com.my/api/documentms/download.ashx?id=239e5ea1-a258-4db8-a9e2-41c215bdb776>, дата обращения 19.06.2023.

<sup>4</sup> <https://www.unpri.org/>, дата обращения 19.06.2023.

государства, компании, банки и рейтинговые агентства, которые и сформировали текущую ESG-повестку. Соответствующие рейтинги и индексы, разработанные, к примеру, в рамках Глобальной инициативы по отчетности (Global Reporting Initiative, GRI)<sup>5</sup>, заставили компании еще глубже погрузиться в эту проблематику. В отличие от большинства стран, где предоставление отчетности для оценки понимания и соблюдения компаниями ESG-принципов носит добровольный характер, в США, Великобритании, Гонконге, Малайзии и Сингапуре оно стало обязательным.

Существующие исследования показывают, что большинство компаний реализуют инициативы в области КСО для демонстрации своей моральной позиции и легитимации своей деятельности в глазах общества (Abdul Rahman, Alsayegh, 2021). Это согласуется с теорией стейкхолдеров, которая рассматривает присущий бизнесу императив учитывать мнение заинтересованных сторон — отдельных индивидов или социальных групп, — которые имеют влияние на экономическую деятельность фирм или, напротив, зависят от нее (Freeman, 1984). Другая гипотеза связана с теорией легитимности, согласно которой ESG-инициативы внедряются в основном компаниями, которые хотят легитимировать свой статус (Odriozola, Baraibar-Diez, 2017). Еще одним мотивом внедрения ESG-практик выступает подчинение законодательным требованиям. Институциональная теория гласит, что компания оперирует в рамках заданного набора ценностей, норм и обязательств, которые в совокупности задают одобряемое экономическое поведение и включают КСО и другие принципы отчетности согласно стандартам и ценностям общества (Khan, 2022).

### **Налоговая оптимизация**

Проблема налоговой оптимизации бизнеса привлекла внимание налоговых экспертов и исследователей после разоблачения нескольких корпораций, в частности Apple, Starbucks и Google<sup>6</sup>, которые не делали практически никаких отчислений в бюджет страны, в которой получали существенный доход. С помощью манипулирования законодательством о налоговом резидентстве и избегании двойного обложения и перераспределения дохода между государствами им удалось свести выплаты в каждой из вовлеченных в эту схему стран практически к нулю. В ответ на это ОЭСР начала проводить политику сдерживания агрессивных методов налоговой оптимизации путем противодействия «размыванию налогооблагаемой базы и выводу прибыли из-под налогообложения» (Base Erosion Profit Shifting, BEPS)<sup>7</sup>. На сегодняшний день ОЭСР разработала 15 мер BEPS, включая противодействие недобросовестным налоговым практикам (Мера 5), предотвращение злоупотреблений положениями налоговых договоров (Мера 6) и обязательные требования о раскрытии информа-

ции (Мера 12). Эти усилия получили поддержку во всем мире. По состоянию на 11 июля 2023 г., 138 стран, включая Малайзию, взяли на себя обязательства в рамках Инклюзивной структуры BEPS (BEPS Inclusive Framework), что способствовало масштабному обновлению международной налоговой системы (OECD, 2023).

В поддержку Меры 12 BEPS и Руководящих принципов ОЭСР Малайзийская биржа (Bursa Malaysia) ввела новое требование о раскрытии информации о налоговом комплаенсе, а Совет Департамента налогов и сборов (Malaysian Inland Revenue Board) в апреле 2022 г. опубликовал Основы корпоративного управления в сфере налогообложения (Tax Corporate Governance Framework, далее — «Основы») и пригласил несколько стран к участию в пилотном внедрении этого документа. Несмотря на все попытки борьбы с налоговой оптимизацией в компаниях, она остается очень распространенным феноменом (Kovermann, Velte, 2021; Thomsen, Watrin, 2018). Одной из причин этого называют отсутствие моральной позиции (Benkraiem et al., 2021). Поскольку налоговые отчисления в бюджет обязаны делать как физические, так и юридические лица, и они в конечном счете расходуются во благо всего общества, налоговая оптимизация считается неэтичной. Даже оставаясь в рамках правового поля, она влияет на репутацию бизнеса, характеризуя компании, практикующие оптимизацию, как безответственные и уклоняющиеся от вклада в развитие того государства, в котором они ведут экономическую деятельность.

Налоговая оптимизация снижает уровень поступлений в бюджет, не позволяя государству действовать в интересах общества (Freedman, 2003; Lanis, Richardson, 2015; Sikka, 2010). Налоговая оптимизация имеет свою национальную специфику, обусловленную характеристиками институциональной среды (Benkraiem et al., 2021), уровнем доверия в обществе (Kanagaretnam et al., 2018) и правовой культуры (Bruno, 2019). Доверие основано на подчинении моральным предписаниям и свидетельствует об общей открытости к другим (Kanagaretnam et al., 2018). Изучить особенности налоговой оптимизации компаний, в том числе с точки зрения этической позиции страны и других уникальных факторов, позволяют страновые исследования.

### **ESG и налоговая оптимизация**

Отмеченная взаимосвязь между корпоративными ESG-практиками и налоговой оптимизацией может принимать разные формы. Основываясь на этическом измерении деятельности компаний, существующие исследования предполагали установить негативную связь между КСО и налоговой оптимизацией, поскольку, если фирма активно участвует в экологических инициативах, маловероятно, что она прибегнет к уходу от налогов. Согласно теории корпоративной культуры (Kreps, 1990), хотя многие менеджеры имеют тенденцию ма-

<sup>5</sup> <https://www.globalreporting.org/>, дата обращения 19.06.2023.

<sup>6</sup> <https://www.reuters.com/article/us-eu-tax-avoidance-idUSBRE94L0GW20130522>, дата обращения 15.10.2023.

<sup>7</sup> <https://www.oecd.org/tax/beps/>, дата обращения 15.10.2023.

нипулировать прибыль ради сокращения налогового бремени, социально ответственные компании скорее не станут так поступать. В рамках этой теории КСО обосновывается верой в этически правильные поступки, а фирмы в своей деятельности учитывают экономические, социальные, экологические и другие внешние эффекты (Yoon et al., 2021). Этот довод поддерживают многие эмпирические данные (Davis et al., 2016; Jones et al., 2017; López-González et al., 2019; Yoon et al., 2021).

Другие исследователи, напротив, видят положительную связь между ESG и налоговой оптимизацией (Godfrey, 2005; Godfrey et al., 2009; Zeng, 2019). Так, в работе (Sikka, 2010) рассматриваются компании, которые используют ESG-инициативы, чтобы скрыть применение тактик налоговой оптимизации, опираясь на неоднозначные нравственные ориентиры, или корпоративное лицемерие. Эта теория описывает практику двойного использования налоговой оптимизации — как инструмента повышения репутации компании за счет ESG-инициатив и для управления сопутствующими рисками. Связь между ESG и налоговой оптимизацией может оказаться положительной из-за различий национальных правовых и институциональных систем (Zeng, 2019). КСО и государственное управление выступают взаимосвязанными факторами, поскольку в условиях слабого государства компании лишаются стимула повышать свой уровень КСО.

Третья группа эмпирических исследований не выявила значительной связи между ESG и налоговой оптимизацией (Davis et al., 2016; Mao, 2019), рассматриваемых как независимые друг от друга корпоративные стратегии. ESG-менеджеры используют соответствующие инициативы для улучшения репутации и ценности компании, предотвращения правовых и финансовых последствий и обслуживания долгосрочных интересов акционеров. Аналогичными соображениями руководствуются и менеджеры по налогам, — что практики налоговой оптимизации будут выгодны акционерам. Это соответствует теории акционеров (*shareholder theory*) (Friedman, 2007), согласно которой главная цель корпоративного менеджмента состоит в максимизации прибыли и сокращении издержек. Однако, усилия ОЭСР по выявлению связи между ESG и налоговым комплаенсом, вероятно, стимулировали сотрудничество между отделами по ESG и составлению налоговой отчетности внутри компаний.

Систематический обзор литературы о связи между ESG и налоговой оптимизацией показывает, что предыдущие исследования в этой сфере базируются на количественном подходе (Kovermann, Velte, 2021; Whait et al., 2018). Основными причинами неудовлетворительности их результатов выступают (Whait et al., 2018) (i) ограниченная выборка компаний в отдельных странах, (ii) непоследовательная стратегия налоговой оптимизации в корпорациях, (iii) неконсистентные меры КСО и (iv) неучет контрольной переменной, отражающей страновые факторы, которые могут сыграть значительную роль в этом соотношении (национальной культуры, институциональной среды, правового режима и т. д.).

Заметное влияние на связь между ESG и налоговой оптимизацией оказывает национальная культура. Такая связь носит скорее негативный характер и сильнее проявляется в культурах, основанных на индивидуализме, долгосрочном планировании и терпимости; менее негативно и слабо она проявляется в культурах, для которых типичны дистанция власти, маскулинность и стремление избегать неопределенности (Ortas, Gallego-Álvarez, 2020). Таким образом, применение качественного подхода к отдельной стране для прояснения взаимосвязи между ESG и налоговой оптимизацией представляется неоптимальной стратегией. Выводы существующих исследований, особенно в части моральной позиции компаний, должны быть пересмотрены с применением качественного подхода, который даст более глубокое понимание этой взаимосвязи — ее природы и факторов формирования.

## Методология

В настоящем исследовании применялся качественный подход к изучению позиций компаний, консультантов и регулятора относительно связи ESG с налоговой оптимизацией. Респонденты для интервью отбирались из числа сотрудников публичных компаний, котируемых на Малайзийской бирже по состоянию на 1 июня 2022 г. Оценка потенциальных кандидатов проводилась по электронной почте или в социальных сетях. Обследование предполагало участие только физических лиц, занимающих позицию финансового директора (главного бухгалтера), менеджера по налогам, главы отдела (директора группы) по устойчивому развитию или любой другой аналогичный пост. Выборка осуществлялась методом «снежного кома», чтобы увеличить число респондентов, включая налоговых и ESG-консультантов. Приглашение к участию было также направлено в Совет Департамента налогов и сборов. Всего было опрошено 22 респондента, окончательный состав которых представлен в табл. 1.

Полуструктурированные интервью проводились в течение 10 месяцев, с сентября 2022 г. по июнь 2023 г.

Табл. 1. Выборка респондентов

Категория респондентов	Число организаций	Число представителей
Публичная компания	2	2
Транснациональная корпорация	3	4
Государственно-частное партнерство	2	8
Консультант в сфере устойчивого развития	2	2
Налоговый консультант	3	3
Должностное лицо налогового органа	1	3
Всего	14	22

Источник: составлено авторами.

Каждая беседа продолжалась от 45 минут до 1 часа и за единственным исключением проходила онлайн. Респонденты были заблаговременно проинструктированы о целях исследования и ознакомлены с вопросами для интервью. Все беседы были записаны на аудионосители, их стенограммы легли в основу анализа.

## Результаты

### Позиция публичных компаний

Исследование показало, что профильные сотрудники компаний разделяют смешанные представления о взаимосвязи ESG-стратегий и налогов. Менеджеры по устойчивому развитию демонстрируют ограниченную осведомленность об этой взаимосвязи, что согласуется с данными предшествующих работ, где ее наличие отрицалось (Davis et al., 2016; Mao, 2019). Один из респондентов считает налоговый комплаенс неизбежным, что исключает его связь с ESG:

*«Когда мы говорим о налогах [комплаенс], то понятно, что налоги — неотъемлемая часть любого бизнеса, не так ли? Компания точно будет обращать на этот аспект внимание, но это не значит, что он как-либо увязывается с устойчивым развитием» (респондент С).*

Что касается менеджеров по налогам, то им известно об этой взаимосвязи. Большинство профильных сотрудников рассматривают связь между налоговыми стратегиями (комплаенс или оптимизация) в административном аспекте ESG. Они считают, что такие стратегии выступают частью корпоративного управления, так как налоги по сути воплощают обязательства компании перед страной, в которой она ведет свою деятельность.

*«Если вы как организация полностью выполняете обязательства в области ESG, то они не могут не затрагивать налоговый аспект прозрачности бизнеса, поскольку налогообложение не сводится к обязанности считать доходы, расходы и т. д. и на этой основе рассчитывать выплаты в казну страны резидентства...» (респондент Р).*

Менеджеры по налогам считают налоговое управление и комплаенс важными элементами более широкой системы управления рисками. Это соответствует принципу надлежущего налогового управления из Руководящих принципов ОЭСР в редакции 2011 г. (OECD, 2013).

*«Наш приоритет в управлении налоговыми выплатами — иметь таких сотрудников, которые точно знают требования и т. п., чтобы остальные понимали, что мы ни в коем случае не пойдём на компромисс в вопросах налоговой политики, соблюдения законодательства и т. д. Я думаю, таково наше отношение к налоговому планированию, управлению налоговыми рисками... В этом минимальный уровень гарантий, который мы должны транслировать нашим стейкхолдерам с точки зрения управления...» (респондент D).*

Уплата налогов оценивалась также с морально-этических позиций и через социальное измерение ESG. Хотя мораль и этика могут отличаться в юридическом смысле, для целей нашего исследования они рассматриваются как синонимичные, в соответствии с аргументами работы (Harper, 2009), где эти два понятия отождествляются, за исключением случаев, когда слово «этика» употребляется в историческом контексте, а «мораль» — в современном.

Тезис о связи налогового комплаенса и социального аспекта ESG был не очень хорошо воспринят менеджерами по устойчивому развитию. Такой вывод согласуется с предыдущими исследованиями, в которых отмечается отсутствие связи между налоговой оптимизацией и ESG (Davis et al., 2016; Mao, 2019). ESG-персонал рассматривает налоги как взнос государству, а не непосредственно обществу, поэтому исходит из вероятности, что деньги не используются на благо последнего, и это ставит под сомнение эффективное распределение налоговых поступлений.

*«Как член корпорации, как компания, нам, конечно, нужно исполнять наши обязательства и платить налоги, чтобы обеспечить доход правительству, стране. Но опять-таки, если бы [только] они мудро расходовали эти ресурсы...» (респондент А).*

Позиция менеджеров по налогам неоднозначна: большинство респондентов не видят, как налоговый комплаенс (или оптимизация) могут быть связаны с социальными проектами. Однако такое понимание отличается от налогового персонала в частно-государственных проектах, где прослеживается четкая взаимосвязь между налоговыми выплатами и социальным аспектом ESG.

*«Как законопослушная корпорация мы обязаны внести свой вклад в увеличение благ для государства и населения...» (респондент D).*

Такова этическая позиция компании, которая исходит из того, что ESG-инициативы должны приносить пользу окружающей среде и обществу. Этот вывод согласуется с существующими исследованиями, в которых отмечается отсутствие связи между ESG и налоговой оптимизацией (Davis et al., 2016; Jones et al., 2017; López-González et al., 2019; Yoon et al., 2021).

Тем не менее очевидно, что минимальная зависимость между устойчивым развитием и финансово-налоговой сферой все же существует. Большинство опрошенных компаний имеют представителей из разных отделов, включая финансовый, но прямая связь с налоговым отделом отсутствует. Наиболее явно это сотрудничество проявляется в транснациональных корпорациях, которые ведут свою деятельность в других юрисдикциях, где налоговый комплаенс внедрен гораздо раньше. Подобная связь прослеживается в компаниях, в которых сотрудники, занимающиеся налогами и устойчивым развитием, вместе реализуют ESG-проекты и подключают налоговый отдел к работе команды по управлению рисками:

*«В рамках этого обсуждения [ESG] мы не просто команда по управлению рисками. У нас есть групповое*

*финансирование, у нас есть налоговые эксперты, а также ученые, каждый из которых вносит свой вклад в ESG-направление» (респондент E).*

Приведенные данные показывают, что практики корпоративного управления в сфере налогообложения в Малайзии находятся пока в зачаточной стадии. Так как обеспечение налогового комплаенса — процесс скорее технический, справедливо минимальное участие кого-то помимо налоговых специалистов (включая персонал по устойчивому развитию) в работе над основами корпоративного управления в сфере налогообложения.

### **Позиция консультантов**

Консультанты по устойчивому развитию и налогам знают и понимают связь между ESG и налоговыми стратегиями. Это означает, что консультанты опережают компании в понимании необходимости внедрения налогового комплаенса как части управленческого и социального аспектов ESG, хотя налоги не упоминаются в Малайзийском кодексе корпоративного управления напрямую.

*«Мне кажется это очень важным, поскольку я уверен, что надлежащее налоговое управление невозможно без хорошего корпоративного управления. Для меня эта взаимосвязь очень четкая: хорошее налоговое управление — хорошее корпоративное управление. Хорошая система налогового управления помогает компаниям идентифицировать налоговые риски..., проводить их оценку и выстраивать стратегию минимизации таких рисков. Поэтому я считаю, что эффективная система налогового управления способствует уверенности в отчетности компании и в том, что она уплачивает должное количество налогов» (респондент G, консультант по устойчивому развитию).*

*«Когда вы платите налоги, вы на самом деле делаете вклад в доход государства, правильно? И использование своего дохода государством также идет на социальные проекты, так?.. Так что население сможет узнать, сколько налогов платит компания, и... это может положительно сказаться на социальной сфере, ведь налоги в Малайзии, как мы знаем... составляют больше 60% от общего дохода государства. То есть для государства крайне важно, чтобы бюджет пополнялся достаточным объемом налоговых поступлений, чтобы этот доход правильно распределялся на... проекты и мероприятия, которые необходимы стране» (респондент С, налоговый консультант).*

Изложенные позиции позволяют констатировать отрицательную связь между ESG и оптимизацией налогообложения, что поддерживается предшествующими исследованиями (Davis et al., 2016; Jones et al., 2017; López-González et al., 2019; Yoon et al., 2021).

### **Позиция регулятора**

Регулятор рассматривает налоговый комплаенс как связанный с управленческим и социальными аспектами ESG.

Регулятор стремится внедрить «Основы», чтобы соответствовать международным практикам, Руководящим принципам ОЭСР и мерам BEPS. Особый акцент делается на том, чтобы вопрос обеспечения налоговой прозрачности был прописан в декларации ESG отдельным пунктом и не скрывался за более общим и размытым понятием «ответственного управления» (*governance*).

*«Когда мы увязываем налоговое управление и ESG, выглядит так..., будто в аббревиатуре ESG недостает буквы “Т”, т. е. налоговой прозрачности (tax transparency)...» (респондент J).*

Налоговый регулятор также считает, что связь между ESG и налоговым комплаенсом может стать осознаннее, если прописать ее в Малайзийском кодексе корпоративного управления. Однако, поскольку «Основы» находятся на ранней стадии развития и в них участвуют лишь несколько компаний, интеграция управления и налогов остается одной из важнейших задач на будущее. Тем не менее, первоначальные меры связать налоги и корпоративное управление уже были предприняты.

*«У нас было несколько встреч с органами, ответственными за корпоративное управление. Пока мы получили позитивную обратную связь. Вопрос с налогами тоже можно включить в повестку корпоративного управления» (респондент J).*

## **Заключение**

В литературе продолжается дискуссия о связи ESG с налоговой оптимизацией (Kovermann, Velte, 2021). К сожалению, ее результаты нельзя назвать однородными в силу количественного подхода, применяемого в предыдущих исследованиях (Whait et al., 2018). Наш подход носит более прямой характер, фиксирующий позиции разных сторон — компаний, консультантов и регуляторов — путем оценки того, как налоговая оптимизация концептуализируется и рассматривается в корпоративной ESG-повестке. Полученные данные свидетельствуют о расхождении в понимании связи налоговой оптимизации с ESG-практиками между налоговым регулятором и профильными сотрудниками компаний. Было обнаружено, что налоговые регуляторы, консультанты по устойчивому развитию и менеджеры по налогам видят указанную связь (будь то оптимизация или комплаенс), тогда как позиция включенных в выборку компаний остается менее однозначной. Персонал по устойчивому развитию не замечает связи между ESG и налоговой стратегией, что соответствует выводам нескольких предыдущих исследований (Davis et al., 2016; Mao, 2019).

Напротив, собранные нами мнения налогового персонала показывают, что тот видит зависимость между налоговой стратегией и ESG, однако не может описать ее связи с экологическим и социальными аспектами ESG и ограничивается лишь управленческим измерением. Только налоговые специалисты в частно-государственных партнерствах демонстрируют понимание рассматриваемой связи, разделяя представление об отрица-

тельном соотношении ESG и налоговой оптимизации (Davis et al., 2016; Jones et al., 2017; López-González et al., 2019; Yoon et al., 2021). Это можно объяснить особенностями данных компаний, в которых тренинги и погружение в ESG-подходы стали частью корпоративной культуры и могут послужить улучшению понимания соответствующих подходов.

Нами не было найдено подтверждений тому, что ESG-повестку используют лишь для прикрытия сомнительных механизмов налоговой оптимизации или корпоративного лицемерия. Таким образом, в контексте проведенного исследования концепции налоговой оптимизации и ESG не рассматриваются как связанные и взаимозависимые.

Предпринятое исследование позволило прийти к следующим выводам. Во-первых, всем участникам экосистемы нужно больше работать над образова-

нием и просвещением в вопросе о том, как налоговая стратегия (оптимизация или комплаенс) влияет на управленческий и социальный аспекты ESG. Следует уделять больше внимания информированию и усвоению знаний по данному вопросу среди персонала по устойчивому развитию. Во-вторых, необходимо сформулировать строгое определение налоговой оптимизации в Малайзийском кодексе корпоративного управления, как это сделано в других странах, например в Великобритании, Нидерландах и Австралии (OECD, 2013). Включение налоговых аспектов в Кодекс ускорило бы процесс их имплементации компаниями. Ключевое ограничение нашего исследования состоит в небольшом круге респондентов; преодолеть его позволит включение представителей компаний разных размеров, из различных стран и секторов для более комплексного понимания рассматриваемых процессов.

## Библиография

- Abdul Rahman R., Alsayegh M.F. (2021) Determinants of corporate environment, social and governance (ESG) reporting among Asian firms. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(4), 167. <https://doi.org/10.3390/jrfm14040167>
- Benkraiem R., Uyar A., Kilic M., Schneider F. (2021) Ethical behavior, auditing strength, and tax evasion: A worldwide perspective. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 43, 100380. <https://doi.org/10.1016/j.intaccudtax.2021.100380>
- Bouzzine Y.D., Lueg R. (2023) CSR, moral licensing and organizational misconduct: A conceptual review. *Organization Management Journal*, 20(2), 63–74. <https://doi.org/10.1108/OMJ-09-2021-1355>
- Bruno R.L. (2019) Tax enforcement, tax compliance and tax morale in transition economies: A theoretical model. *European Journal of Political Economy*, 56, 193–211. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2018.08.006>
- Cicchello A.F., Marrazza F., Perdichizzi S. (2023) Non-financial disclosure regulation and environmental, social, and governance (ESG) performance: The case of EU and US firms. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30(3), 1121–1128. <https://doi.org/10.1002/csr.2408>
- Davis A.K., Guenther D.A., Krull L.K., Williams B.M. (2016) Do socially responsible firms pay more taxes? *The Accounting Review*, 91(1), 47–68. <https://www.jstor.org/stable/43867007>
- Fonseca J. (2020) ESG investing: How corporate tax avoidance affects corporate governance & ESG analysis. *Illinois Business Law Journal*. <https://ssrn.com/abstract=3628879>, дата обращения 19.10.2023.
- Freedman J. (2003) Tax and corporate responsibility. *Tax Journal*, 695(2), 1–4.
- Freeman R. (1984) *Strategic management. A stakeholder approach*, New York. Cambridge University Press.
- Friedman M. (2007) The social responsibility of business is to increase its profits. In: *Corporate Ethics and Corporate Governance* (eds. W.C. Zimmerli, M. Holzinger, K. Richter), Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer, pp. 173–178.
- Godfrey P.C. (2005) The relationship between corporate philanthropy and shareholder wealth: A risk management perspective. *Academy of Management Review*, 30(4), 777–798. <https://www.jstor.org/stable/20159168>
- Godfrey P.C., Merrill C.B., Hansen J.M. (2009) The relationship between corporate social responsibility and shareholder value: An empirical test of the risk management hypothesis. *Strategic Management Journal*, 30(4), 425–445. <https://doi.org/10.1002/smj.750>
- Hamza S., Jarboui A. (2020) CSR: A moral obligation or a strategic behavior. *Corporate Social Responsibility*, 1–15. <https://doi.org/10.5772/intechopen.94471>
- Harper S.J. (2009) Ethics versus morality: A problematic divide. *Philosophy & Social Criticism*, 35(9), 1063–1077. <https://doi.org/10.1177/0191453709343388>
- Herremans I.M., Akathaporn P., McInnes M. (1993) An investigation of corporate social responsibility reputation and economic performance. *Accounting, Organizations and Society*, 18(7–8), 587–604. [https://doi.org/10.1016/0361-3682\(93\)90044-7](https://doi.org/10.1016/0361-3682(93)90044-7)
- Jenkins R., Newell P. (2013) CSR, tax and development. *Third World Quarterly*, 34(3), 378–396.
- Jones S., Lay B.F., Baker M. (2017) The relationship between CSR and tax avoidance: An international perspective. *Australian Tax Forum*, 32(1). <https://ssrn.com/abstract=2954291>, дата обращения 23.10.2023
- Kanagaretnam K., Lee J., Lim C.Y., Lobo G. (2018) Societal trust and corporate tax avoidance. *Review of Accounting Studies*, 23(4), 1588–1628.
- Khan M.A. (2022) ESG disclosure and firm performance: A bibliometric and meta analysis. *Research in International Business and Finance*, 61, 101668. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2022.101668>
- Kovermann J., Velte P. (2021) CSR and tax avoidance: A review of empirical research. *Corporate Ownership and Control*, 18(2), 20–39. <http://dx.doi.org/10.22495/cocv18i2art2>

- Kreps D.M. (1990) Corporate culture and economic theory. In: *Perspectives on Positive Political Economy* (eds. J.E. Alt, K.A. Shepsle), Cambridge: Cambridge University Press, pp. 90–142.
- Lanis R., Richardson G. (2015) Is corporate social responsibility performance associated with tax avoidance? *Journal of Business Ethics*, 127, 439–457. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2052-8>
- López-González E., Martínez-Ferrero J., García-Meca E. (2019) Does corporate social responsibility affect tax avoidance: Evidence from family firms. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(4), 819–831. <https://doi.org/10.1002/csr.1723>
- Mao C.-W. (2019) Effect of corporate social responsibility on corporate tax avoidance: Evidence from a matching approach. *Quality & Quantity*, 53(1), 49–67. <https://doi.org/10.1007/s11135-018-0722-9>
- Mitnick B.M., Windsor D., Wood D.J. (2023) Moral CSR. *Business & Society*, 62(1), 192–220. <https://doi.org/10.1177/00076503221086881>
- Odriozola M.D., Baraibar-Diez E. (2017) Is corporate reputation associated with quality of CSR reporting? Evidence from Spain. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 24(2), 121–132. <https://doi.org/10.1002/csr.1399>
- OECD (2013) *Co-operative Compliance: A Framework: From Enhanced Relationship to Co-operative Compliance*, Paris: OECD Publishing.
- OECD (2023) *International collaboration to end tax avoidance*, Paris: OECD Publishing. <https://www.oecd.org/tax/beps/>
- Ortas E., Gallego-Álvarez I. (2020) Bridging the gap between corporate social responsibility performance and tax aggressiveness: The moderating role of national culture. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 33(4), 825–855. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-03-2017-2896>
- Scheffer D. (2013) The ethical imperative of curbing corporate tax avoidance. *Ethics & International Affairs*, 27(4), 361–369.
- Sikka P. (2010) Smoke and mirrors: Corporate social responsibility and tax avoidance. *Accounting Forum*, 34(3–4), 153–168. <https://doi.org/10.1016/j.accfor.2010.05.002>
- Thomsen M., Watrin C. (2018) Tax avoidance over time: A comparison of European and US firms. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 33, 40–63. <https://doi.org/10.1016/j.intaccaudtax.2018.11.002>
- Tillmann W., Daniel K., Cord-Christian T. (2020) Deconstructing corporate hypocrisy: A delineation of its behavioral, moral, and attributional facets. *Journal of Business Research*, 114(C), pp. 385–394. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.041>
- Wang F., Xu S., Sun J., Cullinan C.P. (2020) Corporate tax avoidance: A literature review and research agenda. *Journal of Economic Surveys*, 34(4), 793–811. <https://doi.org/10.1111/joes.12347>
- Whait R.B., Christ K.L., Ortas E., Burritt R.L. (2018) What do we know about tax aggressiveness and corporate social responsibility? An integrative review. *Journal of Cleaner Production*, 204, 542–552. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.334>
- Yoon B., Lee J.-H., Cho J.-H. (2021) The effect of ESG performance on tax avoidance — Evidence from Korea. *Sustainability*, 13(12), 6729. <https://doi.org/10.3390/su13126729>
- Zeng T. (2019) Relationship between corporate social responsibility and tax avoidance: International evidence. *Social Responsibility Journal*, 15(2), 244–257. <https://doi.org/10.1108/SRJ-03-2018-0056>

# Распределительная парадигма роста в стратегиях устойчивого регионального развития

**Рогнеда Васильева**

Старший преподаватель, rogneda.v@urfu.ru

**Кази Сохэг**

Старший научный сотрудник, ksokhag@urfu.ru

Высшая школа экономики и менеджмента Уральского федерального университета, 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19

**Шокат Хаммуде**

Профессор экономики и международного бизнеса, shawkat.hammoudeh@gmail.com, hammousm@drexel.edu

Колледж бизнеса Лебоу Дрексельского университета, США (Lebow College of Business, Drexel University),  
3141 Chestnut St, Philadelphia, PA 19104, United States

## Аннотация

**В**опрос подтягивания регионов-аутсайдеров к лидерам в условиях неодинакового распределения активов с целью налаживания устойчивого развития – большая задача, как со стороны государства, так и компаний. Авторы статьи поднимают вопрос о выборе распределительных механизмов и их связи с разработкой оптимальной стратегии для устойчивого развития. Универсальные инструменты в этом отношении отсутствуют, а значит необходимо разрабатывать сложную комбинацию стратегических решений, учитывающую потенциал регионов и базирующихся в них компаний. Корпоративные стратегии могут значительно

усилить действия государства. Эта задача особенно актуальна для стран с неоднородным распределением природных ресурсов, к которым относится и Россия, где ставка делается на фискальную децентрализацию как инструмент выравнивания экономического потенциала. Оценивая его влияние на экономику российских регионов, авторы констатируют, что, несмотря на свою эффективность в других государствах, для России он не подходит. Решением видится поиск уникальных рыночных механизмов, возможное привлечение динамичных компаний в регион и подбор других механизмов, запускающих устойчивое развитие.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие; стратегии развития; региональное неравенство; региональное развитие; ресурсный потенциал; фискальная децентрализация

**Цитирование:** Vasilyeva R., Sohag K., Hammoudeh S. (2023) Distributional Growth Paradigm in the Strategies of Sustainable Regional Development. *Foresight and STI Governance*, 17(4), 54–67. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.4.54.67

# Distributional Growth Paradigm in the Strategies of Sustainable Regional Development

**Rogneda Vasilyeva**

Senior Lecturer, rogneda.v@urfu.ru

**Kazi Sohag\* (corresponding author)**

Senior Researcher, ksokhag@urfu.ru

Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University, 19 Mira street, 620002 Ekaterinburg, Russia

**Shawkat Hammoudeh**

Professor of Economics and International Business, shawkat.hammoudeh@gmail.com, hammousm@drexel.edu

Lebow College of Business, Drexel University, USA, 3141 Chestnut St, Philadelphia, PA 19104, United States

## Abstract

The issue of bringing outsider regions closer to leaders in conditions of unequal distribution of assets in order to establish sustainable development is a big task, both on the part of the government and of the companies as well. The authors of the article raise the question of the choice of distribution mechanisms and their connection with the development of an optimal strategy for sustainable development. There are no universal tools in this regard, which means it is necessary to develop a complex combination of strategic decisions that takes into account the capabilities of the regions and the companies based

there. Corporate strategies could significantly augment government action. This task is especially relevant for a country with a heterogeneous distribution of natural resources, among which Russia, making the emphasis is on fiscal decentralization as an equalization tool. Assessing its impact on the economy of Russian regions, the authors state that, despite its effectiveness in other countries, it is not workable for Russia. The solution seems to be the search for unique market mechanisms, the possible attraction of dynamic companies to the region and the selection of other mechanisms that trigger sustainable development.

**Keywords:** sustainable development; development strategies; regional inequality; regional development; resource capabilities; fiscal decentralization.

**Citation:** Vasilyeva R., Sohag K., Hammoudeh S. (2023) Distributional Growth Paradigm in the Strategies of Sustainable Regional Development. *Foresight and STI Governance*, 17(4), 54–67. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.4.54.67

Сглаживание неравенства в темпах развития между регионами играет ключевую роль в наращивании национального экономического потенциала и переходе на модель устойчивого развития. Эта задача особенно актуальна для государств с неоднородным распределением природных ресурсов, к которым относятся и Россия.

В постсоветский период стране удалось добиться определенного экономического роста путем перехода к рыночной экономике (хотя и с некоторыми исключениями). Поскольку подобная динамика в основном обусловлена добычей полезных ископаемых, возникает вопрос о распределительном аспекте парадигмы роста: в одних регионах их значительно больше, чем в других. Со временем неравенство между субъектами РФ усиливалось — с точки зрения как доходов населения, так и общего уровня экономического и социального развития<sup>1</sup>. Если первый из упомянутых аспектов получил определенное освещение в литературе (Зубаревич, 2019; Novokmet et al., 2018), то в отношении устойчивого развития сохраняется пробел. Для решения проблемы региональных различий правительство реализует комплекс стратегий, включая фискальную децентрализацию (ФД), которая считается одним из самых эффективных инструментов в этом отношении (Kyriacou et al., 2015)<sup>2</sup>. Подобная политика имеет особое значение для компенсации неравномерного распределения ресурсов, учитывая существенную природную ренту, которую извлекают отдельные территории. В связи с этим в нашей статье оценивается ее влияние на российскую экономику и устойчивое развитие.

## Обзор литературы

### Международный опыт применения ФД

В соответствии с теорией фискального федерализма децентрализация способствует развитию многих стран: улучшаются условия для конкуренции между регионами, повышается роль местных органов власти, более четко формулируются интересы территорий (Tiebout, 1956; Qian, Roland, 1998), возникают возможности для адаптации к переменам (Oates, 1999). При этом наряду с расширением «полномочий на местах» предполагается сохранение достаточного уровня вертикального контроля и регулирования региональной экономики.

В литературе сложились два направления дискуссий в отношении ФД. Представители первого лагеря полагают, что данный механизм способствует повышению качества управления и освоению модели устойчивого развития (Rubinchik-Pessach, 2005; Barankay, Lockwood, 2007). Особое внимание уделяется взаимодействию между разными уровнями власти как фактору устойчивого развития территории (Markevich, Zhuravskaya, 2011; Mookherjee, 2015). Положительные

Табл. 1. Положительные эффекты ФД

Эффекты	Литература
Увеличение эффективности предоставления общественных благ, особенно услуг образования	(Barankay, Lockwood, 2007; Freinkman, 2009; Kalirajan, Otsuka, 2012).
Расширение доступности государственных услуг, снижает уровень бедности	(Sanogo, 2019).
Повышение качества государственного регулирования, стимулирование регионального экономического роста	(Jia et al., 2020, 2021).
Усиление региональной конвергенции	(Kyriacou et al., 2015).
Укрепление фискальной дисциплины	(Bellofatto, Bestfamilie, 2021)
<i>Источник:</i> составлено авторами.	

эффекты ФД для регионального развития обобщены в табл. 1.

Вторая группа скептически оценивает вклад ФД в сокращение неравенства, отмечая связь рассматриваемого инструмента с коррумпированностью властей (Fan et al., 2009; Fisman, Gatti, 2002), отрицательно сказывающуюся на устойчивом развитии регионов (Zhang, Zou, 1998; Prud'homme, 1995). Рекомендуются балансировать ФД с централизацией, поскольку в странах с переходной экономикой высокая степень децентрализации препятствует контролю, снижает качество управления, усиливает коррупцию и замедляет развитие (Blanchard, Shleifer, 2001). Из-за неэффективной работы или злоупотреблений местных чиновников потенциальные преимущества ФД нивелируются (Jia et al., 2020). Например, в Китае практика ФД увеличивает налоговое бремя на отстающие регионы, что усиливает диспропорции (Zhang, 2006; Bellofatto, Besfamilie, 2021). Предыдущие эмпирические исследования показали, что ФД может как способствовать, так и препятствовать устойчивому развитию регионов в зависимости от инфраструктурных различий между ними, а также масштабов экономики и т. п. (Qiao et al., 2019; Smith, Revell, 2016; Brock et al., 2015; Martinez-Vazquez, Timofeev, 2008). Неоднозначность эффектов ФД стала одним из поводов для анализа ситуации с применением рассматриваемого инструмента в России.

### Российский контекст

В ряде исследований, посвященных России, подчеркивается роль политики распределения бюджетных средств и позиций местных властей (Di Bella et al., 2017; Markevich, Zhuravskaya, 2011). При этом связь между ФД и региональным неравенством остается недостаточно изученной. Например, исследование советского

<sup>1</sup> Так, по данным Росстата, валовой региональный продукт (ВРП) на душу населения в 2019 г. варьировал от 3,378 млн руб. в Ханты-Мансийском автономном округе до 61,0 тыс. руб. в Чеченской республике. <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/9Y14JKg4/vrp.xlsx>, дата обращения 05.07.2023.

<sup>2</sup> См. также: <https://base.garant.ru/71405474/>, дата обращения 05.07.2023.

периода (1950–1960-е гг.) показало, что по мере диверсификации регионов конкуренция между их главами усиливалась, благоприятствуя развитию территорий с большим многообразием экономической деятельности (Markevich, Zhuravskaya, 2011). Установлено, что недостаточная самостоятельность муниципалитетов в налогово-бюджетной политике тормозит рост местных компаний (Zhuravskaya, 2000). Роль ФД в снижении регионального неравенства частично рассматривалась ранее в работе (Martinez-Vazquez, Timofeev, 2008)<sup>3</sup>, однако за последние 20 лет ситуация в российской экономике и фискальные правила существенно изменились, что обуславливает необходимость вновь проанализировать эту связь. Предшествующие работы помогают глубже понять влияние фискальной политики на региональный диспаритет, однако ее эффективность не получила достаточного обоснования, что стало дополнительным мотивом для нашего исследования. По его итогам предложен показатель неравенства регионального экономического роста, который рассчитывается путем вычитания фактического среднедушевого ВРП из фактического среднедушевого ВВП России. Положительное значение этого индикатора означает, что в данном регионе наблюдается более высокий экономический рост в сравнении со средним по стране, отрицательное — что в среднедушевом выражении ВРП ниже, чем ВВП. Использован индикатор ФД, отражающий степень децентрализации регионального уровня от федерального. Изучается посредническая роль запасов природных ресурсов в связи между ФД и региональным неравенством. Оценивается влияние политического статуса губернаторов в отношении территориального диспаритета. По нашему мнению, их «вес» во многом зависит от принадлежности к правящей партии. Данные в изучаемой выборке характеризуются значительным разбросом по регионам и во времени<sup>4</sup>.

Мы применяли подход «квантили через моменты», нивелирующий общую погрешность корреляции, неоднородность регионов, эффект задержки во времени и потенциальную эндогенность данных. Наше исследование выявило новые закономерности во влиянии ФД на региональное экономическое неравенство в России. Поскольку менее развитые субъекты (квантили 10–30%) характеризуются невысокими темпами экономического роста, ФД служит усиливающим фактором диспропорций. В верхних квантилях (высокоразвитые регионы) не выявлено существенного влияния первого показателя на второй. Если разрыв превышает 70% (выше среднего), коэффициент ФД становится положительным, но незначительным, свидетельствуя об увели-

чении разрыва между развитыми и отстающими субъектами.

Аналогичный эффект наблюдается и в регионах, главы которых принадлежат к правящей партии, тогда как членство в других политических объединениях почти не влияет на изменение диспропорции в любую сторону. Добыча природных ресурсов также существенно снижает неравенство в менее благополучных регионах, но не влияет на территории из верхних квантилей.

Результаты исследования могут оказаться полезными для формирования региональных стратегий по таким направлениям, как:

- разработку инклюзивных программ устойчивого развития благодаря более эффективному распределению бюджетных ассигнований для сглаживания внутривнутристранового экономического неравенства;
- формирование новых подходов к перенаправлению потоков из федерального и региональных бюджетов между территориями с избытком и дефицитом ресурсов;
- оптимизацию выделения федеральных средств на поддержку регионов в целях минимизации предвзятости и nepoтизма, стимулирования инклюзивного экономического развития.

## Особенности российской экономики и разработка гипотез

Влияние региональных различий на экономическое неравенство, уровень жизни и занятости, структуру населения и т. д. отмечено в ряде исследований (Zubarevich, Safronov, 2011; World Bank, 2018). Степень развития регионов исторически определялась наличием обрабатывающей, оборонной и горнодобывающей отраслей, что обусловило сильный разрыв между ними<sup>5</sup>. Другой усиливающий его фактор — отсутствие фискальной межведомственной координации на разных уровнях (Zhuravskaya, 2000). Значимую роль играет также инерционное следование советским экономическим паттернам и, соответственно, низкая эффективность государственного управления (Shleifer, 1997).

Учитывая описанную специфику, на основе выборочных данных и теоретического обоснования предлагается несколько гипотез.

### Специфика российской фискальной структуры

Российская бюджетная система состоит из федерального, регионального и местного уровней<sup>6</sup> (рис. 1). Бюджетные средства распределяются между терри-

<sup>3</sup> Авторы изучили деятельность 2000 местных органов власти в 72 российских регионах.

<sup>4</sup> Например, значения логарифма фактического среднедушевого ВРП варьируют от 9.45 для Республики Дагестан до 19.83 для Тюменской области, а доля добычи полезных ископаемых в ВРП от 0% в не имеющих нефти регионах до 78% в нефтедобывающих.

<sup>5</sup> В советские времена расселение граждан происходило в соответствии с утвержденной структурой хозяйственной деятельности. Уровень межрегиональной миграции был чрезвычайно высок. Эффект этой политики ощущается по сей день: по данным Росстата, 12.47% населения России проживают в Москве и Санкт-Петербурге (2018–2020 гг.) (<https://rosstat.gov.ru/folder/313/document/166784>, дата обращения 14.08.2023). Заброшенные промышленные города советской эпохи испытывают серьезные социально-экономические проблемы и требуют масштабной федеральной поддержки.

<sup>6</sup> Бюджетный кодекс, принятый в 1998 г., описывает бюджетную систему и механизм бюджетных отношений между различными уровнями государственного управления. Под регионами-донорами понимаются субъекты, использующие свой профицит для помощи территориям с дефицитным бюджетом. Федеральная политика перераспределения также учитывает размер среднедушевого налога в регионе, численность населения и уровень экономической деятельности. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19702/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19702/), дата обращения 17.06.2023.

Рис. 1. Уровни бюджетной системы Российской Федерации



ториями посредством выравнивающих трансфертов (дотаций), иных субсидий, субвенций<sup>7</sup>, прочих межбюджетных потоков, в том числе направляемых в государственные внебюджетные фонды (Martinez-Vazquez, Searle, 2007). Под ФД понимается распределение полномочий между центральными и субнациональными властями для принятия решений, включая агрегирование и последующее перераспределение доходов. Парадокс в том, что последние вначале направляются в «центр», который перераспределяет их между регионами. На это требуется больше времени, что создает фискальные диспропорции и затрудняет реализацию проектов устойчивого развития (Martinez-Vazquez et al., 2017; Martinez-Vazquez, Searle, 2007). В России федеральный бюджет аккумулирует поступления от налогов, штрафов, ренты природных ресурсов, в том числе сборы по некоторым региональным налогам<sup>8</sup>. Для реализации национальных проектов регионы получают от центра фискальную помощь в различных формах. В случае профицита часть этих активов возвращается в «центр» в форме дотаций и субвенций (рис. 2). Иногда проекты получают межрегиональную поддержку, что позволяет

более гибко перераспределять финансы между городами и поселками. Неизрасходованные средства возвращаются на региональный уровень.<sup>9</sup>

С 2010 г. Министерство финансов РФ проводит масштабную реформу управленческой системы, включая разработку новых фискальных инструментов, обеспечение долгосрочной устойчивости и внедрение бюджетного правила для обеспечения долгосрочного устойчивого развития. Преобразования нацелены на совершенствование поддержки дотационных регионов, улучшение условий для конкуренции и повышение прозрачности бюджетного процесса, включая государственные (муниципальные) закупки. С 2017 г. проводится централизованное отчисление 1% налога на прибыль организаций в федеральный бюджет для последующего перераспределения в виде выравнивающих трансфертов на поддержку регионов с дефицитным бюджетом<sup>10</sup>.

На 2019–2024 гг. поставлена задача снизить зависимость национальной экономики от ресурсной ренты и сформировать суверенный фонд для хеджирования внешних рисков, ведущих к бюджетному дефициту

<sup>7</sup> Межбюджетные трансферты, предназначенные для определенных целей (ст. 129 Бюджетного кодекса РФ, 1998 (ред. 2022)). [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19702/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19702/), дата обращения 17.06.2023.

<sup>8</sup> Например, региональные корпорации платят налоги в размере 20%, из которых 2% направляются на федеральный уровень, а 18% остаются на локальном. Поступления от НДФЛ (13% доходов) также перераспределяются между федеральным (15%) и региональным бюджетом (85%). Если НДФЛ индивида превышает 5 млн руб., эта сумма перечисляется в федеральный (13%), региональный (74%) и местный (13%) бюджеты. [https://www.nif.ru/images/FILES/Journal/Archive/2018/2/statii\\_2018\\_2/fm\\_2018\\_2\\_02.pdf](https://www.nif.ru/images/FILES/Journal/Archive/2018/2/statii_2018_2/fm_2018_2_02.pdf), дата обращения 16.06.2023.

<sup>9</sup> Порог устанавливается властями разных регионов и может варьировать.

<sup>10</sup> Общая сумма выравнивающих трансфертов в 2021 г. значительно увеличилась (на 40% по сравнению с 2016 г.) и достигла 203.7 млрд руб. ([https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2023/06/main/Rezultaty\\_monitoringa\\_mestnykh\\_budzhetrov.pdf](https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2023/06/main/Rezultaty_monitoringa_mestnykh_budzhetrov.pdf), дата обращения 19.08.2023). Эта тенденция иллюстрирует усилия федеральных властей по обеспечению финансовой справедливости и стабильности в регионах.

Рис. 2. Фискальная децентрализация в России (классификация авторов)



(Sohag et al., 2022). Данная мера направлена на увеличение предсказуемости и прозрачности фискальных трансфертов между регионами и центром. Для сокращения разрыва между государственными доходами и расходами и повышения фискальной эффективности определен перечень приоритетных проектов, планируется система межбюджетного мониторинга и регулирования. Перечисленные меры призваны сгладить неравенство между топ-10 лидеров и десятью наименее благополучными субъектами.

Финансовая автономия как основа устойчивого развития регионов обеспечивается выравнивающими трансфертами, федеральной компенсацией инвестиционного налогового вычета и реструктуризацией бюджетных кредитов<sup>11</sup>. В 2020 г. через федеральные каналы предоставлена фискальная помощь 72 дотационным субъектам за счет 13 «доноров» (рис. 3). Для разграничения этих двух категорий с учетом сальдо местного бюджета используется уравнение (1):

$$FC_i = ITP_i / IEP_i, \quad (1)$$

где: FC — фискальный потенциал i-го региона; ITP — индикатор налогового потенциала, т. е. относительная (по сравнению со средним уровнем по РФ) оценка налоговых поступлений в местный бюджет с поправкой на величину и структуру налоговой базы региона; IEP — показатель расходного потенциала бюджета, оценивающий (по отношению к среднему уровню по РФ) затраты регионов на предоставление одинакового объема услуг на душу населения с учетом местной специфики.

С целью сокращения количества дотационных регионов и стимулирования роста собственных налоговых поступлений разрабатываются федеральные нормы и правила в отношении автономии регионов<sup>12</sup>. Регионы

получают больше возможностей планировать свой бюджет и антикризисные меры, а за федеральным центром остаются контролирующие функции. Поскольку на практике разрыв между регионами продолжает расти, эффективность ФД остается неясной. Исходя из этого, мы попытаемся оценить ее результативность в сглаживании диспаритета путем проверки следующей гипотезы (H1):

H1: Фискальная децентрализация эффективно снижает неравенство российских регионов.

## Опосредующие факторы в связи между ФД и региональным экономическим неравенством

### Роль политической принадлежности

Баланс между национальными и региональными целями — важный аспект устойчивого развития на всех уровнях. В многопартийной системе он определяется авторитетом участников переговоров по соответствующим вопросам (Enikolopov, Zhuravskaya, 2007; Filippov et al., 2004; Oates, 1999; Polishchuk, 1996; Riker, 1964). Следовательно, темпы развития региона во многом обусловлены авторитетом губернатора, который во многом зависит от принадлежности к правящей партии (Sohag et al., 2022; Hartwell et al., 2022). Мы частично согласны с выводами работы (Riker, 1964) о значимом влиянии правительства на региональные стратегии, которые благодаря сильным позициям доминирующей партии успешнее адаптируются к национальным целям (Enikolopov, Zhuravskaya, 2007; Oates, 1999). Как результат, ФД вносит положительный вклад в увеличение темпов экономического роста, повышает качество регулирования, снижает уровень неравенства. Однако избыточное давление на глав регионов приводит к обратным эффектам (Filippov et al., 2004; Polishchuk, 1996; Riker, 1964). Территории могут усилить влияние на федеральные органы за счет организации международных мероприятий, развития инфраструктурного и туристического потенциала, урегулирования конфликтов межрегиональных элит (Орлов, 2021). Проактивные руководители более успешны в продвижении региональных проектов, чаще получают федеральную поддержку для их реализации<sup>13</sup>.

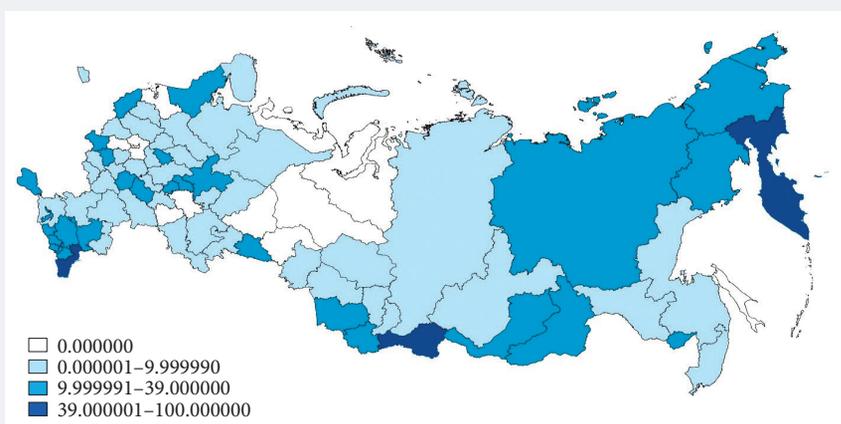
От политической влиятельности губернатора зависят степень общественной поддержки и, следовательно, шансы на переизбрание. В мировой практике авторитет региональной администрации на федеральном уровне обеспечивается ее выборным статусом, гарантирующим поддержку со стороны местных элит и граждан (Riker, 1964). Однако в российском контексте, по нашему мнению, подобный механизм не работает, поскольку большинство лидеров регионов принадлежит к одной

<sup>11</sup> <https://base.garant.ru/71405474/>, дата обращения 19.06.2023.

<sup>12</sup> <https://ach.gov.ru/upload/reports/2020.pdf>, дата обращения 19.06.2023.

<sup>13</sup> Например, глава Тульской области в 2021 г. получил кредит на сумму более 3 млрд руб. на строительство моста. Аналогичная ссуда выделена руководству Красноярского края на постройку метро. Высокой оценки удостоились достижения губернатора Новосибирской области в улаживании конфликтов элит в 2020–2021 гг. (Орлов, 2021).

Рис. 3. Дотационные и донорские регионы РФ (доля внешней помощи в общем региональном бюджете, %), 2019 г.



Источник: составлено авторами.

партии.<sup>14</sup> В их число входят 20 наиболее влиятельных губернаторов, представители же других партий занимают самые низкие позиции (Орлов, 2021). Кроме того, если региональные стратегии не синхронизированы с общенациональным вектором, позиции губернатора ослабевают, и федеральная поддержка региона сокращается. Несмотря на высокую централизацию государственного управления в России, автономия регионов постепенно увеличивается, расширяется свобода для их стратегических действий. Из сказанного следует гипотеза Н2.

*Н2: Политическая принадлежность губернаторов влияет на эффект ФД в отношении снижения регионального неравенства.*

### Фактор природных ресурсов

Природоресурсный потенциал может оказывать разное влияние на развитие страны, в зависимости от управленческой модели (Al Mamun et al., 2017; Van der Ploeg, 2011). В России региональное неравенство обусловлено двумя базовыми факторами — изначально неравномерным распределением природных запасов между территориями<sup>15</sup> и инерционной политикой их перераспределения, унаследованной с советских времен (World Bank, 2018; Shleifer, 1997). Богатые ископаемыми субъекты привлекают больше прямых иностранных инвестиций, что увеличивает возможности для инновационной деятельности и экономического роста (Smith, Thomas, 2017). Принимая во внимание зависимость национальной экономики от ресурсной ренты, по нашему мнению, наличие крупных запасов природных ресурсов препят-

ствует сокращению внутривосточного экономического диспаритета, что подводит нас к третьей гипотезе:

*Н3: Изобилие природных ресурсов является важнейшим фактором, усиливающим неравенство регионов.*

## Концептуальная основа, данные и методы

### Концепции и данные

Наше исследование основывается на панельных данных Росстата по 83 субъектам за 1996–2019 гг. Ввиду ограниченного характера соответствующих индикаторов, описанных в литературе, для оценки вариативности экономических позиций сформирован массив данных с помощью уравнений (2) и (3). Для вычисления масштабов диспаритета официально используется соотношение среднедушевых ВРП и ВВП<sup>16</sup>. Рассчитана дисперсия между первым и вторым показателями в течение финансового года. Относительная величина экономического разрыва стала результатом деления получившейся разницы (в абсолютном выражении) на среднее значение национального показателя. Ряд данных формировался на основе расчета разницы между логарифмами подушевого ВРП для региона  $i$  и средним значением логарифма национального ВВП на душу населения за время  $t$ :

$$Disparity_i = \lg RP_{pc_i} - \lg RP_{pc_T} \quad (2)$$

Для проверки надежности предварительной оценки мы ввели дополнительный индикатор:

$$DISR_{it} = (\lg RP_{pc_i} - \lg RP_{pc_T}) / \lg RP_{pc_T} \quad (3)$$

<sup>14</sup> По данным ВЦИОМ, правящая партия «Единая Россия» пользуется наиболее сильной поддержкой населения: за принадлежащего к ней губернатора проголосовало бы 42.5% респондентов (тогда как член КПРФ мог бы рассчитывать на 11.1% голосов, ЛДПР — 8.8%). <https://wciom.com/our-news/ratings/rating-of-political-parties>, дата обращения 18.05.2022.

<sup>15</sup> Согласно рейтингу природно-ресурсного потенциала регионов, рассчитываемому RAEX, наиболее обеспеченными являются Красноярский край (лесные и энергетические ресурсы), Республика Саха (месторождения алмазов), Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа (добыча углеводородов). В Ханты-Мансийском автономном округе имеется более 300 месторождений нефти, в Ямало-Ненецком — свыше 100 месторождений газа. По неофициальным данным, среднедушевой ВРП в Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах значительно опережает показатели менее богатых ресурсами регионов. [https://raex-rr.com/pro/regions/investment\\_appeal/investment\\_potential\\_of\\_regions/2020/](https://raex-rr.com/pro/regions/investment_appeal/investment_potential_of_regions/2020/), дата обращения 18.05.2022.

<sup>16</sup> [https://www.economy.gov.ru/material/dokumenty/rasporyazhenie\\_ot\\_13\\_fevralya\\_2019\\_g\\_207\\_r.html](https://www.economy.gov.ru/material/dokumenty/rasporyazhenie_ot_13_fevralya_2019_g_207_r.html), дата обращения 12.05.2023.

где:  $DISR_{it}$  — показатель неравенства по времени и регионам;  $IGRPpc_{it}$  — ВВП на душу населения (константа) во временном и «поперечном» (*cross-section*) разрезах; а  $IGRPpcT_t$  — среднее значение удельного ВВП (константа) для всей страны.

В Приложении 1<sup>17</sup> представлены графики по субъектам, в которых реальный среднедушевой ВВП превышает среднее значение по стране. Максимальные положительные значения наблюдаются для Москвы, Тюменской области и основных хабов нефтегазодобычи, включая Ямало-Ненецкий, Ханты-Мансийский и Ненецкий автономные округа. В Приложении 2 показаны территории с фактическим среднедушевым ВВП ниже среднего. К наименее развитым относятся республики: Чеченская, Ингушетия, Тыва и Дагестан. Примерно в 60% субъектов фактический среднедушевой ВВП не достигает среднего российского, а по остальным — превышает его, что подтверждает высокий уровень неравенства.

Собственно показатель ФД рассчитывался по методологии Международного валютного фонда<sup>18</sup> как доля собственных активов региона в его совокупных расходах государственных средств:

$$Fiscal\ decetralization_t = (Regional\ government\ expenditure - grants) / general\ government\ expenditures, \quad (4)$$

где:  $Fiscal\ decetralization_t$  — ФД;  $Regional\ government\ expenditure$  — государственные расходы региона;  $grants$  — дотации;  $general\ government\ expenditures$  — совокупные затраты государственных средств.

Учитывая преобладание субъектов с доминирующим углеводородным сектором, в качестве главного фактора неравенства мы принимаем долю добычи полезных ископаемых

в ВВП (рис. 4). Контрольными переменными служили открытость торговли (отношение суммы экспорта и импорта к внутреннему ВВП), доля капиталовложений в ВВП и логарифм численности рабочей силы. Для учета политического статуса губернатора введена фиктивная переменная “*party*”, которая принимает значение 1, если имеет место принадлежность к правящей партии, и 0 — в иных случаях. Используемые в ходе исследования переменные представлены в табл. 2.

### Методология

Предварительный анализ данных выявил в панельных временных рядах перекрестную зависимость (табл. 3) и смещение в связи с гетерогенностью (табл. 4). Проверка на перекрестную зависимость выполнялась на основе среднего значения парных корреляций остатков, полученных методом наименьших квадратов (МНК) для каждого региона (Pesaran, 2004). Все переменные, включенные в эконометрическую модель, продемонстрировали пространственную корреляцию в панелях. Чтобы устранить смещение перекрестной зависимости, мы добавили общие корреляционные переменные, рассчитанные как средний показатель для всех субъектов в конкретный период времени (уравнение 5) логарифма подушевого ВВП, открытости торговли, доли капитальных вложений в ВВП и логарифма численности рабочей силы:

$$Tx_t = mean(X_{it}), \quad (5)$$

где  $X_{it}$  — вектор контрольных переменных (логарифмы подушевого ВВП и численности рабочей силы, открытость торговли, доля капитальных вложений в ВВП).

Табл. 2. Описание переменных

Переменная	Описание	Источник
Неравенство (DSPR)	Показатель экономического неравенства регионов	Рассчитано авторами на основе показателей ВВП; полученных от Росстата
Фискальная децентрализация (FDC)	Фискальная децентрализация (доля собственных средств региона в его совокупных государственных расходах)	IMF (2020)
Открытость торговли (TRO)	Открытость торговли (сумма экспорта и импорта, деленная на номинальный ВВП)	Рассчитано авторами на основе данных Росстата по экспорту и импорту
Совокупная рабочая сила (TLF)	Совокупная численность рабочей силы (лица в возрасте 15 лет и старше, которые в течение рассматриваемого периода были занятыми или безработными)	Росстат
Валовые инвестиции в регион (INV)	Доля валовых инвестиций в экономику региона в ВВП*	Росстат
Добыча полезных ископаемых (NRS)	Добыча полезных ископаемых как доля ВВП	Росстат
Членство губернатора в политической партии	Фиктивная переменная (принимает значение 1 для «Единой России»)	Иванов (2019)

\* Совокупные затраты на строительство и реконструкцию, в т.ч. расширение и модернизацию объектов, повышающие их первоначальную стоимость; затраты на машины, оборудование, транспортные средства, производственный и хозяйственный инвентарь, инвестиции в объекты интеллектуальной собственности; культивируемые биологические ресурсы.

Источник: составлено авторами.

<sup>17</sup> Материалы Приложений представлены на веб-странице статьи: <https://foresight-journal.hse.ru/2023-17-4/866738714.html>

<sup>18</sup> <https://data.imf.org/?sk=1C28EBFB-62B3-4B0C-AED3-048EEEBB684F>, дата обращения 02.12.2021.

**Табл. 3. Тестирование на перекрестную зависимость**

Переменная	CD-тест	p-значение	Среднее общее T	Среднее ρ	Среднее abs(ρ)
Неравенство	16.199	0.000	23.22	0.06	0.39
Фактический среднедушевой ВРП (log)	275.739	0.000	23.22	0.98	0.98
Открытость торговли	161.701	0.000	19.84	0.61	0.65
Инвестиции (как доля ВРП)	269.532	0.000	23.50	0.95	0.95
Рабочая сила	41.837	0.000	23.67	0.14	0.50
Природные ресурсы (как доля ВРП)	19.068	0.000	15.98	0.08	0.49
Фискальная децентрализация (регион.)	218.27	0.000	14.00	1.00	1.00

Источник: составлено авторами.

**Табл. 4. Тест на гетероскедастичность**

Переменная	Неравенство	Неравенство с T-vars
delta	15.089	2.060
p-значение	0.000	0.039
скорр. Delta	19.229	5.868
скорр. p-значение	0.000	0.000

Источник: составлено авторами.

Специальная оценка показателей неравенства выявила высокую степень гетероскедастичности используемых данных (табл. 4). Чтобы исключить проблему автокорреляции, проводилось их тестирование на единичный корень с помощью метода CIPS (Pesaran, 2007), показавшее, что анализируемые переменные являются стационарными (табл. 5). В связи со значительной гетерогенностью использовался подход «квантили через моменты» (*quantiles via moments*) (Machado, Santos Silva, 2019), предполагающий одновременное выполнение квантильной регрессии со стандартной ошибкой начальной загрузки и использование переменных перекрестной зависимости (ур. 6).

$$Q_y(\tau | X_{it}) = (a_i(\tau) + \delta_i q(\tau)) + \beta(\tau) + \gamma(\tau), \quad (6)$$

где:  $a_i(\tau) + \delta_i q(\tau)$  — фиксированный эффект квантиля  $\tau$  для региона  $i$  или эффект распределения;  $Q_y(\tau | X_{it})$  — квантиль зависимой переменной;  $X'_{it}\beta$  — вектор независимых переменных;  $Z$  — вектор известных дифференцируемых (с вероятностью 1) преобразований компонентов  $X$ .

Квантильная регрессия компенсирует гетероскедастичность структуры данных (Koenker, 1978) путем моделирования связи переменных-предикторов с определенными перцентилями зависимой переменной. Базовые эконометрические методы часто не позволяют решить проблему перекрестного и временного смещения данных. Для учета перекрестной зависимости мы включили в модель динамические переменные, по-

скольку метод квантильной регрессии не устраняет искажения, вызванные кросс-секционной зависимостью. Использовалась следующая эконометрическая спецификация:

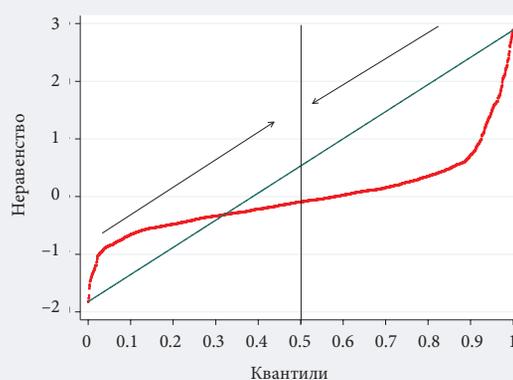
$$Q_{disparity}(\tau | X_{it}) = (a_i + \delta_i q(\tau)) + \beta_{1i}(\tau)FDC_{it} + \beta_{2i}(\tau)TO_{it} + \beta_{3i}(\tau)LLF_{it} + \beta_{4i}(\tau)INVS_{it} + \beta_{5i}(\tau)NRS_{it} + \beta_i(\tau)Tvars + \gamma q(\tau) + \varepsilon, \quad (7)$$

где:  $Q_{disparity}$  — измеренный авторами показатель неравенства регионов;  $FDC_{it}$  — величина фискальной децентрализации;  $TO_{it}$  — торговая открытость;  $LLF_{it}$  — численность рабочей силы;  $INVS_{it}$  — накопление основного капитала как доля ВРП;  $NRS_{it}$  — доля природных ресурсов в ВРП;  $Tvars$  — вектор эффектов перекрестной корреляции.

Чтобы учесть партийную принадлежность губернаторов, мы ввели фиктивную переменную и разделили массив данных на два подмножества для дальнейшего анализа.

На рис. 4 отражен график квантильного распределения неравенства российских регионов. По горизонтальной оси от нижнего к среднему квантилю (1% < 50%) показаны субъекты с подушевым ВРП ниже соответствующего среднего значения для страны в целом. Квантили от среднего до верхнего включают территории с удельным ВРП выше среднего национального показателя в соответствующем финансовом году. В среднем квантиле (50%) красная кривая пересекает вертикальную линию нулевого неравенства, т. е. показывает точку отсутствия диспаритета. Можно предположить, что для уменьшения расхождений коэффициент наклона для квантилей от 10 до 50% должен быть положительным (+), а в диапазоне 50–90% — отрицательным.

**Рис. 4. Распределение неравенства по квантилям**



Примечание: красная кривая показывает распределение экономического неравенства регионов по квантилям; черная вертикальная линия, проходящая по 50% квантилю, означает нулевое неравенство. Стрелки вверх и вниз показывают конвергенцию в направлении равенства по обоим направлениям. Черная линейная прямая, пересекающая красную кривую, является воображаемой линией под углом 45 градусов.

Источник данных: Росстат.

Табл. 5. Тестирование на единичный корень

Переменная	Z-t-tilde-bar	p-значение
Disparity	-5.7517	0.0000
Real GRP per capita (log)	-19.7011	0.0000
Trade openness	-7.90	0.0000
Investment (share of GRP)	4.0034	1.0000
Labor force	-1.8072	0.0354
FDC (regional)	-2.2715	0.0116

Источник: составлено авторами.

## Результаты и обсуждение

### Дескриптивный анализ

Описательная статистика представлена в табл. 6. Общая величина стандартного отклонения отражает волатильность переменных по времени и регионам, тогда как его сравнительные и внутренние показатели измеряют пространственный («между») и временной («внутри») разброс переменных. Сравнительные показатели неравенства, численности рабочей силы и добычи ископаемых существенно опережают внутренние значения, что подтверждает высокий уровень диспаритета в отношении экономического роста и обеспеченности ресурсами. Стандартное отклонение ФД не имеет сравнительного показателя, поскольку данные меняются только во времени. Открытость торговли волатильна скорее во временном измерении, что объясняется ростом либерализации торговли во всех регионах в 1996–2019 гг. Валовые инвестиции сильно варьируют во времени и по территориям, но в целом их динамика свидетельствует о растущем диспаритете в плане расходов на модернизацию.

В табл. А4.1 (Приложение 4) представлены оценочные результаты для выборки по всем регионам. Показатель ФД является отрицательным и значимым в нижних квантилях неравенства (q10, q20 и q30). Это означает, что рассматриваемый механизм не способствует сглаживанию разрыва между лидерами и аутсайдерами. Одновременно он усиливает диспропорции темпов развития территорий ввиду их сильной зависимости от федерального бюджета, экономической неэффективности и диверсификации. Соответствующие коэффициенты в нижних квантилях оказываются выше и имеют отрицательный знак; иными словами, ФД усугубляет отставание регионов (q10). В квантилях 40% и 70% коэффициент децентрализации становится незначимым, при этом в первом случае его величина отрицательна, во втором — положительна.

Наши эмпирические результаты опровергают теоретические выводы исследований (Tiebout, 1956; Oates, 1999; Qian, Roland, 1998) относительно эффективности ФД для снижения неравенства. Вместе с тем, они соответствуют выводам публикации (Prud'homme, 1995), в которой отмечается, что ФД усиливает диспаритет, по-

скольку губернаторы получают возможность расходовать бюджет по собственному усмотрению. Авторы работы (Bellofatto, Besfamille, 2021) пришли к заключению, что ФД в определенной степени может уменьшать незначительный разрыв. Однако, если разрыв изначально высокий (в таких странах, как Россия), то с введением рассматриваемого механизма он лишь усугубляется.

Кроме того, наши расчеты согласуются с работой (Zhang, 2006), автор которой установил, что ФД повышает налоговую нагрузку на отстающие регионы, что, например, в контексте Китая усиливает рассматриваемую диспропорцию, а следовательно, не способствует устойчивому региональному развитию.

Природные ресурсы играют асимметричную роль в объяснении диспаритета. Так, для территорий с более низким среднедушевым ВРП наличие природных ископаемых значительно сокращает разрыв с другими субъектами. Однако в верхних квантилях оценочные

Табл. 6. Описательная статистика по переменным (в скобках указано среднее значение)

Уровень	Ст. откл.	Мин.	Макс.
<b>DSPR (-0.0000)</b>			
В целом	0.6783	-1.8249	2.8857
Между	0.6931	-1.3614	2.6105
Внутри	0.1333	-0.7590	0.5755
<b>FDC (0.2306)</b>			
В целом	0.0117	0.2061	0.2459
Между	0	0.2306	0.2306
Внутри	0.0117	0.2061	0.2459
<b>TRO (0.0117)</b>			
В целом	0.0220	0.00001	0.4994
Между	0.0098	0.0002	0.0644
Внутри	0.0198	-0.0344	0.4690
<b>INV (63.4897)</b>			
В целом	102.5171	0.0633	804.4211
Между	28.3152	17.1258	176.5883
Внутри	98.8415	-112.9983	691.3226
<b>LLF (13.3277)</b>			
В целом	0.9538	9.9570	15.8028
Между	0.9563	10.0484	15.6018
Внутри	0.0967	11.8800	13.9626
<b>NRS (10.9505)</b>			
В целом	15.7330	0	78.6000
Между	13.0162	0	54.1000
Внутри	8.9405	-42.9496	41.3692

Примечание: DSPR — региональное неравенство, FDC — фискальная децентрализация, TRO — открытость торговли, INV — региональные инвестиции, LLF — рабочая сила, NRS — природные ресурсы.  
Источник данных: Росстат.

коэффициенты природных ресурсов положительные, что свидетельствует об усилении отрыва экономически процветающих субъектов от остальных за счет данного фактора. Указанные наблюдения подтверждаются пилотными исследованиями на основе кейсов Казахстана (Abdulla, 2021) и Китая (Qiang, Jian, 2020). Распределение регионов по квантилям представлено в Приложении 3. В квантиль 90% входят наиболее обеспеченные ресурсами субъекты — экспортеры углеводородов и драгоценных металлов (включая Тюменскую область, Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий и Ненецкий автономные округа, Камчатский край, Чукотский АО, Республику Саха).

Квантили из диапазонов выше среднего (70% и 80%) включают большинство субъектов, специализирующихся на обрабатывающей промышленности, добыче металлов и руд, производстве стали и меди. Их подушевой ВРП демонстрирует солидные показатели, опережая средний национальный уровень благодаря наличию ресурсов и открытости торговли. В указанных регионах возникают стимулы для экономического развития, однако из-за растущего неравенства эффект ФД снижается. При этом высокие значения таких параметров, как региональная торговля, инвестиции и численность рабочей силы, сглаживают диспаритет в нижних и средних квантилях, но наращивают — в верхних (q60–q90), для которых коэффициенты открытости торговли и инвестиций увеличиваются. Напротив, показатели рабочей силы более эффективны в сглаживании разрыва между лидерами и аутсайдерами. К тому же величины индикаторов открытости торговли и ископаемых отражают зависимость российской экономики от природной ренты (Gaddy, Ickes, 2013). В исследовании (Qiang, Jian, 2020) отмечено, что открытость рынка в Китае усиливает эффект «ресурсного проклятия», особенно в богатых природными ресурсами районах.

Эмпирические результаты свидетельствуют, что ФД недостаточно эффективна для решения проблемы регионального неравенства, независимо от темпов развития. Это согласуется с исследованиями (Bartolini et al., 2016; Besley, Ghatak, 2003), в которых отмечено, что ФД может усилить региональные диспропорции, поскольку такой механизм выгоден только обеспеченным субъектам. Более того, растущий вклад параметров добычи природных ресурсов и открытости торговли в расхождение экономических позиций мотивирует к использованию ФД для его сокращения в более высоких квантилях.

На следующем этапе анализа мы разделили губернаторов по признаку политической принадлежности: членство в правящей партии либо в других структурах. Результаты представлены в табл. А4.2 (Приложение 4). Если лидер региона является членом правящей партии, ФД увеличивает неравенство в нижнем и среднем квантилях (q10–q30) в отрицательном направлении. В некоторой степени это подтверждает теоретические положения работы (Riker, 1964).

В нижние квантили входят отстающие территории, сильно зависящие от федеральных фискальных

трансфертов. Как правило, губернаторы — члены правящей партии пользуются большей властной автономией (Enikolopov, Zhuravskaya, 2007; Zhuravskaya, 2000). Отсутствие подотчетности и прозрачности часто наносит ущерб эффективности управления и препятствует экономическому росту. Региональные лидеры склонны использовать свое влияние и контакты в центральном правительстве с целью получения дополнительных средств. В итоге их фискальные планы оказываются неэффективными (Орлов, 2021). С 2000 г. республики Дагестан, Тыва, Карачаево-Черкесская, Кабардино-Балкарская, Ингушетия и Чеченская получают выравнивающие трансферты, размер которых превышает 40% их консолидированного бюджета, а доля упомянутых субъектов в совокупном объеме подобных выплат в России является максимальной. Темпы экономического роста здесь невысоки, поэтому они часто полагаются на «центр» и на регионы-доноры. Длительная зависимость от федерального уровня не мотивирует их находить новые возможности для решения экономических проблем. Однако в 40%, 50%, 60% и 70% квантилях эффект ФД в отношении неравенства демонстрирует отрицательное, но несущественное значение. Если диспаритет превышает 80%, коэффициенты ФД становятся положительными, но остаются незначительными, что говорит о неспособности решить рассматриваемую проблему.

Расчеты по регионам, где губернатор является членом другой партии или самовыдвиженцем, представлены в табл. А4.3 (Приложение 4). Можно видеть, что ФД незначительно влияет на неравенство во всех квантилях, хотя в некоторых из них знак параметров меняется. В субъектах, главы которых не являются членами правящей партии, эффект открытости торговли в отношении экономического неравенства минимален. Они меньше зависят от природной ренты, но наличие ископаемых все же определяет их развитие и сильнее влияет на разрыв по сравнению с регионами, указанными в табл. А4.2 (Приложение 4). Рабочая сила сглаживает внутристрановые экономические диспропорции лишь в самых нижних квантилях за счет роста ее численности в кризисные периоды и сокращения зарплаты. В более высоких квантилях величины оценочных коэффициентов уменьшаются, и по мере улучшения экономических условий значимые параметры там не наблюдаются, поскольку упомянутые факторы нейтрализуют друг друга.

Наши эмпирические результаты показывают, что ФД в России не способствует снижению неравенства, тем самым опровергая теорию фискального федерализма (Tiebout, 1956). Более того, в нижних квантилях (q10–q30) под влиянием ФД разрыв между регионами лишь увеличивается, тогда как в верхних сегментах существенного вклада рассматриваемого механизма не выявлено. Подобные результаты соответствуют выводам исследования (Prud'homme, 1995), в котором отмечается, что ФД увеличивает диспаритет, поскольку губернаторы злоупотребляют автономией, способствуя неконтролируемому распределению бюджета. Они находят подтверждения и в работах (Bellofatto,

Besfamille, 2021; Zhang, 2006), указывающих, что принадлежность главы региона к правящей партии стимулирует дальнейший межрегиональный разрыв. Тем самым опровергаются тезисы работы (Riker, 1964), аргументирующей в пользу указанного фактора. В исследовании (Blanchard, Shleifer, 2001) отмечено, что в странах с переходной экономикой ФД должна уравновешиваться централизацией, поскольку в противном случае она приведет к бесконтрольности, неэффективному государственному управлению, усилению коррупции и снижению темпов экономического роста.

### Проверка робастности

В табл. А4.4 (Приложение 4) представлены расчеты по всем российским регионам. Полученные результаты согласуются с нашими предыдущими выводами в отношении величины и знаков анализируемых коэффициентов независимых переменных.

Оценка методом «квантили через моменты» выполнялась для двух подмножеств, сформированных на основе политической принадлежности губернаторов. В табл. А4.5 (Приложение 4) отражены результаты оценки для регионов, главы которых входят в правящую партию. Эти значения подкрепляют наши аргументы о том, что в нижних квантилях эффект ФД является существенным, но усиливает неравенство. В средних и верхних квантилях наличие природных ресурсов, открытость торговли, численность рабочей силы и размер инвестиций способствуют росту межрегиональной диспропорции, тогда как в нижних — ощутимо ее снижают.

В табл. А4.6 (Приложение 4) представлены результаты оценки для регионов, губернаторы которых являются членами других партий или самовыдвиженцами. Эти расчеты соответствуют данным табл. А4.3 и подтверждают наши предыдущие выводы.

### Заключение и следствия в отношении политики

Для налаживания модели устойчивого развития регионов российское правительство за последние два десятилетия предприняло ряд фискальных мер по нивелированию их неравенства, в том числе с помощью ФД. Однако эмпирические исследования, посвященные оценке эффективности этого инструмента в России, являются ограниченными. Мы проанализировали эффект ФД в отношении снижения экономического диспаритета российских субъектов с учетом наличия природных ресурсов и политической принадлежности губернаторов. Ввиду значительной неоднородности регионов и волатильности данных по времени использовался подход «квантили через моменты», учитывающий локацию и масштаб территорий для выявления различий (и скачков) темпов их развития. Полученные

выводы свидетельствуют о неэффективности ФД для сглаживания вариативности экономических позиций. Более того, в квантилях ниже среднего этот механизм усиливает разрыв, поскольку тормозит темпы развития некоторых субъектов, а в средних и верхних квантилях — напротив, ускоряет. Даже после выделения центром значительной фискальной поддержки экономические показатели многих аутсайдеров продолжали падать<sup>19</sup>. При этом ФД непропорционально ускоряет экономический рост преуспевающих территорий<sup>20</sup>.

Наше исследование подтверждает, что эффект ФД в отношении выравнивания темпов регионального экономического роста зависит от политической принадлежности губернаторов. Точнее, в регионах нижних квантилей, главы которых состоят в правящей партии, ФД существенно усиливает диспаритет.

Наличие природных ресурсов, открытость торговли, размер рабочей силы и региональных инвестиций оказались важными факторами снижения неравенства для аутсайдеров. Однако в ведущих субъектах эти переменные ускоряют экономический рост более заметно, поэтому общий разрыв в темпах развития только увеличивается.

Из представленного анализа следует ряд выводов для политики. Контрпродуктивная роль ФД в сглаживании диспропорций в отстающих регионах означает, что для повышения своих экономических показателей им необходимо найти такие рыночные решения, которые позволят сравняться с лидерами. Кроме того, выделяемую центром фискальную поддержку следует использовать исключительно для предоставления общественных благ и государственных услуг, выделять ее только на условиях адекватной подотчетности и наличия прозрачных бюджетных планов. Более того, уменьшение сумм выравнивающих трансфертов из федерального бюджета может мотивировать регионы к поиску новых экономических возможностей для устойчивого развития. Поскольку основным фактором значительного неравенства является наличие природных ресурсов, федеральному правительству следует пересмотреть политику распределения ресурсной ренты для стимулирования сбалансированной экономической динамики. Наконец, при перенаправлении потоков средств из национального бюджета между территориями, необходимо исключить фактор политического nepотизма, чтобы обеспечить более инклюзивное, устойчивое экономическое развитие.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Программа развития Уральского федерального университета программы «Приоритет-2030»). Авторы заявляют об отсутствии конфликта финансовых интересов или личных связей, которые могли бы повлиять на представленные в статье результаты.*

<sup>19</sup> Например, речь идет о Республиках Дагестан, Тыва, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария, Ингушетия.

<sup>20</sup> В частности, это касается Ненецкого, Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского автономных округов, Тюменской и Сахалинской областей, Москвы и Республики Саха-Якутия.

## Библиография

- Зубаревич Н. (2019) Неравенство регионов и крупных городов России: что изменилось в 2010-е годы? *Общественные науки и современность*, 4, с. 57–70. <https://doi.org/10.31857/S086904990005814-7>
- Иванов В. (2019) *Глава субъекта Российской Федерации. Историческое, юридическое и политическое исследование (История губернаторов)*, М.: «Издание книг ком».
- Орлов Д. (2021) Рейтинг влияния глав субъектов РФ. Российские регионы и региональная политика в ноябре 2021 года. [http://www.aprescom.ru/projects/item.php?SECTION\\_ID=101&ELEMENT\\_ID=7616](http://www.aprescom.ru/projects/item.php?SECTION_ID=101&ELEMENT_ID=7616), дата обращения 18.05.2022.
- Abdulla K. (2021) Regional convergence and structural transformation in a resource-dependent country. *Structural Change and Economic Dynamics*, 59, 548–557. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.strueco.2021.10.004>
- Al Mamun M., Sohag K., Hassan M.K. (2017) Governance, resources and growth. *Economic Modelling*, 63, 238–261. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.econmod.2017.02.015>
- Barankay I., Lockwood B. (2007) Decentralization and the productive efficiency of government: Evidence from Swiss cantons. *Journal of Public Economics*, 91(5), 1197–1218. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2006.11.006>
- Bartolini D., Stossberg S., Blöchliger H. (2016) *Fiscal Decentralisation and Regional Disparities* (OECD Economics Department Working Paper 1330), Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5jlpq7v3j237-en>
- Bellofatto A.A., Besfamille M. (2021) Tax decentralization notwithstanding regional disparities. *Journal of Urban Economics*, 123, 103346. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jue.2021.103346>
- Besley T., Ghatak M. (2003) Incentives, Choice, and Accountability in the Provision of Public Services. *Oxford Review of Economic Policy*, 19(2), 235–249. <https://doi.org/10.1093/oxrep/19.2.235>
- Blanchard O., Shleifer A. (2001) Federalism with and without Political Centralization: China Versus Russia. *IMF Staff Papers*, 48, 171–179. <http://www.jstor.org/stable/4621694>
- Bradshaw M., Connolly R. (2016) Russia's Natural Resources in the World Economy: History, Review and Reassessment. *Eurasian Geography and Economics*, 57(6), 700–726. <https://doi.org/10.1080/15387216.2016.1254055>
- Brock G., Jin Y., Zeng T. (2015) Fiscal decentralization and China's regional infant mortality. *Journal of Policy Modeling*, 37(2), 175–188. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2015.03.001>
- Cavalieri M., Ferrante L. (2016) Does fiscal decentralization improve health outcomes? Evidence from infant mortality in Italy. *Social Science & Medicine*, 164, 74–88. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2016.07.017>
- Di Bella G., Dynnikova O., Grigoli F. (2017) *Fiscal Federalism and Regional Performance* (IMF Working Papers, Volume 2017/265, Washington, D.C.: IMF.
- Enikolopov R., Petrova M., Zhuravskaya E. (2011) Media and Political Persuasion: Evidence from Russia. *American Economic Review*, 101(7), 3253–3285. <https://doi.org/10.1257/aer.101.7.3253>
- Enikolopov R., Zhuravskaya E. (2007) Decentralization and political institutions. *Journal of Public Economics*, 91(11), 2261–2290. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2007.02.006>
- Fan C.S., Lin C., Treisman D. (2009) Political decentralization and corruption: Evidence from around the world. *Journal of Public Economics*, 93(1), 14–34. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2008.09.001>
- Fedorov L. (2002) Regional Inequality and Regional Polarization in Russia, 1990–99. *World Development*, 30(3), 443–456. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(01\)00124-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0305-750X(01)00124-3)
- Filippov M., Ordeshook P., Shvetsova O. (2004) *Designing Federalism: A Theory of Self-Sustainable Federal Institutions*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Fishman R., Gatti R. (2002) Decentralization and corruption: Evidence across countries. *Journal of Public Economics*, 83(3), 325–345. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0047-2727\(00\)00158-4](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0047-2727(00)00158-4)
- Freinkman L., Iossifov P. (2013) *Decentralization in regional fiscal systems in Russia - trends and links to economic performance*, Washington, D.C.: World Bank.
- Gaddy C., Ickes B.W. (2013) Russia's dependence on resources. In: *The Oxford Handbook of the Russian Economy* (eds. M. Alexeev, S. Weber), Oxford: Oxford University Press, pp. 309–340.
- Gradstein M. (2001) Government decentralization as a commitment in non-democracies. *Journal of Comparative Economics*, 45(1), 110–118. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2016.01.005>
- Hartwell C., Horvath R., Horvathova E., Popova O. (2022) Natural resources and income inequality in developed countries: Synthetic control method evidence. *Empirical Economics*, 62(2), 297–338. <https://doi.org/10.1007/s00181-021-02023-5>
- Jia J., Ding S., Liu Y. (2020) Decentralization, incentives, and local tax enforcement. *Journal of Urban Economics*, 115, 103225. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2019.103225>
- Jia J., Liang X., Ma G. (2021) Political hierarchy and regional economic development: Evidence from a spatial discontinuity in China. *Journal of Public Economics*, 194, 104352. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104352>
- Kalirajan K., Otsuka K. (2012) Fiscal Decentralization and Development Outcomes in India: An Exploratory Analysis. *World Development*, 40(8), 1511–1521. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2012.04.005>
- Koenker R. (1978) Quantile Regression. *Econometrica*, 46(1), 33–50. <https://doi.org/10.2307/1913643>
- Kyriacou A., Muínelo-Gallo L., Roca-Sagalés O. (2016) Regional inequalities, fiscal decentralization and government quality. *Regional Studies*, 51, 1–13. <https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1150992>
- Machado J.A.F., Santos Silva J.M.C. (2019) Quantiles via moments. *Journal of Econometrics*, 213(1), 145–173. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2019.04.009>
- Markevich A., Zhuravskaya E. (2011) M-form hierarchy with poorly diversified divisions: A case of Khrushchev's reform in Soviet Russia. *Journal of Public Economics*, 95(11), 1550–1560. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2011.06.003>

- Martinez-Vazquez J., Lago-Peñas S., Sacchi A. (2017) The Impact of Fiscal Decentralization: A Survey. *Journal of Economic Surveys*, 31(4), 1095–1129. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/joes.12182>
- Martinez-Vazquez J., Searle B. (2007) Challenges in the Design of Fiscal Equalization and Intergovernmental Transfers BT. In: *Fiscal Equalization: Challenges in the Design of Intergovernmental Transfers* (eds. J. Martinez-Vazquez, B. Searle), New York: Springer US, pp. 3–10. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-48988-9\\_1](https://doi.org/10.1007/978-0-387-48988-9_1)
- Martinez-Vazquez J., Timofeev A. (2008) Regional-local dimension of Russia's fiscal equalization. *Journal of Comparative Economics*, 36(1), 157–176. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jce.2007.04.004>
- Mookherjee D. (2015) Political Decentralization. *Annual Review of Economics*, 7(1), 231–249. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-080614-115527>
- Novokmet F., Piketty T., Zucman G. (2018) From Soviets to oligarchs: inequality and property in Russia 1905–2016. *The Journal of Economic Inequality*, 16(2), 189–223. <https://doi.org/10.1007/s10888-018-9383-0>
- Oates W.E. (1999) An Essay on Fiscal Federalism. *Journal of Economic Literature*, 37(3), 1120–1149. <http://www.jstor.org/stable/2564874>
- Ozornoy G.I. (1991) Some Issues of Regional Inequality in the USSR under Gorbachev. *Regional Studies*, 25(5), 381–393. <https://doi.org/10.1080/00343409112331346587>
- Pesaran M.H. (2004) *General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels* (Cambridge Working Papers in Economics 0435), Cambridge, UK: University of Cambridge.
- Pesaran M.H. (2007) A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265–312. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/jae.951>
- Polishchuk L. (1999) Russian Federalism: Decentralization that Failed. *World Economic Affairs*, 2, 69–75.
- Prud'homme R. (1995) The Dangers of Decentralization. *The World Bank Research Observer*, 10(2), 201–220. <http://www.jstor.org/stable/3986582>
- Qian Y., Roland G. (1998) Federalism and the Soft Budget Constraint. *The American Economic Review*, 88(5), 1143–1162. <https://www.jstor.org/stable/116864>
- Qiang Q., Jian C. (2020) Natural resource endowment, institutional quality and China's regional economic growth. *Resources Policy*, 66, 101644. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101644>
- Qiao M., Ding S., Liu Y. (2019) Fiscal decentralization and government size: The role of democracy. *European Journal of Political Economy*, 59, 316–330. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2019.04.002>
- Riker W.H. (1964) *Federalism: Origin, operation, significance. Basic studies in politics*, Boston, MA: Little Brown.
- Rubinchik-Pessach A. (2005) Can decentralization be beneficial? *Journal of Public Economics*, 89(7), 1231–1249. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2003.11.005>
- Sanogo T. (2019) Does fiscal decentralization enhance citizens' access to public services and reduce poverty? Evidence from Côte d'Ivoire municipalities in a conflict setting. *World Development*, 113, 204–221. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.09.008>
- Shankar R., Shah A. (2003) Bridging the Economic Divide Within Countries: A Scorecard on the Performance of Regional Policies in Reducing Regional Income Disparities. *World Development*, 31(8), 1421–1441. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(03\)00098-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0305-750X(03)00098-6)
- Shleifer A. (1997) Government in transition. *European Economic Review*, 41(3), 385–410. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(97\)00011-1](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0014-2921(97)00011-1)
- Smith H.J.M., Revell K.D. (2016) Micro-Incentives and Municipal Behavior: Political Decentralization and Fiscal Federalism in Argentina and Mexico. *World Development*, 77, 231–248. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.08.018>
- Smith N., Thomas E. (2017) Regional conditions and innovation in Russia: The impact of foreign direct investment and absorptive capacity. *Regional Studies*, 51(9), 1412–1428. <https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1164307>
- Sohag K., Sokhanvar A., Belyaeva Z., Mirnezami S.R. (2022) Hydrocarbon prices shocks, fiscal stability and consolidation: Evidence from Russian Federation. *Resources Policy*, 76, 102635. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102635>
- Soto V.E., Farfan M.I., Lorant V. (2012) Fiscal decentralisation and infant mortality rate: The Colombian case. *Social Science & Medicine*, 74(9), 1426–1434. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2011.12.051>
- Tiebout C.M. (1956) A Pure Theory of Local Expenditures. *Journal of Political Economy*, 64(5), 416–424. <http://www.jstor.org/stable/1826343>
- Van der Ploeg F. (2011) Natural Resources: Curse or Blessing? *Journal of Economic Literature*, 49(2), 366–420. <http://www.jstor.org/stable/23071620>
- World Bank (2018) *Rolling Back Russia's Spatial Disparities: Re-assembling the Soviet Jigsaw Under a Market Economy*, Washington, DC: World Bank.
- Zhang T., Zou H. (1998) Fiscal decentralization, public spending, and economic growth in China. *Journal of Public Economics*, 67(2), 221–240.
- Zhang X. (2006) Fiscal decentralization and political centralization in China: Implications for growth and inequality. *Journal of Comparative Economics*, 34(4), 713–726. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jce.2006.08.006>
- Zhuravskaya E., Petrova M., Enikolopov R. (2020) Political Effects of the Internet and social media. *Annual Review of Economics*, 12(1), 415–438. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-081919-050239>
- Zhuravskaya E.V. (2000) Incentives to provide local public goods: fiscal federalism, Russian style. *Journal of Public Economics*, 76(3), 337–368. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0047-2727\(99\)00090-0](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0047-2727(99)00090-0)
- Zubarevich N., Safronov S. (2011) Regional inequality in large post-soviet countries. *Regional Research of Russia*, 1(1), 15. <https://doi.org/10.1134/S2079970511010138>

# Большие данные, машинное обучение, искусственный интеллект и блокчейн в корпоративном управлении

**Мейрияни Мейрияни**

Доцент, meiryani@binus.edu

**Дези Леонарда Варганегара**

Аспирант, DL.Warganegara@binus.ac.id

**Видхья Андини**

Аспирант, vidhiya.andini@binus.ac.id

Департамент финансового учета (Accounting Department), Университет Бина Нусантара (Bina Nusantara University), Индонезия, Jl. Kebon Jeruk Raya No. 27, Kebon Jeruk, Jakarta Barat 11530, Indonesia

## Аннотация

**В** статье анализируются динамика научных исследований и практики использования в корпоративном управлении ключевых технологий Индустрии 4.0 — больших данных, искусственного интеллекта, машинного обучения и блокчейна. Оценивается вклад конкретных авторов, цитирование, сети взаимодействия, позиции отдельных стран и исследовательских организаций. Библиометрический сетевой анализ по базам Scopus и OpenAlex за 2011–2022 гг.

выявил устойчивый рост числа публикаций по рассматриваемой теме и, следовательно, усиливающийся интерес к ней. С использованием упомянутых технологий в корпоративном управлении связываются ожидания растущей эффективности и прозрачности, усиление кибербезопасности. Авторы приводят рекомендации для разных категорий пользователей, призванные максимально раскрыть потенциал разработок Индустрии 4.0 для бизнеса и экономики.

**Ключевые слова:** корпоративное управление; устойчивое развитие; корпоративная социальная ответственность; технологии; Индустрия 4.0; библиометрический анализ

**Цитирование:** Meiryani M., Warganegara D.L., Andini V. (2023) Big Data, Machine Learning, Artificial Intelligence and Blockchain in Corporate Governance. *Foresight and STI Governance*, 17(4), pp. 69–78. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.4.69.78

# Big Data, Machine Learning, Artificial Intelligence and Blockchain in Corporate Governance

**Meiryani Meiryani**

Lecturer, meiryani@binus.edu

**Dezie Leonarda Warganegara**

PhD Student, DL.Warganegara@binus.ac.id

**Vidhiya Andini**

PhD Student, vidhiya.andini@binus.ac.id

Accounting Department, Bina Nusantara University, Jl. Kebon Jeruk Raya No. 27, Kebon Jeruk, Jakarta Barat 11530, Indonesia

## Abstract

The paper analyses the dynamics of scientific research in, and practical application of key Industry 4.0 technologies in corporate governance, namely big data, artificial intelligence, machine learning, and blockchain. The contribution of specific authors, citation, and collaboration networks are assessed, along with that of individual countries and research organisations. A bibliometric network analysis of publications indexed in the Scopus and OpenAlex databases

for 2011–2022 revealed a steady increase in the number of publications on the topic under consideration, and therefore a growing interest in it. The use of the abovementioned technologies in corporate governance is expected to lead to increased performance and transparency, and improved cybersecurity. The authors provide recommendations for various groups of users to maximise the potential of Industry 4.0 technologies for businesses, and the overall economy.

**Keywords:** corporate governance; sustainable development; corporate social responsibility; technology; Industry 4.0

**Citation:** Meiryani M., Warganegara D.L., Andini V. (2023) Big Data, Machine Learning, Artificial Intelligence and Blockchain in Corporate Governance. *Foresight and STI Governance*, 17(4), pp. 69–78. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.4.69.78

**Т**ехнологические прорывы Четвертой промышленной революции (Индустрия 4.0) наряду с усилением глобальной конкуренции и регулирования, а также другими факторами преобразуют жизнь общества и радикально меняют подходы к ведению бизнеса. Компьютерные системы, основанные на больших данных, машинном обучении, блокчейне, искусственном интеллекте (ИИ) и прочих передовых решениях, способны выявлять причинно-следственные связи, формулировать рекомендации и при необходимости обосновывать их (Gomber et al., 2018).

Благодаря цифровой трансформации для компаний существенно расширяется пространство возможностей в создании инновационных бизнес-моделей и оптимизации операционной деятельности (Kajikawa et al., 2022). Сетевые платформенные компании обладают высокой капитализацией (Iansiti, Lakhani, 2017). Управление технологическим развитием и инновационной деятельностью становится приоритетом корпоративных стратегий и находится в центре внимания исследователей (Adhariani, De Villiers, 2018). Однако большинство вышедших на данный момент публикаций в основном посвящены частным вопросам применения тех или иных технологий в корпоративном управлении, тогда как попытки обобщения и систематизации соответствующих практик предпринимаются редко. Задача нашего исследования — восполнить этот пробел за счет комплексного анализа использования ключевых технологий Индустрии 4.0 (больших данных, машинного обучения, ИИ и блокчейна) в организационном управлении и их практических эффектов для компаний. Представленная картина расширяет информационную основу для принятия более качественных решений.

## Обзор литературы

### *Корпоративное управление — задачи и вызовы*

Истоки принципов и структуры современного корпоративного управления восходят к теории агентских взаимодействий, описывающей договорные отношения между собственниками компании (принципалами) и топ-менеджерами (агентами) (Jensen, Meckling, 1976). Принципалы (акционеры, инвесторы и т. п.) уполномочивают агентов управлять компанией, с обязательством отчитываться за предпринимаемые действия, своевременно предоставлять полную и актуальную информацию. Принципал ожидает от агента соблюдения своих интересов и вклада в создание стоимости.

Согласно теории агентских отношений, корпоративное управление — это набор механизмов мониторинга, которые необходимы для защиты инвестиций и получения прибыли в ситуации разделения собственности и контроля, позволяющие устранить неопределенность и информационную асимметрию в отношениях между сторонами (Shleifer, Vishny, 1997). Данная система включает набор принципов, методов и ценностей, на основе которых осуществляется контроль

и управление организацией, чтобы в перспективе повысить ее капитализацию (Velnampy, 2013). Качество корпоративного управления критически важно для завоевания доверия акционеров, инвесторов и других стейкхолдеров, а также для обеспечения долгосрочной жизнеспособности и эффективности компании. Сбои в этой системе, включая возникновение информационной асимметрии, могут привести к нестабильности, финансовым потерям и серьезному репутационному ущербу. Использование передовых технологий повышает прозрачность операций с активами и, как следствие, качество корпоративного управления (Agarwal et al., 2013).

### *Возможности и практики применения технологий Индустрии 4.0 в корпоративном управлении*

Проблемы с подготовкой и аудитом корпоративной отчетности широко обсуждаются в литературе. Например, необходимость ручного ввода информации повышает трудозатраты и риски непреднамеренного либо сознательного ее искажения (Du et al., 2019; Tan, Low, 2019). Большинство организаций ведет отчетность в разных форматах, что требует тщательной сверки документов (Brown et al., 2016).

*Технологии работы с большими данными* позволяют более глубоко и оперативно анализировать сведения (например, результаты обследований организаций), выявлять тенденции, вариации и закономерности практики корпоративного управления в различных странах. Появляется возможность формировать обширные массивы данных за определенный период времени, с помощью которых аудиторские агентства могут отслеживать динамику управленческих стандартов.

*Машинное обучение* способствует созданию моделей прогнозирования рейтинга управления на основе ряда важных переменных, включая финансовые данные, размер компании и отраслевую специфику. Это становится возможным благодаря автоматическому анализу разных видов корпоративной отчетности (Rantanen et al., 2019; Agarwal et al., 2013).

*Технология блокчейна* повышает качество управленческих процессов за счет использования эффективного и прозрачного распределения информации (участники «цепочки» могут обмениваться сведениями в режиме реального времени) (Fahlevi et al., 2022). Все заинтересованные стороны получают доступ к данным о корпоративном управлении, которые обеспечиваются защитой для гарантий достоверности и снижения рисков манипуляции (Benlian et al., 2018; Velnampy, 2013; Dai, Vasarhelyi, 2017).

Сложные информационные массивы анализируются с помощью технологий *ИИ*, которые помогают выявить неочевидные связи между факторами, влияющими на показатели управления, с возможностью сопоставления по странам. Возникает возможность прогнозировать результаты аудита и совершенствовать управленческую практику. В сочетании с технологией

больших данных ИИ обеспечивает мониторинг финансовых потоков в режиме реального времени (Cong et al., 2018; Ivaninskiy, Ivashkovskaya, 2020). Благодаря повышению качества анализа данных, оценке рисков и возможностей, автоматизации повторяющихся процессов предприятия смогут принимать более обоснованные решения и увеличить их оперативность.

## Методология исследования

### Исследовательские задачи и переменные

Мы изучаем тенденции в применении ключевых технологий Индустрии 4.0 в области корпоративного управления. Оценивается роль конкретных авторов и сетей соавторства, сравниваются позиции отдельных стран и организаций в исследованиях по обозначенной теме. Использовались данные за 2011–2022 гг.<sup>1</sup> Понятие «Индустрия 4.0» охватывает цифровые технологии, нацеленные на оптимизацию производственных процессов, включая большие данные, ИИ, машинное обучение и интернет вещей.

В качестве независимых переменных для анализа рассматривались обозначенные четыре ключевые технологии Индустрии 4.0, позволяющие преодолевать сложность в корпоративном управлении (играет роль зависимой переменной) и повышать его качество.

### Источники и типы данных

Метод библиометрического сетевого анализа сочетает экспертные и количественные инструменты для повышения качества интерпретаций и выводов (Chichorro et al., 2022). Учитываются такие элементы, как семантика, статистика цитирований, состав авторов. Полученные результаты представляются в виде сетевых карт для облегчения восприятия информации как научным сообществом, так и широкой общественностью (Gibson et al., 2018). Визуализация использования ключевых слов для выявления тематики или кластеров исследований в конкретных областях позволяет выявить связь авторов с конкретными журналами для идентификации их географического охвата, а также оценить институциональное и международное сотрудничество в области исследования новых технологий (Tanudjaja, Kow, 2018; Erthal, Marques, 2018).

Обзор литературы позволил выявить релевантные научные статьи для формирования выборки исследования. Процесс проходил в несколько этапов: идентификация публикаций, их категоризация по теме и году издания, формирование аналитической структуры и сравнение данных. Выполнялся поиск по ключевым словам в заголовках, аннотациях и ключевых словах статей, индексированных в базах данных Scopus и OpenAlex, с использованием следующих критери-

ев: «временной интервал или год публикации», «тип источника» и «тип документа». Временной интервал определен с 2011 по 2022 г., тип источника — журнальная литература, тип документа — статья. В табл. 1 представлена статистика публикаций до фильтрации.

### Методы анализа данных

В ходе библиометрии использовался количественный (статистический) метод выявления закономерностей в различных типах литературы по определенной теме. Выделяются две основные процедуры такого анализа: изучение характеристик и научное картирование (Cobo et al., 2011). Первая выявляет такие показатели, как учреждение, страна, автор и т. п., оценивает их влияние с помощью библиографических данных (Henderson et al., 2009), а вторая описывает структурные и динамические аспекты публикации (Borner et al., 2003). Этапы библиометрического анализа описаны в Боксе 1.

## Результаты и обсуждение

### Тенденции ежегодной динамики публикаций

На рис. 1 представлено количество публикаций с 2011 по 2022 г., выявленных в Scopus на основе принятых критериев исследования. До 2018 г. прирост числа таких публикаций был медленным, а в 2011, 2012, 2014, 2015 и 2017 гг. он вовсе отсутствовал (не появ-

#### Бокс 1. Этапы библиометрического анализа

##### Шаг 1. Формулировка поисковых запросов по ключевым словам:

- «большие данные» ИЛИ «искусственный интеллект» ИЛИ «машинное обучение» ИЛИ «блокчейн» И «корпоративное управление»;
- «большие данные» И «корпоративное управление»;
- «искусственный интеллект» И «корпоративное управление»;
- «машинное обучение» И «корпоративное управление»;
- «блокчейн» И «корпоративное управление».

##### Шаг 2. Определение критериев формирования выборки (Базы Scopus и OpenAlex):

- временной интервал выхода публикаций: 2011–2022 гг.;
- тип источника: журнал;
- тип документа: статья.

##### Шаг 3. Извлечение данных из Scopus и OpenAlex.

##### Шаг 4. Выявление научных статей:

- формирование статистики удовлетворяющих указанным критериям публикаций по годам;
- выполнение количественного анализа и визуализация сетей библиографических данных.

Источник: составлено авторами.

<sup>1</sup> Выбор 2011 г. в качестве начальной точки анализируемого периода обусловлен тем обстоятельством, что именно в этом году на торговой ярмарке Hannover Messe в Германии впервые была представлена концепция Industrie 4.0 (<https://www.hannovermesse.de/de/news/news-fachartikel/technologiekartenn-machen-industrie-4-0-verstaendlich>, дата обращения 15.10.2023).

Табл. 1. Статистика публикаций до фильтрации

Формула поискового запроса	Число найденных документов в базах	
	Scopus	OpenAlex
1. «большие данные» ИЛИ «искусственный интеллект» ИЛИ «машинное обучение» ИЛИ «блокчейн» И «корпоративное управление»	324	1432
2. «большие данные» И «корпоративное управление»	85	2018
3. «искусственный интеллект» И «корпоративное управление»	120	2322
4. «машинное обучение» И «корпоративное управление»	83	1458
5. «блокчейн» И «корпоративное управление»	83	1432

Источник: составлено авторами.

лялось ни одной новой публикации). После 2018 г. их количество стабильно росло. В отношении Scopus, с точки зрения частоты использования ключевых слов, относящихся к соответствующим технологиям, в комбинации с термином «корпоративное управление», наибольшее их число оказалось посвященным ИИ (38 документов). Второе место занял блокчейн (30 статей), третье — машинное обучение (28), четвертое — «большие данные» (26).

На рис. 2 показана динамика публикаций за 2011–2022 гг., найденных на основе тех же критериев в базе OpenAlex. В 2013 г. снизилось количество публикаций, посвященных использованию технологии больших данных, а в 2015 г. — ИИ, машинного обучения и блокчейна. После 2015 г. исследования по всем рассматриваемым технологиям резко активизировались. Как и в случае со Scopus, наиболее часто в упомянутых парных комбинациях ключевых слов присутствует «ИИ» (1118 документов). На втором месте оказались «боль-

шие данные» (1004), на третьем — «машинное обучение» (696), на четвертом — «блокчейн» (635).

Анализ динамики публикаций по указанным темам в обеих базах показал, что больше всего документов содержат комбинацию ключевых слов «ИИ» + «корпоративное управление». Следовательно, интерес к рассматриваемому направлению растет, а объем данных об использовании ИИ в корпоративном управлении, создаваемых в ходе научных исследований и используемых в государственных органах и бизнес-организациях, постоянно увеличивается. То же касается больших данных, машинного обучения и блокчейна.

### Распределение публикаций

На рис. 3 представлены результаты анализа соответствующих критериям исследования публикаций в Scopus, по ключевым словам «большие данные», «ИИ», «машинное обучение», «блокчейн» и «корпоративное управление». Всего обнаружено 3453 документа, которые были разделены на 16 категорий (бизнес, менеджмент, бухгалтерский учет, экономика, финансы, социальные науки и др.).

Согласно рис. 4, самыми многочисленными являются категории бизнеса, менеджмента и бухгалтерского учета (27% статей), экономики, эконометрики и финансов (19%) и социальных наук (15%). Меньше всего статей с упоминанием рассматриваемых ключевых слов относятся к категориям: «Медицина» («большие данные», «ИИ»), «Науки о Земле и других планетах» («машинное обучение»), «Химическое машиностроение» («блокчейн») и «Нейронауки» («ИИ»). Их доля колеблется в пределах 0,3–0,6%.

На рис. 5 представлены результаты анализа публикаций, выявленных на основе тех же критериев и ключевых слов в OpenAlex (всего 17 752 документа). Их также разделили на 16 категорий. Наиболее насыщенными оказались категории «Бизнес» (27% публикаций), «Информатика» (13%), «Политология» (10%), «Финансы» (10%) и «Экономика» (9%). Наименьший интерес исследователей вызывают «Компьютерная

Рис. 1. Динамика публикаций в Scopus



Источник здесь и далее: составлено авторами на основе данных, извлеченных из соответствующих баз 5 ноября 2023 г.

Рис. 2. Динамика публикаций в OpenAlex



Рис. 3. Число публикаций в Scopus по 16 областям знаний

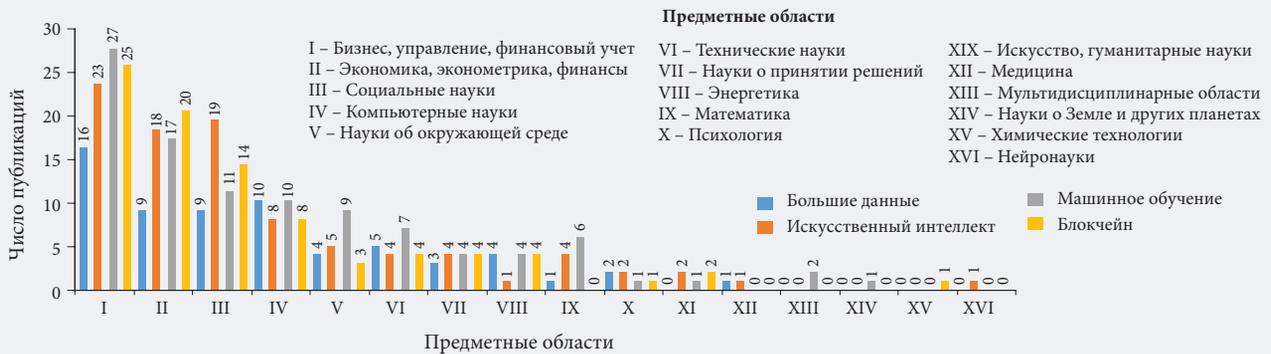


Рис. 4. Долевое распределение публикаций в Scopus по 16 областям знаний (%)

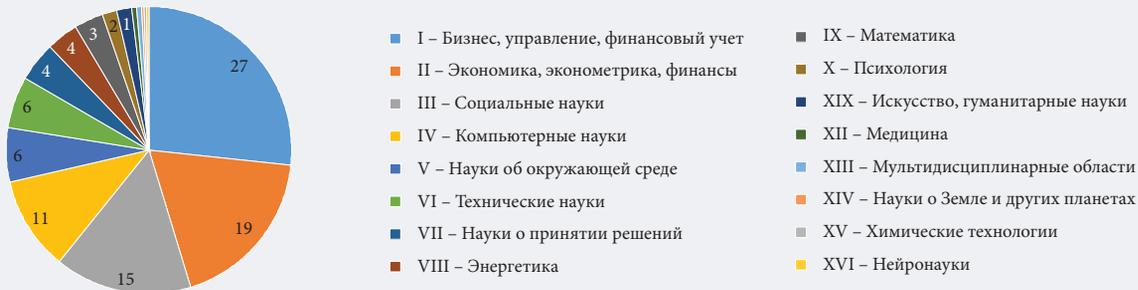


Рис. 5. Долевое распределение публикаций в Scopus по 16 областям знаний (%)



Рис. 6. Долевое распределение публикаций в Scopus по 16 областям знаний (%)

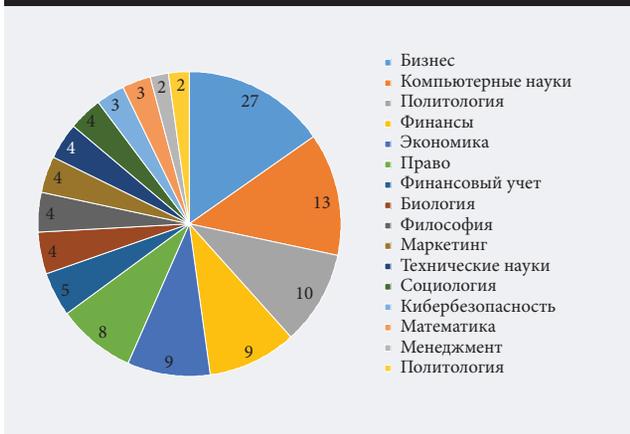
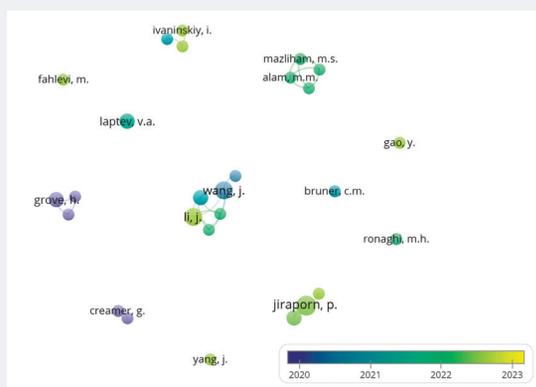
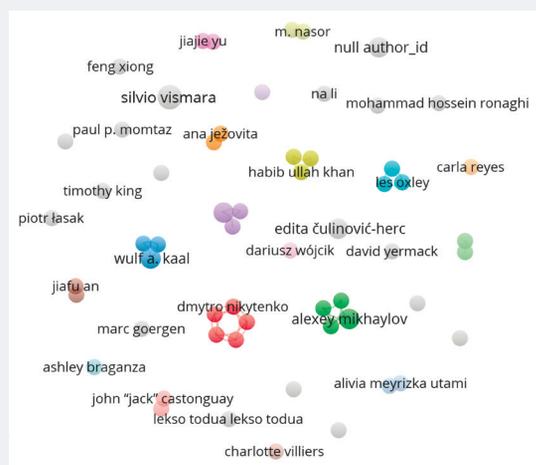


Рис. 7. Визуализация сетей соавторства по данным Scopus



Примечание: цвет, которым имя автора отображается на рисунке, указывает среднее значение диапазона годов, в котором выходили его публикации. Например Х. Гроув (Grove H.) отображен фиолетовым (2019), Дж. Ван (Wang J.) — синим (2020), Дж. Ли (Li J.) и П. Джираропн (Jiraropn P.) — зеленым (2022).

Рис. 8. Визуализация сетей соавторства по данным OpenAlex



безопасность» (3.2%), «Математика» (2.9%), «Менеджмент» и «Политика» (по 2.1%). Полученные результаты свидетельствуют, что изучение и анализ использования технологий Индустрии 4.0 охватывают самые разные направления, однако масштабы исследований существенно варьируют.

### Сети соавторства исследователей

На рис. 7 представлена визуализация сети соавторства, сформированной на основе анализа публикаций в Scopus по обобщенной формуле поискового запроса, представленной в табл. 1 под номером 1. Рассматривались не менее двух работ каждого автора, опубликованных в партнерстве с другими. Из общего количества 449 авторов, использовавших указанные ключевые слова, в соавторствах участвовали 27.

На рис. 8 представлена визуализация сети соавторства, сформированная исходя из анализа публикаций по тем же критериям в OpenAlex. Из общего числа 1445 авторов статей, содержащих упомянутые ключевые слова, в соавторствах участвовали 59. В этой визуализации авторские сети не связаны друг с другом, за исключением нескольких групп.

### Распределение публикаций по странам

На рис. 9 показаны топ 30 стран по числу публикаций в OpenAlex, посвященных связи между рассматриваемыми технологиями и организационным управлением. В их число входят Китай, Великобритания, США, Италия, Австралия и Индонезия, что указывает на значительный интерес с их стороны к применению соответствующих инструментов.

### Сети соавторства организаций

На рис. 10 представлена визуализация сети соавторства организаций при написании статей, найденных в OpenAlex по общему поисковому запросу (№1 в табл. 1). Сети соавторства показывают связи между организациями или странами (Zhao et al., 2017). Минимальное количество документов, опубликованных организациями в соавторстве, было принято равным 2. Согласно этим критериям отбора, из общего количества 1050 организаций в соавторстве участвовали 134. Самая крупная группа взаимосвязанных единиц включает 65. Больше всего статей опубликовали представители Оксфордского университета (University of Oxford), Университета Сассекса (University of Sussex), Университета Глазго (University of Glasgow), Шанхайского университета финансов и экономики (Shanghai University of Finance and Economics), Технологического университета Сиднея (University of Technology Sydney) и Университета Индонезии (University of Indonesia).

### Дискуссия

Аналитика больших данных обладает значительным потенциалом для использования в различных секторах, организациях и компаниях в Индонезии, особенно для обеспечения кибербезопасности и развития

Рис. 9. Число публикаций по странам (данные OpenAlex)

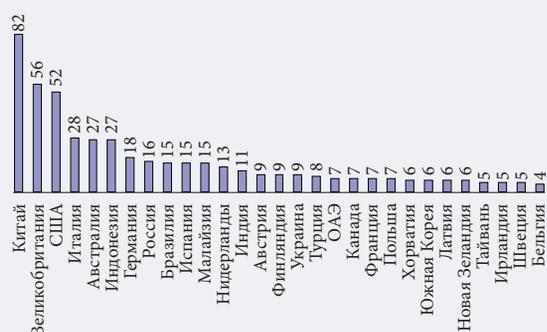
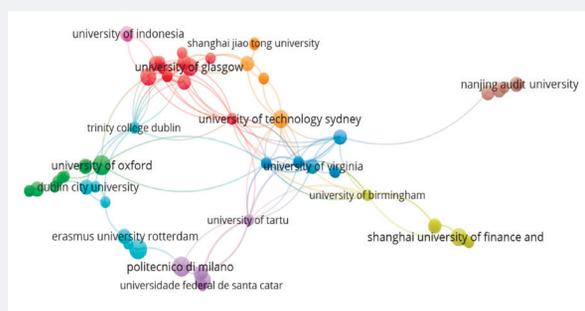


Рис. 10. Визуализация сетей соавторства по данным OpenAlex



инфраструктуры (Prasetyo, 2019). С этой технологией связываются небезосновательные надежды на повышение эффективности бизнеса, поскольку, извлекая ценные сведения из больших объемов данных, предприниматели могут увеличить прибыль, повысить производительность и генерировать инновации (Erevelles et al., 2016). Первый детальный анализ применения машинного обучения для автоматической оценки онлайн-репутации компаний был предпринят в работе (Rantanen et al., 2019). Репутация имеет решающее значение для налаживания и сохранения долгосрочных отношений с партнерами. Несмотря на вкладываемые в это понятие разные смыслы, в целом оно касается отзывов заинтересованных сторон (клиентов и др.) о компании в том или ином контексте в конкретный мо-

мент времени. Например, на основе массива данных с помощью машинного обучения предпринята попытка спрогнозировать эффективность директоров крупных американских компаний, акции которых котировались на бирже в 2000–2011 гг. (Erel et al., 2019). Подобные алгоритмы способны определить, кто из управленцев может негативно либо позитивно восприниматься в глазах акционеров.

ИИ можно использовать для управления затратами и рисками для повышения прибыльности<sup>2</sup>. Авторы ряда исследований пришли к выводу, что ИИ помогает совершенствовать управление и снизить затраты за счет автоматизации на основе анализа больших данных в реальном времени. Роботизация процессов способна повысить качество данных,

Табл. 2. Рекомендации по усилению вклада технологий Индустрии 4.0 в повышение качества организационного управления

Категория пользователей	Рекомендации
Предприятия	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать машинное обучение для автоматизации рутинных и повторяющихся операций (управление запасами или обслуживание клиентов, выявление закономерностей их поведения, прогнозирование продаж и т.п.).</li> <li>Применять технологии ИИ для повышения качества обслуживания клиентов и сотрудников (чат-боты и виртуальные помощники), анализа рисков, управления финансами, улучшения результативности в производстве, логистике и в управлении человеческими ресурсами.</li> </ul>
Будущие исследователи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Провести углубленный анализ применения блокчейна в управлении цепочками поставок, больших данных как основы принятия стратегических решений и значимости машинного обучения для риск-менеджмента.</li> <li>Обобщить описанные в литературе результаты, выявить тенденции, закономерности и контекстуальную специфику использования рассматриваемых разработок, представить информацию в наглядном визуальном формате.</li> </ul>
Государственные органы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличить финансирование исследований и разработок в отношении рассматриваемых технологий, чтобы стимулировать компании к их широкому внедрению.</li> <li>В качестве регулятивного механизма сформировать специальное ведомство, оценивающее эффекты использования технологий Индустрии 4.0 в бизнесе и экономике по таким аспектам, как соблюдение конфиденциальности, безопасности данных и соответствие общественным интересам.</li> </ul>
Широкие общественные круги	<ul style="list-style-type: none"> <li>Расширять осведомленность о механизмах работы технологий Индустрии 4.0, отслеживая прогресс в данной области путем участия в очных и онлайн-новых обучающих курсах, семинарах и т. п.</li> <li>Повышать информированность о потенциальных рисках использования цифровых систем и процедур.</li> <li>Развивать навыки соблюдения кибербезопасности.</li> </ul>

Источник: составлено авторами.

<sup>2</sup> <https://cse.engin.umich.edu/stories/computer-scientists-employ-ai-to-help-address-covid-19-challenges>, дата обращения 15.10.2023.

предоставляемых акционерам для принятия обоснованных решений (Ivaninskiy, Ivashkovskaya, 2020; Shu-Hsien, 2005).

Среди преимуществ блокчейна выделяются экономия времени на транзакции, минимизация рисков мошенничества и оптимизация сложных процедур, затрудняющих традиционную торговлю (Fahlevi et al., 2022). Чаще всего блокчейн ассоциируется с популярной криптовалютой биткойн, поскольку является ее базой (Yermack, 2015; Crosby et al., 2016). Однако эта технология применяется не только в сфере финансов и ценных бумаг, но и в обеспечении продовольственной безопасности, управлении окружающей средой и городском планировании (Anascavage, Davis, 2018). В перспективе она имеет потенциал стать основой краудфандинговых платформ (Narahar et al., 2019). Системы безопасности большинства таких площадок пока не способны адекватно защитить средства участников проектов. В качестве возможного решения проблемы позиционируется блокчейн-платформа Ethereum, рассчитанная на хранение широкого спектра данных разных типов<sup>3</sup>.

## Заключение

Настоящее исследование подчеркивает значимость развития инновационной деятельности и международного сотрудничества для более полной реализации потенциала технологий Индустрии 4.0 в корпоративном управлении. Наши результаты свидетельствуют,

что их применение существенно активизировалось по разным направлениям. Между тем анализ сетей соавторства выявил сохраняющийся невысокий уровень взаимодействия между разными группами исследователей в рассматриваемом направлении. Необходимы дополнительные комплексные исследования по расширению сети знаний. Сравнение ситуации по странам и организациям позволило установить лидеров в развитии базы знаний и компетенций в использовании больших данных, ИИ, машинного обучения и блокчейна. Их скоординированное внедрение в рамках цифровизации оптимизирует риски и повышает качество корпоративного управления. Расширяются возможности для анализа данных, повышения точности прогнозов и принятия обоснованных решений. Рекомендации для разных категорий пользователей систематизированы в табл. 2.

В завершение отметим, что применение продвинутых технологий во многом определяется контекстом деятельности и размерами организаций. Существующие обзоры по теме основываются преимущественно на вторичных данных, которые могут быть неполными. Как следствие, затрудняется выявление и корректное сравнение тенденций, а различия в размерах компаний и отраслевая специфика учитываются в недостаточной степени. Дальнейшие исследования рекомендуется проводить с опорой на более активное использование первичных данных (анализ кейсов, обследования и эксперименты) по конкретным предприятиям, чтобы получить более полную и контекстуализированную информацию.

## Библиография

- Adhariani D., De Villiers C. (2019) Integrated Reporting: Perspectives of Corporate Report Preparers and Other Stakeholders. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 10(1), 126–156. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-02-2018-0043>
- Agarwal V., Fos V., Jiang W. (2013) Inferring Reporting-Related Biases in Hedge Fund Databases from Hedge Fund Equity Holdings. *Management Science*, 59(6), 1271–1289. <https://www.jstor.org/stable/23443847>
- Anascavage R., Davis N. (2018) Blockchain Technology: A Literature Review (SSRN Paper 3173406). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3173406>
- Benlian A., Kettinger W.J., Sunyaev A., Winkler T.J. (2018) Introduction to Special Section: The Transformative Value of Cloud Computing – A Decoupling, Platformization, and Recombination Theoretical Framework. *Journal of Management Information Systems*, 35(3), 719–739. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1481634>
- Börner K., Chen C., Boyack K.W. (2003) Visualizing knowledge domains. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37(1), 179–255. <https://doi.org/10.1002/aris.1440370106>
- Brown L.D., Call A.C., Clement M.B., Sharp N.Y. (2016) The activities of buy-side analysts and the determinants of their stock recommendations. *Journal of Accounting and Economics*, 62(1), 139–156. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2016.06.002>
- Chichorro E., Pereira L., Dias A., Lopes da Costa R., Gonçalves R. (2022) Research Landscape and Trends in Corporate Foresight. *Foresight and STI Governance*, 16(3), 49–66. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2022.3.49.66>
- Cobo M.J., López-Herrera A.G., Herrera-Viedma E., Herrera F. (2011) Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(7), 1382–1402. <https://doi.org/10.1002/asi.21525>
- Cong Y., Du H., Vasarhelyi M.A. (2018) Technological disruption in accounting and auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 15(2), 1–10. <https://doi.org/10.2308/jeta-10640>
- Crosby M., Pattanayak P., Verma S., Kalyanaraman V. (2016) Blockchain Technology: Beyond Bitcoin. *Applied Innovation Review*, 2, 6–19.
- Cuevas-Rodríguez G., Gomez-Mejia L.R., Wiseman R.M. (2012) Has agency theory run its course?: Making the theory more flexible to inform the management of reward systems. *Corporate Governance*, 20(6), 526–546. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz025>
- Dai J., Vasarhelyi M.A. (2017) Toward blockchain-based accounting and assurance. *Journal Information Systems*, 31(3), 5–21. <https://doi.org/10.2308/isys-51804>

<sup>3</sup> <https://medium.com/@feryycah/mybillcash-is-a-decentralized-microtask-platform-on-the-blockchain-2b39d69a567f6>, дата обращения 15.10.2023.

- Du W., Pan S.L., Leidner D.E., Ying W. (2019) Affordances, experimentation and actualization of FinTech: A blockchain implementation study. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(1), 50–65. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2018.10.002>
- Erel I., Stern L., Tan C., Weisbach M.S. (2019) *Selecting Directors Using Machine Learning* (ECGI Working Paper 605/2019), Brussels: European Corporate Governance Institute.
- Erevelles S., Fukawa N., Swayne L. (2016) Big Data consumer analytics and the transformation of marketing. *Journal of Business Research*, 69(2), 897–904. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.07.001>
- Erthal A., Marques L. (2018) National culture and organisational culture in lean organisations: A systematic review. *Production Planning & Control*, 29(8), 668–687. <https://doi.org/10.1080/09537287.2018.1455233>
- Fahlevia M., Vional V., Pramesti R.M. (2022) Blockchain technology in corporate governance and future potential solution for agency problems in Indonesia. *International Journal of Data and Network Science*, 6, 721–726.
- Gibson E., Daim T., Garces E., Dabic M. (2018) Technology Foresight: A Bibliometric Analysis to Identify Leading and Emerging Methods. *Foresight and STI Governance*, 12(1), 6–24. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2018.1.6.24>
- Gomber P., Kauffman R.J., Parker C., Weber B.W. (2018) On the FinTech revolution: Interpreting the forces of innovation, disruption, and transformation in financial services. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 220–265. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1440766>
- Harahap F., Nasution N., Anugrah E., Manurung B. (2019) The Effect of Blended Learning on Student's Learning Achievement and Science Process Skills in Plant Tissue Culture Course. *International Journal of Instruction*, 12(1), 521–538.
- Henderson M., Shurville S., Fernstrom K. (2009) The quantitative crunch: The impact of bibliometric research quality assessment exercises on academic development at small conferences. *Campus-Wide Information Systems*, 26(3), 149–167. <https://doi.org/10.1108/10650740910967348>
- Iansiti M., Lakhani K. (2017) The Truth about Blockchain. *Harvard Business Review*, January-February 2017, 1–11. [https://enterpriseproject.com/sites/default/files/the\\_truth\\_about\\_blockchain.pdf](https://enterpriseproject.com/sites/default/files/the_truth_about_blockchain.pdf), дата обращения 20.11.2023.
- Ivaninskiy I., Ivashkovskaya I. (2020) What Impact Does Artificial Intelligence Have on Corporate Governance? *Journal of Corporate Finance Research*, 14(4), 19–30. <https://doi.org/10.17323/j.jcfr.2073-0438.14.4.2020.19-30>
- Jensen M.C., Meckling W.H. (1976) Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305–360. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- Kajikawa Y., Mejia C., Wu M., Zhong Y. (2022) Academic landscape of Technological forecasting and social change through citation network and topic analyses. *Technological Forecasting and Social Change*, 182, 121877. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121877>
- Prasetyo A.H. (2019) Javanese Reduplication: A Study on Pangkur Jengglengtv Program. *International Journal of Humanity Studies*, 2(2), 179–185. <https://doi.org/10.24071/ijhs.2019.020207>
- Rantanen A., Salminen J., Ginter F., Jansen B.J. (2019) Classifying online corporate reputation with machine learning: A study in the banking domain. *Internet Research*, 30(1), 45–66. <https://doi.org/10.1108/INTR-07-2018-0318>
- Shleifer A., Vishny R.W. (2012) A Survey of Corporate Governance. *Journal of Finance*, 52(2), 737–783. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1997.tb04820.x>
- Shu-Hsien L. (2005) Expert System methodologies and applications – A decade review from 1995 to 2004. *Expert Systems with Applications*, 28(1), 93–103. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2004.08.003>
- Tan B.S., Low K.Y. (2019) Blockchain as the database engine in the accounting system. *Australian Accounting Review*, 29(2), 312–318. <https://doi.org/10.1111/auar.12278>
- Tanudjaja I., Kow G.Y. (2018) *Exploring Bibliometric Mapping in NUS Using BibExcel and VOSviewer*. Paper presented at the IFLA WLIC Conference, August 24–30, 2018, Kuala-Lumpur, Malaysia.
- Velnampy T. (2013) Corporate Governance and Firm Performance: A Study of Sri Lankan Manufacturing Companies. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 4(3), 228–235
- Yermack D. (2015) Is Bitcoin a Real Currency? An Economic Appraisal. In: *Handbook of Digital Currency. Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data* (ed. D. Lee Kuo Chuen), Amsterdam: Elsevier, pp. 31–43. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802117-0.00002-3>
- Zhao X., Wang T., Lu H., Sun X., Wang X., Wang F.-Y. (2017) A Bibliographic and Coauthorship Analysis of IEEE T-ITS Literature Between 2014 and 2016. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 19(9), 2751–2761. <https://doi.org/10.1109/TITS.2017.2767062>

# История и современный ландшафт исследований многовариантного будущего

**Марина Бойкова**

Ведущий эксперт Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ), mboykova@hse.ru

**Елена Князева**

Профессор, Школа философии, hknyazeva@hse.ru

**Михаил Салазкин**

Главный специалист, ИСИЭЗ, msalazkin@hse.ru

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 101000, Москва, ул. Мясницкая, 20

## Аннотация

**В**ыводы, с которыми сталкиваются исследования будущего, характеризуются особенной сложностью, взаимосвязанностью, противоречивостью и не поддаются разрешению линейными подходами. Прогностическая наука нуждается в инструментах, соответствующих новой контекстуальной сложности, позволяющих охватывать гораздо больший спектр движущих сил и их потенциальных эффектов в нелинейной перспективе, чтобы повысить точность прогнозов и качество стратегий. В статье посредством ретроспективного анализа прогностической науки и Форсайта представлены предпосылки их обогащения

концепциями науки о сложности. Рассмотрены актуальные Форсайт-компетенции. Приведены кейсы, которые могут стать практическим руководством в освоении созидательного потенциала сложности в особо нестабильные периоды. Отдельное внимание уделено возникающему мегатренду — нарастанию процессов деглобализации, способных радикально повлиять на реализацию стратегий, разработанных в предыдущие годы. Ключевой вывод, следующий из представленного анализа, — при умелой работе со сложностью раскрывается большой потенциал для созидательного развития.

**Ключевые слова:** корпоративные стратегии; исследования будущего; Форсайт; история науки; устойчивое развитие; мегатренды; наука о сложных системах; сложность; сценарное планирование; слабые сигналы; неопределенность; компетенции

**Цитирование:** Boykova M., Knyazeva H., Salazkin M. (2023) History and Modern Landscape of Futures Studies. *Foresight and STI Governance*, 17(4), pp. 80–91. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.4.80.91

# History and Modern Landscape of Futures Studies

**Marina Boykova**

Leading expert of the Institute of Statistical Research and Economics of Knowledge (ISSEK), mboykova@hse.ru

**Helena Knyazeva**

Professor, School of Philosophy and Cultural Studies, hknyazeva@hse.ru

**Mikhail Salazkin**

Chief Specialist, ISSEK, msalazkin@hse.ru

National Research University Higher School of Economics, 20, Myasnikskaya str., Moscow 101000, Russian Federation

## Abstract

The challenges the futures studies face are particularly complex, interconnected, and contradictory, and cannot be resolved using linear approaches. Prognostic science needs tools matching the new contextual complexity, which would allow to capture a much wider range of driving forces, and their potential effects, in a non-linear perspective, to improve the accuracy of forecasts and quality of strategies. Through a retrospective analysis of prognostic science and Foresight studies, the paper presents the prerequisites for enriching the

relevant methodology with the complexity science concepts. Relevant Foresight competences are identified. Case studies are presented, which can serve as practical guidelines to master the creative potential of complexity during particularly unstable periods. Special attention is paid to the emerging megatrend of the rising deglobalisation, which can radically affect the implementation of previously developed strategies. The key conclusion from the presented analysis is that skilful handling of complexity opens up major opportunities for creative growth.

**Keywords:** corporate strategies; futures studies; Foresight; history of science; sustainable development; megatrends; complex systems science; complexity; scenario planning; weak signals; uncertainty; competencies

**Citation:** Boykova M., Knyazeva H., Salazkin M. (2023) History and Modern Landscape of Futures Studies. *Foresight and STI Governance*, 17(4), pp. 80–91. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.4.80.91

Исследования будущего (*futures studies*) требуют сложных компетенций — выхода за «границы освоенного», способности учитывать неочевидные движущие силы, синтезировать их оценку, переключать фокус между разными горизонтами видения и др. Возрастающая сложность современных социально-экономических и технологических систем стала новой нормой жизни. Экспоненциально нарастает поток «злых» проблем (*wicked problems*), которые характеризуются взаимосвязанностью, противоречивостью, не поддаются четкой формулировке и порождают новые вызовы при попытке фрагментарных решений<sup>1</sup>. В период трансформаций работа с подобной множественной сложностью ставит перед необходимостью осваивать новые релевантные подходы и инструменты из других областей, прежде всего — науки о системах. Обращение к подобным активам позволяет охватывать гораздо более широкий спектр факторов, причинно-следственных связей и их потенциальных эффектов в нелинейной перспективе. Как следствие, повышаются качество представлений о будущем и точность прогнозирования, значительно сокращается «пространство для ошибок» в принятии решений. Трудность в том, что освоение новых концепций требует предварительной подготовки к восприятию расширенной картины мира. Одним из эффективных способов раскрытия потенциала и растущей востребованности обогащенных сложными знаниями подходов является обзор эволюции науки прогнозирования, ее современного ландшафта и примеров практического применения инструментов, заимствованных из науки о сложности.

Исходя из этого, задача нашей работы — провести ретроспективный обзор развития исследований будущего и анализ точек их соприкосновения с наукой о сложных системах. Инструментарий синтеза, возникший из подобного тандема, позволяет увидеть в сложности большой трансформационный потенциал для развития, разрабатывать стратегии нового поколения и более точные прогнозы.

Статья начинается с анализа эволюции прогностической науки. Соединение ретроспективного и перспективного взглядов дает более полное представление о последовательном разворачивании сложности в цивилизационном развитии, ее влиянии на прогностическую науку и Форсайт-исследования. Затем рассматриваются классификация поколений Форсайта, и вклад авторов заключается в обогащении ее содержательного наполнения тезисами из других источников и собственными наблюдениями. Кроме того, указанная классификационная модель расширяется нами путем введения нового поколения Форсайта и анализа востребованных для него компетенций.

Наконец, предпринята попытка оценить потенциал методов науки о сложности на примере двух кейсов. Один из них отображает процесс постепенного «выра-

живания» оптимальной стратегии в условиях сложности, турбулентности и неопределенности. Другой — раскрывает новый масштабный тренд с трансформационным потенциалом, требующий пересмотра стратегий, которые разрабатывались в относительно недавнем контексте, характеризовавшемся большей стабильностью и предсказуемостью.

## Эволюция науки о будущем

История попыток «заглядывания» в будущее начинается с ранних этапов цивилизационного развития. Существенный вклад в становление науки о будущем внесла философия, фокусирующаяся на текучести и необратимости времени, выборе пути, связи прошлого, настоящего и образов будущего и т. п. Впервые интерес к теме влияния на будущее зафиксирован в XIII в. до н. э. в Китае (Gidley, 2017). Заметный скачок в ее развитии произошел в Древней Греции (VII–V вв. до н. э.), когда сформировались общие контуры дельфийского метода, актуальность которого сохраняется до сих пор. В эпохи Возрождения и Просвещения появились первые фундаментальные философские работы по рассматриваемому вопросу. В 1627 г. Фрэнсис Бэкон (Francis Bacon), заложивший фундамент научного эмпиризма, описал модель, ставшую прообразом современного организационного устройства научных академий. Через 40 лет после публикации ее взяли за основу при создании Британской академии наук. По замечанию Дени Дидро (Denis Diderot), Бэкон «написал историю того, что предстояло изучить» (Diderot, 1770). Сооснователь Британской академии Сэмюэль Гартлиб (Samuel Hartlib) предложил расширенную модель научной академии, в соответствии с которой в улучшение качества жизни с помощью технологий вовлекаются ученые и широкие слои населения (прообраз современного Форсайт-сообщества). В 1868 г. Джон Стюарт Милль (John Stuart Mill) в Британском парламенте впервые употребил термин «антиутопия». Получил развитие новый литературный жанр с соответствующим названием, повлиявший на размышления о будущем и формирование его образов. В это же время с подачи Огюста Конта (Auguste Comte) и Герберта Спенсера (Herbert Spencer) в научный дискурс была введена тема мегатрендов социальных изменений (McKinnon, 2010).

В научную дисциплину исследования будущего оформились в 1970-х гг., когда Фред Полак (Fred Polack) ввел в оборот термины «наука прогнозирования» (*prognostic science*) и «образ будущего» (*image of future*) (Polack, 1972). На начальном этапе предполагалась работа с одним вариантом будущего — линейной проекцией из прошлого в настоящее и далее в перспективу. По мере усложнения контекста развития и ускорения перемен приходило понимание ограниченности подобного подхода. В своем большинстве попытки предвосхитить события оказывались контрпродуктивными<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Термин *wicked problems* впервые предложен Кристофером Черчменом (Christopher Churchman) во второй половине 1960-х гг. (Churchman, 1967).

<sup>2</sup> Так, детальный анализ более 80 кейсов стратегических провалов, проведенный исследователями из США в середине 2000-х гг., показал, что в 82% случаев их причиной стали неверные исходные предположения о будущем. Другими словами, сконструированные планы были рассчитаны на сценарии, которые так и не стали реальностью (Finkelstein et al., 2009).

Параллельно развивающаяся со второй половины XX в. наука о системах (*systems science*) и такие ее ветви, как «наука о сложности» (*complexity science*) и «системная динамика» (*systems dynamics*), в корне изменили представления и подходы к исследованиям будущего. Прежде будущее воспринималось как закрытое, детерминированное и контролируемое. В новом понимании выражена его настоящая природа — открытость, многовариантность, возможность «настройки» желаемым образом, зависимость складывающегося облика от конкуренции между разными движущими силами (Miller, 2018; Patomyaki, 2006; Wilkinson, 2018). При целостном восприятии высвечиваются долгосрочные последствия принимаемых решений, сложное сплетение причинно-следственных связей, фазовые переходы и другие, прежде не распознававшиеся феномены, радикально влияющие на ход развития (Miller, 2007; Heinonen, 2013).

С начала 1990-х гг. для описания подобных сдвигов в науке прогнозирования и при попытке определить ее новый уровень в профессиональный дискурс вводится термин «Форсайт», наиболее известное определение которого предложил Бен Мартин (Ben Martin): «Форсайт — это систематические попытки оценить долгосрочные перспективы науки, технологий, экономики и общества, чтобы определить стратегические направления исследований и новые технологии, способные принести наибольшие социально-экономические блага» (Martin, 1995). Но еще до появления этого понятия область «работы с будущим» пополнялась смежными концепциями из других дисциплин. В середине 1980-х гг. Роберт Розен (Robert Rosen) предложил понятие *упреждающие системы* (*anticipatory systems*) для описания своеобразных «радаров», позволяющих заглянуть «за горизонт» (в неявном виде использовались на всем протяжении цивилизационного развития) (Rosen, 1985). На его основе возникают производные концепции — *упреждающее обучение* (*anticipatory learning*) (Stevenson, 2002) и *упреждающее управление* (*anticipatory governance*). Несмотря на то что последний термин появился лишь в 2009 г., соответствующая практика реализуется в рамках проекта Millennium с начала 2000-х гг. (Guston, 2014). Число посвященных отмеченным темам публикаций неуклонно увеличивается.

В итоге наука прогнозирования накопила достаточный бэкграунд для выхода на новый уровень развития и работы с категориями упреждения. Однако сам термин *anticipation science* появился лишь в середине 2010-х гг. в попытке упорядочить и систематизировать вышеупомянутые концепции (Poli, 2017).

В свою очередь, исследования будущего, включая прогнозирование, упреждение, Форсайт и т. п., можно отнести к более широкой области — науке о принятии решений (*decision-making science*) (иное название — поведенческая наука (*behavioral science*)). Представители этой дисциплины изначально исходили из предположений, что в принятии решений доминируют мотивы рациональности и ожидания максимальной выгоды. Однако их доводы опровергнуты в работах Герберта Саймона (Herbert Simon), Даниэля Канемана (Daniel Kahneman) и Амоса Тверски (Amos Tversky), доказавших, что эконо-

мическое поведение связано с ограниченной рациональностью (Simon, 1957; Tversky, Kahneman, 1974; Kahneman et al., 1982). Люди делают выбор в пользу конкретного варианта, даже если его негативные последствия выглядят рискованными и непродуктивными, исходя из соображений сиюминутной полезности, а не долгосрочной, под влиянием многочисленных когнитивных искажений (Kahneman, Tversky, 2000; Kahneman, 2011).

Таким образом, рассматриваемая область постепенно пополняется новыми знаниями со стороны других дисциплин (когнитивные науки, наука о сложности, психология, философия, социология, антропология, поведенческие и аффективные науки, наука о сетях (*network science*)). Обогащенный инструментарий дает возможность точнее проследить цепочки приближающихся событий разной удаленности. Например, когнитивные науки открывают основные нейронные механизмы, влияющие на когнитивные эвристики и предубеждения, благодаря чему совершенствуется процесс конструирования сценариев будущего (Schirrmeister et al., 2020). Предлагаются подходы, позволяющие преодолевать ограниченную рациональность, охватить многообразие сложных, неочевидных причинно-следственных связей и др. (McKiernan, 2017; Rhemann, 2019).

## Трансформации методов Форсайт-исследований

По мере изменения контекста менялись характер и содержание Форсайт-исследований, подходы становились более многообразными и многомерными, усложнялась их классификация. На рис. 1 представлена эволюция классификационных моделей, разработанных в разное время экспертами Института инновационных исследований Манчестерского университета (Manchester Institute of Innovation Research, Великобритания) Люком Джорджиу (Luke Georghiou), Рафаэлем Поппером (Rafael Popper), Озчаном Саритасом (Ozcan Saritas), Деннисом Лавриджем (Dennis Loveridge) и Института статистических исследований и экономики знаний Высшей школы экономики — Александром Соколовым и др. (Georghiou et al., 2008; Saritas et al., 2022; Saritas, Smith, 2011; Butter et al., 2008; Соколов, 2007). Эти модели служат ориентиром для подбора комбинаций методов в соответствии с целями и задачами Форсайт-инициатив.

В разные времена более ясное понимание приближающихся событий становилось возможным благодаря появлению новых пластов труднодоступной, сложно воспринимаемой информации и неявных знаний, что способствовало трансформации Форсайта и его концептуальных основ.

Преобразования исходили из уроков предыдущих практик самого Форсайта, других областей исследований и социальных изменений в целом, а также меняющихся представлений о связях между наукой, технологиями, инновациями и экономическим развитием. Как следствие, расширялась и обновлялась методологическая база. В развитии Форсайт-исследований стали выделять цепочку поколений, отображающую растущее разнообразие функций: от регулярного пересмотра целей и

Рис. 1. Эволюция моделей классификации методов Форсайта

**а) Треугольник (Foresight Triangle) (2001)**



\*La Prospective (от фр. «prospersion» – исследования новых областей и «perspective» – перспектива) – система методов исследования будущего, предложенная французским философом Г. Берже (1896–1960).

**б) Ромб (Foresight Diamond) (2008)**



**в) Звезда (ForStar) (2016)**



Примечание: Существуют разные версии представленных моделей. Источник: адаптировано авторами по материалам работ (Loveridge, 2001; Соколов, 2007; Popper, 2008; Miles et al., 2016).

практик текущей деятельности до выработки долгосрочных стратегий (Yuan et al., 2010).

Исследователи из Датского технического университета (Danish Technical University) под руководством Аллана-Даля Андерсена (Allan Dahl Andersen) предложили классификацию пяти поколений Форсайта. Она взята нами за основу для описания эволюции Форсайта в соответствии с задачами статьи. Мы обогащаем разработку датских коллег по описанию каждого из выделенных поколений и дополняем ее новым шестым поколением, контуры которого стали прослеживаться с середины 2010 гг., после публикации исходной работы (Andersen, 2012).

**Первое поколение (1950–1960-е гг.).** Предпосылки для его возникновения появились после Второй мировой войны, когда были сформулированы некоторые базовые методы — Дельфи, разработка сценариев и др. В Европе и Северной Америке возникли проекты по технологическому прогнозированию, реализовывавшиеся экспертами из естественнонаучных и технических дисциплин. Доминировала установка, что будущее и инновации поддаются точному прогнозированию. Оценка вероятности грядущих событий набирала популярность, поскольку считалась несложной в связи с растущей доступностью большего количества данных и разработкой продвинутых прогностических моделей. Подобный процесс не требовал переосмысления укоренившихся представлений о тенденциях и перспективах развития. По мере увеличения объемов доступных данных картина ожидаемого будущего становилась более ясной, однако отдельные детали в виде «маловероятных» событий считались второстепенными и игнорировались. Редукционистский подход не позволил спрогнозировать цепочки масштабных кризисов (нефтяной 1970-х гг., финансовый 2008 г. и т. п.), ставших фактором внезапности (Wilkinson, 2018). Началось осознание рисков ставки исключительно на количественные методы. Стремясь компенсировать их слабые стороны, специалисты в США и Франции стали параллельно разрабатывать новые подходы к снижению неопределенности (Masini, 1993; Bell, 1997).

**Второе поколение (1970-е гг.).** Возникла Всемирная федерация исследований будущего (World Future Studies Federation, WFSF). Ускорение социальных и технологических перемен вызвало интерес к мегатрендам и возможным «будущим шокам» (Naisbitt, 1982; Toffler, 1970). Будущее стало восприниматься как менее предсказуемое, но открытое для конструирования. Как следствие, расширился круг участников Форсайт-проектов за счет бизнес-кругов. Начался поиск баланса между инновационным потенциалом и расширенным контекстом (окружающая среда, социальные и этические вопросы, корпоративная ответственность), предложением технологий и спросом на них. Сформировались общие контуры технологической политики. В приоритете оказалось изучение провалов рынка. Попытки просчитать конкретные риски уступили место исследованию неопределенности (как неизмеримого понятия, которое, тем не менее, необходимо учитывать) и способностей бизнеса осваивать возникающие возможности. С 1980-х гг. активность Форсайт-проектов усиливалась постепенно, а в 1990-х гг. — резко возросла (Andersen, 2012).

**Третье поколение (1980–1990-е гг.).** На смену анализу провалов рынка (*market failures*) — пробелов, которые не восполняются рыночной активностью, пришли вопросы качественного развития инновационных систем в целом. Создание инноваций начало восприниматься как цепочка интегрированных, интерактивных и параллельных процессов, более сложных и нелинейных. Расширился круг стейкхолдеров, рассматривавших Форсайт не как готовый продукт (разовая инициатива, завершающаяся подготовкой доклада), а как непрерывный процесс (Cariola, Rolfo, 2004). Технологическая политика дополнилась инновационной. Возник рынок международных «производителей» сценариев глобального будущего. Разные игроки (транснациональные компании, национальные правительства, межправительственные организации, международные агентства, региональные власти, университеты, профессиональные сети, научные организации, лаборатории исследований переходных процессов) стали вступать в партнерские отношения и одновременно соперничать за лидерство в разработке глобальной повестки научной политики.<sup>3</sup> Международное экспертное сообщество обрело междисциплинарную основу, ужесточились требования к Форсайт-компетенциям. Чем масштабнее проблемы, тем обширнее круг факторов, подлежащих оценке, и сложнее узлы причинно-следственных связей, которые необходимо распутывать. Как следствие, возросшая когнитивная нагрузка снизила способности к восприятию и учету многообразных движущих сил (Ram, Montibeller, 2013), что потребовало углубленного изучения механизмов функционирования мозга (Schirrmeyer et al., 2020). Возник спрос на такие темы исследований, как эвристика и преодоление предвзятости в разработке сценариев будущего (Schoemaker, 1993; Ahvenharju et al., 2018, 2021; Rowland, Spaniol, 2021). В проекты стали вовлекаться специалисты из когнитивных наук.

**Четвертое и пятое поколения (2000–2010-е гг.).** Смысловое многообразие Форсайта увеличилось, он начал восприниматься как распределенный процесс. Помимо научно-технологических, в практику были введены отраслевые, региональные, образовательные, инфраструктурные, корпоративные, компетентностные Форсайт-инициативы и т. п. В очередной раз были переосмыслены подходы к работе с неопределенностью — на смену вероятностному прогнозированию пришло составление комплексных моделей и нарративов (Alcamo, 2008). Тем не менее, расширенные возможности обработки больших данных и комплексного моделирования

по-прежнему не позволяли более целостно раскрыть картину приближающихся событий.

Возникло понимание того, что ставка на количественные методы повышает риск скатывания к политике, ориентированной на прошлое, и ослабляет готовность к будущему (Mangalagu et al., 2011). Ретроспективный анализ, без дополнения другими инструментами, несмотря на определенную полезность, не может рассматриваться как надежный источник информации и принятия решений. Наиболее важные знания о будущем кроются в его отличиях от прошлого. Но чем сложнее изучаемая система как объект управления, тем труднее оценить ее перспективы без привязки к прошлому. Это наблюдение помогает объяснить, почему многочисленные прогнозы, основанные на тенденциях, не смогли, в частности, «просчитать» глобальный финансовый кризис 2008 г. (Wilkinson, 2018). Форсайт продолжил эволюционировать от стимулирования предложения к большему учету факторов спроса, вследствие чего характер процесса усложнился. Метод сценарного планирования получил широкое распространение. Притом что сценарии также опираются на количественные данные, их назначение — не в экстраполяции прошлого в будущее, а в оспаривании представлений о доминирующих трендах. В сценарных сюжетах прорисовываются несколько альтернатив, высвечиваются взаимосвязи между разными, часто трудно сопоставимыми проблемами, а решение для них определяется исходя из всестороннего анализа (Wilkinson, 2018).

**Шестое поколение (2015 – н.в.).** Серия непрогнозируемых глобальных кризисов (финансовых, экономических, пандемических и др.) усиливает потребность в новых инструментах и подходах к работе с будущим. ООН сформировала повестку по достижению Целей устойчивого развития (ЦУР)<sup>4</sup>. Возникли новые платформы гибкого сетевого сотрудничества. События, прежде считавшиеся изолированными, стали рассматриваться в целостном охвате, во взаимосвязанности. Сценарное планирование получило новое смысловое наполнение — в качестве средства тестирования стратегий, позволяющего увидеть их последствия без необходимости немедленно принимать решения. Для описания такого подхода разработана концепция «переходного, безопасного пространства» (*safe space*) и рефрейминга, предполагающая корректировку восприятия и усиления акцентов на работе со сложностью и увеличение охвата многообразия (Ramirez, Wilkinson, 2016)<sup>5</sup>. Помимо этого, процесс разработки сценариев усиливается технологиями big data

<sup>3</sup> В их числе можно отметить ОЭСР, МВФ, Всемирный банк, ООН, Европейскую комиссию, «Большую двадцатку», Всемирный экономический форум, сети больших городов (Big Cities), фонды, международные неправительственные структуры, региональные организации и др. Новые глобальные сети участников, межорганизационные инициативы, межсекторальные партнерства и лаборатории глобальных изменений также участвуют в продвижении глобальной повестки дня.

<sup>4</sup> Цели устойчивого развития (Sustainable Development Goals) представляют набор из 17 взаимосвязанных программных целей, подразумевающих нахождение комплексных решений для ответа на масштабные вызовы, включая охрану окружающей среды, улучшение качества жизни, сбалансированное экономическое развитие и потребление ресурсов, борьбу с изменениями климата и др. (<https://sdgs.un.org/goals>, дата обращения 17.11.2023).

<sup>5</sup> Заслуживает упоминания альтернативный классификационный подход из трех поколений Форсайта, предложенный Гаагским центром стратегических исследований (Hague Centre for Strategic Studies, HCSS) (De Spiegeleire et al., 2016). В рамках Форсайта 1.0 (1950–1970-е гг.) эксперты разрабатывали ограниченный набор будущих сценариев. Усовершенствованная версия — Форсайт 2.0 (1980–2010-е гг.) приобрела интерактивный характер: в процесс стали вовлекаться междисциплинарные команды. Форсайт 3.0 (термин предложен в 2016 г.) основывается на синтезе количественных и качественных инструментов.

и искусственного интеллекта. Например, с помощью ChatGPT составляются заготовки сценарных сюжетов, которые затем корректируются и обогащаются экспертами, что экономит время при разработке сценариев (Kishita et al., 2023). Как следствие, с каждым новым поколением расширялись охват сложности и многообразие ракурсов для рассмотрения будущих вариантов (Rowe, Wright, 2011; Schatzmann et al., 2013).

### Компетенции для шестого поколения Форсайта

Новый тип компетенций ориентирован на работу с социально-экономическими системами, исходя из понимания их сложной природы, адаптивности, взаимозависимости и непредсказуемости поведения. Эта тема активно обсуждается в последние годы. Из комплексного обзора таких способностей, представленного в работе (Ahvenharju et al., 2018), можно отметить:

- критическое переосмысление устоявшихся ментальных моделей и картины мира;
  - переключение между разными уровнями анализа: микро- (когнитивная система), мезо- (компания, сектор и т. п.) и макро- (глобальный мир);
  - расширение когнитивного охвата многообразия движущих сил;
  - отказ от «простых решений» и упрощенного полярного мышления в категориях «да/нет», «оптимизм/пессимизм» и т. п.
  - корректная интерпретация событий и процессов, заблаговременная идентификация поворотных моментов;
  - учет сложного переплетения глубинных причинно-следственных связей и самоорганизующихся процессов;
  - формирование трансформационного потенциала для устойчивого развития;
  - владение методом декомпозиции, позволяющим исследовать сложные системы на базовом уровне без нарушения взаимосвязей между их элементами;
  - управление «пределами роста»;
- и др.

На эффективность освоения перечисленных компетенций влияют ряд ментальных и личностных характеристик, поддающихся корректировке. Среди них — индивидуальное восприятие времени и динамики перемен (Lombardo, 2016). В стабильные времена будущее воспринимается как продолжение прошлого, что создает иллюзию «стабильности без границ», ментальные модели теряют рефлексивность, гибкость и способность реагировать на возникающие события (De Jouvenel, 1967). В периоды интенсивных перемен представления о будущем меняются. Процесс его разворачивания становится нелинейным, не связанным с прошлым (Bell, 1997). Другая способность — создавать перспективу, устанавливать временные горизонты, комплексно оценивать доступные и потенциальные ресурсы для развития (Baumeister, Vohs, 2016).

### Созидательный потенциал сложности

Наука о сложных системах выводит исследования будущего на качественно новый уровень, предлагает все-

охватную «линзу» для целостного восприятия реальности и решения сложных проблем (Wilkinson, Kupers, 2013), раскрывает понимание динамики устойчивого развития, позволяет идентифицировать возникающие возможности в запутанной, хаотичной и турбулентной среде.

Динамичные организации используют сложность и турбулентность как ресурс и базу для соответствующих стратегий. Любая организация представляет собой часть социально-экономической системы, которая обладает адаптивным потенциалом, способна поддерживать динамическое равновесие, постоянно балансируя между относительно нестабильными состояниями. Подобный подвижный баланс в развитии рассматривается как состояние, близкое к оптимальному. Инновационные преобразования, новые конфликты и взаимодействия, расширение круга акторов и т. п. выбивают систему из относительно стабильного положения и провоцируют постоянный поиск новой равновесной траектории. Как следствие, система внезапно и скачкообразно меняет состояние, появляются множественные точки бифуркации и новые движущие силы с неожиданными траекториями. В попытках определить смысловое наполнение устойчивого развития (*sustainable development*) часто говорят о *resilience*, т. е. о гибкости, пластичности стратегического курса, когда возможные отклонения от базового направления развития не подрывают его, а открывают внутренние возможности для восстановления и продолжения. Об устойчивом развитии можно говорить как о самоподдерживающемся.

Реальность всегда предлагает сложную многовариантность с колоссальным потенциалом новых состояний, даже если она такой не воспринимается. Учитывая, что все процессы находятся в непрерывном движении и перестраивании, создание новых и реформирование прежних траекторий в логике сложных систем не представляется чем-то деструктивным. Например, глобальные цепочки поставок характеризуются труднопредсказуемым поведением. Добавление ресурсов в какое-либо звено цепочки необязательно увеличит предложение в той точке пространства и времени, где они больше всего необходимы. Устойчивость создается непрерывной, гибкой корректировкой сети сотрудничества, постоянной координацией партнерских взаимодействий и пересмотром их структуры. Международные сети, как и любые сложные системы, нелинейны в том смысле, что следствие редко пропорционально причине (Stermann, 2012). В некоторых случаях даже существенные внешние воздействия не влияют на состояние системы, тогда как малозаметные, на первый взгляд, процессы приводят к радикальным изменениям отдельных подсистем или системы в целом. Из-за сложности взаимодействия между участниками социально-экономической системы действия отдельных акторов, даже при наличии позитивной мотивации, часто приводят к непреднамеренным противоположным результатам (Merton, 1936). Необходимо учитывать горизонты видения, точки перелома и масштабы изменений. То, что незаметно на протяжении небольших промежутков времени, может стать критичным в долгосрочной перспективе (Stermann, 2012). Проецирование принципов науки о сложности на

управленческую практику создает источник ценных идей для разработки трансформационных стратегий развития.

## Кейсы

Перейдем к рассмотрению практических аспектов работы принципов науки о системах при выявлении долгосрочных трендов и закономерностей как основы для разработки стратегий.

### Danone

Кейс французской компании Danone побуждает к пересмотру классического подхода к разработке стратегии, основанного на убеждении, что сроки ее планирования и реализации поддаются строгому контролю, а дорожная карта может служить руководящим документом. С точки зрения науки о сложности подобная логика не учитывает столь важные факторы, как сложное переплетение причинно-следственных связей, случайное стечение обстоятельств, зависимость от пути (*path dependence*), самоорганизующиеся процессы и др., которые оказывают существенное влияние на траекторию организации. Но в комбинации их можно использовать как ресурс для выхода на самоподдерживающуюся динамику развития в устойчивом режиме. Это требует постоянной гибкой импровизации, адаптации и регулярной корректировки стратегии. Именно в динамике стратегия постепенно движется к «совершенству», несмотря на периодическое влияние случайностей и зависимости от пути, которые постепенно минимизируются. Осознание того, что успешная стратегия становится результатом сочетания спланированных шагов и правильной реакции на меняющиеся внешние условия, пришло не сразу. В 1980–1990-х гг. преобладала точка зрения, согласно которой оптимальная стратегия зависит исключительно от predetermined контекста и тщательности планирования (Lawless, Finch, 1989; Marlin et al., 1994; Hrebiniak, Joyce, 1985). Только с 2000-х гг. получили распространение аргументы, указывающие, что на стратегический вектор не в меньшей степени влияют способность учитывать самоорганизацию и правильно интерпретировать стечения обстоятельств (De Rond, Thietart, 2007; MacKay, Chia, 2023). Благодаря гибким корректировкам стратегические шаги со временем могут влиться в упорядоченную конфигурацию самоорганизующегося процесса.

Кейс Danone представляет редкую возможность проследить длинную цепочку шагов, проанализированную с помощью передовых количественных методов за более чем 40-летний период (1966–2008 гг.) и охватывающую свыше 500 стратегических событий<sup>6</sup> (Thietart, 2016). В процессе «вызревания» стратегии компании прослеживаются пять фаз, перемежающихся структурными разрывами (фазовыми переходами). Некоторые из них выглядят стабильными, другие — турбулентными, а третьи сочетают разные типы системной динамики (от эффекта колеи до возникающей самоорганизации).

Фаза 1 — спокойная (1966–1969 гг.) — демонстрирует последовательность решений: слияние с динамичными игроками, адаптивная внутренняя реорганизация, инвестиции в целевой сектор — стекольный бизнес. В фазе 2 — высокотурбулентной (1970–1987 гг.) — последовательность теряется: стратегия корректируется, совершаются «спонтанные» приобретения перспективных предприятий в новом направлении — пищевом секторе, продается стекольный бизнес, еще недавно считавшийся основным. Этот период еще называют «случайными блужданиями». В умеренно турбулентной третьей фазе (1987–1997 гг.) стратегическая последовательность возвращается: происходит адаптация к новой отрасли, формируются партнерские альянсы, выделяются инвестиции на достижение основополагающей цели — отраслевого лидерства. В более спокойной четвертой фазе (1997–2004 гг.) осуществляется корректировка финансовой стратегии. Фокус окончательно сместился на новое направление — производство продуктов питания. Инвестиционный «портфель» стал упорядоченным и диверсифицированным. В стабильной пятой фазе (2004–2008 гг.) последовательность стратегических событий удлиняется: за обновлением финансовых стратегий следуют реструктуризация инвестиционного портфеля, новые слияния и поглощения, очередной этап налаживания партнерских альянсов. Danone достигла точки выхода на труднодостижимую самоподдерживающуюся динамику развития.

Итак, как выяснилось, чем стабильнее фаза развития, тем четче прослеживается последовательность в стратегических шагах. В первой фазе выявлены два цикла стратегических событий, в третьей — три, в четвертой — четыре, в пятой — восемь. Четкая связь между шагами отсутствовала только во второй, высокотурбулентной фазе, когда стратегия претерпевала наиболее радикальные трансформации.

Последовательность действий, находящихся под управленческим контролем, образуют «строительные блоки» стратегии. Чем их больше, тем быстрее вступают в силу самоорганизующиеся процессы. Постепенно и гибко балансируя между периодами управленческого контроля и самоорганизацией, Danone двигалась в зону новой стабильности, что выражалось в растущем числе стратегических циклов в каждой следующей фазе (от нуля в фазе 2 до восьми в фазе 5).

Первая и последняя фазы характеризовались максимальной упорядоченностью. На первой доминировала зависимость от пути — ход развития определялся прошлым. Вторая фаза отличалась максимальной турбулентностью, которая в третьей и четвертой фазах снижалась до средней. Между первой и пятой наблюдались периоды напряженного поиска, исследований и сложных экспериментов в новых областях. При этом ни в одном из них поведение Danone не было хаотичным, хотя со стороны выглядело так, словно компания развивается «случайным» образом, без какой-либо стратегии.

<sup>6</sup> Под стратегическими событиями понимаются: первая крупная сделка, вступление в партнерский альянс, выпуск нового рыночного продукта и др. На основе собранных данных в исследовании (Thietart, 2016) концептуализированы шесть категорий событий, относящихся к стратегическому действию, и одна категория — внешнего шока.

В ходе второй фазы попытка Danone поглотить крупного конкурента обернулась неудачей, но не повлияла на выбранный стратегический вектор, хотя возникла хаотичная динамика, и процессы развития вышли из-под контроля. Как правило, на таком этапе появляются многочисленные непредвиденные случайности, но в ситуации Danone их было немного. Во времена турбулентности сроки наступления «предпочтительного будущего» не зависели от менеджмента компании, приходилось ослаблять управленческий контроль и полагаться на «благополучную случайность» (*serendipity*). Danone сочетала сложную реструктуризацию основного стекольного производства с интервенцией в другие отрасли. В течение фаз 1 и особенно 3 и 4 за поиском новых возможностей следовал всплеск развития: масштабные действия чередовались с менее значимыми. Драйвером процесса оставалась четкая цель: в фазе 1 — достичь лидирующих позиций в стекольной промышленности, а в фазах 3 и 4 — в индустрии питания. Когда цепочка малозаметных стратегических шагов достигала определенного порога, возникала самоорганизация, а за ней — фазовый переход на более высокие и сложные уровни развития. В периоды «незначительных» действий осваивались новые возможности и знания, происходила адаптация к новым достижениям, а стратегия находилась под четким управлением.

После 35 лет трансформации, адаптации и преодоления неопределенностей в последней фазе проявилась максимальная стабильность. Danone сосредоточилась на основном бизнесе. Стратегия вошла в «полноту совершенства» и в целом была взята под контроль. Причем Danone ни разу не попадала в «эффект колеи», что удаётся только немногим. Чрезмерная приверженность определенному курсу не оставляет пространства для гибкой корректировки и адаптации, а потому появляется риск «застрять в колее» (Burgelman, 2002). Постоянное балансирование в состоянии подвижного динамического равновесия позволило компании обнаруживать новые источники и траектории развития. Кроме того, Danone освоила еще одно труднодостижимое мастерство — постепенно снижать влияние фактора случайностей (от фазы 2 к фазе 5).

Феномен самоорганизующихся процессов сложен для понимания, поскольку, на первый взгляд, вступает в противоречие с целями и функциями управления. Жесткий управленческий контроль подрывает самоорганизацию, обладающую колоссальным потенциалом для возникновения возможностей нового порядка.

Таким образом, действия людей всего лишь создают предпосылки для самоорганизующейся динамики, однако время ее запуска определяется иными факторами. В случае Danone самоорганизующиеся процессы возникли во второй фазе и последовательно усиливались вплоть до последней, пятой фазы.

Путь к динамической стабильности (устойчивому развитию) может занимать многие годы, с многократным чередованием периодов турбулентности и упорядоченности. Подобная нелинейная траектория требует экспериментов, импровизации и корректировок стратегии. Знания из науки о системах позволяют вести стратегию

через сложные «пороги» в зону постепенного снижения турбулентности, влияния прошлого и случайностей. В определенный момент развитие оказывается в подвижном равновесии, а самоорганизующиеся процессы и стратегические шаги приходят в согласие. Danone динамично развивалась и в спокойные периоды, и в турбулентные, благодаря трем факторам: постановке больших стратегических целей, амбидекстрии (балансирование между поиском новых возможностей и использованием освоенных) и игре на опережение (регулярный мониторинг возникающих возможностей и их правильная идентификация). В условиях турбулентности динамика стратегии и время стратегических решений определяются самоорганизующимися процессами, а корректные и мягкие управленческие вмешательства создают благоприятные условия для «вызревания» стратегии до «совершенной». Последовательности микрошагов, из которых вырвали макрорешения Danone, содействовали мягкому и осторожному контролю реализации стратегии, без ускорения. Подобная тактика позволяла успешно переходить от поиска возможностей к экспериментированию и освоению их потенциала.

### Деглобализация

Второй кейс касается процесса деглобализации и корпоративных долгосрочных стратегий, разрабатывавшихся в сравнительно недавний период предсказуемости. Процесс деглобализации обладает значительным трансформационным потенциалом для трансграничных технологических альянсов, международного разделения труда и др. Дискуссии о его возможном начале возникли еще во время финансового кризиса 2008–2009 гг. и усилились после 2018 г. До этого времени глобализация воспринималась как необратимый процесс, что подкреплялось растущим числом исследований, посвященных глобальным мегатрендам, глобальным рискам, глобальным сценариям и т. п. Представление о мире как единой интегрированной, тесно связанной структуре доминировало во всех Форсайт-проектах и прогнозах. Однако с 2012 г. стало проявляться замедление глобализации. Из-за растущего противостояния стран, не разделяющих одни и те же политические и экономические принципы, связи между элементами глобальной системы начали ослабевать. С 2019 г. подобная динамика резко усилилась, бизнес столкнулся с возросшей турбулентностью и неопределенностью (Petricevic, Teece, 2019; Teece, 2022).

Данный тренд анализируют разные экспертные центры, осуществляющие системные исследования будущего. Мы остановимся на двух из них, проведенных Институтом мировых систем (IROWS, США) (Chase-Dunn et al., 2022) и Гаагским центром стратегических исследований (HCSS, Нидерланды) (Teer et al., 2023).

В 2022 г. эксперты HCSS на основании Форсайт-исследований подготовили два сценария для европейских стран с горизонтом до 2032 г., отображающих возможные последствия деглобализации: «Эмбарго со стороны Китая на поставки критически важного сырья в страны ЕС» и «Морская блокада Тайваня Китаем». Вероятность их реализации оценивается на уровне свыше 50% и обусловлена усилившимся макротрендом — возобно-

Табл. 1. Циклы глобализации и деглобализации: 1830 – н.в.

Период	Начало	Конец	Продолжительность (лет)
Плато 1	?	1848	?
Волна глобализации 1	1849	1878	29
Волна деглобализации 1	1879	1901	22
Волна глобализации 2	1902	1920	18
Волна деглобализации 2	1921	1944	23
Волна глобализации 3	1945	1980	35
Плато 2	1981	1993	12
Волна глобализации 4	1994	2008	14
Плато 3 или Волна деглобализации 3?	2009	?	?

*Примечание:* Знаки вопроса отражают неопределенность в отношении начала либо конца соответствующего периода и, соответственно, его продолжительности.

*Источник:* составлено авторами по материалам работы (Chase-Dunn et al., 2022).

вившейся конкуренцией между великими державами, обладающими экономической, технологической и военной мощью. Ужесточаются протекционистские меры в пользу местных производителей, торговые барьеры и защита прав интеллектуальной собственности. Наиболее тревожный фактор — сокращение глобальных потоков сырья, товаров и технологий для жизненно важных секторов. Обмен этими ресурсами, составляющими основу международной торговой системы, оказался под серьезными рисками. Недавние геополитические потрясения значительно ускорили процесс. Страны — крупнейшие потребители энергии попали в зависимость от возникших центров силы в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Здесь наблюдается высокая турбулентность, способная нарушить поставки стратегического сырья из Китая и полупроводников из Тайваня — ресурсов, составляющих основу для энергетического перехода, цифровизации, функционирования базовых сфер, включая медицину, оборону и безопасность, устойчивую мобильность, ИКТ. В ответ на возникшие вызовы некоторые страны начали создавать внутреннюю ресурсную базу для автономии. На смену глобализированному миру, который основывался на принципах оптимизации затрат, приходит мир, в котором ключевую роль играет безопасность поставок. С точки зрения экспертов HCSS, разворачивающийся процесс может охватить и ближайшее десятилетие, и последующие. При всех усилиях по налаживанию автономии от азиатских ресурсов, потребность в них сохранится как минимум до 2032 г., — делают вывод нидерландские специалисты.

Их американские коллеги из Института мировых систем (IROWS, США) более оптимистичны. Они рассматривают глобализацию как циклический процесс,

подъемы, плато и спады которого неоднократно фиксировались в течение двух предыдущих столетий. Пока нельзя однозначно говорить о движении в сторону деглобализации, поскольку происходящие процессы многообразны, по разным измерениям имеют неодинаковую скорость и разнонаправленные векторы, — констатируют в IROWS. Более точные выводы и прогноз по наблюдаемому тренду можно сделать не ранее 2028 г.

Свои аргументы эксперты объясняют результатами лонгитюдного исследования темпов роста и спадов мировой торговли за упомянутый период. Глобализация — не просто цикл, а восходящая тенденция, потому что за этапами ее частичного спада следуют волны более интенсивного подъема. Когда уровень глобализации колебался вокруг стабильного положения, наступало «плато». С 2008 г. мир вступил в новую фазу деглобализации из-за противоречий в экономических системах, торговых конфликтов, политических разногласий и т. п. Данная фаза стала третьей, начиная с XIX века. Предшествовавшая ей волна глобализации возникла в конце 1990-х гг. и дважды достигала пиков — в 2000 и 2007 гг. благодаря цифровизации и перемещению производств в страны с более низкой стоимостью рабочей силы. В недавнем прошлом за масштабным снижением экономической активности после острых фаз финансового и пандемического кризисов наблюдались частичные «отскоки» экономического восстановления и возобновления роста. В настоящее время усиливается многополярность, и ослабевают связи между государствами. Обнаруживая сходства между недавним и более ранними периодами деглобализации, авторы предполагают, что глобализационные процессы, если и не повернули вспять, то, по крайней мере, достигли плато. Предыдущие этапы деглобализации длились свыше 20 лет каждый, тогда как после спада 2008 г. прошло лишь 15 лет. По этой причине более точный вывод о направлении тренда в сторону деглобализации можно сделать лишь через пять лет. Хронология циклов глобализации-деглобализации по версии IROWS приведена в табл. 1.

## Выводы

Исследования будущего сталкиваются с вызовами, характеризующимися взаимосвязанностью, противоречивостью, нерешаемостью линейными инструментами, что приводит к возрастающей сложности в самых разных областях. Для прогностической науки требуются инструменты, соответствующие новой контекстуальной сложности, позволяющие охватывать гораздо больший спектр движущих сил и их потенциальных эффектов в нелинейной перспективе, что значительно сокращает «пространство для ошибок» в принятии решений.

В статье представлен ретроспективный обзор эволюции подходов к исследованию будущего. Изложены предпосылки их обогащения наработками из науки о сложности, которая транслирует многообещающий тезис: сложность вмещает значительный потенциал для развития, который раскрывается при умелой работе с ней. Показаны точки соприкосновения прогностической науки с наукой о сложных системах и их эффекты для разработки и реализации стратегий.

Рассмотрены шесть поколений Форсайта с акцентом на последнем из них и востребованных компетенциях. Приведены практические кейсы, демонстрирующие возможности применения знаний из науки о сложных системах для разработки сценариев. Пример компании Danone иллюстрирует вклад этих инструментов в преобразование корпоративной стратегии, ее вывод на самоподдерживающееся развитие сквозь этапы турбулентности и неопределенности. Кейс можно рассматривать как инструкцию для освоения новых возможностей и гибкой адаптации в особо нестабильные периоды.

Уделено внимание возникающему мегатренду — растанию процессов деглобализации, способных радикально повлиять на реализацию стратегий, разработанных

в предыдущие годы. Изложены точки зрения двух разных научных школ, исследующих перспективы сложных трансформационных процессов.

Представленный обзор может послужить отправной точкой для развития дискуссий о новейших тенденциях в области Форсайта, задачах его адаптации под усложняющийся контекст и формирование актуальных компетенций по работе с многовариантным будущим.

*Статья подготовлена в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ. Елена Князева также проводила исследования в рамках проекта Российского научного фонда № 22-18-00450 «Концепции множества миров как инструмент научного поиска и междисциплинарного синтеза знания»: <https://rscf.ru/project/22-18-00450/>.*

## Библиография

- Соколов А. (2007) Форсайт: взгляд в будущее. *Форсайт*, 1(1), 8–15. <http://dx.doi.org/10.17323/1995-459x.2007.1.8.15>
- Ahvenharju S., Lalot F., Minkkinen M. (2021) Aware of the Future? Adaptation and Refinement of the Futures Consciousness Scale. *Psychological Test Adaptation and Development*, 2, pp. 102–110. <https://doi.org/10.1027/2698-1866/a000014>
- Ahvenharju S., Minkkinen M., Lalot F. (2018) The Five Dimensions of Futures Consciousness. *Futures*, 104, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.06.010>
- Alcamo J. (2008) The SAS approach: Combining qualitative and quantitative knowledge in environmental scenarios. In: *Environmental futures – The practice of environmental scenario analysis* (ed. J. Alcamo), Amsterdam: Elsevier, vol. 2, pp. 123–150.
- Andersen A.D. (2012) *Sectoral innovation foresight: Sector development at the Danish Technical University* (DTU Discussion Paper), Copenhagen: Danish Technical University.
- Barney J.B. (1986) Organizational culture: Can it be a source of sustained competitive advantage? *The Academy of Management Review*, 11(3), 656–665. <https://doi.org/10.2307/258317>
- Baumeister R.F., Vohs K.D. (2016) Strength model of self-regulation as limited resource: Assessment, controversies, update. In: *Advances in Experimental Social Psychology* (Eds. J.M. Olson, M.P. Zanna), Amsterdam: Elsevier Academic Press, pp. 67–127. <https://doi.org/10.1016/bs.aesp.2016.04.001>
- Bell W. (1997) *Foundations of futures studies: Human science for a new era*, New Brunswick, N.J.: Transaction Publishers.
- Burgelman R.A. (2002) Strategy as Vector and the Inertia of Coevolutionary Lock-in. *Administrative Science Quarterly*, 47(2), 325–357. <https://doi.org/10.2307/3094808>
- Butter M., Brandes F., Keenan M., Popper R. (2008) Evaluating Foresight: An introduction to the European Foresight Monitoring Network. *Foresight*, 10(6), 3–15.
- Cariola M., Rolfo S. (2004) Evolution in the rationales of foresight in Europe. *Futures*, 36(10), 1063–1075. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2004.03.010>
- Chase-Dunn C. (1999) Globalization: A world-systems perspective. *Journal of World-Systems Research*, 5, 186–216.
- De Jouvenel B. (1967) *The Art of Conjecture*, London: Routledge.
- De Rond M., Thietart R.A. (2007) Choice, chance, and inevitability in strategy. *Strategic Management Journal*, 28(5), 535–551. <https://doi.org/10.1002/smj.602>
- De Spiegeleire S., Van Duijne F., Chivot E. (2016) *Towards Foresight 3.0: The HCSS Metafore Approach — A Multilingual Approach for Exploring Global Foresights*, Hague: Hague Center for Strategic Studies.
- Diderot D. (1770) *Principes philosophiques sur la matière et le mouvement*.
- Finkelstein S., Whitehead J., Campbell A. (2009) *Think Again: Why Good Leaders Make Bad Decisions and How to Keep it from Happening to You*, Boston, MA: Harvard Business Press.
- Georghiou L., Harper C.J., Keenan M., Miles I., Popper R. (eds.) (2008) *The Handbook of Technology Foresight: Concepts and Practice*, Cheltenham: Edward Elgar.
- Gidley J.M. (2017) *The Future: A Very Short Introduction*, Oxford: Oxford University Press.
- Godet M. (2006) *Creating Futures: Scenario Planning as a Strategic Management Tool*, Washington, D.C.: Brookings Institution Press
- Graebner M.E. (2004) Momentum and serendipity: How acquired leaders create value in the integration of technology firms. *Strategic Management Journal*, 25(8–9), 751–777. <https://doi.org/10.1002/smj.419>
- Guston D.H. (2014) Understanding ‘anticipatory governance’. *Social Studies of Science*, 44(2), 218–242. <https://doi.org/10.1177/0306312713508669>
- Heinonen S. (2013) Neo-growth in future post-carbon cities. *Journal of Futures Studies*, 18(1), 27.
- Hrebiniak L.G., Joyce W.F. (1985) Organizational Adaptation: Strategic Choice and Environmental Determinism. *Administrative Science Quarterly*, 30, 336–349. <http://dx.doi.org/10.2307/2392666>
- Kahn H. (1960) *On thermonuclear war*, Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Kahneman D., Slovic P., Tversky A. (1982) *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Kahneman D., Tversky A. (2000) *Choices, Values and Frames*, Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Kishita Y., Masuda T., Nakamura H., Aoki K. (2023) Computer-aided scenario design using participatory backcasting: A case study of sustainable vision creation in a Japanese city. *Futures and Foresight Science*, 5(1), e141. <https://doi.org/10.1002/ffo.2.141>
- Lawless M.W., Finch L.K. (1990) Choice and determinism: A reply. *Strategic Management Journal*, 11(7), 575–577. <https://doi.org/10.1002/smj.4250110708>
- Lombardo T. (2016) Future Consciousness: The Path to Purposeful Evolution — An Introduction. *World Futures Review*, 8(3), 116–140. <https://doi.org/10.1177/1946756716673636>
- Loveridge D. (2001) Seven Paradoxes of Foresight. *International Journal of Technology Management*, 21, (7–8), 781–791. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2001.002950>
- MacKay R.B., Chia R. (2012) Choice, Chance, and Unintended Consequences in Strategic Change: A Process Understanding of the Rise and Fall of NorthCo Automotive. *Academy of Management Journal*, 56(1), 208–230. <https://doi.org/10.5465/amj.2010.0734>

- Mangalagiu D., Wilkinson A., Kupers R. (2011) When futures lock-in the present: Towards a new generation of climate scenarios. In: *Reframing the problem of climate change: From zero sum game to win-win solutions* (eds. K. Hasselmann, C. Jaeger, G. Leipold, D. Mangalagiu, J.D. Tabara), London: Earthscan, pp. 160–175.
- Marlin D., Lamont B.T., Hoffman J.J. (1994) Choice situation, strategy, and performance: A reexamination. *Strategic Management Journal*, 15, 229–239.
- Martin B.R. (1995) Foresight in science and technology. *Technology Analysis & Strategic Management*, 7(2), 139–168. <https://doi.org/10.1080/09537329508524202>
- Masini E. (1993) *Why futures studies?*, London: Grey Seal Books.
- McKiernan P. (ed.) (2017) *Historical Evolution of Strategic Management*, London: Routledge.
- McKinnon A.M. (2010) Energy and society: Herbert Spencer's 'energetic sociology' of social evolution and beyond. *Journal of Classical Sociology*, 10(4). <https://doi.org/10.1177/1468795X103851>
- Merton R.K. (1936) The Unanticipated Consequences of Purposive Social Action. *American Sociological Review*, 1(6), 894–904. <https://doi.org/10.2307/2084615>
- Miles I., Saritas O., Sokolov A. (2016) *Foresight for Science, Technology and Innovation*, Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Miller R. (2007) Futures literacy: A hybrid strategic scenario method. *Futures*, 39(4), 341–362. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2006.12.001>
- Miller R. (ed.) (2018) *Transforming the future: Anticipation in the 21st century*, New York: Routledge.
- Mintzberg H. (1987) The Strategy Concept I: Five Ps for Strategy. *California Management Review*, 30(1), 11–24. <https://doi.org/10.2307/41165263>
- Mintzberg H., Waters J.A. (1985) Of strategies, deliberate and emergent. *Strategic Management Journal*, 6(3), 257–272. <https://doi.org/10.1002/smj.4250060306>
- Naisbitt J. (1982) *Megatrends: Ten New Directions Transforming Our Lives*, New York: Warner Books.
- Patomäki H. (2006) Realist ontology for futures studies. *Journal of Critical Realism*, 5(1), 1–31.
- Petricevic O., Teece D.J. (2019) The structural reshaping of globalization: Implications for strategic sectors, profiting from innovation, and the multinational enterprise. *Journal of International Business Studies*, 50(9), 1487–1512. <https://doi.org/10.1057/s41267-019-00269-x>
- Polack F. (1972) *Prognostics*, New York: Deventer.
- Ram C., Montibeller G. (2013) Exploring the impact of evaluating strategic options in a scenario-based multi-criteria framework. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(4), 657–672. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.09.019>
- Ramirez R., Wilkinson A. (2016) *Strategic Reframing: The Oxford Scenario Planning Approach*, Oxford: Oxford University Press.
- Rhemann M. (2019) Deepening Futures with Neuroscience. *World Futures Review*, 11(1), 51–68. <https://doi.org/10.1177/1946756718785908>
- Rosen R. (1985) *Anticipatory Systems. Philosophical, Mathematical and Methodological Foundations*, Amsterdam: Elsevier.
- Rowe G., Wright G. (2011) The Delphi technique: Past, present, and future prospects — Introduction to the special issue. *Technological Forecasting and Social Change*, 78, 1487–1490. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2011.09.002>
- Rowland N.J., Spaniol M.J. (2021) The strategic conversation, 25 years later: A retrospective review of Kees van der Heijden's Scenarios: The Art of Strategic Conversation. *Futures and Foresight Science*, 4(1), e102. <https://doi.org/10.1002/ffo2.102>
- Saritas O., Burmaoglu S., Ozdemir D. (2022) The evolution of Foresight: What evidence is there in scientific publications? *Futures*, 137, 102916. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2022.102916>
- Saritas O., Smith J. (2011) The Big Picture — trends, drivers, wild cards and weak signals. *Futures*, 43, 292–312. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2010.11.007>
- Schatzmann J., Schäfer R., Eichelbaum F. (2013) Foresight 2.0 – Definition, overview & evaluation. *European Journal of Futures Research*, 15(1) (2013). <https://doi.org/10.1007/s40309-013-0015-4>
- Schirrmeister E., Göhring A.L., Warnke P. (2020) Psychological biases and heuristics in the context of foresight and scenario processes. *Futures and Foresight Science*, 2(2), e31. <https://doi.org/10.1002/ffo2.31>
- Schoemaker P.H.J. (1993) Multiple scenario development: Its conceptual and behavioral foundation. *Strategic Management Journal*, 14(3), 193–213. <https://doi.org/10.1002/smj.4250140304C>
- Simon H. (1957) *Models of Man, Social and Rational: Mathematical Essays on Rational Human Behavior in a Social Setting*, New York: Wiley.
- Sterman J.D. (2012) Sustaining Sustainability: Creating a Systems Science in a Fragmented Academy and Polarized World. In: *Sustainability Science: The Emerging Paradigm and the Urban Environment* (eds. M. Weinstein, R. Turner), New York: Springer, pp. 21–58. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3188-6\\_2](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3188-6_2)
- Stevenson T. (2002) Anticipatory action learning: Conversations about the future. *Futures*, 34(5), 417–425. [https://doi.org/10.1016/S0016-3287\(01\)00068-4](https://doi.org/10.1016/S0016-3287(01)00068-4)
- Teece D.J. (2022) A wider-aperture lens for global strategic management: The multinational enterprise in a bifurcated global economy. *Global Strategy Journal*, 12(3), 488–519. <https://doi.org/10.1002/gsj.1462>
- Teer J., Bertolini M., Girardi B. (2023) *Great power competition and social stability in the Netherlands. The risks of Russian gas, Chinese raw materials, and Taiwanese chips to vital sectors*, Hague: Hague Centre for Strategic Studies.
- Thietart R.A. (2016) Strategy dynamics: Agency, path dependency, and self-organized emergence. *Strategic Management Journal*, 37(4), 774–792. <https://doi.org/10.1002/smj.2368>
- Toffler E. (1970) *Future Shock*, New York: Random House.
- Tversky A., Kahneman D. (1974) Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185, 1124–1131. <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>
- Wilkinson A., Kupers R. (2013) Living in the futures: how scenario planning changed corporate strategy. *Harvard Business Review*, 25 October. [https://www.salzburgglobal.org/fileadmin/user\\_upload/Documents/2010-2019/2013/518/SessionDocument\\_LivingFuture\\_518.pdf](https://www.salzburgglobal.org/fileadmin/user_upload/Documents/2010-2019/2013/518/SessionDocument_LivingFuture_518.pdf), дата обращения 15.11.2023
- Wilkinson A., Van der Elst K. (2018) Using Global Foresight to Face Global Challenges. In: *Handbook of Anticipation* (ed. R. Poli), Cham: Springer, pp. 1617–1645. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-91554-8\\_92](https://doi.org/10.1007/978-3-319-91554-8_92)
- Wrigley E.S. (1968) Francis Bacon and Denis Diderot: Philosophers of Science (review). *Journal of the History of Philosophy*, 6(3), 289. <https://doi.org/10.1353/hph.2008.1517>
- Yuan B., Hsieh C., Chang C.-C. (2010) National technology foresight research: A literature review from 1984 to 2005. *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, 6(1–3). <https://dx.doi.org/10.1504/IJFIP.2010.032663>

# Генезис и прогнозный потенциал экосистемного подхода в образовании

**Диана Королева**

Заведующая Лабораторией инноваций в образовании, dkoroleva@hse.ru

**Татьяна Хавенсон**

Главный эксперт, доцент, tkhavenson@hse.ru

**Дарья Томасова**

Научный сотрудник Лаборатории инноваций в образовании, dtomasova@hse.ru

Институт образования Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), 101000, Москва, ул. Мясницкая, 20

## Аннотация

В последние десятилетия образовательное пространство во всем мире становится все более разнообразным, привлекая новых участников, порождая новые продукты, технологии и институциональные формы. Эта тенденция носит глобальный характер и провоцирует дискуссию о появлении комплексных образовательных экосистем, понимание которых остается фрагментарным и неструктурированным, затрудняя как обоснованную дискуссию, так и реализацию прогнозного потенциала экосистемного подхода. Цель статьи состоит в выявлении признаков, характеристик и закономерностей функционирования экосистемы для формирования экосистемного подхода к исследованию и моделированию процессов трансформации и перехода к устойчивому развитию в образовании.

Результатом исследования выступает концепция образовательной экосистемы, построенная на основе закономерностей открытой и динамичной социальной системы, характеризуемой коэволюцией участников, высоким уровнем комплементарности ресурсов и компетенций, партисипативностью и коопетицией в

создании новых образовательных продуктов. Для достижения цели статьи проанализирован генезис понятия образовательной экосистемы, прослежена его преемственность моделям тройной, четверной и пятерной спирали, а также концепции инновационной экосистемы. Представлена методология применения экосистемного подхода к организации Форсайт-исследований и сопроектирования стратегии, направленной на достижение целей устойчивого развития в области образования, соответствующая основным принципам программы ООН по реализации целей устойчивого развития в области образования до 2030 года — Sustainable Development Goal 4 (SDG4).

Экосистемный подход применяется в том числе к отбору баз источников, интерпретации сигналов будущего и характеристике предмета Форсайта. Сделан вывод об исследовательской обоснованности экосистемного подхода к моделированию новых типов взаимодействия акторов, описанию коэволюции социальных, экономических, технологических и культурных трендов и выявлению справедливых и коллективно значимых приоритетов в развитии образовательной среды.

**Ключевые слова:** образовательная экосистема; инновации; платформенность; акторы образования; Форсайт образования

**Цитирование:** Koroleva D., Khavenson T., Tomasova D. (2023) Genesis and Predictive Ability of Ecosystem Approach in Education. *Foresight and STI Governance*, 17(4), pp. 93–109. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.4.93.109

# Genesis and Predictive Ability of Ecosystem Approach in Education

**Diana Koroleva**

Head, Laboratory of Educational Innovation Research, dkoroleva@hse.ru

**Tatiana Khavenson**

Chief Expert and Associate Professor, tkhavenson@hse.ru

**Daria Tomasova**

Research Fellow, Laboratory of Educational Innovation Research, dtomasova@hse.ru

Institute of Education, National Research University Higher School of Economics (HSE University), 20, Myasnikskaya str., Moscow 101000, Russian Federation

## Abstract

The landscape of education is progressively diversifying, characterized by an influx of various new participants, products, technologies, and institutional configurations. The concept of a comprehensive educational ecosystem is increasingly invoked. Yet, our understanding of the educational ecosystem phenomenon remains fragmented and lacking structure. This limitation poses obstacles to both engaging in a scholarly discourse and fully harnessing the predictive potential inherent in the ecosystem approach. The objective of this article is to delineate the practices involving interaction, knowledge exchange, and the diffusion of innovation among participants and strata within the educational realm. These practices serve as the foundation for the processes underpinning its development and transformation, culminating in the educational sphere acquiring ecosystemic attributes. This paper contributes to the conceptualization of an educational ecosystem founded upon the principles of an open and dynamic social system. It emphasizes the coevolution of stakeholders, a high degree of resource and competency complementarity, and collaborative competition in the creation of novel educational products. We expound upon the

evolutionary origins of the educational ecosystem concept, attributing its development to the emergence of new actors and the expansion of communication capabilities for information dissemination and interactive linkages. We also underscore the continuity of the educational ecosystem concept concerning the triple, quadruple, and five helix models. Consequently, we propose a methodology for applying the ecosystem approach to conduct foresight studies and engage in co-design endeavors aimed at realizing the Sustainable Development Goals within the realm of education. This methodology aligns with the foundational principles articulated in the UN Sustainable Development Goals for Education until 2030 (Strategic Development Goal 4 – SDG4). The ecosystem approach is harnessed in the selection of source materials, the interpretation of prospective indicators, and the description of foresight subjects. In doing so, we affirm the predictive capacity of the ecosystem approach in modeling novel forms of stakeholder interactions, delineating the coevolution of social, economic, technological, and cultural trajectories, and identifying equitable and collectively significant priorities for the advancement of the educational milieu.

**Keywords:** educational ecosystem; platform; actors in education; Foresight in education

**Citation:** Koroleva D., Khavenson T., Tomasova D. (2023) Genesis and Predictive Ability of Ecosystem Approach in Education. *Foresight and STI Governance*, 17(4), pp. 93–109. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.4.93.109

## Введение

На протяжении последних десятилетий во всем мире наблюдаются процессы расширения, усложнения и роста внутреннего разнообразия образовательной системы. Усиливается вариативность как содержания образовательных программ, наборов навыков и специальностей (OECD, 2021), так и форм их предоставления. В дополнение к устоявшимся, относительно замкнутым и формализованным институциям (школа, вуз, учреждения среднего профессионального и дополнительного образования) произошла значительная диверсификация институциональных форм и технологий донесения образовательного контента до расширяющихся групп слушателей: акселераторы, обучающие ресурсы разнообразных тематических сообществ, бизнес-школы, платформы коллективного сотрудничества (Томасова и др., 2021).

Ростом указанных тенденций обусловлена востребованность биологической и экономической метафоры экосистемы в сфере образования для научного осмысления ее характеристик и особенностей. Начиная с 2015 г. резко возрастает число публикаций, посвященных экосистемным характеристикам образовательного пространства. Основными темами исследований выступают новые формы организации процессов подготовки и форматов взаимодействия образовательных учреждений с учащимися с точки зрения их гибкости, универсальности (De Souza Rodrigues et al., 2021), достижения устойчивости (Aguilar-Forero, Cifuentes, 2020) и социальной справедливости (Niemi, 2021). Существенное внимание исследователей привлекают также вопросы включения социальных сообществ и предпринимательских структур в образовательные экосистемы (Belitski, Heron, 2017), развития платформенности (Kerres, Heinen, 2015) и децентрализации образовательных институций (Stensaker, Maassen, 2015; Niedlich et al., 2021). Расширяется дискуссия вокруг оптимальной конфигурации образовательной экосистемы, отвечающей на запросы и вызовы меняющегося мира, развивающей новые компетенции и навыки при соблюдении принципов эффективности, инклюзивности и доступности (Wu, 2021).

Ряд исследователей в области устойчивого развития образования расширяют представления о рисках неэкосистемного подхода к трансформации образования. К ним относят поверхностные и краткосрочные эффекты без фундаментального повышения качества образовательного опыта, нерационального расходования человеческих ресурсов (педагогических кадров и учащихся) в условиях сверхинтенсивной трансформации и ломки традиционных процессов без необходимой ценностной, компетентностной и психологической подготовки (Hargreaves, 2007). Наряду с этим исследователи указывают на противоречия узконаправленных подходов к трансформации образовательной сферы: поиск быстрых решений и неэкологичное перенесение лучших практик (инструменталистский подход), оценка образования через призму экономического роста в ущерб поддержанию справедливого социального контракта во взаимос-

вязи социальных, экологических и экономических проблем (Wulff, 2020).

Несмотря на высокий интерес исследователей к экосистемным процессам в образовании, условия и пределы применимости экосистемной оптики в рассматриваемой сфере слабо проработаны. Понимание принципов и характеристик взаимодействия участников экосистемы, сопряжения ее компонентов и уровней остается недостаточным. Это приводит к фрагментарности знаний об образовательной экосистеме, затрудняет анализ соответствия запросов обучающихся интересам провайдеров образовательных услуг и потребностям сообществ. Исследовательский и прогнозный потенциал экосистемного подхода к изучению проблем трансформации и перехода к устойчивому развитию в образовании не может быть реализован в отсутствие необходимого понятийного аппарата.

В соответствии с исследовательской повесткой, представленной в докладах и рабочих отчетах ЮНЕСКО, лишь расширенное понимание образования как взаимосвязи формального, неформального и информального секторов и всех вовлеченных стейкхолдеров обеспечит достижение целей устойчивого развития через создание новых социальных практик и синергию между образованием и другими сферами жизни (Sousa, 2021). Программа ООН по реализации целей устойчивого развития в области образования до 2030 года — Sustainable Development Goal 4 (SDG4) содержит экосистемное видение учебного процесса, предполагающее устойчивые формы взаимодействия с окружением через рефлексивность при создании личных знаниевых конструктов, поддержание общих смыслов и социально-образовательных ценностей в локальном сообществе, повышение социальной ответственности и осознанности граждан и сохранение целостного подхода к преодолению глобальных вызовов (Inayatullah, 2020).

С учетом стратегии ЮНЕСКО и признания ценности экосистемного взгляда и сбалансированной концепции образования в достижении целей устойчивого развития задача исследования состоит в том, чтобы раскрыть существенные характеристики всех этих элементов. Принципиальным представляется осмыслить разрозненный набор понятий в дискуссии об экосистемах, смягчить фрагментарность изучения параметров, признаков и сигналов инноваций в экосистеме, раскрыть различные линии понимания этого феномена и зафиксировать одну из них как основу для дальнейшего анализа.

Цель статьи заключается в выявлении характеристик и закономерностей функционирования экосистемы для построения соответствующего подхода к исследованию и моделированию процессов трансформации образования на базе комплексного обзора литературы и публикаций по критериям, описанным в следующем разделе. Для достижения поставленной цели статья организована следующим образом:

- в первом разделе описан генезис экосистемного подхода и понятия образовательной экосистемы в контексте исследований в сфере образования, инновационных процессов и современного общества;

- во втором разделе рассмотрены свойства образования как сложной и нелинейной социальной системы, а также принципы взаимодействия акторов, обмена, сотрудничества, управления и лидерства в образовании в соответствии с закономерностями развития сложных систем;
- третий раздел обобщает возможности и пределы применимости концепции экосистемы в образовательной сфере и предлагает комплексное определение образовательной экосистемы для уточнения общего языка ее описания;
- в четвертом разделе предложена система принципов экосистемного подхода к анализу и прогнозированию трансформационных процессов и сопроктированию принципов устойчивого развития в образовательном пространстве.

## Методы и источники исследования

Круг источников концептуального обзора формировался по принципу снежного кома и теоретического насыщения. В него вошли статьи, содержащие экспериментальную базу (сравнительные и типологические исследования в образовании, кейс-стади), результаты обработки вторичных данных, а также концептуальные изыскания. На первом этапе исследования на основе ресурсов поисковых систем Scopus, Web of Science, ScienceDirect и ResearchGate был произведен поиск источников, в названии или списке ключевых слов которых вместе содержались термины «education/educational» и «ecosystem». Используемые базы данных позволили получить международную перспективу изучения концепции образовательной экосистемы с ориентацией на высококачественные публикации. Поиск был дополнен выборкой статей с высоким уровнем цитирования из системы eLibrary, чтобы охватить русскоязычные публикации по теме.

Ко всем отобранным в перечисленных базах данных публикациям (статьям, монографиям, материалам конференций) были применены критерии включения и исключения. Ограничения в отношении страны, языка и даты выхода отсутствовали. Кроме того, отсеивались реферативные материалы, включая редакционные статьи и ответы авторов, а также статьи без полнотекстового доступа. После просмотра аннотации были исключены публикации, не относящиеся к образовательной системе, в том числе статьи, сфокусированные на естественных, экологических и биологических экосистемах. Таким образом, были получены первые 23 публикации.

При изучении выявленных публикаций были выделены основные характеристики, отражающие экосистемный вектор развития образования, а также сопряженные понятия, которые позволили продолжить отбор источников. В силу тесной взаимосвязи понятий образовательной экосистемы и спиральной модели дальнейший поиск осуществлялся с использованием вновь выделенных ключевых слов («Triple Helix», «Quadruple Helix», «Quintuple Helix»), что обеспечило еще 14 публикаций.

Поскольку был выявлен генезис понятия образовательной экосистемы из понятия сложной и динамичной

социальной системы, для изучения взаимосвязи этих концепций был предпринят поиск источников по сочетаниям ключевых слов «complex system in education / complex educational system», а также «dynamic social systems / adaptive social systems» (32 источника). Дополнительный поиск по выявленным выше свойствам и закономерностям развития сложных систем для оценки их применимости к образовательным процессам — горизонтальности (ключевые слова «horizontal ties», «hyperconnectivity»), распределенному управлению («distributed leadership», «distributed responsibility»), эмерджентности («emergence», «emergent system») — принес еще 28 источников.

Другое направление отбора источников формировалось на основе выявленной преемственности образовательной и инновационной экосистемы с помощью ключевых слов «innovative ecosystem». Изучение этих источников продолжалось до тех пор, пока выделяемые предпосылки обоснования экосистемной метафоры в инновационной экономике не стали повторяться. Всего в обзор были включены 14 источников. Изучение данного блока публикаций завершило комплектование базы для изучения экосистемного подхода в образовании, в совокупности составившей 111 источников.

## Генезис экосистемного подхода в образовании

Концепция образовательной экологии и экологического подхода к анализу образовательных процессов возникла в 1960-е гг. в рамках разработки теории адаптивных самоорганизующихся систем и проблем поиска их стабильности (Ashby, 1956; Gardner, Ashby, 1970). Подобные системы нестационарны по своей природе и смещаются в своем развитии к выбору более оптимальных поведенческих стратегий. Динамика таких систем описывается законом необходимого разнообразия, который предписывает, что для эффективного решения новых задач и преодоления вызовов система должна быть более диверсифицированной, чем исходная проблема (Klir, Ashby, 1991).

В 1975 г. был предложен термин «образовательная экология» для описания исследований взаимосвязи между образовательными организациями, основными стейкхолдерами и окружающим их социумом (Cremin, 1975). В рамках данного подхода образовательная система рассматривается как сложный интегрированный феномен, включающий ряд экологических ниш. Подобно всем живым и развивающимся системам, она находится в динамическом равновесии между нестабильными состояниями. Инновационные преобразования, появление новых акторов, конфликты и взаимодействия в системе выводят ее из равновесного состояния и подталкивают к поиску устойчивой траектории. Внезапные скачкообразные переходы системы из одного состояния в другое порождают множественные точки бифуркации и аттракторов.

Детальное и структурированное описание экологии образовательной системы изнутри, из перспективы обучающегося, представлено в работах (Bronfenbrenner,

1976, 1979). В них были выделены четыре вложенные друг в друга системы: микросистема — ядро непосредственной реализации образовательного процесса, сконцентрированное на интересах обучающихся; мезосистема — совокупность пространств, в которых протекает жизнь обучающихся; экосистема — формальные и неформальные структуры, функционирующие на уровне местных сообществ и задающие социальный контекст образовательного процесса; макросистема — политические, социально-экономические и культурные институты (Bronfenbrenner, 1976). В фокусе образовательной экологии — как взаимодействие обучающихся с четырьмя подсистемами, так и взаимодействие последних между собой. Для глубокого и корректного понимания происходящего в образовательной системе требуется учет экологического единства всех элементов, составляющих ситуацию обучения: ее эволюционных механизмов, субъектов и объектов, их связи с социально-культурным контекстом, обоюдное влияние всех ее подсистем на каждом уровне. Речь идет не об изменении значений отдельных переменных в образовательной системе, а о ее качественной комплексной трансформации и обретении ею новых свойств, взаимосвязей и облика. Совокупность этих условий формирует экологический подход к исследованию и соответствующую модель развития образования, интегрирующую процесс, персоналий, контекст и время (Bronfenbrenner, 1979).

Представления о связанных подсистемах образовательного процесса развиваются далее на базе заимствованной из экономики концепции EPM (Enterprise Performance Management). Выделяют три измерения образовательной экосистемы: макроизмерение — национальный и региональный культурный контекст; мезоизмерение — платформы и организации, инкубаторы и центры развития предпринимательских навыков, обеспечивающие техническую поддержку работы экосистемы; микроизмерение — индивидуальные акторы, приносящие в систему новые инициативы, включая реализующих низовые инновации преподавателей, предпринимателей и наставников (McAdam, Debackere, 2018).

Поиск устойчивых и значимых взаимосвязей между элементами образовательного пространства и внешней средой привел к появлению моделей институционального взаимодействия. В середине 1990-х гг. была предложена модель тройной спирали (Triple Helix Model) — концепция, раскрывающая, каким образом университеты, государство и бизнес действуют сообща, сохраняя свои традиционные функции (Etzkowitz, Leydesdorff, 1995). Одной из ключевых особенностей этого процесса выступает встречное проникновение функций, при котором каждый актор берет на себя часть функций других. Роль образовательных институтов в инновационной экосистеме не ограничивается производством знаний, консультированием и формированием человеческого капитала, но также связана с рыночными инициативами, которые подразумевают создание новых венчурных предприятий, коммерциализацию полезных изобретений, развитие инновационной инфраструктуры и запуск инвестиционного и технологического мультипликаторов. Тем самым университеты стано-

вятся драйверами предпринимательской активности в регионе (Schaeffer et al., 2018), что влечет за собой эволюцию их организационных институциональных форм и рост разнообразия новых связей: нетворкинг, лидерство, конфликт и сотрудничество (Etzkowitz, Leydesdorff, 2000). Так, большинство новых венчурных предприятий, созданных университетами, возникают именно из социального контекста, т. е. порождаются взаимодействием университетов с локальными акторами. Ключевую роль в достижении эффективности спирали и создании устойчивых кооперационных связей играет синхронизация целей и уровней развития всех трех компонентов (De Castro et al., 2000).

Наряду с пространством институциональной коллаборации в рамках модели тройной спирали формируется пространство мобильности человеческого капитала (Dolfsma, Soete, 2006), стирая грань между профессиональной и образовательной сферами. Модель предполагает, что в смешанной реальности образование должно делить среду, инструменты, навыки и продукты с пространством профессиональной активности. Получение образования для индивида смешивается с профессиональным развитием и реализацией его исследовательских или предпринимательских интересов. Микросистема, т. е. непосредственное окружение образовательного процесса, становится разнообразнее и интегрирует в себя элементы, принадлежавшие ранее сферам досуга или социального взаимодействия. Так, компьютерные игры и симуляции, дискуссионные клубы и мейкерспейсы, экскурсии и путешествия, волонтерские инициативы и краудсорсинг рассматриваются как элементы и формы обучения.

Встречное проникновение и усложнение связей между различными измерениями образовательной экосистемы, обмен ролями между институтами (Cai, Amaral, 2021) происходят по мере того, как образование задействует не только физические, но и виртуальные пространства, предоставляет возможности индивидуального и коллективного обучения для широкого спектра видов деятельности. Образовательный процесс становится непрерывным во времени и распределенным в пространстве, обеспечивая высокий уровень гибкости, персонализации и функциональности (Пичугина, 2015). Образовательное пространство настраивается и адаптируется под конкретные нужды и запросы обучающегося и локального контекста, тем самым существенно расширяя и микро- и мезоизмерения образовательной экосистемы.

В дальнейших исследованиях были раскрыты приложения модели тройной спирали к региональным особенностям. В частности, было отмечено, что роль и значимость отдельных компонентов модели может варьировать от одной региональной системы к другой: в одних системах ведущим драйвером становятся усилия государства по коммерциализации исследований и разработок (ИиР), в других — развивается эндогенная стратегия с преобладанием восходящих (снизу вверх) инициатив (Хамидулин, 2018).

Со временем развиваются представления об общности образования к актуальным общественным

задачам и вводятся социальные переменные модели, ранее в явном виде не упоминаемые (Afonso et al., 2012). Это выражается в вовлечении глобальных вызовов (*grand challenges*) в образовательный контент и в активное формирование практико-ориентированного опыта обучающихся (Yun, Liu, 2019). После накопления первого опыта (Berger et al., 2013) наблюдается возрастающий интерес к интеграции педагогических стратегий с деятельностью по решению глобальных проблем современности. Это способствует развитию социальных связей и погружению обучающихся в сложную динамику реального мира (Nowell et al., 2020). Те явления, которые в исходной модели (Bronfenbrenner, 1976, 1979) принадлежали к макросистеме и влияли на образовательный процесс лишь опосредованно, через взаимодействие с восприятием и ценностями обучающихся, становятся неотъемлемой частью окружающей реальности «в пределах одного клика», интегрируются в образовательный контент и вплетаются в повседневную коммуникацию.

Роль социума как отдельного компонента учитывается в модели четверной спирали (Quadruple Helix). Сообщество получает возможность проявить себя в образовательной экосистеме и выступает уже не только потребителем образовательных продуктов или стейкхолдером, чьи интересы учитываются при формировании образовательной политики, но и актором, предлагающим и распространяющим новые решения (Carayannis, Campbell, 2006). Социум непосредственно вовлечен в распространение культуры знаний и инноваций и поддержание инфраструктуры их создания, передачи и коммерциализации (Colapinto, Porlezza, 2012). На этом фоне происходит укрепление позиций образовательных организаций в реализации инноваций с опорой на ценности и запросы сообщества через ресурсы сетевого взаимодействия (García-Terán, Skoglund, 2019). Выступая одновременно как соразработчики и соавторы, сообщества закладывают основы пользовательского дизайна, выступают катализаторами и ускорителями динамических процессов и открытой инновационной политики. При этом на передний план выходят вопросы коллективной ответственности за совершенствование образовательной экосистемы: развитие общества на конкретной территории становится задачей партнерских сетей, включающих провайдеров образовательных услуг (Кремнева и др., 2020). Партнерский тип развития образовательной экосистемы сопровождается формированием таких ее значимых аспектов, как трансфер знаний в открытой среде и справедливое распределение результатов в пределах всей экосистемы (Karalash, Baumöl, 2019).

Одним из следствий участия социума становятся низовые инновации (*grassroots innovations*), или восходящие (снизу вверх) от индивидуальных акторов инициативы (*bottom-up initiatives*), отражающие персональные запросы, мотивы и интересы в образовательной сфере (Miller et al., 2018). Такие инициативы обогащают экосистему, обеспечивая более высокий уровень осведомленности о локальных запросах и способствуя вовлечению ресурсов и получению поддержки на уровне сообществ и локальных сетей. Для гармо-

ничного развития образовательной экосистемы необходимо синхронизировать и адаптировать друг к другу нисходящие и восходящие инициативы для придания ей динамичности, нелинейности и организационной целостности (Schophuizen, Kalz, 2020).

Таким образом, по сравнению с тройной спиралью и более ранними подходами, в модели четверной спирали фокус смещается с функционирования элементов системы на их взаимодействие и через это — на внедрение и диффузию инноваций.

Дальнейшее развитие институциональных моделей связано с включением окружающей среды в самом широком смысле в образовательную экосистему в форме экологических требований, запросов на устойчивое развитие биологической системы, учета интересов экологических организаций и активистов. Тем самым формируется модель пятерной спирали (Quintuple Helix) (Carayannis et al., 2012), в которой экологическая подсистема, не будучи компонентом образовательной экосистемы, в то же время интегрируется в механизм обучения и трансфера знаний в форме целей устойчивого развития внешнего (биологического) окружения и внутренней (социальной) среды (Crilly et al., 2020). Включением этой проблематики в программы обучения образовательная экосистема отвечает на усиление внимания общества к воздействию человека на экологию.

Развитие моделей спирали отражает стремительное расширение представлений о компонентах образовательной экосистемы. Если вначале она включала только трех наиболее очевидных акторов, непосредственно связанных с процессами создания, трансфера и коммерциализации знаний, то за несколько десятилетий модель интегрировала множество новых и неочевидных игроков, тем или иным образом заинтересованных в результатах инновационного образовательного процесса, желающих и стремящихся внести свой вклад в этот процесс. Рассмотренные принципы повышения экосистемного разнообразия позволяют предположить, что появление новых акторов имманентно образовательной экосистеме, а ее структура не может быть постоянной. В силу своей комплексности и вариативности образовательная система имеет тенденцию к росту разнообразия в ответ на меняющиеся запросы. Позиции, изначально принадлежавшие традиционным институтам, занимают новые акторы, которые с помощью цифровых образовательных платформ преобразуют механизмы обучения в сторону большей открытости и проницаемости. Нарастание спирали за счет механического добавления новых сторон образовательной экосистемы показывает свою ограниченность, поэтому требуется универсальный подход к описанию растущего числа ее участников.

Хотя модели спиралей сфокусированы на акторах, речь идет не только об усложнении их задач, ролей и функций, но и о произвольно возникающих (эмерджентных) связях между ними. Плотность их взаимодействий растет в  $n$ -мерной прогрессии, для описания которой необходимо моделирование  $n$ -мерного пространства взаимодействий, где  $n$  — неизвестное число элементов. Одним из подходов к описанию динамики

связей между заранее не заданными акторами выступает теория сложных систем, рассмотренная далее в контексте системы образования.

### **Сложность, эмерджентность и открытость в образовательных системах**

Теория сложности доказала свою эффективность в объяснении новизны, порядка и эволюции в различных сферах и системах, в том числе социально-экономических (Eve et al., 1997). С ее помощью связи анализируются во всей их комплексности, взаимной обусловленности и эмерджентности, т. е. способности порождать новые явления и специфические организационные формы (Harvey, Reed, 1997; Wan, 2016). Для оценки применимости теории сложных систем к образованию рассмотрим их ключевые свойства и место в образовательном пространстве. Это позволит приложить закономерности развития таких систем к динамике изменений в образовании.

Первое свойство сложных систем — нелинейность, т. е. чувствительность к небольшим случайным колебаниям и способность кардинально менять траекторию развития в ответ на внешние воздействия. Состояние системы не может быть полностью предсказано исходя из начальных условий, поскольку в ней возникают такие нелинейные эффекты, как кризисы и бифуркации. Применительно к сфере образования на микроуровне можно говорить о нелинейности академической траектории и успехов индивида в силу так называемого эффекта бабочки в системе общей успеваемости (Akmansoy, Kartal, 2014). Незначительные отклонения в прохождении отдельных образовательных модулей в совокупности задают образовательную траекторию (Newell, 2008). На мезоуровне образовательные учреждения, реагируя на социальный контекст, меняют организационную форму и контуры своей деятельности таким образом, что их успех не может быть предсказан начальными условиями их функционирования. Так, механизмы финансирования университетов реагируют не только на непосредственные изменения в образовательной политике и системе аккредитаций, но и на динамику социально-экономического неравенства, студенческих долгов и рынка труда. На макроуровне распределение ресурсов между отдельными сегментами образования столь же неравномерно, поскольку некоторые из них получают преимущества от глобализации, международной кооперации и мобильности, новых медийных средств и запросов на компетенции со стороны общества (Navarro-Bringas et al., 2020).

Второе свойство сложных систем — информационная асимметрия, представляет собой неравномерное распределение знаний между частями системы, которые обладают различной информационной определенностью о предмете взаимодействия. Образовательная сфера дает множество примеров информационной асимметрии между организациями и целевой аудиторией, вызванной неравным доступом к источникам информации и возможностям самопрезентации в системе (Teichler, 2006). В частности, в треугольнике

«студент — университет — работодатель» последний не имеет полного представления о реальном соответствии диплома университета качеству подготовки его выпускников, что может демотивировать вузы прилагать усилия к совершенствованию навыков обучающихся. В результате университеты предпочитают инвестировать в развитие собственного статуса и бренда, которые более заметны работодателю и потому увеличивают шансы выпускников на трудоустройство (Тагаров, Тагаров, 2018).

Третье свойство сложных систем — открытость, то есть способность и склонность к непрерывному взаимодействию с внешней средой, обмену ресурсами и информацией на основе слабых связей с индивидами и организациями, принадлежащими к иным контекстам и сферам деятельности. Все это обеспечивает рост разнообразия, появление альтернативных и междисциплинарных подходов к решению задач. При этом внутрисистемные процессы становятся зависимы от взаимодействий ее элементов с внешней средой и не могут быть качественно объяснены в отрыве от происходящего вовне. Образовательные системы относятся к категории открытых, поскольку их границы проницаемы для внешнего окружения: они расширяются благодаря использованию поставщиками контента технологического инструментария, обращению к социальному контексту обучения, сферам досуга и профессионального развития и широкому кругу стейкхолдеров (Cunningham, 2001). Образовательные платформы принимают на себя часть функций по оценке и обеспечению обратной связи с обучающимися, а культурные пространства — по их социализации. Роль технологических образовательных платформ — эдтеха (от англ. *educational technology*) — в работе школ и университетов существенно возросла при массовом переходе на дистанционный формат обучения в период пандемии COVID-19.

Еще одним признаком открытости выступает активное взаимодействие образовательной системы с периферией — процессами, явлениями и объектами, которые не относятся напрямую к образовательной сфере, но могут влиять на происходящие в ней изменения (Данилина, Рыбачук, 2018). Так, сообщества практиков (работодатели, профессионалы) способны оказать быструю поддержку в совершенствовании новых навыков, а в рамках мейкерспейсов происходит обмен опытом между технологическими энтузиастами и заказчиками, спонтанная передача специализированных навыков и умений для творческого решения конкретных задач.

Четвертое свойство сложных систем — иерархичность и структурная сложность, т. е. множественность уровней, связанных элементов на каждом из них и протоколов их взаимодействия (Snowden, 2003). Иерархии и ступени подчинения в образовательной системе выражаются в субординации муниципальных, региональных и федеральных уровней управления, структур, таксономии формальных типов образовательных единиц, регулировании их деятельности на основе строгих образовательных стандартов. Образовательная система

пронизана взаимообусловленными алгоритмами рейтингования, сертификации, лицензирования и аккредитации, которые постоянно дополняются новыми протоколами совместной работы, нормирования, контроля и отчетности, чем и объясняется ее структурная сложность.

Таким образом, образовательная система относится к категории сложных в силу определенных ее свойств — нелинейности, открытости, информационной асимметрии и иерархичности. Это позволяет предположить, что она может развиваться в соответствии с закономерностями сложных систем, которые объясняют происходящие в ней трансформации.

Одна из ключевых закономерностей развития сложной системы состоит в постоянном нарастании гиперсвязности — быстрых прямых контактов между участниками. При этом множественность и вариативность слабых связей, зарождающихся в централизованной системе, добавляет ей устойчивости и гибкости (Osberg, 2002). Слабые связи проявляются во взаимодействии с периферийными частями образовательного поля, например, сообществами работодателей, мейкерспейсами, пространствами культуры, и сопряжены с неформальным или спорадическим возникновением общих инициатив. Основой гиперсвязности выступают качество горизонтальных информационных потоков, их содержательность и способность преодолевать границы сегментов и подсистем. Особое значение приобретают петли обратной связи между всеми акторами.

Гиперсвязность в образовательной системе предполагает многосторонний трансфер знаний, совместное обучение (Cai et al., 2020), постоянное вовлечение специалистов с уникальными компетенциями (Barokas, Barth, 2018). Благодаря этому рождается общее видение; обеспечивается формирование и прогнозирование развития образовательного пространства, создаются условия для обоюдного обучения (*peer coaching*), профессионального роста педагога и трансформации практик школы или университета; возникают коллективная рефлексия, обмен мнениями и исследование новых подходов. Причем такая деятельность необязательно реализуется в рамках методобъединений в одном образовательном учреждении, но может добровольно сводить вместе педагогов из разных институций. Гиперсвязность обеспечивает оперативное внедрение улучшений через сеть межличностных и межорганизационных взаимодействий (Koul, Nayag, 2021) и достижение быстрых результатов имплементации новых образовательных практик для скорейшей и эффективной коррекции возникающих проблем и принятия инноваций всеми участниками процесса — менеджментом, преподавателями и родителями (Lemke, Sabelli, 2008).

С развитием гиперсвязности сопряжено такое свойство сложных систем, как эмерджентность — возникновение упорядоченных структур в результате самоорганизации агентов (Törnberg, 2017). Каждый элемент системы имеет текучую идентичность, когда его роль и поведение меняются при соприкосновении с другими элементами, запуская цепочку изменений в ответном поведении других звеньев и провоцируя появление изна-

чайно незапланированных паттернов (Audouin et al., 2013). Самопроизвольно формируются подсистемы, кластеры элементов, которые вырабатывают собственные линии поведения (Kuosa, 2016). Эмерджентность представляет собой процесс упорядочивания хаоса — рождения свойств и структур, возникновения которых нельзя было ожидать и предсказать на основе известных атрибутов отдельных компонентов системы и внешних сил (Iansiti, Levien, 2004). В отличие от эмерджентности при обычной структурной сложности система может быть однозначно определена на любом уровне: каждый из ее элементов поддается точному описанию, а причинно-следственные связи между ними — моделированию и прогнозированию (Törnberg, 2017). Свидетельством эмерджентной сложности образовательных систем служит наличие в них множества самоорганизующихся групп, которые преследуют различные цели зачастую непредсказуемыми способами. Речь идет об индивидуальных акторах (обучающихся, преподавателях, управленцах), сообществах (классах, школах, университетах, ассоциациях педагогов и т. д.) и внешних структурах (исследовательских центрах, консалтинговых и других компаниях) (Rogers et al., 2013). Деятельность учащихся направляется не только учебным планом и системами оценивания, но также задается кооперацией с другими обучающимися. Из такого сотворчества рождаются новые идеи, незапланированные направления развития учебных проектов и даже смена образовательных траекторий или специальностей.

На более высоком уровне сложные системы характеризуются распределенностью лидерства и ответственности. Феномен распределенного управления связан с изменением принципов регулирования процессов в системе, чей потенциал трансформации сдерживается чрезмерной централизацией и однонаправленностью передачи инициатив, целей, установок и правил от руководящих к нижестоящим инстанциям. В сложной и гетерогенной среде именно элементы децентрализации способствуют усилению вовлеченности всех стейкхолдеров в процесс принятия значимых решений (García, 2019). В образовательной системе существуют, с одной стороны, каналы формальной трансляции кодифицированных знаний и установок «сверху-вниз» (*top-down*), с другой — учащиеся, преподаватели и руководители организаций выступают звеньями в социальной цепочке развития и пересборки образовательных форматов, способствуя приращению новизны и разнообразия (Erçetin et al., 2015). Тем самым достигаются равновесное распределение функций управления между разными уровнями системы и соблюдение баланса между национальными, региональными и локальными интересами.

Функцию распределенного управления выполняют также профильные негосударственные организации. Они создают сообщества поддержки и распространения инициатив с сильным социальным измерением, находят авторов общественно значимых образовательных проектов, предоставляют им финансовую или экспертную поддержку и объединяют их в сеть индивидуальных организаций, совместно создающих реше-

ния, которые меняют образовательное пространство. Подобные инициативы взаимодействуют со школами, университетами, корпорациями, общественными объединениями, медиасферой и другими инфлюенсерами, консультируют их, создавая разветвленную сеть лидеров и амбассадоров изменений (Wu, Lin, 2020). Баланс централизации и децентрализации важен при проведении образовательных реформ. Включение учителей в их планирование, расширение полномочий руководителей школ и местных властей позволяет адресно отвечать на запросы сообщества, способствуя динамичному и качественному сотрудничеству между стейкхолдерами и властями. Так, в Финляндии при регулярном пересмотре учебных планов на национальном уровне определяется только ядро куррикулума (фрейма для всех уровней иерархии), в то время как локальные управленцы (чаще всего города) формируют окончательные стандарты и процедуры в кооперации с учителями, родителями и другими стейкхолдерами и с учетом местного контекста (Niemi, 2021).

Распределение функций управления тесно связано с понятиями распределенной ответственности и распределенного лидерства. Первая возникает из наличия сложных и системных вызовов, преодоление которых требует не только мобилизации собственных ресурсов, но и распределения их в системе наиболее эффективным образом. В образовании к таким комплексным задачам можно отнести, к примеру, обеспечение справедливой и равной его доступности, которое предполагает предотвращение раннего отсева, привлекательность высшей школы и среднеспециальных треков, плавный переход между уровнями, т.е. повышение значимости и ответственности различных структур (Flynn, 2020). Распределенное лидерство базируется на взаимодействии формальных и неформальных руководителей на всех уровнях иерархии (Rikkerink et al., 2016), задавая эгалитарный вектор развития системы. Подобный принцип учитывает многообразие индивидов, обладающих лидерским потенциалом, пониманием сути происходящих изменений и способных принимать децентрализованные решения (Şentürk, Kılıçoğlu, 2016). В образовании распределенное лидерство формирует основы партисипативного подхода к участию сообщества в деятельности организаций (Hoppes, Holley, 2014). Оно может проявляться в реализации дополнительных мероприятий по обмену неявными знаниями и навыками, помощи в обустройстве пространств и оснащении процесса обучения, предоставлении площадок для реализации практико-ориентированных проектов (Hautamäki, 2006; Herselman et al., 2019). Исследователи уделяют особое внимание распределению ответственности за достижение стратегических целей устойчивого развития в области образования между индивидами, институциями и регулирующими органами (Boeren, 2019).

Таким образом, закономерности развития сложных систем дают ключ к описанию особенностей трансформации образовательной сферы. Вместе с тем, сложная система еще не является экосистемой, поскольку взаимодействие акторов в ней остается атомарным, уровень

их обоюдной адаптации может оставаться невысоким, а механизм коэволюции — недореализованным. В этом разделе были описаны проявления основных свойств и закономерностей сложных систем в образовании, далее будет рассмотрена природа экосистемного перехода, а именно — каковы признаки транзита от образовательной системы к образовательной экосистеме и, соответственно, пределы применимости экосистемной оптики к исследованиям в образовании.

## Экосистемный переход в образовательной сфере

Ключ к комплексному и структурированному описанию экосистемы применительно к взаимодействиям в социально-экономической сфере дает инновационная экономика (Adner, Karoor, 2010). «Инновационная экосистема» сфокусирована на производстве новаций и базируется на связи сообщества с некоторой фокальной фирмой или платформой (Talmar et al., 2020). Эта связь возникает благодаря совместному участию акторов в создании ценности и влияет на структурирование ресурсов, информационных потоков и распределение ролей (Jacobides et al., 2018). Как следствие, углубляется специализация акторов, а их функционал адаптируется к задачам аффилированных структур. Происходит постоянное (в формате *test-and-trial*) уточнение формата взаимоотношений людей, знаний, ресурсов, как для инкрементальных изменений, так и для глубинных трансформаций (Oksanen, Hautamäki, 2015). Такая взаимная адаптация в определенном пространственном контексте выступает непременным условием существования экосистемы, обеспечивающим ускоренное развитие знаний и технологий и в конечном счете — совместное создание специализированными акторами инновационной ценности, которая не могла бы возникнуть вне коллективных усилий (Hage et al., 2013). При этом ценность каждого отдельного актора не реализует себя вне экосистемы, а их выживание зависит от других (сотворчество и совместное выживание) (Clarysse et al., 2014).

Эволюционирующие системы основаны на значительной модулярности, параллелизме ресурсов и компетенций, которые обеспечивают быструю подстройку акторов друг к другу (McKelvey et al., 2012), их комплементарность, т.е. сопряжение интересов и развитие полезных взаимодействий. Комплементарность подразумевает наличие, поддержание и формирование новых ко-специализированных активов в процессе создания ценностей. Комплементарность может быть универсальной (актор встраивается в функционирование широкого круга лиц) и специализированной (ресурсы и компетенции актора соответствуют запросам узкоспециализированной группы) (Karoor, 2018; Ganco et al., 2020). Примером универсальной комплементарности в образовании служат сервисы организации видеоконференций и вебинаров для образовательных мероприятий любой природы. Такие решения, как LMS-платформы (*learning management system*), могут быть адаптированы к задачам определенного уровня обучения или кастомизированы под запросы конкретного учреждения.

Высокий уровень разнообразия аффилиаций акторов и организаций и наличие специализированных комплементарностей способствуют ускорению эволюции экосистемы (Karoo et al., 2021). Благодаря свойству комплементарности каждый актор вовлекается в множество различных, частично пересекающихся структур, в разные типы отношений (*relational pluralism*) и играет одновременно несколько ролей. Знания и навыки, цели и паттерны поведения, присущие разным ролям, способствуют росту разнообразия акторов, а сама экосистема становится более гетерогенной благодаря представителям различных индустрий (Nambisan et al., 2019) — из сфер культуры, развлечений, технологических инноваций (эдтеха), открытых пространств. Ее дальнейшая трансформация направляется приобретенным ею институциональным, культурным, региональным разнообразием и множественностью коопераций.

Исследователи подчеркивают, что в инновационной экосистеме одновременно действуют процессы кооперации и конкуренции (Bogers et al., 2019), баланс между которыми определяется уровнем соответствия или противоречия личных целей акторов. Кооперативные взаимодействия происходят из комплементарности усилий по созданию ценности, а конкурентные мотивы обусловлены стремлением удержать рыночные ниши. Каждый актор в экосистеме, наряду с поиском способа внести вклад в создание общей ценности, должен найти механизмы извлечения своей части этой ценности (Radziwon et al., 2017; Chesbrough et al., 2018).

С учетом изложенных допущений термин «экосистема» применим к образовательной сфере, особое значение в которой приобретает взаимовыгодное сотрудничество индивидов, институций, образовательных структур, включенных в сети совместного творчества. Одновременно усиливаются конкуренция во всех сегментах образовательного рынка, разнообразие его участников и стратегий их поведения.

Представленный концептуальный анализ и оценка пределов применимости экосистемного подхода в образовании позволяют сформулировать авторское определение образовательной экосистемы. Итак, образовательная экосистема — это сложная динамичная и открытая социальная система, участники которой эволюционируют и объединяются для создания новых образовательных продуктов, благодаря высокому уровню разнообразия и взаимодополнению ресурсов и компетенций. Между включенными в нее на разных уровнях акторами возникает множество быстрых и прямых связей (гиперсвязность), обеспечивающих появление новых образовательных форматов и продуктов, которые преобразуют систему в целом (эмерджентность). В основе эффективного регулирования образовательной экосистемы лежит принцип распределенности — лидерства, ответственности и управления.

Рассмотрим далее, каким образом описанные свойства образовательной сферы и особенности взаимодействия ее акторов определяют продуктивность комплексного экосистемного подхода к изучению инновационных процессов в ней.

## Экосистемный подход к исследованию и прогнозированию инновационных процессов в образовании

Взаимосвязь свойств и закономерностей в функционировании образовательной сферы предопределяет особенности протекания инновационных процессов в ней и необходимость развития экосистемного подхода к их изучению.

Во-первых, современные образовательные системы демонстрируют тенденцию к радикальным преобразованиям и преодолению своих пределов (Lane, Maxfield, 2018). Технологические и социальные инновации переопределяют границы секторов и подталкивают игроков к динамичной диверсификации их деятельности, например в формате эдьютейнмента (смешения обучающего и развлекательного контента), который способствует партнерству публичных пространств и культурных площадок с образовательными организациями, разработчиков мобильных приложений и VR-решений — с педагогами. Возникают новые механизмы «доставки» образовательных продуктов до обучающихся: арт-резиденции, движение кейс-чемпионатов, живые лаборатории (*living labs*), которые в свою очередь наделяют новыми ролями акторов образовательной экосистемы. Анализировать все эти процессы необходимо в динамике.

Во-вторых, новые образовательные решения часто рождаются снизу (*bottom-up*), а качественные преобразования происходят в результате накопления достаточного разнообразия на нижних уровнях системы (Vanhaverbeke, Cloudt, 2006; Zhai et al., 2021). Сочетание органического роста инноваций в низовых сообществах со структурированной поддержкой сверху обеспечивает устойчивое внедрение инициатив (Hung et al., 2019). Изучение инновационной динамики невозможно без рассмотрения обоих векторов движения («сверху-вниз» и «снизу-вверх») и их взаимосвязи.

В-третьих, в силу инерционного фактора в развитии сложных систем диффузия инноваций в образовании сопровождается формированием экологических ниш вокруг новых продуктов (West, Wood, 2013). Вокруг любой технологии или решения формируется система взаимосвязанных сервисов, провайдеров и стейкхолдеров. Чем устойчивые эти формирующиеся ниши, тем выше шансы инновации на укоренение в экосистеме (Civís, Díaz-Gibson, 2021). При изучении трансформаций в образовательной сфере необходимо рассмотреть, как подсистемы, состоящие из различных акторов, одновременно получили новый вектор развития.

В-четвертых, существует взаимосвязь партисипативности, устойчивости и решения комплексных инновационных задач в образовании. Невозможно добиться человекоцентричности принимаемых решений, если значимая часть стейкхолдеров исключена из процесса трансформации, а институциональная кооперация отсутствует (Schnack, 2008). Исследование комплексных инноваций в образовании подразумевает партисипативность как учет мнений и интересов отдельных акторов при реализации преобразований и принятии

решений (Mahoney et al., 2021). Многосторонние партнерства играют ключевую роль в операционализации образования для целей устойчивого развития, вовлекая сообщество в механизмы непрерывного обучения (*lifelong learning*) (Collective, 2020), а компании — в удовлетворение запросов зеленой экономики, повышение доступности практико-ориентированных образовательных программ (Bonal, Fontdevila, 2017) и разработки политики на базе фактических данных, прозрачности и подотчетности. Не меньшую роль партисипативность играет и в мониторинге уровня достижения целей устойчивого развития в образовании силами членов сообщества и наиболее активных его представителей по принципу «снизу вверх». Осуществляя такой мониторинг, сообщество выявляет сенситивные области, предоставляет прямые свидетельства реализации инициатив на местах, отслеживает положение маргинальных групп и привлекает внимание к уровню соблюдения прав человека (Krupar, Taneja, 2020).

Таким образом, изучение инновационных процессов в образовательной сфере сопряжено с анализом ее экосистемных характеристик и стимулирует имплементацию экосистемной оптики. Этот подход выступает одновременно и объектом исследования, и одним из принципов формирования базы его источников, и инструментом анализа, интерпретации выявленных закономерностей и оценки их социального значения. Вместе с тем познавательный потенциал экосистемного подхода имеет ряд ограничений.

### **Экосистемный подход к формированию источниковой базы исследования**

Экосистемный подход предполагает привлечение экспертов, опытных пользователей, представителей сообщества и платформ к поиску, отбору и оценке сигналов о происходящих инновационных изменениях. Содержательность этой работы определяется не только объемом и достоверностью анализируемой информации, но и разнообразием ее источников и перспектив, из которых аккумулируются и отбираются данные. Ключом к решению сложных организационных проблем зачастую оказывается расширение контекстуальной информации об исследуемом объекте (Davis, Sumara, 2014). Продуктивным подходом с точки зрения разнообразия получаемых идей, признаков и сигналов изменений представляется также обращение к широкому сообществу практиков, в особенности акторам вне столичных городов (Kim et al., 2013). Обогащают исследование образовательных инноваций слабые связи, позволяющие обнаруживать неочевидные драйверы изменений и соединять сигналы из многочисленных смежных областей. Кроме того, важную роль в создании источниковой базы играет платформенный принцип, который позволяет проводить контролируемый и структурированный сбор наблюдений от участников, объединенных тем или иным признаком (Hiltunen, 2011).

Существенным с методологической точки зрения становится не только привлечение к исследованию стейкхолдеров с различным бэкграундом, но и выстраивание работы с ними таким образом, чтобы каждый

дополнял общую базу (Warnke, Schirrmeister, 2016). Эту задачу помогает решить принцип включенной структуры (*inclusive evidence*), предписывающий актерам самостоятельно определять свою позицию в экосистеме и очерчивающий круг третьих лиц со сходными интересами, взаимодействие с которыми представляется целесообразным. Общая структура разворачивается по мере обнаружения актерами новых связей, что позволяет постепенно преодолевать фрагментарность базы источников (Nugroho, Saritas, 2009).

Применение экосистемного подхода к отбору источников исследования имеет ряд ограничений, связанных с избытком информации, ее возможным дублированием и нерелевантностью данных и сигналов. Отсюда возникает проблема трудоемкости мониторинга и сложности фильтрации собранных материалов, когда массив входящих данных начинает превышать когнитивные способности исследователей. Кроме того, представления о достаточной выборке индивидуально и может привести к противоречию подходов к фильтрации сигналов разными исследователями.

### **Экосистемный подход к интерпретации закономерностей, трендов и сигналов**

Экосистемный подход позволяет наметить контуры глубинного и многомерного анализа связей между изучаемыми тенденциями, сигналами и закономерностями, в том числе в форме социограмм, кластерного и сетевого анализа диффузии инноваций.

Глубинные изменения в образовании обусловлены не столько новыми продуктами и решениями, сколько отношением акторов к ним. Изменения затрагивают разные подсистемы, каждая из которых располагает собственным набором устоявшихся социальных практик, целей, стилей управления и своей перспективой (Carbonell et al., 2015). Те или иные инициативы реализуются через горизонтальные сообщества и неформальные взаимодействия. Одни и те же инновации, вписанные в разные системы отношений акторов, приводят к различному развитию событий, поэтому поступающие сигналы невозможно интерпретировать без понимания сплетения интересов, ресурсов и функций в образовательной экосистеме.

Экосистемный подход к интерпретации информации позволяет аккумулировать устремления и запросы сообществ, а также скрытые, но значимые мотивы противодействия трендам, установить связь поверхностных сигналов с глубинными мотивами и установками участников экосистемы (Milojević, Inayatullah, 2015). Кроме того, он обеспечивает разнообразие инструментов анализа, необходимое для адекватной реакции на внешнюю сложность. Согласно постулируемому принципу исследования сложных систем (McKelvey, 2022), лишь внутреннее разнообразие дает ответ на гетерогенность внешних условий, только внутренние степени свободы могут преодолеть внешние, внутренняя сложность уравнивает внешнюю, а внутренняя фрактальность компенсирует фрактальность внешней среды. Тем самым множественность интерпретаций поступающей извне информации позволяет устранить

и интегрировать в анализ ее противоречивость, избыточность и многозначность.

Основное ограничение экосистемного подхода к интерпретации сигналов состоит в сложности сплетения разнообразных мотивов, метафор и описаний в единый нарратив. Индивидуальный нарратив каждого участника напрямую зависит от занимаемой им экосистемной ниши, а формирование на их базе доминирующего фрейма чревато утратой уникальных инсайтов, тогда как полученный результат останется в основе своей субъективным. Наряду с этим, укоренившиеся, но устаревшие установки некоторых участников вступают в противоречие с актуальными социокультурными и технико-экономическими реалиями, также затрудняя процедуру интерпретации.

### **Экосистемный подход к описанию объекта исследования**

Основным результатом исследования инновационных процессов выступает образ будущей образовательной экосистемы; тех экологических ниш (как совокупности сопутствующих сервисов, продуктов, проводников и дистрибьюторов), которые будут складываться вокруг новых образовательных решений; их потребителей и провайдеров; механизмов реагирования на запросы местных сообществ; эволюции ролей и связей между всеми акторами в случае реализации того или иного тренда. Различные сценарии порождают в экосистеме новые пространства взаимодействий, способы применения, адаптации и распространения новых решений, формирующиеся вокруг них платформы и сообщества, а также траектории их развития (Rogers, Euchner, 2022). Этот тезис раскрывается в ряде работ, авторы которых отмечают необходимость отслеживать динамику кластеров инновационной активности и картировать их взаимосвязи, включая визуализацию позиций и ролей акторов на системной карте изменений, новые ниши и коллаборации в экосистеме инноваций (Borch et al., 2013).

Ограничением экосистемного подхода к описанию объекта прогнозирования выступает его сиюминутный характер. Создаваемые сценарии будущего постоянно видоизменяются при столкновении друг с другом и не находятся в статике. Петли обратной связи ведут к рефреймингу проблем и переосмыслению стейкхолдерами своих будущих экосистемных ролей и ниш, они делают прогнозируемую картину крайне лабильной, требующей постоянного пересмотра и дополнения, что затрудняет принятие управленческих решений.

### **Обсуждение**

Целью настоящей статьи было внести вклад в развитие экосистемной оптики при анализе трансформаций, претерпеваемых образовательной сферой. Заимствование экосистемной метафоры обусловлено комплексным взглядом на преобразования в образовании на фоне роста его связности, горизонтальности и адаптивности. Вместе с тем изучение перехода

сложной адаптивной системы к экосистеме остается нетривиальной задачей — под вопрос зачастую ставится сама научная целесообразность применения термина «образовательная экосистема» как частного случая экосистемы инновационной. Критики данного подхода указывают на неопределенность содержания и использования этого термина при описании различных объектов — от корпоративных и университетских экосистем до региональных инновационных кластеров и цифровых платформ (Isenberg, 2016). В частности отмечается, что понятие «инновационной экосистемы» проникает в области, которые традиционно успешно описывались в терминах кластеров, тройных спиралей или инновационных систем не в ущерб ни смыслу, ни исследовательской продуктивности (Oh et al., 2016).

Тем не менее представляется, что осознанное конструирование социально-экономических систем не противоречит их уподоблению произвольно развивающимся биологическим экосистемам, направляемым лишь естественным отбором, где инновации случайны и оцениваются исключительно с точки зрения личного блага особи (Kuckertz, 2019). В социальных системах, напротив, конкуренция регулируется нормами, ценностями и институтами, смещающими эффекты от взаимодействий акторов в сторону большей выгоды для системы в целом (Mars, Bronstein, 2018). Наконец, если в биосистеме инженерные решения всегда локальны, то в социальной удачные практики и инновации могут быть распространены и адаптированы в интересах других институтов, масштабированы с локального на глобальный уровень или реконфигурированы для иного социокультурного контекста (Papaioannou et al., 2007).

Отмеченная неполнота метафоры и размытость понятий делают спорной познавательную ценность концепции экосистемы для сферы образования, тогда как нашей задачей было выделить те составляющие экосистемной оптики, которые способствуют совершенствованию исследовательского инструментария. Мы утверждаем, что экологическая аксиома может быть частично модифицирована и приспособлена для целей описания искусственных экосистем (Ritala, Almpantopoulou, 2017), а образовательная экосистема может быть в равной мере оторвана как от классической сложной системы, так и от биологической экосистемы и описана как самостоятельный феномен (Peltoniemi, 2006). Промежуточное положение между осознанным конструированием и эволюционной природой делают концепцию инновационной экосистемы продуктивным инструментом изучения социальных феноменов при наличии четкого представления о том, какие ее элементы могут быть спроектированы, а какие носят самоорганизующийся характер и развиваются в логике коэволюции. Необходимо также понимать, какие характеристики экосистемы целесообразно сохранить в новой концепции и вшить в ее инструментарий как отражающие актуальные тенденции в образовании. К таким свойствам экосистемы относятся, в первую очередь, высокое разнообразие и горизонтальность.

Рост горизонтальности находит выражение в развитии системы открытых инноваций в образовании: краудсорсинга, открытых лицензий, различных соглашений, позволяющих комбинировать разные идеи при разработке новых продуктов и услуг (Megahed, Ghoneim, 2022). Сюда можно также включить и нацеленность акторов на поиск внешних партнеров для создания ценности, укрепление горизонтальных связей в формате коллабораций, обмена опытом, личного бренда и т. д. (Nadler, 2019). При осмыслении роли образования в достижении целей устойчивого развития также делается акцент на горизонтальных локальных взаимодействиях — как с точки зрения вовлечения обучающихся в решение социальных задач peer-to-peer (Westheimer, 2020), так и через совместную реализацию инновационных образовательных инициатив, нацеленных на достижение устойчивости в локальном сообществе (Raj et al., 2022).

Повышение разнообразия приобретает ключевое значение в условиях высокой неопределенности и резких социально-экономических и технологических сдвигов, а также на ранних стадиях реализации новых проектов, когда сохраняется многообразие альтернатив и точек притяжения, т. е. в условиях, характерных для трансформации образовательной сферы. В соответствии со структурой модели пятерной спирали на инновационные процессы в образовании влияют не только акторы, непосредственно вовлеченные в процессы создания, трансфера и коммерциализации знаний (университеты, государство и бизнес). Другие игроки (сообщества, создатели социальной инфраструктуры, представители культуры и т. д.) вносят свой вклад и заинтересованы в появлении новых решений для образовательной сферы. Такая сеть взаимодействий способствует увеличению разнообразия и ускорению изменений. Последние, в свою очередь, препятствуют работе механизмов отбора — быстрое появление инноваций не позволяет ни одной из них закрепиться в качестве парадигмальной, стать частью рутинного процесса и сформировать устойчивые и эффективные паттерны деятельности. Поскольку функционирование в условиях разнообразия и новизны становится нормой для любого исследователя, экосистемные свойства, проявляющиеся в образовании, порождают множество противоречий как на уровне изучения и понимания, так и на уровне управления и развития.

В описанной ситуации задачей экосистемного подхода становится ответ на ряд сложных вопросов. Насколько образовательная экосистема чувствительна к разнообразию в текущем положении и состоянии? Достаточно ли наращивания разнообразия на низовом уровне для (пере)запуска эволюционных механизмов либо требуется активная политика стимулирования и поддержки? Какие структуры обмена необходимы для акселерации инновационных процессов? Каковы издержки чрезмерной поддержки определенных направлений в ущерб другим? Можно ли определить благоприятный уровень проницаемости образо-

вательной среды и интенсивности интеграции в систему акторов с ее периферии? Каким образом может быть обеспечена необходимая партисипативность при проведении образовательных реформ и внедрении инноваций?

## Заключение

Современные модели отводят большую роль в инновационном образовательном процессе не только акторам, непосредственно вовлеченным в создание, трансфер и коммерциализацию знаний (университетам, государству и бизнесу), но и другим игрокам (сообществам, создателям социальной инфраструктуры, представителям культуры), которые вносят свой вклад в этот процесс и заинтересованы в развитии новых явлений в образовании. Образовательное пространство все в большей мере приобретает черты сложной социальной системы, подчиняющейся закономерностям развития аналогичных систем, таким как нелинейность, информационная асимметрия, эмерджентность, структурная сложность, открытость внешней среде, распределенная ответственность и гиперсвязность. В то же время образовательной сфере присущи экосистемные свойства, которые проявляют себя во взаимодействии ее участников: коэволюция акторов и явно выраженная комплементарность ресурсов и компетенций, низовая динамика и высокая проницаемость границ, усиление партисипативности и формирование экологических ниш.

В совокупности все эти характеристики определяют трансформационный вектор развития образовательной системы и глубоко преобразуют принципы взаимодействия участников инновационной деятельности: их агентность возрастает, а географические и дисциплинарные границы теряют свое значение, что требует новых исследовательских подходов. Необходимо понимать, во-первых, какую конфигурацию приобретает современная образовательная экосистема, чтобы спроецировать ее в будущее для повышения ценности для всех стейкхолдеров, а во-вторых — как экосистемный взгляд на процессы трансформации образовательной сферы способствует предсказанию ее будущего состояния и активному сопроектированию траекторий устойчивого развития.

В качестве нового инструментария предложен экосистемный подход к исследованию инновационных процессов и прогнозированию изменений в образовании, который выражается в триединстве принципов формирования базы источников исследования, принципов интерпретации закономерностей, трендов, сигналов изменений и описания объекта изучения. При этом необходимо стремиться к повышению разнообразия источников и инструментов анализа за счет вовлечения периферии, более глубокой контекстуализации и многослойности, усиления механизма включенной структуры, учета слабых связей. Поддержание разнообразия становится ключевым принципом исследования, позволяющим выявить глубинные и неочевидные зависимости между отдельными, институционально

автономными явлениями в образовании. Разнообразие не создает, а, напротив, преодолевает фрагментарность образов будущего, поскольку позволяет проследить коэволюцию социальных, экономических, технологических и культурных трендов.

Выводом из проведенного исследования может стать признание продуктивности экосистемного подхода для установления справедливых и общезначимых приоритетов развития образовательной экосистемы, более комплексного понимания инновационной повестки.

Он способствует большей вовлеченности участников в моделирование альтернативных сценариев будущего, в конечном счете повышая вероятность и достижимость последних.

*Публикация подготовлена в рамках поддержанного РФФ научного проекта № 22-18-00687 «Исследование трансформации институционального дизайна российской образовательно-инновационной системы в условиях постпандемической реальности: экосистемный анализ и картографирование ландшафта».*

## Библиография

- Данилина Я.В., Рыбачук М.А. (2018) Системный подход к формированию эффективной национальной инновационной системы. В кн.: *Системные проблемы отечественной мезоэкономики, микроэкономики, экономики предприятий* (ред. Г.Б. Клейнер), М.: ЦЭМИ РАН, с. 101–108.
- Книжева Л.В., Заведенский К.Е., Рабинович П.Д., Апенько С.Н. (2020) Стратегирование образования: экосистемный переход. *Интеграция образования*, 24(4), с. 656–677. <https://doi.org/10.15507/1991-9468.101.024.202004.656-677>
- Пичугина В.К. (2015) Педагогическая антропология XXI в.: Проблемы и перспективы образовательной заботы о себе. *Грани познания*, 7, с. 1–8.
- Тагаров Б.Ж., Тагаров Ж.З. (2018) Особенности информационного неравенства в современной экономике. *Креативная экономика*, 12(5), с. 543–554.
- Томасова Д.А., Хавенсон Т.Е., Королева Д.О. (2021) Образовательные экосистемы: традиционные и нетрадиционные акторы в развитии территорий. В кн.: *Города будущего: пространственное развитие, соучастующее управление и творческие индустрии* (ред. Д.П. Соснин), М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, с. 349–373.
- Хамидулин В.С. (2018) Модель тройной спирали и региональное экономическое развитие: роль университета. *Ars Administrandi*, 10(4), с. 598–609.
- Adner R., Kapoor R. (2010) Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*, 31(3), 306–333. <https://doi.org/10.1002/smj.821>
- Afonso O., Monteiro S., Thompson M. (2012) A growth model for the quadruple helix. *Journal of Business Economics and Management*, 13(5), 849–865.
- Aguilar-Forero N., Cifuentes G. (2020) Tracing assemblages and controversies in an ecosystem for educational innovation. *Sociedade e Estado*, 35, 935–956.
- Akmansoy V., Kartal S. (2014) Chaos Theory and its Application to Education: Mehmet Akif Ersoy University Case. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 14(2), 510–518.
- Ashby W.R. (1956) *An Introduction to Cybernetics*, London: Chapman and Hall.
- Audouin M., Preiser R., Nienaber S., Downsborough L., Lanz J., Mavengahama S. (2013) Exploring the implications of critical complexity for the study of social-ecological systems. *Ecology and Society*, 18(3), 12. <http://www.jstor.org/stable/26269372>
- Barokas J., Barth I. (2018) Multi-stakeholder ecosystems in rapidly changing educational environments. In: *2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) Proceedings*, Piscataway, NJ: IEEE, pp. 1934–1938.
- Belitski M., Heron K. (2017) Expanding entrepreneurship education ecosystems. *Journal of Management Development*, 36(2), 163–177. <http://dx.doi.org/10.1108/JMD-06-2016-0121>
- Berger M., Scott E., Axe J.B., Hawkins I.W. (2013) World Challenge: Engaging Sophomores in an Intensive, Interdisciplinary Course. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 25(3), pp. 333–345.
- Bogers M., Sims J., West J. (2019) What is an ecosystem? Incorporating 25 years of ecosystem research. *Academy of Management Annual Meeting Proceedings*, 2019(1), 11080 <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2019.11080abstract>
- Boeren E. (2019) Understanding Sustainable Development Goal (SDG) 4 on “Quality Education” from Micro, Meso and Macro Perspectives. *International Review of Education*, 65, 277–294. <https://doi.org/10.1007/s11159-019-09772-7>
- Bonal X., Fontdevila C. (2017) Is Education for Sustainable Development the means to bring about inclusive development? Between idealist and alternative positions. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 24, 73–77. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2017.02.002>
- Borch K., Dingli S.M., Jørgensen, M.S. (eds.) (2013) *Participation and interaction in foresight: Dialogue, dissemination and visions*, Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Bronfenbrenner U. (1976) The experimental ecology of education. *Educational Researcher*, 5(9), 5–15. <https://doi.org/10.2307/1174755>
- Bronfenbrenner U. (1979) *The ecology of human development: Experiments by nature and design*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Cai Y., Amaral M. (2021) The triple helix model and the future of innovation: A reflection on the triple helix research agenda. *Triple Helix*, 8(2), 217–229.
- Cai Y., Ma J., Chen Q. (2020) Higher education in innovation ecosystems, *Sustainability*, 12(11), 4376. <https://doi.org/10.3390/su12114376>
- Carayannis E.G., Barth T.D., Campbell D.F. (2012) The Quintuple Helix innovation model: Global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(2), 1–12. <https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2>
- Carayannis E.G., Campbell D.F. (2006) *Knowledge creation, diffusion, and use in innovation networks and knowledge clusters: A comparative systems approach across the United States, Europe, and Asia*, London: Praeger.
- Carbonell J., Sánchez-Esguevillas A., Carro B. (2015) Assessing emerging issues. The external and internal approach. *Futures*, 73, 12–21. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2015.07.015>

- Chesbrough H., Lettl C., Ritter T. (2018) Value creation and value capture in open innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 35(6), 930–938. <https://doi.org/10.1111/jpim.12471>
- Civís M., Diaz-Gibson J. (2021) Validation of micro-strategies in the NetEdu Tool: A tool to connect educational ecosystems (Validación de microestrategias en la NetEdu Tool: una herramienta para conectar ecosistemas educativos). *Culture and Education*, 33(3), 455–485.
- Clarysse B., Wright M., Bruneel J., Mahajan A. (2014) Creating value in ecosystems: Crossing the chasm between, knowledge and business ecosystems. *Research Policy*, 43(7), 1164–1176. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.04.014>
- Colapinto C., Porlezza C. (2012) Innovation in Creative Industries: From the Quadruple Helix Model to the Systems Theory. *Journal of the Knowledge Economy*, 3(4), 343–353. <https://doi.org/10.1007/s13132-011-0051-x>
- UNESCO (2020) *Learning to become with the world: Education for future survival*. Education Research and Foresight Working Paper. Paris. UNESCO.
- Crilly M., Vemury C.M., Humphrey R., Rodriguez S., Crosbie T., Johnson K., Wilson A., Heidrich O. (2020) Common Language of Sustainability for Built Environment Professionals — The Quintuple Helix Model for Higher Education. *Energies*, 13(22), 5860. <https://doi.org/10.3390/en13225860>
- Cunningham R. (2001) *Chaos, complexity and the study of education communities*. Paper presented to the British Educational Research Association Annual Conference, University of Leeds, 13–15 September 2001.
- Davis B., Sumara D. (2014) *Complexity and education: Inquiries into learning, teaching, and research*, New York: Routledge.
- De Castro E.A., Rodrigues C., Esteves C., da Rosa Pires A. (2000) The triple helix model as a motor for the creative use of telematics. *Research Policy*, 29(2), 193–203. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00060-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00060-8)
- De Souza Rodrigues M.A., Chimenti P., Nogueira A.R.R. (2021) An exploration of eLearning adoption in the educational ecosystem. *Education and Information Technologies*, 26, pp. 585–615. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10276-3>
- Dolfsma W., Soete L. (2006) *Understanding the dynamics of a knowledge economy*, Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Erçetin Ş.Ş., Bisaso S.M., Saeed F. (2015) Understanding chaos and complexity in education systems through conceptualization of fractal properties. In: *Chaos, Complexity and Leadership 2013* (eds. S.S. Erçetin, S. Banerjee), Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer, pp. 147–161. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-09710-7\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-319-09710-7_12)
- Etzkowitz H., Leydesdorff L. (1995) The Triple Helix – University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. *EASST Review*, 14(1), 14–19.
- Etzkowitz H., Leydesdorff L. (2000) The Dynamics of Innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of University–Industry–Government Relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Eve R.A., Horsfall S., Lee M.E. (1997) *Chaos, complexity, and sociology: Myths, models, and theories*, Thousand Oaks, CA: Sage.
- Flynn S. (2020) Ecosystems of educational disadvantage: Supporting children and young people receiving child protection and welfare services in Ireland. *Social Work & Social Sciences Review*, 21(3), 45–69.
- Ganco M., Kapoor R., Lee G.K. (2020) From rugged landscapes to rugged ecosystems: Structure of interdependencies and firms’ innovative search. *Academy of Management Review*, 45(3), 646–674. <https://doi.org/10.5465/amr.2017.0549>
- García D.A. (2019) Building Ecosystems of Innovation in Humanities and Education. *International Journal of the Humanities: Annual Review*, 17(1), 1–13. <http://dx.doi.org/10.18848/1447-9508/CGP/v17i01/1-13>
- García-Terán J., Skoglund A. (2019) A Processual Approach for the Quadruple Helix Model: the Case of a Regional Project in Uppsala. *Journal of the Knowledge Economy*, 10(3), 1272–1296. <https://doi.org/10.1007/s13132-018-0521-5>
- Gardner M.R., Ashby W.R. (1970) Connectance of Large Dynamic (Cybernetic) Systems: Critical Values for Stability, *Nature*, 228(5273), 784–784. <https://doi.org/10.1038/228784a0>
- Hage J., Mote J.E., Jordan G.B. (2013) Ideas, innovations, and networks: A new policy model based on the evolution of knowledge. *Policy Sciences*, 46, 199–216. <https://www.jstor.org/stable/42636469>
- Harvey D.L., Reed M. (1997) *Social science as the study of complex systems*, Ann Arbor, MI: The University of Michigan Press.
- Hautamäki A. (2006) Innovation ecosystem in city policy: The case of Helsinki. *Helsinki Quarterly*, 4(06), 17–21.
- Herselman M., Botha A., Maremi K. (2019) Evaluating a mobile tablet project in rural South Africa against criteria to comply with being an innovative educational ecosystem. In: *Proceedings of the 3rd International Conference on Education and Multimedia Technology, July 22–25, Nagoya Japan*, New York: Association for Computing Machinery, pp. 215–220.
- Hiltunen E. (2011) Crowdsourcing the future: The foresight process at Finpro. *Journal of Futures Studies*, 16(1), 189–196.
- Hoppes C.R., Holley K.A. (2014) Organizational trust in times of challenge: The impact on faculty and administrators. *Innovative Higher Education*, 39, 201–216. <https://doi.org/10.1007/s10755-013-9275-y>
- Hung D., Lee S.-S., Toh Y., Jamaludin A., Wu L. (2019) *Innovations in Educational Change. Cultivating Ecologies in Schools*, Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-981-13-6330-6>
- Iansiti M., Levien R. (2004) Strategy as ecology. *Harvard Business Review*, 82(3), 68–78.
- Inayatullah S. (2020) *Co-creating educational futures: Contradictions between the emerging future and the walled past* (Education Research and Foresight Working Paper), Paris: UNESCO.
- Isenberg D.J. (2016) Applying the ecosystem metaphor to entrepreneurship: Uses and abuses. *The Antitrust Bulletin*, 61(4), 564–573. <https://doi.org/10.1177/0003603X16676162>
- Jacobides M.G., Cennamo C., Gawer A. (2018) Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39(8), 2255–2276. <https://doi.org/10.1002/smj.2904>
- Kapoor K., Bigdeli A.Z., Dwivedi Y.K., Schroeder A., Beltagui A., Baines T. (2021) A socio-technical view of platform ecosystems: Systematic review and research agenda. *Journal of Business Research*, 128, 94–108. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.060>
- Kapoor R. (2018) Ecosystems: Broadening the locus of value creation. *Journal of Organization Design*, 7(1), 1–16.
- Karalash M., Baumöl U. (2019) Stakeholder Relationships within Educational Ecosystems – A Literature Review. In: *BLLED 2019 Proceedings*. <https://doi.org/10.18690/978-961-286-280-0.7>
- Kerres M., Heinen R. (2015) Open informational ecosystems: The missing link for sharing educational resources. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(1), 24–39.

- Kim S., Kim Y.E., Bae K.J., Choi S.-B., Park J.K., Koo Y.D., Park Y.W., Choi H.K., Kang H.M., Hong S.W. (2013) NEST: A quantitative model for detecting emerging trends using a global monitoring expert network and Bayesian network. *Futures*, 52, 59–73. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2013.08.004>
- Klir G.J., Ashby W.R. (1991) General systems theory as a new discipline. In: *Facets of Systems Science* (ed. G.J. Klir), Boston, MA: Springer, pp. 249–257. [https://doi.org/10.1007/978-1-4899-0718-9\\_16](https://doi.org/10.1007/978-1-4899-0718-9_16)
- Koul S., Nayar B. (2021) The holistic learning educational ecosystem: A classroom 4.0 perspective. *Higher Education Quarterly*, 75(1), pp. 98–112. <http://dx.doi.org/10.1111/hequ.12271>
- Krupar A., Taneja A. (2020) The right to education and SDG 4: Lessons from the field and next steps for civil society monitoring. In: *Grading Goal Four: Tensions, Threats, and Opportunities in the Sustainable Development Goal on Quality Education* (ed. A. Wulff). Leiden and Boston, MA: Brill, pp. 365–389.
- Kuckertz A. (2019) Let's take the entrepreneurial ecosystem metaphor seriously! *Journal of Business Venturing Insights*, 11, 00124. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2019.e00124>
- Kuosa T. (2016) Evolutionary Concepts. In: *The Evolution of Strategic Foresight* (ed. T. Kuosa), New York: Routledge, pp. 80–102.
- Cremin L.A. (1975) *Public Education*, New York: Basic Books.
- Lane D., Maxfield R. (2018) Foresight, complexity, and strategy. In: *The Economy as an Evolving Complex System II*, New York: CRC Press, pp. 169–198.
- Lemke J.L., Sabelli N.H. (2008) Complex systems and educational change: Towards a new research agenda. *Educational Philosophy and Theory*, 40(1), 118–129.
- Mahoney J.L., Weissberg R.P., Greenberg M.T., Dusenbury L., Jagers R.J., Niemi K., Schlinger M., Schlund J., Shriver T.P., VanAusdal K., Yoder N. (2021) Systemic social and emotional learning: Promoting educational success for all preschool to high school students. *American Psychologist*, 76(7), 1128. <https://doi.org/10.1037/amp0000701>
- Mars M.M., Bronstein J.L. (2018) The promise of the organizational ecosystem metaphor: An argument for biological rigor. *Journal of Management Inquiry*, 27(4), 382–391. <https://doi.org/10.1177/1056492617706546>
- McAdam M., Debackere K. (2018) Beyond 'triple helix' toward 'quadruple helix' models in regional innovation systems: Implications for theory and practice. *R&D Management*, 48(1), 3–6. <https://doi.org/10.1111/radm.12309>
- McKelvey B. (2022) *Organizational systematics: Taxonomy, evolution, classification*, San Diego, CA: University of California Press.
- McKelvey B., Lichtenstein B.B., Andriani P. (2012) When organisations and ecosystems interact: Toward a law of requisite fractality in firms. *International Journal of Complexity in Leadership and Management*, 2(1–2), 104–136.
- Megahed N.A., Ghoneim E.M. (2022) E-learning ecosystem metaphor: Building sustainable education for the post-COVID-19 era. *International Journal of Learning Technology*, 17(2), 133–153.
- Miller K., McAdam R., McAdam M. (2018) A systematic literature review of university technology transfer from a quadruple helix perspective: Toward a research agenda. *R&D Management*, 48(1), 7–24. <https://doi.org/10.1111/radm.12228>
- Milojević I., Inayatullah S. (2015) Narrative Foresight. *Futures*, 73, 151–162. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2015.08.007>
- Nadler A. (2019) Nature's Economy and News Ecology: Scrutinizing the News Ecosystem Metaphor. *Journalism Studies*, 20(6), 823–839. <https://doi.org/10.1080/1461670X.2018.1427000>
- Nambisan S., Zahra S.A., Luo Y. (2019) Global platforms and ecosystems: Implications for international business theories. *Journal of International Business Studies*, 50(9), 1464–1486. <https://doi.org/10.1057/s41267-019-00262-4>
- Navarro-Bringas E., Bowles G., Walker G.H. (2020) Embracing complexity: A sociotechnical systems approach for the design and evaluation of higher education learning environments. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 21(5), 595–613. <https://doi.org/10.1080/1463922X.2020.1723037>
- Newell C. (2008) The class as a learning entity (complex adaptive system): An idea from complexity science and educational research. *SFU Educational Review*, 2. <https://doi.org/10.21810/sfuer.v2i.335>
- Niedlich S., Kallfaß A., Pohle S., Bormann I. (2021) A comprehensive view of trust in education: Conclusions from a systematic literature review. *Review of Education*, 9(1), 124–158. <https://doi.org/10.1002/rev3.3239>
- Niemi H. (2021) Education Reforms for Equity and Quality: An Analysis from an Educational Ecosystem Perspective with Reference to Finnish Educational Transformations. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 11(2), 13–35.
- Nowell L., Dhingra S., Kimberley A., Gospodinov J., Liu C., Hayden K.A. (2020) Grand challenges as educational innovations in higher education: A scoping review of the literature. *Education Research International*, 6653575. <https://doi.org/10.1155/2020/6653575>
- Nugroho Y., Saritas O. (2009) Incorporating network perspectives in foresight: A methodological proposal. *Foresight*, 11(6), 21–41. <https://doi.org/10.1108/14636680911004948>
- Oh D.S., Phillips F., Park S., Lee E. (2016) Innovation ecosystems: A critical examination. *Technovation*, 54, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2016.02.004>
- Oksanen K., Hautamäki A. (2015) Sustainable innovation: A competitive advantage for innovation ecosystems. *Technology Innovation Management Review*, 5(10), 24–30. <http://dx.doi.org/10.22215/timreview/934>
- OECD (2021) *Education at a Glance 2021*, Paris: OECD.
- Osberg D. (2002) *Complexity, science and adult education: Some insights and possibilities*. Paper presented at SCUTREA, 32nd Annual Conference, University of Stirling.
- Papaioannou T., Wiold D., Chataway J. (2007) *Knowledge ecologies and ecosystems? An empirically grounded reflection on recent developments in innovation systems theory*. Paper presented at the 6th International Triple Helix Conference on University-Government-Industry Relations, May 16–18, 2007, Singapore.
- Peltoniemi M. (2006) Preliminary theoretical framework for the study of business. *Emergence: Complexity and Organization*, 8(1), 10–19. <https://doi.org/10.17357.8bb81e60d0fa815f83002ae1f418068c>
- Radziwon A., Bogers M., Bilberg A. (2017) Creating and capturing value in a regional innovation ecosystem: A study of how manufacturing SMEs develop collaborative solutions. *International Journal of Technology Management*, 75(1–4), 73–96. <http://dx.doi.org/10.1504/IJTM.2017.10006145>

- Raj G., Feola G., Hajer M., Runhaar H. (2022) Power and empowerment of grassroots innovations for sustainability transitions: A review. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 43, 375–392. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2022.04.009>
- Rikkerink M., Verbeeten H., Simons R.-J., Ritzen H. (2016) A new model of educational innovation: Exploring the nexus of organizational learning, distributed leadership, and digital technologies. *Journal of Educational Change*, 17(2), 223–249. <https://doi.org/10.1007/s10833-015-9253-5>
- Ritala P., Almpantopoulou A. (2017) In defense of “eco” in innovation ecosystem. *Technovation*, 60–61, 39–42. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.01.004>
- Rogers D., Euchner J. (2022) Digital Transformation: An Interview with David Rogers. *Research-Technology Management*, 65(5), 11–17. <https://doi.org/10.1080/08956308.2022.2095759>
- Rogers K.H., Luton R., Biggs H., Biggs R., Blignaut S., Choles A.G., Palmer C.G., Tangwe P. (2013) Fostering complexity thinking in action research for change in social – ecological systems. *Ecology and Society*, 18(2), 31. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05330-180231>
- Schaeffer P.R., Fischer B., Queiroz S. (2018) Beyond education: The role of research universities in innovation ecosystems. *Foresight and STI Governance*, 12(2), 50–61. <http://doi.org/10.17323/2500-2597.2018.2.50.61>
- Schnack K. (2008) *Participation, education, and democracy: Implications for environmental education, health education, and education for sustainable development*, Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Schophuizen M., Kalz M. (2020) Educational innovation projects in Dutch higher education: Bottom-up contextual coping to deal with organizational challenges. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1–17. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00197-z>
- Şentürk İ., Kılıçoğlu G. (2016) Social Justice Leadership in Education in the Axis of the Chaos Theory Does Social Justice Arise from Chaos? Social Justice Leadership with Chaos Approach in Educational Organizations. In: *Proceedings of the International Symposium on Chaos, Complexity and Leadership 2016* (ed. S.S. Ercetin), Cham: Springer, pp. 443–462. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-64554-4\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-319-64554-4_31)
- Snowden D. (2003) Complex acts of knowing: Paradox and descriptive self-awareness. *Bulletin of the American Society for information Science and Technology*, 29(4), 23–28. <https://doi.org/10.1108/13673270210424639>
- Sousa M. (2021) *Reimagining our futures together. A new social contract for education*, Paris: UNESCO.
- Stensaker B., Maassen P. (2015) A conceptualisation of available trust-building mechanisms for international quality assurance of higher education. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 37(1), 30–40. <https://doi.org/10.1080/1360080X.2014.991538>
- Hargreaves A. (2007) Sustainable Leadership and Development in Education: Creating the Future, conserving the past. *European Journal of Education*, 42(2), 223–233. <https://doi.org/10.1111/j.1465-3435.2007.00294.x>
- Talmar M., Walrave B., Podoynitsyna K.S., Holmström J., Romme A.G.L. (2020) Mapping, Analyzing and Designing Innovation Ecosystems: The Ecosystem Pie Model. *Long Range Planning*, 53(4), 101850. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.09.002>
- Teichler U. (2006) Changing structures of the higher education systems: The increasing complexity of underlying forces. *Higher Education Policy*, 19(4), 447–461. <https://doi.org/10.1057/palgrave.hep.8300133>
- Törnberg A. (2017) *The wicked nature of social systems – A complexity approach to sociology* (PhD Thesis), Gothenburg: University of Gothenburg.
- Vanhaverbeke W., Cloudt M. (2006) Open innovation in value networks. In: *Open innovation: Researching a new paradigm* (eds. H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, J. West), Oxford: Oxford University Press, pp. 258–281.
- Wan P.Y.Z. (2016) *Reframing the social: Emergentist systemism and social theory*, New York: Routledge.
- Warnke P., Schirrmeister E. (2016) Small seeds for grand challenges — Exploring disregarded seeds of change in a foresight process for RTI policy. *Futures*, 77, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2015.12.001>
- West J., Wood D. (2013) Evolving an Open Ecosystem: The Rise and Fall of the Symbian Platform. In: *Advances in Strategic Management*, vol. 30 (eds. R. Adner, J.E. Oxley, and B.S. Silverman), Bingley: Emerald, pp. 27–67. [https://doi.org/10.1108/S0742-3322\(2013\)0000030005](https://doi.org/10.1108/S0742-3322(2013)0000030005)
- Westheimer J. (2020) Can Education Transform Our World? Global Citizenship Education and the UN’s 2030 Agenda for Sustainable Development. In: *Grading Goal Four: Tensions, Threats, and Opportunities in the Sustainable Development Goal on Quality Education* (ed. A. Wulff), Leiden and Boston, MA: Brill, pp. 280–296.
- Wu C. (2021) Education and Social Trust in Global Perspective. *Sociological Perspectives*, 64(6), 1166–1186. <https://doi.org/10.1177/0731121421990045>
- Wu S., Lin C.Y.Y. (2020) *Innovation and entrepreneurship in an educational ecosystem: Cases from Taiwan*. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-32-9445-5>
- Wulff A. (ed.) (2020) *Grading Goal Four: Tensions, Threats, and Opportunities in the Sustainable Development Goal on Quality Education*, Leiden and Boston, MA: Brill: <https://doi.org/10.1163/9789004430365>
- Yun J.J., Liu Z. (2019) Micro-and macro-dynamics of open innovation with a quadruple-helix model. *Sustainability*, 11(12), 3301. <https://doi.org/10.3390/su11123301>
- Zhai X., Chu X., Li Y. (2021) Exploring the Construction of Innovative Educational Ecosystem Based on the “Internet+ Educational Crowd Funding. In: *2021 IEEE 24th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD) Proceedings*, Piscataway, NJ: IEEE, pp. 476–479.