

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



**N\*** Новосибирский  
государственный  
университет  
\*НАСТОЯЩАЯ НАУКА

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
ФАКУЛЬТЕТ  
НГУ**

# АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ И СОЦИОЛОГИИ



НОВОСИБИРСК 2022

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ  
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ  
ЭКОНОМИКИ И СОЦИОЛОГИИ

Сборник статей по материалам XVIII Осенней конференции  
молодых ученых в новосибирском Академгородке

Под редакцией  
к.э.н. Ю.М. Слепенковой

Новосибирск  
2022

УДК 338  
ББК 65.9(2Р)+60.55  
А 437

А 437            **Актуальные вопросы экономики и социологии: сборник статей по материалам XVIII Осенней конференции молодых ученых в новосибирском Академгородке / под ред. Ю.М. Слепенковой – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2022. – 245 с.**

ISBN 978-5-89665-370-7

Сборник статей сформирован по итогам XVIII осенней конференции молодых ученых в новосибирском Академгородке «Актуальные вопросы экономики и социологии». Материалы сборника содержат избранные статьи молодых исследователей по таким направлениям как: региональная экономика, макроэкономика, экономическое моделирование, инфраструктурные и экологические проблемы России, социологические исследования. Публикуемые материалы могут содержать спорные авторские идеи и помещены в сборнике для дискуссии. Сборник предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов экономических факультетов вузов.

УДК 338.9  
ББК 65.9(2Р)+60.55

ISBN 978-5-89665-370-7

© ИЭОПП СО РАН, 2022  
© Коллектив авторов, 2022

INSTITUTE OF ECONOMICS AND INDUSTRIAL ENGINEERING  
SIBERIAN BRANCH OF RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

CURRENT ISSUES OF ECONOMY AND SOCIOLOGY

Book of papers: 18th Fall Conference  
of young scientists in Akademgorodok

Edited by  
Iu.M. Slepenkova

Novosibirsk  
2022



**Current issues of economy and sociology:** book of papers from 18th Fall Conference of young scientists in Akademgorodok / ed. Iu.M. Slepenskova – Novosibirsk: IEIE SB RAS, 2022 – 245 p.

The book collects selected papers presented at the 18th International Fall Conference of young scientists in Akademgorodok (Novosibirsk) «Current Issues of Economy and Sociology» and reflects the main points of young researchers in such areas as regional economics, macroeconomics, economic modeling, environmental issues, and sociological research. The papers may contain controversial ideas and have been included into the book to provoke discussion. This book will be of great value to scientific researchers, lecturers, and students of economic departments of universities.

## ОТ РЕДАКТОРА

Сборник содержит материалы традиционной «XVIII Осенней конференции молодых учёных в новосибирском Академгородке: Актуальные вопросы экономики и социологии», проходившей 11-12 октября 2022 года на базе Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук (ИЭОПП СО РАН) при поддержке Новосибирского национального исследовательского государственного университета (НГУ).

В конференции приняли участие молодые ученые, аспиранты и студенты из Новосибирска, Москвы, Красноярска, Перми, Екатеринбурга, Иркутска, Якутска, Владивостока, Барнаула, Вологды, Кемерово, Костромы, Сыктывкара, Самары, Санкт-Петербурга, Сургута, Улан-Удэ, Хабаровска.

Тематика докладов молодых исследователей была достаточно разнообразной. Материалы конференции охватывают широкий круг важных экономических вопросов на макро- и микроуровнях, в отраслевом и региональном разрезе.

Выступления участников конференции были организованы в формате пленарных и секционных докладов по следующим направлениям:

- Институциональные и социологические исследования технологических и социально-экономических тенденций в современном обществе;
- Макроэкономический анализ и экономико-математическое моделирование межотраслевых отношений;
- Пространственный анализ и региональная экономика;
- Инфраструктурные проблемы России, проблемы экологии и природопользования;
- Управление предприятиями, инвестиции, инновации и цифровизация экономики.

Статьи данного сборника в соответствии с указанными тематическими направлениями сгруппированы в 5 разделов, охватывающих наиболее важные направления научных исследований молодых ученых по проблемам развития современной экономики и общества.

В статьях раздела «Институциональные и социологические исследования технологических и социально-экономических тенденций в современном обществе» преимущественно представлены работы социологического направления, посвященные разным аспектам поведения человека в обществе в качестве работника, потребителя и др.

В статьях раздела «Макроэкономический анализ и экономико-математическое моделирование межотраслевых отношений» анализируется широкий спектр экономических проблем с применением аппарата

межотраслевых, макроэкономических, когнитивных, эконометрических моделей.

Самой многочисленной в этом году была секция, посвященная пространственному анализу и региональной экономике. В одноименном разделе представлены работы, в которых моделируются особенности развития регионов России и других стран, поднимаются вопросы инвестирования, государственных программ и др.

Статьи, посвященные экологическим проблемам, представлены в разделе «Инфраструктурные проблемы России, проблемы экологии и природопользования». В частности в них анализировались вопросы устойчивого развития, проблемы загрязнения атмосферного воздуха и накопления отходов производства и потребления, предлагались пути решения экологических проблем в регионах.

В разделе «Управление предприятиями, инвестиции, инновации и цифровизация экономики» показаны работы как достаточно узкой направленности, посвященные особенностям работы предприятий в разных отраслях, так и более широкой, где изучались особенности реализации инновационного потенциала в различных регионах.

В каждой из секций среди студентов и магистрантов проводился конкурс докладов, где экспертами из числа как молодых ученых, так и более старших коллег оценивалась глубина проработки поставленной проблемы, качество проведенного исследования и подачи презентационного материала.

Многие работы молодых ученых выполнялись в рамках планов НИР и выполнения грантов.

Сборник дает представление о широком спектре фундаментальных и прикладных экономических исследований молодых ученых. Надеемся, что представленные материалы вызовут интерес у читателей и поспособствуют дальнейшему развитию совместных исследований и сотрудничества молодых ученых и научных организаций разных городов и стран. А продолжение традиции проведения ежегодной Конференции укрепит возможность обмена научными результатами по актуальным вопросам экономики и социологии.

*к.э.н. Ю.М. Слепенкова*

Раздел I  
**ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ И СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ТЕНДЕНЦИЙ  
В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ**

---

УДК: 316.421  
JEL Y80

**Р.Ш. Альмухаметов**

Новосибирское высшее военное командное ордена Жукова училище  
Новосибирск, Россия

**Воинский труд: концептуальная интерпретация  
в контексте социологических парадигм**

*Аннотация*

Используя матрицу социологических парадигм, предложенную коллективом авторов: Т. Джонсоном, К. Дандекером, К. Эшуортом, – выделены ключевые категории социальной жизни, претерпевающие преобразование в рамках организации воинского труда: идентичность (ценности), отношения (интересы), практики (нормы), рефлексия (осознанность). Рассмотрение сущности воинского труда в ретроспективе через социологические стратегии теоретизирования в дальнейшей работе позволит охарактеризовать структурные, организационные, институциональные и поведенческие основания в военном деле как в культурно-исторической перспективе (динамике), так и в текущем моменте (статике).

*Ключевые слова:* социологические парадигмы, воинский труд, социальная статика и динамика.

**R.Sh. Almuhametov**

Novosibirsk Higher Military Command School Order of Zhukov  
Novosibirsk, Russian Federation

**Military labor in the context of sociological paradigms**

*Abstract*

Using the matrix of sociological paradigms proposed by a team of authors, T. Johnson, K. Dandeker, K. Ashworth identified the main aspects in the organization of military labor: identity (values), attitudes (interests), practices (norms), reflection (consciousness). This approach makes it possible to characterize the structural, organizational, institutional and behavioral foundations of military labor in social statics and dynamics.

*Keywords:* sociological paradigms, military labor, social statics and dynamics.

Зарубежная и отечественная литература изобилует исследованиями взаимосвязей истории возникновения военных технологий и преобразований в культуре, социальных отношениях, экономике производства и обменов, политической этике. Исследователи (А.Е. Снесарев, А.А. Свечин, У. Мак-Нил, М.В. Кревельд, М. Калдор, И.М. Попов, М.М. Хамзатов и др.) оперируют обширной фактологией, однако за понятийными и терминологическими массивами в тени остается категориальная сущность военного дела. Раскрыть его некоторые основы позволяет структурно-системный анализ организационных приоритетов воинского труда в контексте социологических стратегий теоретизирования, предложенных коллективом авторов: Т. Джонсоном, К. Дандекером, К. Эшуортом. Признаковое пространство матрицы теорий образует четыре концептуальных направления: рационализм (надобщественные смыслы), субстанциализм (латентные отношения), эмпиризм (чувство фактов), субъективизм (интерпритативная активность) [Джонсон, Дандекер, Эшуорт, 1993, с. 87-89].

Исследование выстраивалось исходя из *предположения* о том, что развитие военного дела в культурно-историческом разрезе укладывается в парадигмальную (концептуальную) типологию (рационализм, субстанциализм, эмпиризм, субъективизм), которая в каждый момент времени проявляется как целостная система организации воинского труда с приоритетом того или иного концепта.

*Цель работы* – охарактеризовать структуру как категориальных (концептуальных) принципов организации воинского труда, так и их эмпирически фиксируемые проявления, используя социологическую парадигмальную матрицу, предложенную Т. Джонсоном, К. Дандекером и К. Эшуортом.

*Информационная база* данного этапа работы представлена научно-литературными источниками, посвященными истории развития военного искусства (В. Микрюков, Я. Моррис, Л. Фридман), зарождению военной этики и морали (С. Атран, А. Керсновский, Х. Сисе, М. Фатали), институционализации военного дела (В. Зомбарт, Г. Мюнклер, Э. Тоффлер), разработке новых форм организации вооруженной силы (Дж. Най, М. Калдор, Б. Келлерман, Н. Майзес, П. Сенге, Ш. Харрис). Теоретико-методологической рамкой научного поиска выступали работы социологов Новосибирской экономико-социологической школы, посвященные цивилизационно-парадигмальному анализу (О.Э. Бессонова, М.И. Гаскова) и проблеме субъектности человека в трудовых отношениях (Л.В. Корель, В.Ю. Комбаров).

Таким образом, используя матрицу социологических стратегий теоретизирования, выделены ключевые категории социальной жизни, претерпевающие преобразование в рамках организации воинского труда, в первую очередь: идентичность (ценности), отношения (интересы), практики (нормы), рефлексия (осознанность).

Если рационализм и субстанциализм предполагает акцент на трансформации коллективных надиндивидуальных начал в человеческих субъектах, то эмпиризм и субъективизм позволяют раскрыть внутриличностные, когнитивные изменения важные для успешного исполнения видов деятельности в условиях военной организации. В связи с чем эмпирически фиксируемые проявления сущности категории «воинский труд» возможно рассмотреть в дихотомическом разрезе по ключевым понятиям, отражающим содержательную часть ранее обозначенных концептуальных направлений: ценности и символы (индивидуальные/коллективные), характер отношений (добровольный/принудительный), качества личности (инициатива/исполнительность) и ее роль (самореализация/отчуждение).

Рассмотрение сущности воинского труда в ретроспективе через социологическую концептуальную призму позволяет охарактеризовать структурные, организационные, институциональные и поведенческие основания в военном деле как в культурно-исторической перспективе (динамике) – с целью установления содержательного направления тренда, так и в текущем моменте (статике) – для описания состояния и уровня развития военного дела.

Стоит отметить, что категориальный аппарат, вытекающий из теоретико-методологического базиса западной социологии, во-первых, является инсайдерским для отечественной военной социологической науки на уровне концептов; во-вторых, усиливает точность операционального понятийного аппарата, востребуемого в контексте обследований на уровне частной теории (конкретные локальные эмпирические военно-социологические исследования).

В целом выявление концептуальных социальных основ воинской деятельности обладает значимым эвристическим потенциалом, так как дает возможность описать «осадки» (символические, статусно-ролевые, нормативные, ментальные) от прошлых эпох, ведущие к разбалансировке организации воинского труда с текущими вызовами.

## ЛИТЕРАТУРА

Джонсон Т., Дандекер К., Эшуорт К. Теоретическая социология: условия фрагментации и единства // Альманах THESIS. – 1993. – № 1. – С. 83-105.

**Р.Р. Бадртдинов**  
Сибирский федеральный университет  
Красноярск, Россия

## **Публикационная активность российских учёных как фактор влияния на передовые промышленные технологии<sup>1</sup>**

### *Аннотация*

Ключевым фактором развития промышленности являются фундаментальные и прикладные исследования. Данный тезис особенно актуален для России, в частности с учётом текущих социально-экономических условий.

В настоящей работе даётся оценка уровня публикационной активности российских учёных в областях знаний, связанных с российской промышленностью. Рассматривается проблема влияния публикаций российских учёных на различные параметры развития российской промышленности. Эта проблема становится особенно актуальной по причине всё большего усиления роли науки и технологий в решении важнейших задач развития общества и страны.

*Ключевые слова:* публикационная активность, передовые промышленные технологии

**R.R. Badrtdinov**  
Siberian Federal University  
Krasnoyarsk, Russia

## **Publication activity of Russian scientists as a factor of influence on advanced industrial technologies**

### *Abstract*

Fundamental and applied research is a key factor in the development of industry. This thesis is especially relevant for Russia, especially taking into account the current socio-economic conditions.

In this paper, an assessment of the level of publication activity of Russian scientists is given. The problem of the influence of publications of Russian scientists on various parameters of the development of Russian industry is also considered. This problem is becoming especially urgent due to the increasing role of science and technology in solving the most important tasks of the development of society and the country.

*Keywords:* publication activity, advanced industrial technologies

Публикационная активность – важнейший критерий эффективности деятельности научных организаций и учёных. Во всем мире для объективной оценки работы исследователей, научно-исследовательских организаций и высших учебных заведений используются наукометрические показатели – индексы результативности научной работы.

Показателями результатов научной деятельности, которые сегодня могут считаться визитной карточкой современного учёного, являются:

1. Общее число публикаций – наиболее обобщённый показатель, получаемый из библиографических баз систем цитирования.

---

<sup>1</sup> Участие в конференции осуществлено при поддержке КГАУ «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности» № 2022052508718

Исследование выполнено в рамках Государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (проект № FSRZ-2021-0011)

2. Индекс цитируемости публикаций – основной показатель, который обозначает полное количество ссылок на работы, где данный исследователь фигурирует в качестве автора или соавтора.

3. Индекс Хирша (h-индекс) – информативный наукометрический параметр. Индекс Хирша является количественной характеристикой продуктивности учёного, основанной как на количестве его публикаций, так и на количестве ссылок на них в публикациях других учёных.

Научные исследования – движущая сила конкурентных экономик и отраслей. Итогом любого научного исследования является научная публикация – публикация, посвящённая тематике отдельного научного исследования, имеющая цельный и законченный вид, целью которой является отражение научных результатов, требующих развёрнутой аргументации. Научная публикация, как правило, содержит новаторские результаты теоретического, аналитического или экспериментального исследования одного или нескольких авторов.

Текущий потенциал научных исследований и, как следствие, научных публикаций, определяет их будущее влияние на передовые промышленные технологии внутри страны, которые в свою очередь оказывают прямое влияние на конкурентоспособность страны.

Данной проблемой обеспокоены не только научные кадры, так ещё в октябре 2018 года, на тот момент Министр науки и высшего образования М.М. Котюков заявлял: «К 2024 году Россия по количеству публикаций в ведущих мировых научных журналах должна войти в пятёрку лидеров» Для попадания в топ-5 ведущих стран, осуществляющих научные исследования, нужно будет, по словам Министра, по меньшей мере, удвоить число публикаций. При этом нужно нарастить как общий объём интеллектуальной собственности, так и доходы от её коммерциализации [Россия должна войти..., 2018].

Также 25 апреля 2022 года Президент Российской Федерации Владимир Путин подписал Указ об объявлении 2022–2031 годов в Российской Федерации Десятилетием науки и технологий. В документе определены основные задачи на ближайшие десять лет в области науки, в том числе привлечение в сферу исследований и разработок талантливой молодёжи, содействие вовлечению исследователей в решение важнейших задач развития общества и страны, а также повышение доступности информации о достижениях и перспективах развития науки для граждан России [Указ Президента Российской Федерации «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий», 2022].

Как известно, научная публикация является конечным результатом научного исследования. На данный момент в России Российский научный фонд аккумулирует наибольший объём научных исследований как по количеству реализуемых научных проектов (5,3 тыс. в 2021 году), так и по объёму финансирования поддержанных проектов (24,3 млрд. руб.) [Отчёт Российского научного фонда... 2021]. В таблице 1 представлено распределение проектов, поддержанных РНФ по разбивке на области знаний.

Прежде чем анализировать данные из таблицы, следует определить области знаний, входящие в понятие Передовые промышленные технологии.

К таким областям знаний относятся:

1. Физика и науки о космосе (ТОП 3 научных направления в области: Нано- и микроструктуры. Когерентная и нелинейная оптика. Спектроскопия).
2. Химия и науки о материалах (Синтез, строение и реакционная способность органических соединений. Химия новых неорганических функциональных и наноразмерных материалов. Химия координационных соединений).
3. Инженерные науки (Разработка новых конструкционных материалов и покрытий. Прочность, живучесть и разрушение материалов и конструкций. Процессы тепло- и массообмена).

Таблица 1 – Распределение поддержанных проектов РНФ по областям знаний, %

| Область знаний/год                        | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Математика, информатика                   | 10,3 | 8,8  | 9,1  | 9,1  | 9,0  |
| Физика и науки о космосе                  | 14,9 | 15,0 | 14,6 | 14,3 | 14,1 |
| Химия и науки о материалах                | 17,0 | 18,9 | 18,0 | 17,8 | 18,6 |
| Биология и науки о жизни                  | 12,5 | 10,1 | 11,5 | 11,5 | 12,3 |
| Фундаментальные исследования для медицины | 10,8 | 9,1  | 9,5  | 9,7  | 9,1  |
| Сельскохозяйственные науки                | 2,6  | 2,1  | 2,9  | 3,0  | 2,8  |
| Науки о Земле                             | 7,6  | 6,4  | 7,1  | 6,8  | 6,8  |
| Гуманитарные и социальные науки           | 8,3  | 8,6  | 8,7  | 9,0  | 8,7  |
| Инженерные науки                          | 16,0 | 21,0 | 18,6 | 18,8 | 18,6 |

Источник: Отчёт Российского научного фонда за 2017–2021 гг.

Исходя из этого, области знаний, относящиеся к понятию Передовые промышленные технологии, в 2017 году занимали долю в 47,9% поддержанных проектов среди всех проектов;

в 2018 году 54,9%;

в 2019 году 51,2%;

в 2020 году 50,9%;

в 2021 году 51,3%.

Для оценки объёмов поддержанных проектов, относящихся к понятию Передовые промышленные технологии, следует привести данные об общем количестве проектов, поддержанных РНФ (табл. 2).

Таблица 2 – Количество проектов, поддержанных РНФ

|                                      | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Количество поддержанных проектов РНФ | 2 942 | 4 000 | 4 723 | 5 000 | 5 342 |

Источник: Отчёт Российского научного фонда за 2017–2021 гг.

Исходя из данной таблицы можно представить диаграмму с соотношением количества проектов, поддержанных РНФ, к количеству поддержанных проектов, входящих в понятие Передовые промышленные технологии (рис 1).

Как видно из графика, с ежегодным ростом количества проектов, поддержанных РНФ, растёт и доля проектов, относящихся к понятию передовые промышленные технологии. Не менее 47% проектов по тематике поддерживаются ежегодно, что является достаточно большим результатом.

Оценив объёмы поддержанных проектов по тематике передовых промышленных технологий, следует перейти к показателям реализации проектов (в том числе к объёмам публикаций за указанный период) (табл. 3).

Исходя из данных, представленных в таблице, можно сделать вывод, что, несмотря на небольшой рост количества публикаций за пять лет (от 23,8 тыс. в 2017 году, до 24,9 тыс. в 2021 году), демонстрируется положительный тренд на рост процента публикаций первого квартиля от общего количества публикаций. Данный показатель говорит о том, что публикационная активность российских учёных в рамках научных проектов, поддержанных РНФ за последние пять лет, становится более качественной благодаря тому, что всё больше научных публикаций попадают в категорию Q1, что говорит об их престижности и серьёзном научном результате.





Рис. 1 – Соотношение количества проектов, поддержанных РНФ к количеству проектов, входящих в понятие Передовые промышленные технологии

Таблица 3 – Реализация поддержанных проектов

|                                                         | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Количество реализуемых проектов при поддержке РНФ, тыс. | 2,9  | 4,0  | 4,7  | 5,0  | 5,3  |
| Количество исполнителей, тыс.                           | 29,0 | 34,4 | 33,2 | 37,7 | 39,6 |
| Отчётные публикации, тыс.                               | 23,8 | 27,5 | 26,8 | 26,1 | 24,9 |
| Публикации WoS CC, тыс.                                 | 12,5 | 14,1 | 13,6 | 13,5 | 11,7 |
| Доля Q1 в отчётных публикациях, %                       | 31,5 | 29,6 | 31,4 | 35,6 | 40,9 |
| Публикации Scopus, тыс.                                 | 9,2  | 13,4 | 13,4 | 14,5 | 14,0 |

Источник: Отчёт Российского научного фонда за 2017–2021 гг.

Рассматривая позицию по публикационной активности России в общемировой научной деятельности по данным Web of Science (WoS), ежегодно в мире выходит более полумиллиона научных публикаций по техническим наукам. По состоянию на 2017 год в десятку стран-лидеров помимо Китая (26,9% мировых публикаций) и США (16,8%) входили Индия (6,6%), Германия (5,5%), Великобритания (4,8%), Япония (4,7%), Республика Корея (4,3%), Франция (4%), Италия (3,8%), Канада (3,2%). Российские исследователи за период 2015–2017 гг. опубликовали около 55 тысяч работ в изданиях по техническим наукам, включённых в WoS, обеспечив стране 12-е место в рейтинге.

Россия входит в пятёрку стран-лидеров по числу научных публикаций по технологиям нефтедобычи и нефтепереработки (3-е место), спектроскопии (3-е), междисциплинарным исследованиям (4-е), промышленным технологиям (5-е), металлургии и металлургическому машиностроению (5-е место). Наиболее скромно выглядит ситуация в области медицинских технологий: биомедицинской инженерии (27-е), клеточной и тканевой инженерии (31-е), технологиях лабораторной медицины (44-е), – а также в ряде других научных дисциплин. [Публикационная активность России... 2017].

По данным на конец марта 2019 года, в прошлом году число публикаций российских учёных в журналах, индексируемых Scopus и WoS, превысило соответственно 98 000 и 75 800. Эти данные свидетельствуют об усилении публикационной активности российских учёных на протяжении последних 15 лет. Если за 2003 год в базу было включено 36 650 их работ, то за 2013—49 702, а за 2017—89 449.

Наиболее широко представлены следующие предметные области: физика и астрономия, инженерия, материаловедение, химия и математика. Самый высокий индекс цитирования (FWCI) имеют публикации по таким темам, как кварки, нейтрино, кондиционирование воздуха и вентиляция. При этом по данным Scopus, цитируемость совместных публикаций российских и зарубежных учёных превышает среднемировой показатель. Так, в 2017 году FWCI публикаций, опубликованных российскими учёными в сотрудничестве с коллегами из США, Великобритании и Китая, равнялся соответственно 2,56, 3,47 и 3,53. По данным Scopus, актуальным на конец 2018 года, доля статей, написанных учёными и исследователями совместно с зарубежными коллегами, составила 32%. В соответствии с данными аналитической платформы InCites от марта 2019 года, учёные с российскими аффилиациями опубликовали за 2013–2018 годы 382 935 работ, что составило 2,4% от общемирового массива научных статей (16 051 825) и обеспечило России 15-е место среди 223 стран, представленных в рейтинге. В 2013–2018 российская наука была наиболее широко представлена в сфере прикладной физики (31 105 статей), мультидисциплинарного материаловедения (23 386) и электрической и электронной инженерии (21 594) [Россия в рейтинге стран... 2019].

Из анализа следует, что объём и качество научных исследований в области промышленных технологий в России поступательно растёт в последние годы. Однако, с учётом сложности процессов трансфера научного знания в производство, открытым остаётся вопрос существенности влияния роста научных исследований на передовые промышленные технологии. Эта тема должна быть исследована в последующих работах.

## ЛИТЕРАТУРА

Отчёт Российского научного фонда за 2021 год. URL.: [www.rscf.ru/fondfiles/documents/rsf\\_ar\\_2021.pdf](http://www.rscf.ru/fondfiles/documents/rsf_ar_2021.pdf) (дата обращения: 31.08.2022).

Публикационная активность России: что говорят Scopus и Web of Science? URL.: [www.5top100.ru/news/100908/](http://www.5top100.ru/news/100908/) (дата обращения: 31.08.2022).

Россия в рейтинге стран по публикационной активности учёных: технические науки. URL.: [www.issek.hse.ru/news/226124580.html](http://www.issek.hse.ru/news/226124580.html) (дата обращения: 29.08.2022).

Россия должна войти в число мировых лидеров по количеству научных публикаций и патентов. URL.: [www.5top100.ru/news/89056/](http://www.5top100.ru/news/89056/) (дата обращения: 30.08.2022).

Указ Президента Российской Федерации «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» от 25.04.2022 № 231

**М.А. Вирясова, В.В. Иванова**

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН,  
Новосибирский национальный исследовательский государственный университет  
Новосибирск, Россия

### **Конструирование образа Академгородка: элементы и структура<sup>1</sup>**

#### *Аннотация*

Статья посвящена изучению конструирования образа новосибирского Академгородка как иерархичной структуры, состоящей из определенных элементов. В качестве эмпирического объекта были выбраны молодые жители Академгородка в возрасте от 18 до 35 лет, как приезжие, так и местные. Данное исследование находится на стыке таких областей социологии как социология города и визуальная социология. В исследовании представлен обзор современных социологических исследований города и классических теорий социологии. В статье представлена теоретико-методологическая основа и методика исследования. Сбор данных осуществлялся методом интервью. После сбора данных посредством полужформализованных интервью сделаны основные выводы и описаны результаты исследования. Были описаны параметры языкового конструирования образа Академгородка, выявлены типы визуальных образов Академгородка, описана территориальная идентичность, как эмоциональная связь с местом.

*Ключевые слова:* Конструирование образа, новосибирский Академгородок, элементы и структура образа Академгородка, молодежь

**V.V. Ivanova, M.A. Viryasova**

Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS,  
Novosibirsk National Research State University  
Novosibirsk, Russia

### **Construction the image of Akademgorodok: elements and structure**

#### *Abstract*

The article is devoted to the study of the construction of the image of the Novosibirsk Akademgorodok as a hierarchical structure consisting of certain elements. As an empirical object, young residents of Akademgorodok aged 18 to 35 years, both visitors and locals, were chosen. This study is located at the intersection of such areas of sociology as the sociology of the city and visual sociology, the study provides an overview of modern sociological studies of the city and classical theories of sociology. The article presents the theoretical and methodological basis and research methodology. Data collection was carried out by interview method. After collecting data through semi-formalized interviews, the main conclusions are made and the results of the study are described. The parameters of the language construction of the image of Akademgorodok were described, the types of visual images of Akademgorodok were identified, and the territorial identity was described as an emotional connection with the place.

*Keywords:* Construction of the image, Novosibirsk Akademgorodok, elements and structure of the image of Akademgorodok, youth

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН, проект 5.2.1.3. (0260-2021-0001) «Акторы, драйверы, последствия социальных изменений в современном обществе: теория и эмпирика»

## **Введение**

С развитием информационного общества, с распространяющейся тенденцией визуализации всё стремительнее на первый план выходит визуальный облик города, который часто является стимулом к социальным практикам, в особенности молодого поколения, процессам приписывания значений местам, обобщению полученных образов на совокупность пространств и восприятие города в целом. Город является социокультурным пространством, как практики могут обуславливать образ города, так и восприятие городского пространства может влиять на реализуемые практики проживания пространств, что находится в числе интересов градостроителей, архитекторов, социологов, так как город и его пространства часто влияют на психологию человека, социальные связи. В исследовании фокус внимания сосредоточен на характеристиках и параметрах, описывающих образ города, формируемый в результате его (города) восприятия. Таким образом, теоретический объект исследования - это образ города. Предметом исследования выступают элементы и структура образа новосибирского Академгородка. Цель исследования заключается в том, чтобы выявить элементы и структуру образа новосибирского Академгородка в восприятии его молодыми жителями. Основная гипотеза исследования сводится к предположению о том, что образ Академгородка представляет собой гибкую иерархичную структуру, в основе которой лежит центральный, наиболее значимый элемент (объект городской среды), достраиваемый субобразами пространства; длительность проживания и социально-демографические характеристики являются факторами, влияющими на полноту образа проживаемого пространства. Эмпирическим объектом в данном исследовании выступают приезжие молодые жители новосибирского Академгородка в возрасте 18-35 лет, проживающие в Академгородке более 2 лет, и молодые жители Академгородка в возрасте 18-35 лет, проживающие с рождения, детства в Академгородке.

## **Теоретико-методологические основы исследования**

Города являются «не только экономическим и территориальным субъектом, но и социокультурным пространством взаимодействия различных городских сообществ» [Дунаева, 2021]. Особый интерес вызывает теория Анри Лефевра, где внимание уделяется не только репрезентациям пространства – архитектурному облику города, но и пространствам репрезентации, то какими они воспринимаются и какими личностными смыслами наполняются: «пространства репрезентаций – это в свою очередь пространство жильцов-пользователей» [Бедаш, 2012]. Данные понятия можно соотнести с понятиями образ и облик города, где облик – физическая сторона города (здания, памятники, улицы) – репрезентации пространства, а образ – осмысление облика. Облик и образ не представляют собой противоположные конструкты, они взаимосвязаны, облик «проходит через процесс восприятия и осознания, подвергаясь личным стереотипам и представлениям». Образ, «несмотря на относительно самостоятельный характер, будет находиться во взаимосвязи с обликом как объектом отражения» [Филько, 2015]. Город – это и следы прошлых эпох, людей, истории. В нем отпечатались следы самых разных культурных эпох. Они обнаруживают себя в архитектурных конструкциях, в топонимах, в социальной организации городского пространства» [Лефевр, 2015]. Одним из основных механизмов развития города являются жители, с их жизненными стратегиями, интересами, притязаниями, личными приписываемыми смыслами, которые задают, воспринимают значения и «формируют запрос на комфортный город» в процессах взаимодействия и коммуникации» [Дунаева, 2021]. Так, важным понятием является территориальная идентичность – «переживаемые и/или осознаваемые смыслы системы территориальных общностей, формирующие «практическое чувство» и/или сознание территориальной принадлежности индивида. Истинное значение территориальной идентичности связано со всеми сходствами и различиями, объединениями и противопоставлениями общественной жизни» [Шматко, Качанов, 1998].

## **Методика исследования**

В исследовании был использован метод глубинного интервью с молодыми жителями Академгородка, как приезжими, проживающими более 2 лет в Академгородке, так и с местными, проживающими с рождения или детства в Академгородке, это позволило выявить более полный спектр характеристик и параметров, описывающих образ Академгородка. В ходе интервью было опрошено 36 молодых жителей Академгородка в возрасте от 18 до 35 лет. 13 интервью было проведено с мужчинами, 22 – с женщинами, проживающими в различных микрорайонах Академгородка (Верхняя Зона и прилегающие к ней территории, Нижняя Зона, в том числе Щ, Шлюз) от 2 до 35 лет. Коренных жителей было опрошено 13 человек, 6 респондентов проживают в Академгородке с детства (с 3-11 лет) и 17 опрошенных являются приезжими, приехавшими в Академгородок в шестнадцатилетнем возрасте и старше.

## **Территориальная идентичность: образы и субобразы Академгородка**

Что касается территориальной идентичности, то нами была сформулирована предварительная гипотеза, что у молодого поколения, в особенности тех, кто еще обучается в учебных заведениях и строит свою дальнейшую траекторию жизни, трудовой занятости, места проживания, нет сложившейся связи с местом, территорией. На основе анализа полученной информации в результате проведенных интервью, данная гипотеза подтвердилась частично. Выявились основные типы смыслов, образов, приписываемых Академгородку, на основе которых можно сделать вывод о территориальной идентичности, некоторых субобразах относительно Академгородка. В ответах местных молодых жителей четко проявляется двойственное отношение к Академгородку как месту проживания, и мы можем говорить о двух типах территориальной идентичности местных жителей, которые и ложатся в основу их образа Академгородка. Первый тип территориальной идентичности – Академгородок – мой дом, родина и родная местность: *«Я считаю своей родиной именно Академгородок, даже не глобально Россию, а именно Академгородок»* (мужчина, 19 лет, 19 лет проживает в Верхней Зоне Академгородка). Респонденты, которые являются местными жителями, отмечают, что совершать переезд в полной мере не планируют, отмечая комфортность, благополучие, сочетание природы и инфраструктуры, уникальность и особенность Академгородка, а также возможность временного, сезонного переезда. Второй тип: Академгородок – пространство вакуума, пузырь благополучия и спокойствия. «Законсервированность» жизни, небольшой приток людей, отдаленность от города, небольшое разнообразие досуговых пространств, - обратная сторона размеренности и предсказуемости жизни в Академгородке.

## **Иерархичность структуры образа Академгородка: восприятие границ, ощущение и описание различий между микрорайонами и жителями**

В описании молодых жителей, которые представили свой образ Академгородка, прослеживается выделение различных частей и микрорайонов в Академгородке. Подходы к пониманию разделения Академгородка среди местных жителей. Академгородок – цельный, он не делится на зоны. Другое мнение – Академгородок там, где расположены институты. Если возвращаться к определению образа как иерархичной структуры, где в основе находятся некая доминанта, наиболее значимый объект городской среды, вокруг которого выстраивается вся остальная информация о городе, то значимым объектом, а в данном случае территорией, микрорайоном является Верхняя зона – *«более трушная, более такая академгородковская»* (мужчина, 26 лет, 26 лет проживает в Верхней Зоне). Внутри субобразов, основным из которых выступает Нижняя Зона, выделяется также отдельным особняком микрорайон «Щ» (порой в ответах прослеживается синонимичность Нижней Зоны и «Щ» для местных жителей), выделение которого нередко обосновывают официальной структурой или историческим устройством, или более коллективным причислением данной зоны к Академгородку («считается», «относят»). Остальной список

микрорайонов является «плавающим», нет четкой определенности в ответах информантов, что говорит о подвижности и гибкости структуры образа Академгородка. Информанты (чаще местные, живущие в Верхней Зоне) сами обозначают в своих ответах нейтральные зоны (Эдем, Ботанический сад, Технопарк), так как территориально эти части не находятся в Верхней Зоне, но считаются больше общественными пространствами, не имеющими в сознании молодых жителей территориальной привязки. Можно сказать, что структура образа представляет собой Верхнюю Зону, как ядро, доминантную территорию, «Щ», Шлюз, Нижняя Ельцовка являются «примыкающими районами». Интересно, что у схожих мнений относительно разделения территории присутствует различный окрас. Когда приезжий говорит о том, что Академгородок не делится на территориальные части, он больше ссылается на незнание других территориальных зон и частей, в то время как местные чаще придают территориальным зонам особые опознавательные характеристики.

В ответах информантов разделение Академгородка на зоны переносится и на характеристику людей. Сопоставление портретов жителя Академгородка в представлении приезжих и местных позволило обнаружить, что в сознании местного жителя существует более четкое разграничение, как территории, так и людей, проживающих на ней.

### **Заключение**

Данное исследование представляет собой изучение конструирования образа Академгородка, элементов образа и структуры в представлении его молодых жителей. Гипотеза об иерархичности образа и его структурной представленности нашла подтверждение как в территориальном ощущении пространства, так и в определении ценностей, наиболее значимых элементов среды, которыми выступили люди и сочетание природы и инфраструктуры, а опыт проживания в Академгородке и социально-демографические характеристики опрошенных жителей также обуславливали восприятие места. Основной ценностью Академгородка оказались люди, странные и чудаковатые, образованные и отзывчивые, снобы, но не безразличные, креативные, открытые, спокойные, но не терпеливые, а решающие проблемы, готовые постоять за то, что важно. В тоже время проблема в том, что Академгородок оказывается промежуточным этапом, временным местом пребывания для приезжей молодежи только на период обучения и дальнейший поиск возможностей для карьеры и развития за его пределами. Территориальная обособленность Академгородка от остального города влияет на «законсервированность» повседневности жителей, но с другой стороны придает ему колоритности, которую ценят жители. Местные информанты отмечают, что студенты, учащиеся в НГУ омолаживают Академгородок, в котором превалирует пожилое поколение, а на лето, когда они разъезжаются, он затухает.

### **ЛИТЕРАТУРА**

Бедаш Ю. А. Концепция социального пространства Анри Лефевра // Вестник ТГПУ. 2012. №11 (126). С. 219-224.

Дунаева Д. О. Дискурсивные практики горожан как коммуникативный механизм формирования образа города (опыт полевого исследования) // Вестник ТГУ. Философия. Социология. Политология. 2021. №60. С.137-150.

Лефевр А. Производство пространства / Пер. с фр. М.: Streike Press, 2015. 432 с.

Филько А. Понятие «Визуальный образ города» и методы его исследования // Социодинамика. 2015. № 10. С.94-108.

Шматко Н. А., Качанов Ю. Л. Территориальная идентичность как объект социологического исследования // Социологические исследования. 1998. №4. С. 94-98.

**Д.Д. Дочкина**

Новосибирский национальный исследовательский государственный университет  
Новосибирск, Россия

## **Влияние использования социальных сетей на оффлайн-коммуникации подростков США**

### *Аннотация*

В данной работе был проведен теоретический обзор исследований, касающихся влияния использования социальных сетей на жизнь людей, в том числе, на жизнь подростков. Суть работы заключается в том, чтобы выявить связь между использованием подростками социальных сетей и их оффлайн общением, и, по возможности, определить, как использование социальных сетей влияет на оффлайн общение подростков. Исследование проводилось на двух массивах, взятых с портала American Pew Research Center, анализ осуществлялся в пакете SPSS. В результате, было показано, что использование социальных сетей подростками имеет в большей степени положительную связь с характеристиками оффлайн-коммуникаций подростков, а не негативную, как предполагалось.

*Ключевые слова:* социальные сети, подростки, онлайн общение, оффлайн общение

**D.D. Dochkina**

Novosibirsk National Research State University  
Novosibirsk, Russia

## **Impact of Social Media Use on Adolescents' Offline Communications**

### *Abstract*

In this paper, a theoretical review of studies concerning the impact of the use of social networks on people's lives, including the lives of adolescents, was conducted. The essence of the work is to identify the relationship between the use of social networks by adolescents and their offline communication, and, if possible, to determine how the use of social networks affects the offline communication of adolescents. The study was conducted on two arrays taken from the American Pew Research Center portal, the analysis was carried out in the SPSS package. As a result, it was shown that the use of social networks by adolescents has a more positive relationship with the characteristics of offline communications of adolescents, rather than a negative one, as was assumed.

*Keywords:* social networks, teenagers, online communication, offline communication

Всем известно, что использование гаджетов в современном информационном обществе стало повседневностью и телефон способен создать все условия для комфортного онлайн общения. Самыми популярными социальными сетями по мировой статистике являются Facebook, Youtube, WhatsApp, WeChat и Instagram. В социальных сетях люди могут создавать «онлайн-образ» своей жизни. Соответственно, появляется возможность для социального сравнения пользователями друг друга. Это наводит на мысль, что использование социальных сетей может спровоцировать определенные социальные проблемы. Действительно, данная специфика по результатам многих исследований приводит к неоднозначной оценке влияния социальных сетей на жизнь людей. Также, возникает вопрос, как сетевой вид общения в социальных сетях влияет на реальное «оффлайн» общение? Поскольку многие социальные сети появились относительно недавно, исследований на данную тему, особенно отечественных, проведено мало, для того чтобы получить однозначный ответ на данный вопрос. Поэтому мы считаем, что данная тема исследования актуальна для изучения на

сегодняшний день. Выбор подростковой среды обусловлен, во-первых, тем, что они составляют значительную долю среди всех пользователей, во-вторых, подвержены различным депрессиям и желанию самопрезентации в лучшем виде, а также наиболее остро ощущают потребность в общении в силу возраста.

Объектом нашего исследования являются оффлайн-коммуникации подростков, предметом — влияние социальных сетей на оффлайн-коммуникации подростков США. Цель — определить, какое влияние оказывает социальные сети на оффлайн-общение подростков: в большей степени негативное, нейтральное, или в большей степени позитивное, и в чём это выражается (на примере подростков США).

На основе прочитанной литературы и изученных исследований было выявлено следующее. На данный момент тема использования социальных сетей, как конкретно подростками, так и людьми любого возраста находится на этапе изучения. Тем не менее, многими исследователями выявлены некоторые позитивные и некоторые негативные стороны использования социальных сетей:

Положительные аспекты:

- возможность общения с большим количеством людей;
- поиск новых друзей;
- снижение одиночества;
- удовлетворение лидерских способностей подростка;
- (при корректном использовании) позитивное влияние на интеллектуальное развитие;
- возможность приукрасить действительность (что помогает подросткам расслабиться и делает знакомство в сети более легким), следовательно онлайн-дружба, которая у многих перерастает в оффлайн-общение.

Отрицательные аспекты:

- искусственность и небезопасность онлайн-общения;
- интернет-травля;
- негативное влияние искусственных ярких образов на психику подростка;
- формирование потребительского типа поведения;
- возможность нарушать социальные нормы;
- деструктивная социализация;
- информационная усталость;
- снижение критического мышления [Дружба, Каирова, Кошман, 2020; Ищуква, Толочаненко, Салманов, 2020; Николаева, Шигабетдинова, 2015; Расторгуев, 2021; Солдатова, Теславская, 2018; Faelens, 2021; Staniewski, Awruk, 2022; Wallace, 2021].

Также, постоянное использование социальных сетей приводит к снижению развития интеллекта и оказывает отрицательное влияние на психику пользователей — формирует пониженную самооценку, может привести к появлению депрессивных симптомов и увеличить ощущение одиночества.

Основной гипотезой нашего исследования на основе изученной литературы стало утверждение о том, что использование социальных сетей оказывает негативное влияние на оффлайн-коммуникации подростков США.

В данном исследовании использовались две базы данных, взятых с сайта American Pew Research Center.

Первый массив данных называется «Sept. 25-Oct. 9, 2014 and Feb. 10-March 6, 2015 – Teens». Данный массив составлен по итогам четырех проведенных опросов, которые проводились по электронной почте. Опрашивались как подростки, так и родители. Всего было опрошено 1638 человек.

Второй массив данных называется «Teens and Tech Survey 2018», который был составлен на основе четырех блоков вопросов и которые включает в себя ответы 743 подростков. При сборе данных было использовано три метода: подростки в произвольно



отобранных домохозяйствах опрашивались по почте, по телефону, а также проводились личные интервью лицом к лицу.

В работе использовались следующие методы: частотный анализ, таблицы сопряженности и логистическая регрессия.

Перейдем к полученным результатам нашего исследования. Так, мы получили, что сейчас подростки действительно много времени проводят в интернете и в социальных сетях. Но, вопреки нашим предположениям, они столько же времени уделяют и личному общению, причем, вероятно, по личной инициативе, так это происходит вне школы. Также, подростки, использующие большинство социальных сетей, говорят, что у них есть близкие друзья, и даже более того, некоторые близкие друзья появились благодаря онлайн знакомству. Это говорит о том, что между использованием социальных сетей и оффлайн дружбой есть связь. Можно предложить такое объяснение: подростки, которые используют социальные сети и активно общаются в них скорее всего сами по себе являются больше экстравертами, чем интровертами, и поэтому общение в их жизни в большом объеме происходит, как онлайн, так и оффлайн. Подростки, являющиеся в большей степени интровертами, не нуждаются в частом общении в каком-либо виде. С этим объяснением также хорошо коррелируют результаты, полученные по социальной сети Instagram. Подростки, использующие эту социальную сеть, общаются с друзьями вне школьных занятий лично почти каждый день, а подростки, не использующие данную социальную сеть, общаются с друзьями лично гораздо реже. Специфика ведения Instagram обуславливает то, что подростки, активно ведущие Instagram, ведут и активную оффлайн-жизнь, поэтому его использование скорее положительно влияет на оффлайн-общение подростков, чем отрицательно. Но тем не менее, анализ показал, что пользователи Instagram чуть ли не единственные пользователи, которые считают серьезной проблемой то, что люди очень много времени проводят онлайн. Если попытаться трактовать происходящее с психологической точки зрения, то можно предложить трактовку через концепцию Ж. Бодрийяра о симулякрах и симуляции, один из аспектов которой заключается в том, что фотографии и созданные специально образы на самом деле не имеют под собой реального оригинала и являются симулякрами [Бодрийяр, 2015]. Многие подростки, проводя время в Instagram, могут чувствовать на себе давление этих ярких искусственных образов, искаженной реальности, давление, касающееся того, что им необходимо показать себя с лучшей стороны, поскольку именно в данной социальной сети сделан акцент на фотографии и яркие изображения. Ощущая это, подростки замечают изменения своего психологического состояния в худшую сторону, что и дает повод задуматься о использовании социальных сетей и безопасности чрезмерного их использования.

Так, мы подошли ко второй задаче нашего исследования — связь между использованием социальных сетей и психологическим состоянием подростка. Результаты анализа показали, что подростки, постоянно использующие социальные сети и проводящие много времени в интернете, действительно сталкиваются с небезопасностью использования социальных сетей: кражей личных данных, распространением фотографий личного характера, издевательствами путем отправления им откровенных фотографий и т.д. Важно, что не последним фактором является именно частота использования социальных сетей и интернета: подростки, которые по собственной оценке проводят в интернете столько времени, сколько нужно, с такими ситуациями не сталкивались. То есть, здесь мы можем говорить уже не о влиянии социальных сетей в целом на психологическое состояние подростка, связанное с небезопасностью социальных сетей, а о распределении времени, которое подростки проводят онлайн и оффлайн.

Что касается ощущения одиночества, мы получили, что подростки чувствуют поддержку от людей в социальных сетях, а также сами лучше понимают чувства своих друзей. Думаю, данный феномен объясняется тем, что подростковый возраст очень специфичен. Одной из задач этого возраста является пережить кризис взросления. В этом случае социальные сети играют как раз положительную роль — написать о своих чувствах

кому-то гораздо легче, чем сказать лично. То есть ощущение одиночества, наоборот, сокращается.

Что касается остальных аспектов психологического состояния подростков, здесь все иначе. Подростки отмечают, что чувствуют на себе давление со стороны социальных сетей, им кажется, что они должны выставлять себя только в лучшем свете. Они также отмечают, что их друзья показывают себя в социальных сетях немного не такими, какие они есть в оффлайн жизни. Это говорит о том, что подростки, которые используют социальные сети, действительно хуже относятся к своей жизни, обращают внимание на то, что их друзья создают образ другой реальности, не соответствующий действительности.

Суммируя все вышесказанное, мы получили, что наша основная гипотеза не подтвердилась. Влияние социальных сетей именно на оффлайн-общение оказалось положительным. Подростки заводят там новых друзей, и с некоторыми из них начинают общаться в оффлайн жизни. Также они могут получить поддержку от людей в социальных сетях и, в свою очередь, сами лучше понимают своих друзей. Наравне с онлайн-общением, подростки также общаются лично вне школы, в различных досуговых местах. У подростков, не использующих социальные сети, выявлена связь с отсутствием бурной оффлайн-жизни. Тем не менее, все же стоит обратить внимание на некоторые негативные аспекты влияния, такие как интернет-травля, кража личных данных и т.д. Несмотря на то, что с оффлайн общением эти аспекты связаны не на прямую, их наличие отражается на психологическом состоянии подростков, что уже, в свою очередь влияет на их социализацию и таким образом отражается на оффлайн общении.

## ЛИТЕРАТУРА

Бодрийяр Ж. Симулякры и симуляции / пер. с фр. А. Качалова. М.: Издательский дом «ПОСТУМ», 2015. 240 с.

Дружба О. В., Каирова И. А., Кошман М. В. Социальные сети как пространство интернет-социализации молодёжи // KANT, Социологические науки. 2020. С. 143-151.

Ишукова Е. А., Толманенко Е. А., Салманов В. Д. Проблемы молодого поколения в контексте использования современной коммуникационной среды // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2020. С. 46-51.

Николаева В. О., Шигабетдинова Г. М. Особенности зависимости от социальной сети Instagram // Научные исследования. 2015. С. 131-133.

Расторгуев А. Ю. К вопросу о киберрискованном онлайн-поведении несовершеннолетних подростков // Проблемы современного педагогического образования. 2021. С. 362-366.

Солдатова Г. У., Теславская О. И. Особенности межличностных отношений российских подростков в социальных сетях // Национальный психологический журнал. Социологические науки. 2018. С. 12-22.

Солодников В. В., Зайцева А. С. Использование социальных сетей и социализация российских подростков // Социологическая наука и социальная практика. Социологические науки. 2021. С. 23-42.

Lien Faelens and others The relationship between Instagram use and indicators of mental health: A systematic review // Computers in Human Behavior Reports, 2021, Vol. 4, P. 1-18.

M. Staniewski, K. Awruk The influence of Instagram on mental well-being and purchasing decisions in a pandemic // Technological Forecasting and Social Change, Vol. 174, 2022, P. 1-11.

E. Wallace, I. Buil Hiding Instagram likes: effects on negative affect and loneliness // Personality and Individual Differences, Vol. 170, 2021, P. 1-5.

**К.С. Каврыгин, А.В. Шибико**

Новосибирское высшее военное командное ордена Жукова училище  
Новосибирск, Россия

### **Трудовая этика: опыт социологического опроса в общеобразовательном учреждении**

#### *Аннотация*

В рамках пилотажного социологического опроса педагогов и обучающихся общеобразовательного учреждения опробован инструментарий для установления совокупности приоритетов в трудовой этике путем выражения степени согласия или несогласия с пословицами, отражающими народные идеалы и осуждения в работе. Установлено, что, если в среде педагогов присутствует «нормативно-реалистичная» направленность приоритетов в труде, то у учащихся скорее «девиантно-романтичное» видение роли человека в труде с явным присутствием завышенных ожиданий об отдаче от затрачиваемых в работе усилий.

*Ключевые слова:* трудовая этика, поговорка, ценности, социальная норма, девиантное поведение

**K.S. Kavrygin, A.V. Shibiko**

Novosibirsk Higher Military Command School Order of Zhukov  
Novosibirsk, Russian Federation

### **Ethics at work: Experience of sociological research in high school**

#### *Abstract*

As part of a pilot sociological study, teachers and students of the school were interviewed. The purpose of the work is to test tools for setting priorities in work ethics through the expression of agreement or disagreement with proverbs about work. It has been established that among teachers there is a model of priorities in work approved by society, and among students there is a deviant one.

*Keywords:* work ethic, proverb, values, social norm, deviant behavior

В современном быстро меняющемся мире сфера занятости постепенно утрачивает роль связующего звена между личностью и обществом, значимыми персональными ориентирами в деятельности и индивидуальными трудовыми идеалами социальных общностей. Ориентация на материальный успех (автомобиль, квартира, одежда) любой ценой по итогам работы, все чаще, господствует над морально-этической компонентой (честность, ответственность) в преобразовательной активности человека.

В результате, как отметил Р. Сеннет, в условиях господства рыночной экономики, жесткой конкуренции за блага, неопределенности, постоянных рисков лишиться достигнутых социально-профессиональных позиций, происходит «коррозия характера» – гонка за статусами, дающими материальные выгоды – вступающих в трудовую карьеру молодых людей [Сеннет, 2004, с. x-xii].

В связи с этим важно отметить, что ценностно-нормативные ориентиры формируются в человеческих общностях, на базе исторической памяти о достижениях в ратном труде и воспроизводимых идеалах рабочей доблести. Будущая мотивация в видах деятельности, приоритеты и ограничения в труде формируются с малых лет более взрослым окружением, участвующим в процессе социализации личности на разных этапах и в разнообразных сферах. Однако одним из значимых пространств коллективной памяти и передачи трудовых идеалов является общеобразовательная сфера, именно в школе подрастающее поколение как

в плановом порядке учебного учреждения, так и по собственной инициативе впервые пробует себя в труде, вознаграждаемом как символически (оценки, грамоты), так и материально (первые «карманные деньги») [Стилман, 2018, с. 39-40].

Таким образом, актуальность данного исследования обусловлена необходимостью понимания, во-первых, структуры приоритетов в трудовой деятельности не только обучающихся, но и их педагогического окружения; во-вторых, насколько согласуются или не совпадают трудовые ориентиры учителя и ученика; в-третьих, степени конструктивности или антисоциальности допустимых форм трудового поведения.

Предмет исследования – структура трудовой этики работающих взрослых и учащихся подростков.

Цель данного этапа работы – охарактеризовать приоритеты в трудовой этике педагогического состава и учащихся общеобразовательного учреждения.

Эмпирические данные получены в ходе опроса методом анкетирования обучающихся и членов педагогического состава Краевого государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Кедровый кадетский корпус» (поселок Кедровый) в 2022 учебном году. Выборка сформирована по принципу доступных случаев в сочетании с методом основного массива, всего опрошено 25 педагогов и 44 обучающихся кадета в возрасте от 16 до 18 лет.

В рамках пилотажного исследования интервьюируемым предоставлялся список отобранных пословиц, затрагивающих вековые дилеммы в работе (трудолюбие/лень, честность/обман), для оценивания степени согласия с их содержанием по шкале от 1 до 5. В качестве возможных факторов рассматривались: удовлетворенность материальным положением, возраст начала (готовности начать) трудовой карьеры, оценка вероятного дохода в ближайшем будущем, условий и источников, способствующих его росту, планы на первые покупки (имущество, досуг и отдых, образование и т.д.) [Рабочая книга социолога, 2006, с. 237].

Ключевым индикатором, отражающим на взгляд авторов, ориентиры в трудовой этике, являлся вопрос, состоящий из совокупности пословиц по следующим смысловым акцентам:

- важность личных усилий в труде: «Без труда не вытащишь и рыбку из пруда», «Как потопашь, так и полопашь», «Спать долго – жить с долгом»;

- вторичность материальных ценностей: «С милым рай и в шалаше», «Не в деньгах счастье»;

- приоритет материального фактора: «Судят не по уму, а по карману»;

- допустимость обхода просоциальных норм: «Не подмажешь – не поедешь», «Не обманешь – не продашь»;

- допустимость беспечного поведения в труде: «Работа не волк – в лес не убежит», «От работы кони дохнут и трактора ломаются».

В результате обобщения собранных социологических данных (Таблица 1) в виде ранжирования ответов полученных в группах преподавателей и обучающихся, сделаны следующие выводы относительно структуры и смысловых акцентов в ориентациях относительно трудовой этики.

В среде преподавательского состава, во-первых, присутствует явная кристаллизация просоциальных приоритетов в труде и согласие с вторичностью материальных благ; во-вторых, беспечное поведение в труде и ориентация на деструктивные социальные нормы получили наименьшие оценки.

В среде кадетов наблюдается сходство с преподавательским составом в оценках приоритета достигательного поведения в труде. Однако пословицы, отражающие ориентацию на беспечность в труде и обход социальных норм среди обучающихся, получили большие оценки, то есть чаще юноши выражали полное согласие (оценка 5) с предложенными высказываниями.

В целом система оценок приоритетов у преподавательского состава более четко структурирована по линиям «одобряемое/неодобряемое поведение». В свою очередь оценки

кадетов относительно приоритетов в труде и роли материальных благ более вариативны и противоречивы. С одной стороны, присутствует явное желание соответствовать принятым ожиданиям в обществе относительно важности честного и ратного труда. С другой, сразу же следует ориентир на допустимость беспечности и обмана.

Таблица 1 – Приоритеты в трудовой этике педагогов и обучающихся

| Ранг по результатам оценивания (педагоги) | Пословица                                 | Пословица                                 | Ранг по результатам оценивания (обучающиеся) |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1                                         | Без труда не вытащишь и рыбку из пруда    | Без труда не вытащишь и рыбку из пруда    | 1                                            |
| 2                                         | Как потопаешь, так и полопаешь            | Как потопаешь, так и полопаешь            | 2                                            |
| 3                                         | Не в деньгах счастье                      | Спать долго – жить с долгом               | 3                                            |
| 4                                         | Спать долго – жить с долгом               | Работа не волк – в лес не убежит          | 4                                            |
| 5                                         | С милым рай и в шалаше                    | Не подмажешь – не поедешь                 | 5                                            |
| 6                                         | Судят не по уму, а по карману             | С милым рай и в шалаше                    | 6                                            |
| 7                                         | Работа не волк – в лес не убежит          | Не обманешь – не продашь                  | 7                                            |
|                                           | От работы кони дохнут и трактора ломаются | Судят не по уму, а по карману             |                                              |
| 8                                         | Не подмажешь – не поедешь                 | От работы кони дохнут и трактора ломаются |                                              |
| 9                                         | Не обманешь – не продашь                  | Не в деньгах счастье                      |                                              |
| 25                                        | ← Всего опрошено человек →                |                                           | 44                                           |

При этом важно отметить, что при оценке вероятного дохода в ближайшем будущем в среде обследуемых преподавателей и обучающихся получились разнонаправленные ряды. Так среди педагогов 56,5% оценили свой доход в перспективе как средний, 26,1 % – низкий, 17,4 % – высокий. В среде кадетов оценки более оптимистичные: 56,5% – высокий, 41,2 % – средний, 2,3 % – низкий. Это может свидетельствовать о завышенных ожиданиях относительно своих способностей и успехов в будущей профессиональной деятельности, что может стать фактором напряженности в трудовых отношениях и как следствие девиаций в действиях [Стилман, 2018, с. 65, 219].

Таким образом, сопоставление данных позволяет охарактеризовать трудовую этику преподавательского состава как «нормативно-реалистичная», в свою очередь, в среде учащихся кадетов присутствует скорее «девиантно-романтическое» видение роли человека в труде и допустимых средствах в достижении материального благополучия. Это свидетельствует как о классической слабой нормативности подростков в сочетании с юношеским максимализмом, так и пробелах в системе воспитания трудовых добродетелей подрастающего поколения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Рабочая книга социологи / Под общ. ред. и с предисл. Г.В. Осипова. Изд. 4-е, стереотипное. – М.: КомКнига, 2006. – 480 с.
2. Сеннет Р. Коррозия характера / Перевод В.И. Супрун. – М.: ФСПИ «Тренды», 2004. – 296 с.
3. Стилман Д., Стилман И. Поколение Z на работе. Как его понять и найти с ними общий язык / Перевод с англ. Ю. Кондукова. – М.: Манн, Иванов и Фербер. – 2018. – 272 с.

**Е.А. Мальнева**

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН  
Новосибирск, Россия

**Быстрее скороходов: роль символической стоимости в мотивах потребления дизайнерской обуви**

*Аннотация*

Данная работа посвящена изучению роли символической стоимости в мотивах потребления дизайнерской обуви на примере кроссовок. Сбор данных осуществлялся с помощью проведения полуструктурированных интервью с 16 респондентами, увлечёнными дизайнерскими кроссовками и их культурой. При анализе выделялись наиболее значимые с точки зрения исследования темы ключевые смысловые единицы: потребности, лежащие в основе приобретения кроссовок; обувь как средство коммуникации между членами сообщества любителей кроссовок; коллекционирование и собирательство; представление о сникерхедах.

В результате работы были описаны практики и мотивы, лежащие в основе потребления кроссовок в качестве повседневного атрибута. Удалось изучить специфику культурной идентичности сникерхедов на индивидуальном и групповом уровнях, процесс формирования практик потребления, его мотивов и потребительской идентичности, что позволяет сделать следующий вывод: символическая стоимость предметов потребления является оператором, дифференцирующим мотивы, практики и статус обладателей дизайнерских предметов гардероба. Среди прикладных результатов интересен такой, что между членами сообщества любителей дизайнерских кроссовок обувь служит средством коммуникации. Например, кроссовки воспринимаются как код, по которому можно определить музыкальные предпочтения человека (рэп, хип-хоп). Конкретного однозначного ответа как должен выглядеть сникерхед, чем он увлечён и какой ведёт образ жизни, оказалось получить невозможно. Однако во многих интервью прослеживаются общие черты: например, мнение, что сникерхед – это человек, тщательно следящий за чистотой своей обуви, слушающий определённые музыкальные жанры, одетый по современным тенденциям в модные бренды и изучающий историю моделей и брендов. Респонденты чаще отмечают, что это мужчина.

*Ключевые слова:* символическая стоимость, символическое потребление, сникерхеды, сникер-движение, сникер-культура, мотивы потребления

**E.A. Malneva**

Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS  
Novosibirsk, Russia

**Faster than runner: the role of symbolic value in the motives for the consumption of designer shoes**

*Abstract*

This work is devoted to the study of the role of symbolic value in the motives of consumption of designer shoes on the example of sneakers. Data collection was carried out by conducting semi-formal interviews with 16 respondents who were passionate about designer sneakers and their culture. The analysis highlighted the key semantic units that are most significant from the point of view of the topic research: the needs underlying the purchase of sneakers; shoes as a means of communication between members of the sneaker lovers community; collecting and collecting; the idea of sneakers. As a result of the work, the practices and motives underlying the consumption of sneakers

as an everyday attribute were described. It was possible to study the specifics of the cultural identity of sneakerheads at the individual and group levels, the process of formation of consumption practices, its motives and consumer identity, which allows us to draw the following conclusion: the symbolic value of consumer goods is an operator that differentiates motives, practices and the status of owners of designer wardrobe items. Among the applied results it is interesting that shoes act work as a means of communication between members of the community of lovers of designer sneakers. For example, sneakers are perceived as a code by which you can determine a person's musical preferences (rap, hip-hop). It turned out to be impossible to get a specific unambiguous answer to what the sneakerhead should look like, what he is passionate about and what kind of lifestyle he leads. However, many interviews show common features: for example, the opinion that sneakerhead is a person who carefully watches the cleanliness of his shoes, listens to certain musical genres, dressed in modern trends in fashion brands and studies the history of models and brands. Respondents more often note that this is a man.

*Keywords:* symbolic value, symbolic consumption, sneakerheads, sneaker movement, sneaker culture, consumption motives

Потребление одежды является наиболее видимым проявлением принципа всеобщей усредненности и массовости, господствующим в современном обществе – моды. Позволить себе быть немодным, то есть не быть встроенным в наиболее часто встречающиеся практики и паттерны социального поведения могут себе единицы. Быть модным сегодня – значит проявлять конформность под давлением господствующей идеологии или мнения большинства: массовыми, то есть модными, сегодня стали вещи и практики, некогда представлявшие из себя эксклюзивные, единичные, штучные явления: высшее образование, гедонистический стиль жизни, выражение собственного мнения и политическое участие, постоянная занятость, отпуск, туризм, частная собственность, здоровье и старость... и конечно сказочные «черевики», «сапоги-скороходы» или «чёботы» - дизайнерские туфли или кроссовки по-нашему. Особенностью современной моды является ускоренная сменяемость потребляемых образцов и быстрая трансформация практик.

Можно ли сказать, что мода сегодня, в том числе мода, выраженная в предметах гардероба – это практика производства и потребления ценностей (полезностей): потребительской или меновой? Или это воспроизводство знаков моды и их потребление (комбинирование, демонстрация, обновление), основанное на принципах лингвистического кода по принципу структурной подстановки слов в предложении? Почему сейчас, когда в мире идёт пропаганда осознанного потребления, стремление к минимизации своего гардероба, набирают популярность своп-вечеринки, позволяющие избавиться от ненужных вещей хорошего качества, обновить гардероб и при этом весело провести время, мы всё равно можем увидеть культ моды? Не является ли эта новая практика ещё одним знаком, встроенным в матрицу потребления вещей? Мы убеждены, что основную функцию (которая тем не менее является иллюзорной (симулятивной)) – дифференцирующую – моде позволяет выполнять воплощённая в ней комбинаторная матрица, функционирующая на основании комбинаторики знаков. Именно этим объясняется смена и динамика модных течений в потреблении одежды, в основании которых лежат незначительные структурные изменения, которые сами по себе и являются причиной восприятия и провозглашения предмета гардероба как чего-то нового и соответственно модного. В качестве примера можно привести Ролана Барта с кардиганом, в котором этот предмет гардероба преподносится рекламой либо как одежда для коктейлей, либо как одежда для досуга – катания на лыжах, в зависимости от изменения единственного и не самого главного элемента в общей конструкции кардигана (в его кодовой матрице) – воротнике: который в случае с коктейльным дресс-кодом является отложным, а в случае со спортивным дресс-кодом – стоячим [Барт, 2003]. Однако любой код функционирует как семиологическая (лингвистическая) система, превращая таким образом социальные отношения в процедуры порождения текстов, доступные для чтения социо-

семиологами. Потребление и производство одежды в таком случае является производством отличий, посредством комбинирования знаков внутри кодовой матрицы вещей.

Мода является частью процесса глобализации. Вокруг предметов потребления и брендов, а точнее вокруг дресс-кодов формируются целые сообщества и идентичности. Например, такие, как сообщество сникерхедов. Распространение сникерхед движения всё больше и больше набирает обороты: сегодня можно заметить рост онлайн-магазинов и аукционных сайтов, предоставляющих возможность найти редкие и эксклюзивные пары, увидеть открытие музеев, посвящённых кроссовкам, документальные фильмы про сникерхедов, бренды и перепродажу спортивной обуви. Учитывая, что кроссовки в повседневном гардеробе сегодняшнего потребителя становятся неотъемлемой частью, интересно посмотреть, расценивается ли это как способ выделиться из толпы или наоборот, с помощью универсального символа встроиться в коллектив?

В работе рассматривались семиотические подходы, позволяющие изучить свойства знаков и знаковых систем. Проанализировав представленные работы социологов, можно сделать вывод, что при расшифровке посылы, сообщения, которые несут вещи, всегда стоит помнить, что их трактовка зависит от множества обстоятельств, контекста и внутренних смыслов, которые вкладывает человек, надевающий ту или иную вещь. Таким образом, была выдвинута гипотеза о том, что символическая стоимость предметов потребления (в данном случае дизайнерской обуви на примере кроссовок) является оператором, дифференцирующим мотивы, практики и статус обладателей дизайнерских предметов гардероба, которая подтвердилась в ходе исследования.

Цель данного исследования состоит в выявлении роли символической стоимости в мотивах и практиках потребления дизайнерской обуви. Задачи исследования направлены на выявление дифференциации практик, осуществляемых потребителями дизайнерских кроссовок, и описание мотивов потребления дизайнерских кроссовок, а также изучение и описание свойства обуви быть средством коммуникации между членами сообщества любителей дизайнерских кроссовок.

Информационная база исследования состоит из полуформализованных интервью с респондентами, увлечёнными дизайнерскими кроссовками и их культурой. Преимущественно это молодые люди в возрастной категории от 18 до 35 лет.

На основе проделанного анализа были выявлены черты, характерные для сникер-культуры, изучены сникерхеды с помощью семиотического подхода, выявлены специфика культурной идентичности сникерхедов на индивидуальном и групповом уровнях, процесс формирования практик потребления, его мотивов и потребительской идентичности.

Например, было выявлено 3 группы потребностей: 1) функциональные, заключающиеся в ношении кроссовок, потому что это удобно, не наделяя их особым смыслом, 2) социальные (символические) – те потребности, которые связаны с тем, как человек хочет, чтобы другие воспринимали его (видят в обуви определённый посыл, кроссовки становятся ключевым элементом, на основании которого выстраивается остальной гардероб); 3) эмоциональные, которые относятся к тому, как потребитель хочет себя чувствовать (в данном случае *«чувствовать себя крутым, богатым, успешным»*).

Самих потребителей в данном исследовании стоило бы разделить на 2 группы: 1) те, кто просто любит носить кроссовки; 2) те, кто погружен в сникер-культуру с головой (заинтересован историей брендов и моделей, трепетно относится к тем парам, что есть в гардеробе, готов часами стоять в очередях за редкими парами и т.п.).

Также в ходе исследования были выделены следующие потребительские практики: повседневная носка; ресейл, воплощение арт-идей (кастом), коллекционирование и собирательство; участие в аукционах; участие в мероприятиях, посвящённых сникер-культуре.

Между членами сообщества любителей дизайнерских кроссовок обувь служит средством коммуникации: так кроссовки помогают выстраивать ассоциативный ряд и лучше запомнить собеседника (запоминают собеседника по кроссовкам), становятся «виновниками



торжества» – проводятся тематические вечеринки, на которых посетители обсуждают новые релизы, демонстрируют свой образ, принимают участие в фотосессиях и просто общаются с людьми, имеющими общий интерес, а также кроссовки воспринимаются как код, по которому можно определить музыкальные предпочтения человека – чаще всего, как отмечают респонденты, любовь к кроссовкам зарождается именно из-за музыкальных вкусов, речь идёт о рэпе, хип-хопе, т.е. анализируя образ любимого исполнителя, хочется быть на него похожим.

Если говорить об ожиданиях относительно того, как должен выглядеть сникерхед, чем он увлечён и какой ведёт образ жизни, то какого-то конкретного однозначного ответа получить невозможно. Однако во многих интервью прослеживаются общие черты: например, то, что сникерхед – это человек, который обязательно следит за чистотой своей обуви, слушает хип-хоп, одевается в модную, крутую одежду, изучает историю моделей и брендов. И, чаще всего, респонденты отмечают, что это мужчина. Кроссовочная культура буквально охватывает жизни людей в ней заинтересованных: из проведенных интервью можно проследить как один лейтмотив плавно и органично перетекает в другой, показывая пронизывающую всеобъемлемость увлечения коллекционированием кроссовок и подчёркивая, что это не просто бездумное собирательство красивых моделей, это и накопление знаний о них, и изучение технологий, и переплетение с другими культурами, и в конце концов, элемент, оказывающий влияние на дальнейшую жизнь (например, выбор профессии в сфере сникер-индустрии).

## ЛИТЕРАТУРА

Барт Р. Система Моды. Статьи по семиотике культуры. М., 2003. 512 с.

УДК: 338.45:001.895  
JEL L60

**О.П. Молодцова**

Вологодский научный центр Российской академии наук  
Вологда, Россия

### **Роль научно-технологической деятельности в развитии промышленности**

#### *Аннотация*

Развитие промышленности напрямую связано с научно-технологической деятельностью, становление которой происходило в результате многих факторов, определяющих способность изобретать и внедрять разработанные решения, среди которых природно-климатические условия, уровень экономико-политической зрелости государства, степень развития образовательной системы, и др.

Целью исследования является изучение роли научно-технологической деятельности в развитии промышленности. Для достижения указанной цели были рассмотрены и систематизированы основные аспекты научно-технологической деятельности в контексте становления и развития индустриального и постиндустриального общества, изучено влияние научно-технологической деятельности на развитие промышленности на каждом из этапов промышленных революций.

*Ключевые слова:* промышленная революция, научно-технологическая деятельность, научно-техническая политика, наука, техника, технологии, инновации

## **The role of scientific and technological activities in the development of the industry**

### *Abstract*

The development of industry is directly related to scientific and technological activities, the formation of which occurred as a result of many factors that determine the ability to invent and implement developed solutions, including natural and climatic conditions, the level of economic and political maturity of the state, the degree of development of the educational system, etc.

The purpose of the study is to study the role of scientific and technological activities in the development of industry. To achieve this goal, the main aspects of scientific and technological activity in the context of the formation and development of industrial and post-industrial society were considered and systematized, the influence of scientific and technological activity on the development of industry at each stage of industrial revolutions was studied.

**Keywords:** industrial revolution, science and technology activities, science and technology policy, science, technology, technology, innovation

Одним из ключевых аспектов, определяющих успешность социально-экономического развития государства и обеспечивающих лидирующие позиции его на мировой арене, является уровень развития научно-технологической деятельности страны. Наука и технологии в настоящее время представляются основным драйвером обеспечения конкурентоспособности, национальной безопасности, также социального благополучия населения. Это обуславливает необходимость формирования современной эффективной системы организации научно-технологической деятельности, построения действенных механизмов взаимодействия процессов проведения исследований и создания разработок, а также их оперативного внедрения в крупномасштабное производство на экономически выгодных условиях.

Научно-технологическая деятельность включает в себя научно-исследовательскую, научно-техническую и инновационную деятельность в процессе создания продукта на протяжении его «жизненного» цикла – от замысла до организации масштабного производства<sup>1</sup> [Ракитов, 2011, с. 5].

Этап становления науки хронологически совпадает с периодом становления технологий, начавшимся в середине XVI в. в Северной Европе и получившим в историографии название нулевой промышленной революции (сер. XVI в. – сер. XVII в.). Активное развитие научно-технологической деятельности происходило в рамках первой промышленной революции и было обусловлено сменой ручного труда машинным, появлением фабрик и заводов, развитием промышленных технологий, т.е. процесса обработки сырья и материалов, при которых происходит качественное изменение обрабатываемого объекта [Новиков, 2021, с. 31; Виргинский, 1984].

Таким образом, о роли научно-технологической деятельности представляется целесообразным рассуждать, хронологически начав отсчет с нулевой промышленной революции, рассматривая особенности научно-технологической деятельности и ее роли для развития промышленности в контексте периодизации теории промышленных революций.

Местом, где зародилась нулевая промышленная революция, стала Голландия, которая в середине XVI в. являлась мировым центром кораблестроительных технологий. Достаточное количество активных предпринимателей вкупе с наличием свободного торгового капитала, сырьевой базы и экономически выгодным положением на карте морской международной

---

<sup>1</sup> Федеральный закон от 29.07.2017 N 216-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об инновационных научно-технологических центрах и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

торговли позволили Нидерландам стать мировым экономическим лидером, увеличив товарооборот и нарастив благосостояние населения. Основной метод, характеризующий этап – это конструирование, применяемый в первую очередь при кораблестроении.

На втором этапе (первая промышленная революция – сер. XVII в. – сер. XIX в.) роль научно-технологической деятельности определялась изобретением, развитием и внедрением рабочих машин в промышленность, прежде всего в ведущую отрасль того периода – текстильное производство (Великобритания). Методом развития технологий являлось проектирование. Субъектом научно-технологической деятельности выступал «изобретатель-одиночка», а основным источником финансирования научно-технологической деятельности были личные средства изобретателя с последующим участием государственного капитала. Создание ткацких машин, двигателей на паровой основе, развитие металлургии, механики и транспорта способствовало становлению первого технологического уклада, механизации производственного процесса, произошла смена аграрного строя промышленным производством.

Со второй половины XIX в. до начала XX в. развитие научно-технологической деятельности происходило в рамках второй промышленной революции. На данном этапе совершилась смена стран – мировых лидеров: ведущие позиции в промышленной сфере от Великобритании и Франции перешли к США и Германии. Таким образом, центр мирового экономического развития из Европы переместился в Северную Америку. Научно-технологическая деятельность развивалась при применении метода исследования как основного. При этом в качестве субъекта выступали сначала изобретатель-одиночка, который либо продавал права на свои изобретения производителям, либо сам создавал предприятие на основе запатентованной технологии; позже – лаборатории, созданные на базе крупных промышленных предприятий («Hoest», «Agfa», «Bayer» и др.). Финансовое обеспечение научно-технической деятельности первоначально осуществлялось за счет личных средств изобретателя, с постепенным привлечением частного промышленного капитала. В рассматриваемый период появились электрическая энергия, нефтяная и химическая промышленность, телефон и телеграф, железные дороги. На основе новых технологий было создано поточное производство, осуществлена широкая электрификация территорий, значительно возросло количество крупных фабрик, выделился высококвалифицированный труд, активно развивалась транспортная система, увеличивались размеры и количество городов [Доклад ЕУСПб...2010, с. 7; Зубков, 2014, с. 70].

В середине XX в. развитые страны, прежде всего США, вступили в период третьей промышленной революции, характеризующейся комплексной автоматизацией производства, контролем и управлением производством; открытием и использованием новых видов энергии; созданием и применением новых конструкционных материалов, посредством освоения нового метода – программирования.

Тогда же началось формирование новых подходов в системе «наука-техника-производство». Научно-техническая политика государства выделилась как отдельная отрасль государственного управления, создавались научно-исследовательские институты, частные и государственные лаборатории, происходило активное вовлечение в процесс «наукофикации» общества малых и средних фирм. До 70-х гг. XX в. финансирование научно-технологической деятельности осуществлялось за счет частных и государственных инвесторов в больших объемах не вполне целенаправленно, с начала 80 –х гг. для инвесторов характерен выбор приоритетных направлений развития. В тот же период были созданы национальные и региональные программы, в рамках которых объединялись возможности государственного, академического и частного секторов [Авдулов, Кулкин, 2010, с. 58].

Таким образом, наука все больше приобретала черты непосредственной производительной силы, а инвестиции в науку представлялись выгодными, несмотря на возможные риски. В результате развития научно-технологической деятельности в период третьей промышленной революции возникло распределенное производство, был обеспечен

сетевой коллективный доступ и потребление, значительно возросла производительность труда.

Основой для четвертой промышленной революции стал интернет. Предыдущие промышленные революции сделали возможным массовое производство и предоставили доступ к цифровым технологиям, что повлекло за собой создание искусственного интеллекта, интернета вещей, 3D печати, способов накопления и хранения больших объемов информации.

Ключевые направления трансформации производства в период четвертой промышленной революции определяются тремя глобальными технологическими тенденциями: сетевая интеграция, интеллектуальные технологии и гибкая автоматизация.

Исторически первой европейской концепцией развития цифровизации и искусственного интеллекта стал немецкий проект «Индустрия 4.0», разрабатываемый Германией с 2006 г. и анонсированный мировому сообществу на международной Ганноверской выставке-ярмарке 2011 г. Поддержку в развитии «индустрии 4.0» в Германии оказывают с трех сторон – со стороны правительства, ученых и частного бизнеса. В США в 2014 г. был создан Консорциум промышленного Интернета (Industrial Internet Consortium, ИИ). В отличие от немецкой платформы американский консорциум был основан крупнейшими корпорациями США. Идея Консорциума промышленного Интернета заключается в объединении предприятий и технологий, необходимых для ускорения роста промышленности, распространения и применения передового опыта. В состав него входят исследователи, университеты и правительственные организации.

Наибольший прогресс в развитии научно-технологической составляющей наблюдается у стран Азии (КНР, Сингапур). Так, в Китае принята к реализации стратегия «Китайская обрабатывающая промышленность-2025» («Сделано в Китае-2025»), представляющая собой национальный стратегический план развития производственного сектора, ориентированный на области высоких технологий, включая информационные технологии, умное производство, морское машиностроение, новые материалы, биомедицину, аэрокосмическую промышленность и др.

В рамках современного этапа развития научно-технологической деятельности стоит отметить наличие специализации приоритетных направлений технологий Индустрии 4.0 по макрорегионам: Страны ЕС – развитие биотехнологий; умные и гибкие производственные системы; применение цифровизации на рабочих местах, ориентация на потребителя; США – применение сенсорных технологий в производстве; интеграция синтеза высоких технологий в производстве; создание цифрового пространства; нанотехнологии; 3D-печать; Китай – цифровизация производственных процессов; биоинженерия; применение высокопроизводительного оборудования [Мезина, 2022].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что промышленное лидерство страны на мировой арене обеспечивается в первую очередь научно-технологической деятельностью, роль которой постоянно возрастает. Так, изначально в период первых промышленных революций, субъектом научно-технологической деятельности выступали «изобретатели-одиночки», впоследствии образующие собственные лаборатории. С переходом к крупнофабричному производству субъектами научно-технологической деятельности становятся исследовательские лаборатории, создаваемые на крупных промышленных предприятиях. В XX в. роль научно-технологической деятельности существенно возрастает, что создало потребность в формировании государственной научно-технической политики, как одного из приоритетных направлений развития передовых стран. В этот период в странах-лидерах создается законодательная база, регулирующая процессы разработки инноваций и технологий, их реализации и легитимной передачи с целью крупномасштабного производства; появляются институты и механизмы взаимодействия между участниками процесса создания новых продуктов и технологий.

В последующих исследованиях автором планируется более подробно рассмотреть аспект финансирования научно-технологической деятельности с точки зрения ее влияния на развитие промышленного сектора.

## ЛИТЕРАТУРА

Ракитов А.И. Прологомены к идее технологии // Вопросы философии. 2011. №1. С.3-14.

Новиков П.Н. О различных аспектах понятия «технология» // Актуальные вопросы современной экономики. № 9, 2021 г. С. 426-440.

История технических прорывов в российской Империи в XVIII – начале XX вв.: уроки для XXI в.? Доклад ЕУСПб для ГК «Роснано», сентябрь 2010 [Электронный ресурс] Режим доступа:

[chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://eusp.org/sites/default/files/archive/projects/istoria\\_prorygovXVIII-XIX.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://eusp.org/sites/default/files/archive/projects/istoria_prorygovXVIII-XIX.pdf)

Зубков К. И. Вторая промышленная революция и происхождение Первой мировой войны / К. И. Зубков // Урал индустриальный. Бакунинские чтения: Индустриальная модернизация Урала в XVIII—XXI вв. XII Всероссийская научная конференция, посвященная 90-летию Заслуженного деятеля науки России, доктора исторических наук, профессора Александра Васильевича Бакунина. Материалы. Екатеринбург, 4-5 декабря 2014 г.: в 2-х т. – Екатеринбург: [УрФУ], 2014. — Т. 1. — С. 66-74.

Авдулов А.Н., Кулькин А.М. Парадигма современного научно-технического развития: Монография / РАН. ИНИОН. Центр науч.информ. исслед. по науке, образованию и технологиям. – М., 2010. – 304 с. ISBN 978-5-248-00537-6. С. 11. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://inion.ru/site/assets/files/2895/avdulov\\_kul\\_ki\\_n\\_paradigma\\_sovremennogo\\_nauchno-tekhnicheskogo\\_razvit.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://inion.ru/site/assets/files/2895/avdulov_kul_ki_n_paradigma_sovremennogo_nauchno-tekhnicheskogo_razvit.pdf)

Трачук А.В., Линдер Н.В. Инновации и производительность: эмпирическое исследование факторов, препятствующих росту методом продольного анализа // Управленческие науки. 2017. Т. 7. № 3. С. 43–58.

Мезина Т.В., Зозуля А.В., Зозуля П.В., Чернова Т.Ф., Плетнёва А.В., 2022. Влияние Индустрии 4.0 на экономику и производство. Вестник университета № 2, 2022. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Минат В. Н., Мостяев Ю. Н. Региональная политика федерального правительства США в 50–60-х гг. XX в. // Федерализм, 2020. № 1 (97). С. 161–174. DOI: <https://doi.org/10.21686/2073-1051-2020-1-161-174>.

Беляков Г.П., Рыжая А.А., Беляков С.А. Научно-технологический комплекс России: понятийный аппарат и основы организации // Фундаментальные исследования. – 2020. – № 11 – С. 49-58.

Васильева Т.Н., Васильева И.В. Особенности венчурного инвестирования в США // Инновации и инвестиции. 2018. № 3. С. 45 – 51.

УДК: 316.36; 316.477  
JEL J13, Z13

**А.Д. Поникарева**

Новосибирский национальный исследовательский государственный университет  
Новосибирск, Россия

### **Влияние взаимоотношений с родителями в подростковом возрасте на построение профессиональной карьеры во взрослом возрасте**

#### *Аннотация*

Работа посвящена изучению того, как совместное времяпрепровождение с родителями в подростковом возрасте воздействует на развитие карьеры, а именно на размер заработной платы, во взрослом возрасте. В ходе исследования выяснилось, что наиболее часто родители и подростки проводят время за выполнением заданий по основным предметам, а также посещая культурные мероприятия. Совместные физическая активность, творчество и осуществление поездок практически не распространены среди родителей и подростков. Результаты регрессионной модели показали, что совместные занятия физической активностью увеличивают размер заработной платы, а совместные занятия дополнительными предметами – снижают.

*Ключевые слова:* карьера, заработная плата, совместное времяпрепровождение с родителями, подростковый возраст

**A.D. Ponikareva**

Novosibirsk National Research State University  
Novosibirsk, Russian Federation

### **The influence of relationships with parents in adolescence on building a professional career in adulthood**

#### *Abstract*

The work is devoted to the study of how spending time together with parents in adolescence affects career development, namely, the amount of wages, in adulthood. The study found that most often parents and teenagers spend time doing assignments in core subjects, as well as attending cultural events. Joint physical activity, creativity and travel are practically not common among parents and teenagers. The results of the regression model showed that joint physical activity classes increase the amount of wages, and joint classes in additional subjects reduce.

*Keywords:* career, wages, spending time together with parents, adolescence

Подростковый возраст является одним из наиболее значимых этапов в жизни человека, который находит отражение в его дальнейшей судьбе. В этот период подростки делают свои первые шаги в мир взрослой жизни через принятие ответственных решений, которые касаются выбора новых или трансформации уже имеющихся жизненных установок, позиций, ценностей. Особое значение отводится определению карьерных предпочтений, напрямую связанных с профессиональным становлением личности. Так, в подростковом возрасте возникают первые вопросы, связанные с выбором предметов для профильного изучения, итоговых экзаменов и учебного заведения с целью последующего овладения профессией. Соответственно, можно говорить о том, что подростковый возраст выступает стартовой точкой для построения профессиональной карьеры, ведь именно на этом этапе принимаются первые попытки в планировании и создании профессиональной стратегии.

В период подросткового возраста особое внимание уделяется семье ребенка как одного из наиболее влиятельных факторов карьерного становления. Семья является той социальной средой, в рамках которой происходит личностное развитие индивида, создание базовых

условий для формирования жизненной стратегии, образовательной и профессиональной перспектив [Ушакова, 2016]. Следовательно, семья как ближайшее социальное окружение воздействует на карьерные ориентации и будущий карьерный рост ребенка.

Целью данной работы является изучение того, как совместное времяпрепровождение с родителями в подростковом возрасте оказывает влияние на построение профессиональной карьеры во взрослом возрасте.

Эмпирическим объектом данного исследования являются подростки в возрасте 13-17 лет, и они же спустя 10 лет, т.е. в возрасте 23-27 лет. Также объектом исследования являются родные или неродные родители подростков. В исследовании изучаются «повзрослевшие» подростки в возрасте 23-27 лет, поскольку именно в этом возрасте, как правило, молодые люди уже заканчивают обучение в образовательных учреждениях и становятся на путь построения карьеры, когда работа обретает характер основного вида деятельности.

Для выполнения цели исследования использовалась база данных лонгитюдного обследования домохозяйств РМЭЗ НИУ ВШЭ<sup>1</sup>, которое проводилось с 1994 по 2020 гг.

Для начала на основе частотного анализа было выявлено, насколько часто подростки и родители проводят совместно время в разных сферах жизни: физическая активность, творчество, выполнение заданий по основным и дополнительным предметам. Результаты показали, что среди родителей и подростков является распространенной только практика совместного выполнения домашних заданий (данная практика присутствует среди 51% родителей). Физическая активность, творчество, выполнение заданий по дополнительным предметам практически не распространены в семьях в качестве совместного времяпрепровождения. Полученные результаты можно объяснить тем, что для детей в подростковом возрасте характерна склонность к уединению. Кроме того, они скорее предпочитают проводить время в компании сверстников, нежели родителей. Следовательно, данные результаты могут быть объяснены либо неактивной позицией родителей в совместном времяпрепровождении, либо в проявлении закрытости детей по отношению к родителям в подростковом возрасте. Помимо сказанного, важно выделить факт того, что в настоящее время существует большое разнообразие кружков, секций, занятий с репетиторами, вследствие чего родители или подростки могут быть не заинтересованы в совместном времяпрепровождении в рассмотренных категориях, поскольку дети занимаются данными активностями в специальных спортивных, творческих и образовательных центрах.

Также с помощью частотного анализа было изучено, как часто родители с подростками посещают культурные мероприятия и осуществляют разные поездки. Выяснилось, что среди родителей и детей-подростков наиболее распространена практика совместного посещения культурно-зрелищных мероприятий, нежели осуществление поездок. Данные результаты можно объяснить тем, что посещение мероприятий является более доступным способом проведения досуга с точки зрения временных затрат, чем посещение экскурсий, осуществление поездок, походов, длительность которых может выходить за рамки одного дня.

После изучения распространенности совместного времяпрепровождения родителей и подростков была построена регрессионная модель для того, чтобы выявить, какие факторы влияют на размер заработной платы во взрослом возрасте. Согласно полученным результатам, на увеличение размера заработной платы во взрослом возрасте оказывают влияние количество лет обучения, трудовой стаж и наличие совместных занятий физической активностью подростков с родителями. В свою очередь, на снижение размера заработной платы во взрослом возрасте оказывают влияние проживание в селе и наличие совместных занятий дополнительными предметами подростков с родителями.

---

<sup>1</sup> «Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (RLMS HSE)», проводимый Национальным исследовательским университетом "Высшая школа экономики" и ООО «Демоскоп» при участии Центра народонаселения Университета Северной Каролины в Чапел Хилле и Института социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН. (Сайты обследования RLMS HSE: <http://www.hse.ru/rlms> и <https://rlms-hse.cpc.unc.edu>)».

Положительное влияние совместных занятий физической активностью родителей и подростков на размер заработной платы может быть объяснено с точки зрения того, что спорт является эффективным способом развития волевой сферы личности [Тверитнев, Драндров, 2019]. Родители, систематически занимаясь вместе с детьми выполнением упражнений и тренировок, демонстрируют пример устойчивости, уверенности и устремленности в преодолении препятствий и трудностей, лежащих на пути к цели. В связи с тем, что именно в подростковом возрасте происходит развитие волевых качеств, спорт и наличие родителя в роли авторитетного наставника в данной сфере выступают важными условиями формирования таких качеств, как целеустремленность, настойчивость, смелость, которые необходимы для успешного решения карьерных задач во взрослом возрасте. Вдобавок, если во время занятий физической активностью родитель помогает справиться с трудностями, то у подростка развивается склонность к сотрудничеству, что также служит важным качеством при построении карьерного пути. Кроме того, отношения родителей и детей, занимающихся общей деятельностью, связанной с принятием вызова, становятся более близкими и сплоченными. Высокий уровень близости в отношениях между родителями и подростками способствует развитию уверенности в карьере, а также успешной адаптации к карьерным условиям [Ma, Yeh, 2005].

Полученная регрессионная модель также указывает на то, что совместные занятия дополнительными предметами подростков с родителями уменьшают размер заработной платы во взрослом возрасте. Дополнительное образование способствует развитию у подростка навыка самостоятельного выполнения задач, а также «содействует укреплению самодисциплины, организованности и самоконтролю» [Паршина, 2014, с.1]. Самостоятельное выполнение дополнительных предметов положительно сказывается на самооценке, а также на уверенности подростков в собственных силах, что в будущем может помочь добиться высоких карьерных позиций [Александров и др., 2017]. Следовательно, при отсутствии такой возможности проявления самостоятельности подростки менее решительны, уверены и организованы, что впоследствии препятствует построению карьеры, которая часто требует проявления самодисциплины.

Таким образом, включенность родителей в жизнь ребенка может, с одной стороны способствовать карьерным успехам, а с другой – им препятствовать. Необходимо соблюдение баланса между родительским участием в жизни подростков и самостоятельностью подростков, которая является необходимым условием успешного продвижения на рынке труда.

## ЛИТЕРАТУРА

- Александров Д. А. и др. Связь внеклассных занятий с учебными успехами и самооценкой подростков // Вопросы образования. 2017. №4. С. 217-241.
- Паршина В. И. Формы организованного досуга школьников // Концепт. 2014. №12. С. 1-9.
- Тверитнев К. А., Драндров Г. Л. Особенности развития волевой сферы у подростков, занимающихся самбо // Вестник ЧГПУ им. И. Я. Яковлева. 2019. №2 (102). С. 216-222.
- Ушакова Ю. В. Роль семьи в формировании социальной успешности молодежи: история и современность // Вестник УлГТУ. 2016. №4 (74). С. 33-36.
- Ma P. W. W., Yeh C. J. Factors influencing the career decision status of Chinese American youths // The Career Development Quarterly. 2005. №53(4). P. 337–347.



**П.Д. Симашенков, М.Н. Сулейманова**  
Самарский университет «МИР»  
Самара, Россия

### **Аксиологические координаты креативной экономики**

#### *Аннотация*

Статья в критическом ключе освещает актуальные вопросы «ценностного менеджмента» и креативной экономики. Анализируя концепцию «хрупкого и непостижимого» (BANI) мира, авторы приходят к выводу, что широко провозглашенная эра экономики знаний — не более чем утопия. Ценностная трансформация возможна, если подход к ней будет комплексным и системным, для чего требуются масштабные преобразования, инициируемые и поддерживаемые властными структурами. Креативная экономика, как полагают авторы, в большей степени экстенсивна, чем традиционная, а потенциал ее развития весьма ограничен. Парадигма «коммерческого креатива», по сути, нацелена на обеспечение занятости и удовлетворение потребностей населения стран «золотого миллиарда».

*Ключевые слова:* креативная экономика, инновации, управление по ценностям, цифровизация, утопизм

**P.D. Simashenkov, M.N. Suleymanova**  
Samara IMI University  
Samara, Russia

### **Axiological coordinates of the creative economy**

#### *Abstract*

The article critically covers the current issues of "value-driven management" and the creative economy. Analyzing the concept of a "fragile and incomprehensible" (BANI) world, the authors conclude that the widely proclaimed era of the knowledge economy is nothing more than utopia. A value-based transformation is possible if it is approached in a comprehensive and systemic way, which requires large-scale transformations initiated and supported by the power structures. The authors believe that the creative economy is more extensive than the traditional one, and its development potential is rather limited. The paradigm of "commercial creativity", in fact, is aimed at providing employment and meeting the needs of the population of the "golden billion" countries.

*Keywords:* creative economy, innovation, value-based management, digitalization, utopianism

Актуальность темы обусловлена обострением полемики вокруг понятия «человеческий капитал» и способности цифровой экономики реализовать креативный потенциал нового поколения. Вопрос осложняется еще и тем, что, по утверждению западных социологов [Хокинс, 2011, с.29], последнее десятилетие знаменует собой переход от VUCA-мира к BANI-варианту, характеризующемуся как хрупкий, тревожный, нелинейный и непостижимый. Объект исследования — концепция креативной экономики, предмет — ее ценностные аспекты, касающиеся т.н. «value-driven management».

Правительственная «Концепция развития творческих (креативных) индустрий и механизмов осуществления их государственной поддержки до 2030 г.» отождествляет творческое с креативным, обозначая последнее в скобках — вероятно, как полноправный синоним. С позиции методологии, подобное уравнивание выглядит спорным. Оригинальность для творчества является важной составной частью: безусловно, необходимой, но отнюдь не достаточной, тогда как для креатива оригинальность —

самоцель. Креатив чаще всего довольствуется просто выдумкой (иногда, впрочем не лишенной остроумия). Следовательно, месседж креатива «в чистом виде» примитивен и ограничивается внешней непохожестью. Можно сказать, это желание не отличаться, а лишь обособиться. Таким образом, творчество есть поиск оригинальных форм воплощения вечного содержания, а креатив — приспособление содержимого к модной и доступной для восприятия форме.

Важно подчеркнуть: расплывчатость дефиниций изрядно затрудняет их разграничение: в частности, экономики цифровой, креативной, инновационной и инклюзивной. Приведенные термины являются маркерами «эры развитого цифрозоя», в которой максимально потребительски-ориентированная индустрия 5.0 непременно обеспечит высокий уровень жизни [Гаврилова, 20202, с.119]. Безусловно, закономерности производства, спроса и потребления нужно учитывать. В то же время неразумно считать их соблюдение главной предпосылкой совершенствования людской породы и природы. Глобализация наглядно продемонстрировала, насколько повсеместно упрощается и беднеет круг интересов, мышление утрачивает историчную перспективность, мельчает и сводится к плоским приколам стендапа в духе science slam [Симашенков, 2022, с.207]. Характерный для капиталистического производства стихийный анархизм усугубляется спонтанностью одноразовых, вырванных из социального контекста проектов, выдаваемых за свежие мысли новоявленными гуру креатив-экономики.

Масскульт, как и любое заигрывание с обывателем, не преследует цели воспитания вкусов или культурного развития. Трендовая суэта — характерный симптом дезориентации, которую адепты «Economics of Knowledge» окрестили осцилляцией и считают несомненным достоинством [Schleicher, 2006, с.33]. Ценится наглядность и возможность использования продукта без сбоев и проблем. Необходимо заметить: саморазвитие декларируется социологами как приоритетная ценность поколения зумеров [Алешина, 2016, с.86], но в саморазвитии generation-Z предпочитает навыки вовремя «закрыть гештальт» и смаковать плоды достигнутого успеха: отдых как *modus vivendi*.

Доступность виртуальных ресурсов усугубляет нравственный хаос. Полагаем, цифровую экономику допустимо назвать присваивающей и даже паразитической. Быстрота реагирования и встроенный механизм подсчета лайков и репостов практически сводят к нулю инерцию, столь необходимую для осмысления происходящего и принятия взвешенных решений. Психическая лабильность и ажитация требуют моментальной обратной связи. В самом деле, виртуализацию самомнения можно считать отличным средством извлечения сверхприбыли. Тем более что издержки сведены к минимуму: арсенал SMM-менеджмента изобилует трюками для искусственного повышения рейтингов. Пространство Интернета одномерное: тут ценится количество, а о качестве речь вовсе не идет. Страх устареть морально и (главное) технологически (по нашему мнению, искусственно обостренный) заставляет расширять ассортимент сервисов, что ускоряет частоту обновлений, но мало улучшает качество продукта: имитация деятельности создает иллюзию развития.

Изменяя опции доступности, коммерция реализует огромный потенциал опошления. Она, как всегда, намертво привязана к понятию дефицита. В BANI-реальности, насыщенной симулякрами, растет спрос на подлинное и человеческое [Амосова, 2022, с.6]. Спрос породил предложение: появилась теория «управления по ценностям» — паллиатив, сфабрикованный на основе постмодернистских рассуждений об относительности истины. Названная модель управления имеет в приоритете оперативное реагирование [Сазанова, 2018, с.38], что идет вразрез с несуетной и созерцательной природой творчества. К тому же, *value-based management* предполагает делегирование полномочий, но допустимо ли разделять творческий процесс на стадии и скрам-спринты? Все это осложняется отношениями прекаритета, усилившего свои позиции за счет диджитализации и работы «на удаленке». А где отсутствуют гарантии, обязательства и ответственность, там в цене принуждение и жесткий контроль.

Чем проще способ производства, тем больше ресурсов он потребляет. Громкие слова о преодолении ресурсного дефицита (за счет неисчерпаемости знаний) и стирании границ благодаря глобализации предвосхищают формирование инклюзивной версии экономики, где от каждого по возможности и каждому по амбициям. Тем не менее, понятия инклюзии и человеческого капитала можно интерпретировать в ином ключе: как осознание уникальности, каждого, а еще проще — как включение всех и вся в оборот продаж. Циничная прагматика «all inclusive», когда ничего не стесняются, эксплуатируя знания и талант ради медийной популярности. В сущности, парадигма коммерческого креатива — один из способов озадачить и развлечь население стран «золотого миллиарда» [Reinert, 2007, с.99].

Пожалуй, единственным достоинством цифровизации можно признать динамизм, но он сходен с ускорением свободного падения. Провозглашение принципа «ценности человека» в рыночной экономике не более чем псевдо-идеологическая фикция, скрывающая безучастность цифры к человечности. Торг опошляет ценности, устанавливая их цену. И вопрос не в классификации форм хозяйствования на развитые и догоняющие: по сути, все это новые варианты отношений между метрополиями и колониями.

В том же духе — дискуссии об индустрии 4.0 и обществе 5.0 [Schumacher, 2019, с.304]. Важно подчеркнуть: новая доктрина добавляет в смесь креатива и экономики экологические и социальные компоненты, обозначая трансформацию индивидуальных технологий как некий «системный ответ на вызовы» (среди которых, в частности, конфронтация мира материального и духовного). Примирить миры, по мнению исследователей, способны виртуальные технологии и нейроинтеллект. С одной стороны, образуется нео-синкретизм, интерпретирующий экологическую терминологию в контексте экономики [Cusumano, 2015, с.16]. С другой, разговоры про экосистемы смыслов и облака брендов грешат популистской эклектикой и не разъясняют главного: как рынок в одночасье преобразится в нечто рачительно-гуманное. Заметим, экологические системы непременно очерчены естественными барьерами, а такое уже не в тренде глобализации знаний. Выходит, грядет «битва экосистем», после которой вряд ли останутся ниши для мелких собственников креатива. Так, правительственная концепция развития креативных индустрий прямо указывает на «формирование экосистем для концентрации талантов ... посредством реализации амбициозных сетевых общественно-государственных проектов». Разумеется, ценностная трансформация возможна только на основе системного и комплексного подхода, для чего потребны сплоченные действия властных структур и крупной индустрии. Получается, сама идея кустарных осциллирующих «интернет-промыслов» расходится с целями намеченных преобразований.

По нашему мнению, креативная экономика является очередной утопией; в пользу этого — множество разнотолков в ее осмыслении и реальном воплощении. Во-первых, непонятно, как она соотнобразуется с остальными модными направлениями: нужно ли креативной экономике становиться инновационной, или же можно быть просто цифровой? И какая роль в ценностном преобразовании отводится экономической инклюзии? Во-вторых, глобальный характер «экономики знаний» иллюзорен: по факту за триумфальное шествие креатива выдается масса одноразовых прожектов, инициированных «цифровыми аборигенами», у многих из которых проблемы с социализацией в мире реальном. Формализм и потеря чувства реальности, как нам представляется — характернейшие особенности доктрины «knowledge economy». И дифирамбы управлению по ценностям и цифровым экосистемам — вероятно, вызваны нежеланием учитывать диалектику общественного развития.

В Советском Союзе утверждали: любой труд почетен. Как видим, не «всякий» — и именно труд, а не «род занятий» или разновидность активностей. Созидательный, творческий элемент есть ценность, что облагораживает усилия трудящегося и затрудняет их подсчет в меркантильном эквиваленте — это ставит труд выше просто «работы». Ценность представляется нам категорией преимущественно духовной; она не эквивалентна стоимости, ценность сложно поддается регулированию, в т.ч. и законами рынка. Посему считаем, что

современные российские ученые могли принести большую пользу Родине, если бы меньше увлекались модой на «value-driven management» и сосредоточились бы на возрождении и творческой переработке лучших традиций и достижений русской и советской экономической мысли.

## ЛИТЕРАТУРА

Алешина И.В. Инновации как новая потребительская ценность // Инновации. – 2016. – С.84-88

Амосова А.И., Кузнецова Е.А. Креативная экономика и ее знамение // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2022, -№2. – С.4-7

Гаврилова Т.А., Кудрявцев Д.В., Муромцев Д.И. Инженерия знаний. Модели и методы. СПб.: Лань. – 2020. -324 с.

Сазанова, С. Л. Управление на основе ценностей: эволюция и перспективы // Вестник МИРБИС. – 2018. -№ 4 (16). – С. 32-40.

Симашенков П.Д., Торопыгина А.А. О феномене "профессионального одичания". В сборнике: Социальная консолидация и социальное воспроизводство современного российского общества: ресурсы, проблемы, и перспективы. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией О.А. Полюшкевич. Иркутск. – 2022. – С. 206-212.

Хокинс Дж. Креативная экономика. Как превратить идеи в деньги / Пер. с англ. – М.: Классика-XXI. – 2011. – 203с.

Cusumano M., Iansiti M., Jacobides M.G., Cennamo C., Feiler D. Gawer A., Rietveld J. Ecosystem, platform and industry architecture research: re-focusing the agenda. Academy of Management. – 2015. -№ 1. – P.4-49.

Reinert E.S. How rich countries got rich — and why poor countries stay poor. NY. – 2007. - 365p.

Schleicher A. The Economics of Knowledge: Why Education is Key for Europe's Success // Policy brief. The Lisbon Council. – 2006. – P. 28-43

Schumacher A., Schumacher C., Sihn W. Industry 4.0 operationalization based on an integrated framework of industrial digitalization and automation. In Proceedings of the International Symposium for Production Research. Vienna, Austria. – 2019. – P.301-310

**Раздел II**  
**МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**  
**И ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**  
**МЕЖОТРАСЛЕВЫХ ОТНОШЕНИЙ**

---

УДК: 330.44; 303.725.34; 330.322.7; 330.322.21  
JEL C67, H54, E60

**А.В. Гореев**

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН  
Новосибирск, Россия

**Анализ динамических мультипликативных инвестиционных эффектов с  
использованием динамической межотраслевой модели**

*Аннотация*

В данной работе показано математическое, теоретическое и методологическое описание формирования мультипликативных эффектов от инвестиционных вложений с учётом временных лагов. Представленное исследование проведено на основе динамической межотраслевой модели, разработанной в ИЭОПП СО РАН (ДММ-КАМИН). В качестве основных результатов исследовательской работы представлены формулы расчёта динамических экономических мультипликаторов. Приведены оценки долей затрат на инвестиционные и не инвестиционных расходы областного бюджета Новосибирской области по разделам в 2022 году.

*Ключевые слова:* динамические мультипликаторы, динамическая межотраслевая модель, инвестиции с учетом временного лага

**A.V. Goreev**

Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS  
Novosibirsk, Russia

**Analysis of dynamic multiplicative investment effects using a dynamic input-output model**

*Abstract*

This paper shows a mathematical, theoretical and methodological description of the formation of multiplicative effects from investments, taking into account time lags. The presented study was carried out on the basis of a dynamic input-output model developed at the IEPP SB RAS (DMM-KAMIN). As the main results of the research work, formulas for calculating dynamic economic multipliers are presented. Estimates of the share of costs for investment and non-investment expenses of the regional budget of the Novosibirsk region by sections in 2022 are given.

*Keywords:* dynamic multipliers, dynamic input-output model, investments taking into account the time lag

Описанные в уравнениях (1) – (4) в работе [Баранов..., 2017] мультипликативные эффекты отображаются в расчетах по ДММ-КАМИН, разработанной в ИЭОПП СО РАН. По результатам этих расчетов могут быть определены динамические мультипликаторы, математическое описание которых приведено ниже в уравнениях (2) – (5).

Описание модели в данной публикации сокращено, в связи с объёмностью. Более подробное описание модели предоставлено в публикации [Баранов..., 2017]. Введём необходимые обозначения:

$i = 1, \dots, k$  – фондосоздающие отрасли ( $i$ -ое подразделение, производство средств труда);

$i = k + 1, \dots, m$  – не фондосоздающие (сырьевые) отрасли ( $i$ -ое подразделение, производство предметов труда и промежуточных услуг);

$i = m + 1, \dots, n$  – отрасли II-го подразделения - производство предметов потребления и услуг, формирующих конечное потребление домашних хозяйств;

$t = 1, \dots, T$  – период времени.

$\theta_{ij}$  – величина инвестиционного лага для инвестиций вида  $i$  в отрасли  $j$ .

$\Delta x_i^{fs}(t)$  – прирост произведенного валового выпуска фондосоздающей отрасли  $i$  в момент времени  $t$ , ( $i = 1, \dots, k$ );

$\Delta x_i^{nf}(t)$  – прирост произведенного валового выпуска не фондосоздающей отрасли  $i$  в момент времени  $t$  ( $i = k + 1, \dots, m$ );

$\Delta x_i^{II}(t)$  – прирост произведенного валового выпуска отрасли II-го подразделения  $i$  в момент времени  $t$  ( $i = m + 1, \dots, n$ );

$\Delta \hat{x}(t)$  – прирост суммарного валового выпуска в национальной экономике за весь прогнозный период, обусловленный инвестициями года  $t$ ;

$K_{ij}(t + l; t + \tau)$  – инвестиции вида  $i$  в отрасли  $j$  в году  $t + l$ , направленные в объекты, которые будут введены в действие в момент времени  $t + \tau$ ;

$m_i^{fs}(t)$  – мультипликатор в фондосоздающей отрасли  $i$  в момент времени  $t$ ;

$m_i^{nf}(t)$  – мультипликатор в не фондосоздающей отрасли  $i$  в момент времени  $t$ ;

$m_i^{II}(t)$  – мультипликатор в отрасли II-го подразделения  $i$  в момент времени  $t$ ;

$m(t)$  – суммарный мультипликатор во всех трёх отраслях экономики в момент времени  $t$ .

Уравнение прироста суммарного валового выпуска, связанного с инвестициями года  $t_0$  за весь прогнозный период:

$$\Delta \hat{x}(t_0) = \Delta x_t^{fs}(t_0) + \Delta x_t^{nf}(t_0) + \Delta x_t^{II}(t_0). \quad (1)$$

Мультипликатор валового выпуска фондосоздающих отраслей, связанный с суммарными инвестициями в основной капитал во всех отраслях национальной экономики в году  $t_0$ :

$$m^{fs}(t_0) = \frac{\Delta x^{fs}(t_0)}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^k \sum_{\tau=0}^{\theta_{ij}} K_{ij}(t_0, t_0 + \tau)}. \quad (2)$$

Мультипликатор валового выпуска нефондосоздающих отраслей, связанный с суммарными инвестициями в основной капитал во всех отраслях национальной экономики в году  $t_0$ :

$$m^{nf}(t_0) = \frac{\Delta x^{nf}(t_0)}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^k \sum_{\tau=0}^{\theta_{ij}} K_{ij}(t_0, t_0 + \tau)}. \quad (3)$$

Мультипликатор валового выпуска отраслей II-го подразделения, связанный с суммарными инвестициями в основной капитал во всех отраслях национальной экономики в году  $t_0$ :

$$m^{II}(t_0) = \frac{\Delta x^{II}(t_0)}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^k \sum_{\tau=0}^{\theta_{ij}} K_{ij}(t_0, t_0 + \tau)}. \quad (4)$$

Суммарный мультипликатор, связанный с суммарными инвестициями в основной капитал во всех отраслях национальной экономики в году  $t_0$ :

$$m(t_0) = \frac{\Delta \hat{x}(t_0)}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^k \sum_{\tau=0}^{\theta_{ij}} K_{ij}(t_0, t_0 + \tau)}. \quad (5)$$

Использование схем формирования мультипликативных эффектов от инвестиций в основной капитал в экономике в рамках динамической межотраслевой модели и динамических мультипликаторов позволит адаптировать существующие модели (в том числе и ДММ) для оценки и анализа экономических эффектов при осуществлении нескольких крупных инвестиционных вложений в экономике одновременно, разделения эффектов от каждого инвестиционного вложения и определения синергетического эффекта инвестиционных вложений в различных периодах времени с учётом инвестиционных лагов [Баранов..., 2022].

Для эффективного экономического анализа инвестиционных государственных вложений нужно определить какие затраты относятся к инвестиционным, а какие к не инвестиционным.

Все расходы бюджетной системы Российской Федерации и субъектов Российской Федерации распределяются по кодам бюджетной классификации (КБК). Структура кода классификации расходов бюджетов состоит из следующих частей:

1. Код главного распорядителя бюджетных средств.
2. Код раздела.
3. Код подраздела.
4. Код целевой статьи.
- 4.1. Программная (непрограммная) статья.
- 4.2. Направление расходов.
5. Код вида расходов.
- 5.1. Группа.
- 5.2. Подгруппа.
- 5.3. Элемент.

Для анализа инвестиционных и инвестиционных расходов код главного распорядителя бюджетных средств является несущественным, так как, например, расходы на строительство новой больницы могут оказаться как в расходах министерства здравоохранения, так и в расходах министерства строительства, поэтому данным кодом можно пренебречь.

Всего существует 14 разделов и кодов подразделов (табл. 1).

Таблица 1 – Наименования раздела и кода раздела

| Наименование раздела                                                                                             | Код раздела |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1. Общегосударственные вопросы                                                                                   | 0100        |
| 2. Национальная оборона                                                                                          | 0200        |
| 3. Национальная безопасность и правоохранительная деятельность                                                   | 0300        |
| 4. Национальная экономика                                                                                        | 0400        |
| 5. Жилищно-коммунальное хозяйство                                                                                | 0500        |
| 6. Охрана окружающей среды                                                                                       | 0600        |
| 7. Образование                                                                                                   | 0700        |
| 8. Культура, кинематография                                                                                      | 0800        |
| 9. Здравоохранение                                                                                               | 0900        |
| 10. Социальная политика                                                                                          | 1000        |
| 11. Физическая культура и спорт                                                                                  | 1100        |
| 12. Средства массовой информации                                                                                 | 1200        |
| 13. Обслуживание государственного и муниципального долга                                                         | 1300        |
| 14. Межбюджетные трансферты общего характера бюджетам субъектов Российской Федерации и муниципальных образований | 1400        |

*Источник: составлено автором на основании данных министерства финансов России [Министерство финансов Российской Федерации. Таблица соответствия разделов..., 2022]:*

Эти разделы разбиваются на более мелкие подразделы.

Далее расходы бюджетной системы Российской Федерации и субъектов Российской Федерации подразделяются по кодам видов государственных расходов (КВР) и кодам классификация операций сектора государственного управления (КОСГУ). КВР и КОСГУ устанавливаются единые на всей территории России и опубликованы на сайте министерства финансов России.

Всего установлено 111 КВР и 74 КОСГУ. В результате анализа было выявлено, что к инвестиционным расходам можно отнести расходы 50 КВР (что составляет 45% от общего числа КВР) и 13 КОСГУ (что составляет 17,5% от общего числа КОСГУ). Вынести все виды КВР в данную работу невозможно из-за ограниченности объёма публикации. Для примера в таблице показаны КОСГУ, которые были выделены, как инвестиционные (табл. 2).

Таблица 2 – КОСГУ и наименования, отнесённые к инвестиционным

| КОСГУ | Наименование                                                                                                                             |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 228   | Услуги, работы для целей капитальных вложений                                                                                            |
| 310   | Увеличение стоимости основных средств                                                                                                    |
| 347   | Увеличение стоимости материальных запасов для целей капитальных вложений                                                                 |
| 296   | Иные выплаты текущего характера физическим лицам                                                                                         |
| 299   | Иные выплаты капитального характера организациям                                                                                         |
| 298   | Иные выплаты капитального характера физическим лицам                                                                                     |
| 530   | Увеличение стоимости акций и иных финансовых инструментов                                                                                |
| 251   | Перечисления другим бюджетам бюджетной системы Российской Федерации                                                                      |
| 281   | Безвозмездные перечисления капитального характера государственным (муниципальным) бюджетным и автономным учреждениям                     |
| 286   | Безвозмездные перечисления капитального характера некоммерческим организациям и физическим лицам - производителям товаров, работ и услуг |
| 280   | Безвозмездные перечисления капитального характера организациям                                                                           |
| 282   | Безвозмездные перечисления капитального характера финансовым организациям государственного сектора                                       |
| 284   | Безвозмездные перечисления капитального характера нефинансовым организациям государственного сектора                                     |

*Источник: составлено автором на основании данных министерства финансов России [Министерство финансов Российской Федерации. Таблица соответствия видов..., 2022]*

В качестве примера были рассмотрены показатели бюджета Новосибирской области за 2020 год, так как автору удалось получить полную информацию. На основе данных, представленных министерством финансов и налоговой политики Новосибирской области из информационной системы, и анализа разделов, подразделов, КВР и КОСГУ были получены оценки сумм инвестиционных затрат бюджета Новосибирской области, а также долей бюджета, направляемых на инвестиционные и не инвестиционные расходы (табл. 3). Стоит отметить, что наибольшие инвестиционные расходы бюджета Новосибирской области в 2020 году направлены на национальную экономику (34,8%), здравоохранение (13,8%), образование (10,9%), жилищно-коммунальное хозяйство (10,7%). В общем доля инвестиционных расходов в Новосибирской области в 2020 году составила 11,2%.



Таблица 3 – Суммы инвестиционных и общих расходов Новосибирской области по видам разделов в 2020 году

| Наименование раздела                                                                                         | Сумма по разделу, руб. | Сумма инвестиций, руб. | Доля инвестиций, % | Доля НЕ инвестиций, % |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|
| Общегосударственные вопросы                                                                                  | 4 659 554 772          | 230 482 528            | 4,9                | 95,1                  |
| Национальная оборона                                                                                         | 67 332 492             | 0                      | 0,0                | 100,0                 |
| Национальная безопасность и правоохранительная деятельность                                                  | 1 014 517 801          | 82 118 955             | 8,1                | 91,9                  |
| Национальная экономика                                                                                       | 39 020 033 758         | 13 581 876 720         | 34,8               | 65,2                  |
| Жилищно-коммунальное хозяйство                                                                               | 5 830 929 061          | 624 481 791            | 10,7               | 89,3                  |
| Охрана окружающей среды                                                                                      | 56 772 793             | 0                      | 0,0                | 100,0                 |
| Образование                                                                                                  | 78 026 110 759         | 8 518 995 008          | 10,9               | 89,1                  |
| Культура, кинематография                                                                                     | 7 796 620 452          | 347 571 288            | 4,5                | 95,5                  |
| Здравоохранение                                                                                              | 71 007 040 485         | 9 785 012 345          | 13,8               | 86,2                  |
| Социальная политика                                                                                          | 66 402 949 260         | 444 634 996            | 0,7                | 99,3                  |
| Физическая культура и спорт                                                                                  | 11 218 602 778         | 268 280 234            | 2,4                | 97,6                  |
| Средства массовой информации                                                                                 | 797 517 497            | 12 863 768             | 1,6                | 98,4                  |
| Межбюджетные трансферты общего характера бюджетам субъектов Российской Федерации и муниципальных образований | 15 435 256 368         | 0                      | 0,0                | 100,0                 |
| Итого по НСО                                                                                                 | 301 333 238 277        | 33 896 317 633         | 11,2               | 88,8                  |

*Источник: рассчитано автором на основании данных министерства финансов и налоговой политики Новосибирской области*

## ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.О., Павлов В.Н., Слепенкова Ю.М. Разработка динамической межотраслевой модели с блоком человеческого капитала // Мир экономики и управления. – 2017. – Т. 17, № 1. – С. 14-25.
2. Министерство финансов Российской Федерации. Таблица соответствия разделов (подразделов) и видов расходов классификации расходов бюджетов, применяемых при составлении и исполнении федерального бюджета на 2020 год и на плановый период 2021 и 2022 годов. URL.: [https://minfin.gov.ru/ru/document/?id\\_4=127753-tablitsa\\_sootvetstviya\\_razdelov\\_podrazdelov\\_i\\_vidov\\_raskhodov\\_klassifikatsii\\_raskhodov\\_byudzheto\\_v\\_primenyaemykh\\_pri\\_sostavlenii\\_i\\_ispolnenii\\_federalnogo\\_byudzheta\\_na\\_2020\\_god](https://minfin.gov.ru/ru/document/?id_4=127753-tablitsa_sootvetstviya_razdelov_podrazdelov_i_vidov_raskhodov_klassifikatsii_raskhodov_byudzheto_v_primenyaemykh_pri_sostavlenii_i_ispolnenii_federalnogo_byudzheta_na_2020_god) (дата обращения: 23.03.2022)
3. Министерство финансов Российской Федерации. Таблица соответствия видов расходов классификации расходов бюджетов и статей (подстатей) классификации операций сектора государственного управления, относящихся к расходам бюджетов, применяемая в 2020 году. URL.: [https://minfin.gov.ru/ru/document/?id\\_4=129414-tablitsa\\_sootvetstviya\\_vidov\\_raskhodov\\_klassifikatsii\\_raskhodov\\_byudzheto\\_v\\_i\\_statei\\_podstatei\\_klassifikatsii\\_operatsii\\_sektora\\_gosudarstvennogo\\_upravleniya\\_otnosyashchikhsya](https://minfin.gov.ru/ru/document/?id_4=129414-tablitsa_sootvetstviya_vidov_raskhodov_klassifikatsii_raskhodov_byudzheto_v_i_statei_podstatei_klassifikatsii_operatsii_sektora_gosudarstvennogo_upravleniya_otnosyashchikhsya) (дата обращения: 23.03.2022)
4. Баранов А.О., Гореев А.В. Анализ мультипликативных эффектов инвестиций с использованием динамической межотраслевой модели // Экономическая политика России в межотраслевом и пространственном измерении : материалы 4-ой конференции ИМП РАН и ИЭОПП СО РАН по межотраслевому и региональному анализу и прогнозированию. – Новосибирск : Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2022. – Т. 4. – С. 18-25.

**А.И. Душенин**

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН  
Новосибирск, Россия

### **Импортёрность российской экономики в период 2014-2019**

#### *Аннотация*

Построена модель «затраты-выпуск» для России с учётом хозяйственности отраслей и потребления импортной продукции. Посчитаны коэффициенты прямой и полной импортёрности. Оценены индексы вертикальной специализации. Проведено сравнение импортёрности экономики России с другими странами

*Ключевые слова:* экономика России, межотраслевые модели, импортёрность

**A.I. Dushenin**

Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS  
Novosibirsk, Russia

### **Import intensity of the Russian economy in the period 2014-2019**

#### *Abstract*

An input-output model for Russia has been built, taking into account the economy of industries and the consumption of imported products. The coefficients of direct and full import intensity are calculated. The indexes of vertical specialization are estimated. The import intensity of the Russian economy was compared with other countries.

*Keywords:* Russian economy, input-output models, import intensity

Возможности эффективного управления экономикой в значительной степени определяются качеством и полнотой информации, на основе которой принимаются экономические решения. Наиболее полную характеристику экономики представляют таблицы ресурсов и использования товаров и услуг, в прошлом называвшиеся межотраслевыми балансами, а также таблицами «затраты-выпуск» (input-output). Это – источник данных, позволяющий определять как структуру затрат по каждому виду экономической деятельности, так и пропорции распределения производимых товаров и услуг между всеми их потребителями, как субъектами производственной деятельности, так и конечными потребителями, включая внешний рынок.

Вместе с тем достаточно большие и многомерные информационные массивы, которые представляет собой потенциальная совокупность таблиц распределения товаров и услуг, вызывают значительные трудности в их непосредственном прямом использовании для целей экономического анализа и прогнозирования. Эта проблема отчасти может быть решена переходом к использованию ограниченного числа результирующих показателей, которые могут быть получены в результате обработки этих таблиц.

В исследовании речь пойдёт об импортёрностях, которые позволяют выявить зависимость отраслей от импорта, тем самым сделать анализ возможности импортозамещения на сегодняшний день в сложившейся ситуации в мире. **Цель работы** – сравнить соответствующие показатели российской экономики по состоянию на 2014 год и 2019 год.

Такие временные границы исследования выбраны не случайно. **2014 год** характерен для России введением санкций со стороны ЕС, США, Австралии, Великобритании и других стран, в связи с ситуацией на Украине и воссоединением Крыма с РФ. Это привело к тому,

что в стране было принято решение содействия импортозамещения в отраслях для поддержания экономики в стране. Так, стратегия по импортозамещению стала одной из приоритетных направлений деятельности российского правительства. **2019 год** – это год, по состоянию на который в Росстате опубликованы самые свежие таблицы распределения товаров и услуг.

Для расчёта различного рода показателей межотраслевого баланса следует учитывать несколько особенностей. Во-первых, хозяйственность отраслей, что отражено в таблице ресурсов. Во-вторых, промежуточное потребление отечественной и импортной продукции, что отражено в соответствующих таблицах использования.

Исследование включает в себя несколько этапов, а именно:

- Анализ прямых и полных затрат импортной продукции;
- Анализ косвенных затрат импортной продукции;
- Анализ полных затрат импорта на экспорт (вертикальная специализация);
- Декомпозиция прироста полных импортоёмкостей на прирост прямых затрат импортной продукции и прирост полных затрат отечественной продукции.

Высокие значения прямых и полных затрат импортной продукции имеют следующие отрасли (по состоянию на 2019 год):

- «Средства автотранспортные, прицепы и полуприцепы» (0,327 и 0,461);
- «Текстиль и изделия текстильные, одежда, кожа и изделия из кожи» (0,202 и 0,280);
- «Изделия резиновые и пластмассовые» (0,251 и 0,351);
- «Оборудование компьютерное, электронное и оптическое» (0,216 и 0,292);
- «Услуги воздушного и космического транспорта» (0,217 и 0,289);
- «Оборудование электрическое» (0,185 и 0,279),

Это обусловлено тем, что для производство продукции соответствующих отраслей основано на использовании импортных деталей, комплектующих. К примеру, Германия поставляет широкую номенклатуру компонентов для различного рода автомобилей, значительную долю для КАМАЗ. Стоимость производства данных деталей, кузовов и т.д. внутри страны может быть велика за счет использования редких металлов, сложной техники производства.

Также стоит отметить, что уже несколько лет растёт активность использования цифровых технологий в производственных (и не только) процессах. Это подтверждается увеличением за 2014-2019 гг. прямых и полных затрат импорта соответствующих отраслей. Крупнейшими поставщиками комплектующих для ПК, чипов и сенсоров для телефонов являются США (Nvidia, AMD) и Корея (Samsung).

Что касается услуг воздушного и космического транспорта, то основная часть импортных затрат распределяется на программное обеспечение, снабжение и техническое обслуживание средств выведения грузов, на приобретение расходных материалов, предстартовые операции, бортовое радиоэлектронное оборудование, на исследование и разработки нового оборудования, технологии по снижению загрязнения окружающей среды и многое другое.

Однако если рассматривать экономику в целом, то можно заметить незначительный вес импортной продукции в выпуске (около 6%). Это обусловлено тем, что значительные доли в структуре выпуска имеют продукция добывающих отраслей и сектора услуг – наименее импортоёмких видов деятельности российской экономики.

Рассматривая отношения полных затрат к прямым, можно сказать, что высокую долю косвенных затрат импортной продукции имеют следующие отрасли:

- «Электроэнергия, газ, пар и кондиционирование воздуха» (3,991);
- «Кокс и нефтепродукты» (2,871);
- «Услуги сухопутного и трубопроводного транспорта» (2,417).

Это объясняется тем, что в производстве продукции соответствующих отраслей используется сырьё и оборудование, для производства которого используются импортные комплектующие. К примеру, для совершения услуг сухопутного транспорта используются продукция отрасли «Средства автотранспортные, прицепы и полуприцепы», которая, как было показано ранее, является достаточно импортоёмкой.

Анализируя индексы вертикальной специализации (9,1% в 2014 г.), можно заключить о незначительной зависимости российского экспорта от импорта. Это определено тем, что основу российского экспорта составляют продукция добывающих отраслей, которая является наименее импортоёмкой.

Наибольшие приросты полной импортоёмкости соответствуют следующим отраслям:

- «Услуги воздушного и космического транспорта» (+0,068);
- «Водоснабжение и водоотведение» (+0,057);
- «Оборудование компьютерное, электронное и оптическое» (+0,055);
- «Средства транспортные и оборудование, прочие» (+0,050).

Основным фактором роста полной импортоёмкости является увеличение прямых затрат импортной продукции. Также стоит отметить, что для бумажной и текстильной продукции наблюдается спад полных затрат импорта (–0,051 и –0,031 соответственно), обеспеченный снижением прямой импортоёмкости.

Для демонстрации низкого уровня импортозависимости РФ в табл. 1 представлены аналогичные индикаторы по 45 странам за 2014 и 2018 гг. (расчёты выполнены по данным TiVA Database).

Таблица 1 – Статистика по странам, %<sup>1</sup>

| Страна     | 2014 год |      |      |                 | 2018 год |      |      |             |
|------------|----------|------|------|-----------------|----------|------|------|-------------|
|            | ОПП      | ИПП  | ВДС  | VS <sup>2</sup> | ОПП      | ИПП  | ВДС  | VS          |
| Люксембург | 31,1     | 42,2 | 26,8 | <b>67,2</b>     | 32,3     | 40,9 | 26,8 | <b>66,4</b> |
| Мальта     | 31,8     | 34,1 | 34,1 | <b>57,6</b>     | 33,2     | 31,9 | 34,9 | <b>54,2</b> |
| Сингапур   | 32,2     | 30,8 | 37,0 | <b>50,8</b>     | 31,6     | 28,9 | 39,5 | <b>47,3</b> |
| Ирландия   | 28,1     | 28,4 | 43,4 | <b>46,3</b>     | 25,3     | 27,0 | 47,7 | <b>39,8</b> |
| Венгрия    | 27,9     | 26,7 | 45,5 | <b>46,8</b>     | 26,7     | 26,9 | 46,4 | <b>46,3</b> |
| Вьетнам    | 43,5     | 22,6 | 33,9 | <b>45,2</b>     | 44,9     | 25,4 | 29,7 | <b>51,1</b> |
| Словакия   | 35,1     | 22,0 | 42,9 | <b>46,9</b>     | 35,6     | 22,9 | 41,5 | <b>48,0</b> |
| Эстония    | 32,3     | 21,2 | 46,5 | <b>38,2</b>     | 34,8     | 18,4 | 46,7 | <b>35,4</b> |
| Камбоджи   | 24,4     | 20,3 | 55,3 | <b>32,2</b>     | 26,2     | 18,4 | 55,4 | <b>29,0</b> |
| Чехия      | 39,3     | 20,3 | 40,4 | <b>42,3</b>     | 39,6     | 19,6 | 40,9 | <b>42,2</b> |
| Таиланд    | 40,5     | 19,1 | 40,5 | <b>38,1</b>     | 38,3     | 18,0 | 43,8 | <b>34,6</b> |
| Болгария   | 38,4     | 18,7 | 42,9 | <b>37,9</b>     | 35,9     | 18,7 | 45,4 | <b>36,8</b> |
| Бельгия    | 35,4     | 18,4 | 46,2 | <b>36,9</b>     | 35,1     | 18,4 | 46,5 | <b>36,2</b> |
| Словения   | 33,1     | 18,2 | 48,7 | <b>34,8</b>     | 31,8     | 19,6 | 48,6 | <b>36,8</b> |
| Тунис      | 29,9     | 17,8 | 52,3 | <b>34,8</b>     | 29,2     | 18,3 | 52,5 | <b>36,8</b> |
| Голландия  | 36,5     | 14,4 | 49,1 | <b>30,2</b>     | 34,3     | 16,6 | 49,0 | <b>33,0</b> |
| Австрия    | 35,2     | 14,3 | 50,4 | <b>30,3</b>     | 34,1     | 15,0 | 50,9 | <b>31,0</b> |
| Корея      | 44,9     | 14,0 | 41,0 | <b>35,4</b>     | 44,1     | 12,5 | 43,4 | <b>32,0</b> |
| Польша     | 39,4     | 13,6 | 47,0 | <b>29,7</b>     | 39,2     | 14,7 | 46,0 | <b>31,0</b> |

<sup>1</sup> ОПП – отечественные прямые затраты, ИПП – импортные прямые затраты, ВДС – валовая добавленная стоимость, VS – индексы вертикальной специализации.

<sup>2</sup> Другое название индекса вертикальной специализации – Backward participation in GVCs: Foreign value added share of gross exports, by value added origin country.

Продолжение таблицы 1

|                   |             |            |             |             |             |            |             |             |
|-------------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| Португалия        | 34,9        | 13,2       | 51,9        | <b>30,3</b> | 33,9        | 13,9       | 52,2        | <b>30,6</b> |
| Хорватия          | 33,6        | 13,2       | 53,3        | <b>23,2</b> | 31,9        | 14,5       | 53,7        | <b>23,7</b> |
| Финляндия         | 37,7        | 12,5       | 49,8        | <b>30,3</b> | 37,4        | 12,9       | 49,7        | <b>28,8</b> |
| Швейцария         | 37,5        | 12,5       | 50,0        | <b>25,6</b> | 37,9        | 11,8       | 50,4        | <b>24,0</b> |
| Латвия            | 40,5        | 11,8       | 47,7        | <b>24,8</b> | 37,6        | 11,6       | 50,8        | <b>23,5</b> |
| Греция            | 31,0        | 11,6       | 57,4        | <b>28,4</b> | 29,7        | 12,7       | 57,6        | <b>30,7</b> |
| Швеция            | 34,8        | 11,3       | 53,8        | <b>24,5</b> | 32,2        | 12,2       | 55,6        | <b>25,9</b> |
| Мексика           | 31,7        | 10,8       | 57,4        | <b>33,3</b> | 29,6        | 13,7       | 56,7        | <b>35,9</b> |
| Израиль           | 31,7        | 10,6       | 57,8        | <b>21,4</b> | 31,1        | 10,0       | 58,9        | <b>19,5</b> |
| Румыния           | 42,6        | 10,4       | 47,0        | <b>22,7</b> | 37,7        | 12,1       | 50,2        | <b>24,4</b> |
| Канада            | 35,0        | 10,3       | 54,7        | <b>23,3</b> | 34,6        | 10,6       | 54,7        | <b>24,9</b> |
| Коста-Рика        | 32,9        | 10,3       | 56,8        | <b>20,1</b> | 32,3        | 9,6        | 58,2        | <b>19,0</b> |
| Италия            | 42,1        | 8,5        | 49,4        | <b>22,9</b> | 41,5        | 9,1        | 49,4        | <b>23,1</b> |
| Индонезия         | 39,0        | 8,4        | 52,6        | <b>15,2</b> | 39,2        | 7,5        | 53,3        | <b>14,4</b> |
| Великобритания    | 37,0        | 7,9        | 55,1        | <b>16,9</b> | 36,2        | 8,5        | 55,3        | <b>17,8</b> |
| Казахстан         | 31,4        | 7,7        | 61,0        | <b>9,5</b>  | 32,8        | 8,3        | 58,9        | <b>9,7</b>  |
| Перу              | 33,4        | 7,5        | 59,1        | <b>13,3</b> | 31,7        | 7,6        | 60,7        | <b>13,4</b> |
| Саудовская Аравия | 25,2        | 7,5        | 67,3        | <b>3,4</b>  | 26,7        | 5,9        | 67,4        | <b>3,7</b>  |
| Япония            | 39,9        | 7,3        | 52,8        | <b>17,7</b> | 39,3        | 6,6        | 54,1        | <b>17,2</b> |
| Новая Зеландия    | 44,1        | 7,0        | 49,0        | <b>15,4</b> | 43,4        | 7,1        | 49,6        | <b>15,1</b> |
| <b>Россия</b>     | <b>37,9</b> | <b>5,9</b> | <b>56,2</b> | <b>9,1</b>  | <b>40,7</b> | <b>5,9</b> | <b>53,4</b> | <b>8,6</b>  |
| Колумбия          | 40,1        | 5,8        | 54,1        | <b>11,4</b> | 40,1        | 5,8        | 54,2        | <b>12,3</b> |
| Австралия         | 43,2        | 5,5        | 51,3        | <b>13,1</b> | 43,6        | 5,1        | 51,2        | <b>10,7</b> |
| Китай             | 59,8        | 5,2        | 35,0        | <b>18,1</b> | 56,7        | 4,8        | 38,5        | <b>17,2</b> |
| Бразилия          | 40,8        | 4,8        | 54,4        | <b>11,7</b> | 39,2        | 5,0        | 55,8        | <b>13,0</b> |
| США               | 40,3        | 4,5        | 55,2        | <b>11,3</b> | 39,8        | 4,0        | 56,2        | <b>9,5</b>  |
| Аргентина         | 39,8        | 4,5        | 55,7        | <b>9,7</b>  | 38,9        | 4,9        | 56,2        | <b>10,5</b> |

Представленные расчёты свидетельствуют о низкой импортоёмкости российской экономики: Россия входит в топ-10 стран с наименьшей долей импортной продукции в производстве. Более того, значения индекса вертикальной специализации характеризуют незначительную зависимость российского экспорта от импорта.

УДК: 339.5; 330.4; 338.1; 620.9

JEL C22, O1, P16

**В.В. Костина**

Новосибирский национальный исследовательский государственный университет  
Новосибирск, Россия

### **Удельное потребление нефти и экономическое развитие: анализ взаимосвязи на примере стран АТР**

#### *Аннотация*

Замысел работы состоит в том, чтобы проанализировать перспективы экспорта нефти из России в восточном направлении. Основная гипотеза заключается в том, что существует связь между экономическим развитием государства и его удельным потреблением нефти, причем чем более развита страна, тем меньше нефти она будет потреблять. В работе проводится разделение стран на развитые и развивающиеся и определяется, как развитость влияет на удельное потребление нефти. Для исследования были взяты данные в период с 1965 по 2019 года из Китая, Японии и Южной Кореи. Данная работа показывает, что при планировании поставок нефти России лучше ориентироваться на развивающиеся страны Восточной Азии.

*Ключевые слова:* нефть, экономическое развитие, Китай, Япония, Южная Корея, эконометрический анализ, временные ряды

**Specific oil consumption and economic development: analysis of the relationship on the example of the Asia-Pacific countries**

*Abstract*

The idea of the work is to analyze the prospects for oil exports from Russia in the eastern direction. The main hypothesis is that there is a connection between the economic development of a state and its specific oil consumption, and the more developed a country is, the less oil it will consume. The paper divides countries into developed and developing countries and determines how development affects the specific consumption of oil. For the study, data were taken from 1965 to 2019 from China, Japan and South Korea. This work shows that when planning oil supplies to Russia, it is better to focus on developing countries in East Asia.

*Keywords:* oil, economic development, China, Japan, South Korea, econometric analysis, time series

В последние годы в большинстве стран Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) наблюдался рост спроса на нефть, при этом ее добыча росла незначительно. Еще в 2012 году поставки нефти из России в страны АТР не превышали 20% всего российского экспорта нефти, в 2020 году этот показатель уже достиг 36%. При этом более 90% российского экспорта в страны АТР приходится только на три страны: Китай, Южную Корею и Японию.

Данные страны испытывают нехватку нефти. Япония и Южная Корея в принципе не богаты на природные ресурсы, а в Китае спрос на нефть выше ее внутреннего предложения. В связи с этим КНР является крупнейшим импортером нефти в мире, Япония и Республика Корея занимают в этом рейтинг 4 и 5 места, соответственно. Россия является одним из основных поставщиков нефти для этих стран. При этом Китай все еще является развивающейся страной, в то время как Япония и Корея уже считаются развитыми.

Для РФ сотрудничество со странами АТР также важно, так как диверсификация поставок снижает риски. Ранее основные поставки производились в Европу. Необходимо оценивать перспективы роста экспорта нефти из России в страны АТР, при этом выявление зависимости между величиной спроса на нефть и уровнем развития государства будет способствовать повышению качества осуществляемых прогнозов.

Целью работы является анализ перспектив потребления нефти в странах АТР на основе исследования взаимосвязи между удельным потреблением нефти и экономическим развитием стран.

За последние десятилетия связь между потреблением различных источников энергии и экономическим ростом широко изучалась многими исследователями. Тем не менее, по-видимому, нет единого мнения в отношении направления причинно-следственной связи. Большинство работ посвящены именно исследованию влияния потребления нефти на экономический рост стран, а не их развитие. Литература о причинно-следственной связи между потреблением нефти и экономическим ростом очень скудна [Saboori et al., 2017; Bildirici, Bakirtas, 2014; Yoo, 2006; Zou, Chaudhry, 2006; Al-Mulali, 2011; Behmiri, Mansour, 2012]. Гораздо больше работ посвящено изучению потребления общей энергии [Warr, Ayres, 2010; Agboola et al., 2021; Chen, Zhang, 2021; Belke et al., 2011].

Как правило, во всех статьях авторы строят модели временных рядов, а выбор модели зависит от особенностей данных. Кроме того, на тему экономического развития стран исследований практически нет, а это значит, что по данным работам нельзя сделать вывод о том, какие страны будут потреблять больше нефти в будущем: развитые или развивающиеся, так как экономический рост – это лишь составляющая экономического развития стран.

Экономическое развитие – это процесс, включающий в себя как экономический рост, так и структурные сдвиги в экономике, улучшение условий и качества жизни населения. Наиболее экономически развитыми считаются те страны, которые не растут высокими темпами, а способны обеспечить хорошее качество жизни населения, высокий уровень образования и медицины.

По табл. 1 можно заметить, что темпы роста ВВП выше у стран с развивающимися экономиками, но условиями для наиболее высокого уровня жизни населения обладают страны с развитыми экономиками.

Таблица 1 – Рейтинг некоторых стран АТР по основным социально-экономическим показателям, 2019 г.

| Страна               | Темпы роста ВВП | ВВП по ППС на душу населения | Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП) |
|----------------------|-----------------|------------------------------|-------------------------------------------------|
| Развивающиеся страны |                 |                              |                                                 |
| Китай                | 27              | 101                          | 87                                              |
| Россия               | 160             | 67                           | 52                                              |
| Индия                | 82              | 165                          | 130                                             |
| Развитые страны      |                 |                              |                                                 |
| США                  | 149             | 11                           | 17                                              |
| Япония               | 220             | 40                           | 20                                              |
| Южная Корея          | 143             | 38                           | 24                                              |

Источник: составлено автором на основе данных [World and national, 2022]

Для анализа были выбраны три азиатские страны, входящие в пятерку крупнейших импортеров нефти и активно сотрудничающие с Россией в сфере энергетики: Китай, Япония и Южная Корея. В табл. 2 представлены условные обозначения переменных, используемых в работе.

Таблица 2 – Переменные и их характеристики

| Переменная | Характеристика                                                       |
|------------|----------------------------------------------------------------------|
| OIL        | Потребление нефти на душу населения, тонн                            |
| GDP        | ВВП по ППС на душу населения в постоянных ценах 2015 года, долл. США |
| CO2        | Выбросы CO <sub>2</sub> на душу населения, тонн                      |
| PO         | Цены на нефть марки Brent в постоянных ценах 2015 года, долл. США    |

Источник: авторская разработка

Для исследования были взяты данные в период с 1965 по 2019 года из Китая, Японии и Южной Кореи об удельном потреблении нефти, ВВП по ППС на душу населения и выбросах углекислого газа на душу населения как факторов, характеризующих развитость стран. Также были взяты данные о ценах на нефть как одного из важных факторов анализа динамики потребления нефти. Основным источником получения этих данных стала база данных Всемирного банка.

При анализе все переменные логарифмировались.

Сначала временные ряды были проверены на стационарность с помощью тестов Дики-Фуллера и Филлипса-Перрона.

Из все переменных стационарно только потребление нефти на душу населения в Китае, остальные переменные нестационарны. Тем не менее, разности первого порядка всех этих переменных показывают стационарные результаты.

Затем проводился анализ коинтеграции с использованием методики Йохансена. Нормализованные долгосрочные отношения переменных можно записать в виде уравнений (1-3).

$$\text{Китай: } \ln OIL = 6,90 + 0,80 \ln GDP + 4,58 \ln CO_2 - 1,99 \ln PO \quad (1)$$

$$\text{Япония: } \ln OIL = 0,35 - 0,36 \ln GDP + 2,10 \ln CO_2 - 0,21 \ln PO \quad (2)$$

$$\text{Южная Корея: } \ln OIL = 6,46 - 1,10 \ln GDP + 2,76 \ln CO_2 - 0,21 \ln PO \quad (3)$$

Китай все еще является развивающейся страной, основным источником энергии которой является уголь, из-за чего страна является крупнейшим эмитентом парниковых газов. Основными целями Китая в области энергетики на текущий момент являются увеличение добычи и запасов нефти и газа, сокращение строительства угольных электростанций и увеличение доли неископаемой энергии [Tsang, 2021]. Соответственно, на сегодняшний день, развиваясь, страна увеличивает потребление нефти.

Большая часть загрязнения атмосферы в стране происходит из-за высокой доли использования каменного угля, а значит, рост выбросов  $CO_2$  на душу населения является сигналом для сокращения потребления угля и диверсификации энергоресурсов. И, конечно, с ростом цен на нефть, ее потребление сокращается.

В Японии и Южной Корее ситуации схожи, что неудивительно, ведь их экономики очень похожи. В целом по мере своего развития страны сокращают использование нефти, увеличивая потребление угля и газа. Между выбросами  $CO_2$  и потреблением нефти наблюдается также положительная зависимость, как и в случае Китая.

Далее проводился причинности Грейнджера для всех трех стран через модель VECM.

Из табл. 3 можно заметить, что между экономическим развитием и удельным потреблением нефти существует однонаправленная причинно-следственная связь в Китае и Южной Корее, в Японии же связь между переменными является двунаправленной.

Таблица 3 – Результаты теста причинно-следственной связи Грейнджера

| Страна      | Нулевая гипотеза                                               | F-статистика | p-value | H0          | Причинно-следственная связь       |
|-------------|----------------------------------------------------------------|--------------|---------|-------------|-----------------------------------|
| Китай       | Экономическое развитие не влияет на удельное потребление нефти | 8,0581       | <0,01   | Отклоняется | $\ln GDP \rightarrow \ln OIL$     |
|             | Удельное потребление нефти не влияет на экономическое развитие | 0,4857       | 0,489   | Принимается |                                   |
| Япония      | Экономическое развитие не влияет на удельное потребление нефти | 20,425       | <0,01   | Отклоняется | $\ln GDP \leftrightarrow \ln OIL$ |
|             | Удельное потребление нефти не влияет на экономическое развитие | 9,5117       | <0,01   | Отклоняется |                                   |
| Южная Корея | Экономическое развитие не влияет на удельное потребление нефти | 7,6627       | <0,01   | Отклоняется | $\ln GDP \rightarrow \ln OIL$     |
|             | Удельное потребление нефти не влияет на экономическое развитие | 0,8888       | 0,350   | Принимается |                                   |

Источник: авторская разработка



Таким образом, можно сделать вывод о том, что экономическое развитие стран действительно влияет на удельное потребление нефти.

Для описания реакции потребления нефти на душу населения на внешние шоки были построены функции импульсного отклика. Они показали, что потребление нефти на душу населения положительно реагирует на экономическое развитие Китая. Это значит, что на основе существующего уровня ВВП по ППС на душу населения китайская экономика может поддерживать рост удельного потребления нефти.

В Японии удельное потребление нефти реагирует отрицательно на шок ВВП по ППС на душу населения, что говорит о том, что в дальнейшем страна начнет использовать больше других источников энергии в процессе своего развития.

В Южной Корее в ответ на шок ВВП по ППС на душу населения, удельное потребление нефти будет снижаться в течение 3 лет, после чего корейцы начнут наращивать использование этого источника энергии.

Сами по себе функции импульсного отклика не могут дать ответ на вопрос, насколько существенно влияние одного фактора на другой, поэтому далее была проведена дисперсионная декомпозиция (табл. 4).

Таким образом, наибольшее влияние на удельное потребление нефти во всех трех странах оказывают цены на нефть, с их ростом использование данного энергоресурса будет сокращаться.

Таблица 4 – Результаты декомпозиции дисперсий, %

| Период | Китай |       |       | Япония |       |       | Южная Корея |       |       |
|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------------|-------|-------|
|        | lnGDP | lnCO2 | lnPO  | lnGDP  | lnCO2 | lnPO  | lnGDP       | lnCO2 | lnPO  |
| 1      | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00        | 0,00  | 0,00  |
| 2      | 5,37  | 0,97  | 6,08  | 0,04   | 0,84  | 8,06  | 0,72        | 0,05  | 0,46  |
| 3      | 9,84  | 2,85  | 10,91 | 0,03   | 1,60  | 16,78 | 1,28        | 0,38  | 1,25  |
| 4      | 12,40 | 4,08  | 18,31 | 0,02   | 1,63  | 23,83 | 1,39        | 0,94  | 2,19  |
| 5      | 13,87 | 4,44  | 27,18 | 0,04   | 1,38  | 29,61 | 1,22        | 1,63  | 3,29  |
| 6      | 15,24 | 4,19  | 34,66 | 0,14   | 1,12  | 34,42 | 0,98        | 2,39  | 4,54  |
| 7      | 16,78 | 3,76  | 40,09 | 0,34   | 0,92  | 38,41 | 0,80        | 3,19  | 5,91  |
| 8      | 18,43 | 3,31  | 43,94 | 0,63   | 0,77  | 41,68 | 0,78        | 3,99  | 7,35  |
| 9      | 20,09 | 2,91  | 46,69 | 0,99   | 0,66  | 44,35 | 0,96        | 4,78  | 8,82  |
| 10     | 21,73 | 2,57  | 48,62 | 1,40   | 0,59  | 46,54 | 1,34        | 5,54  | 10,31 |

Источник: авторская разработка

В связи с текущими событиями на Украине возможны два сценария. Касаясь Китая, то проблем в сотрудничестве с ним не планируется. А в случае Японии и Южной Кореи при позитивном сценарии развития событий страны будут сокращать поставки российской нефти, а при негативном – вообще откажутся от них.

Данная работа показывает, что при планировании поставок нефти России лучше ориентироваться на развивающиеся страны Восточной Азии.

## ЛИТЕРАТУРА

Agboola M. O. et al. Pathway to environmental sustainability: Nexus between economic growth, energy consumption, CO2 emission, oil rent and total natural resources rent in Saudi Arabia //Resources Policy. 2021. Т. 74. Р. 102-109.

Al-Mulali U. Oil consumption, CO2 emission and economic growth in MENA countries //Energy. 2011. Т. 36. №. 10. Р. 6165-6171.

Behmiri N. B., Manso J. R. P. Crude oil conservation policy hypothesis in OECD (organisation for economic cooperation and development) countries: A multivariate panel Granger causality test //Energy. 2012. Т. 43. №. 1. Р. 253-260.

Belke A. et al. Energy consumption and economic growth: New insights into the cointegration relationship //Energy Economics. 2011. T. 33. №. 5. P. 782-789.

Bildirici M. E., Bakirtas T. The relationship among oil, natural gas and coal consumption and economic growth in BRICs (Brazil, Russian, India, China, Turkey and South Africa) countries //Energy. 2014. T. 65. P. 134-144.

Chen Y., Zhang X. Investigating the interactions between Chinese economic growth, energy consumption and its air environmental cost during 1989–2016 and forecasting their future trends //Ecological Modelling. 2021. T. 461. P. 109-121.

Saboori B. et al. The nexus of oil consumption, CO2 emissions and economic growth in China, Japan and South Korea //Environmental Science and Pollution Research. 2017. T. 24. № 8. C. 7436-7455.

Tsang B. China's 14th five year plan: a contender for the european green deal? //E3G, Briefing Paper. 2021. P. 18

Warr B. S., Ayres R. U. Evidence of causality between the quantity and quality of energy consumption and economic growth //Energy. 2010. T. 35. №. 4. P. 1688-1693.

World and national data, maps & rankings. URL: <https://knoema.com/atlas> (дата обращения: 17.01.2022)

Yoo S. H. Oil consumption and economic growth: evidence from Korea //Energy Sources. 2006. T. 1. №. 3. P. 235-243.

Zou G., Chau K. W. Short-and long-run effects between oil consumption and economic growth in China //Energy policy. 2006. T. 34. №. 18. P. 3644-3655.

УДК: 338.28; 004

JEL C38, R58, E22

**М.А. Овсянникова, А.В. Костин**

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН,  
Новосибирский национальный исследовательский государственный университет  
Новосибирск, Россия

## **Применение когнитивного подхода в моделировании социально-экономических процессов<sup>1</sup>**

### *Аннотация*

Данная работа посвящена применению подхода когнитивного моделирования для анализа социально-экономических процессов и прогнозирования сценариев развития изучаемой системы. Отличительной особенностью проведенного исследования является описанный механизм сочетания статистических методов анализа для формирования когнитивной карты с импульсным моделированием воздействий на первичные и вторичные переменные. Для повышения точности получаемых прогнозов предлагается совмещать статистические методы обработки исходной информации о системе с экспертными оценками. Описанные принципы применены при разработке программного комплекса когнитивного и импульсного моделирования, реализованного авторами как часть Базы Знаний ИЭОПП СО РАН. В качестве примера рассматривается построение когнитивной модели экономики на основе данных инвестиционных проектов России по отраслям и регионам, при этом для построения когнитивной карты используется метод главных

---

<sup>1</sup> Тезисы подготовлены при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках крупного научного проекта «Социально-экономическое развитие Азиатской России на основе синергии транспортной доступности, системных знаний о природно-ресурсном потенциале, расширяющегося пространства межрегиональных взаимодействий», соглашение № 075-15-2020-804 (№ 13.1902.21.0016) от 2 октября 2020 г.

компонент. Также проводится импульсное моделирование развития системы при подаче импульсов в первичные и вторичные факторы анализа.

*Ключевые слова:* когнитивное моделирование, импульсное моделирование, статистический анализ, метод главных компонент, экспертные оценки

**M.A. Ovsianikova, A.V. Kostin**

Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS  
Novosibirsk National Research State University  
Novosibirsk, Russia

### **Cognitive approach application in socio-economic processes modeling**

#### *Abstract*

This work is about the application of the cognitive modeling approach to socio-economic processes analysis and forecasting possible scenarios of system changes. An important part of the study is the described mechanism of combining statistical analysis methods for a cognitive map formation with impulse modeling of the impacts on primary and secondary variables. To improve the forecasting accuracy, it is suggested to combine statistical methods of processing initial information about the system with expert assessments. Described principles were applied in the development of a software package of cognitive and impulse modeling, implemented by the author as a part of the Knowledge Base of the IEIE SB RAS. The following study also contains an example creating a cognitive model of the economy based on data of investment projects in Russia by industry and region. Principal Component Analysis was used to build a cognitive map. This text describes impulse modeling of the system development with applying impulses to primary and secondary analysis factors.

*Keywords:* cognitive modeling, impulse modeling, statistical analysis, Principal Component Analysis, expert evaluation

Создание условий устойчивого развития экономики требует проведения анализа и выявления оптимального пути развития социально-экономической системы. Активно проводятся исследования как в области создания новых подходов к анализу, так и усовершенствующие классические, зарекомендовавшие себя во времени, методы. Важным направлением работы является автоматизация изучения сложных систем, а также разработка программного обеспечения, способствующего проведению теоретических исследований с использованием различных методов анализа.

В данной работе рассматриваются возможности применения информационных методов для анализа структуры социально-экономических систем и построения прогноза их дальнейшего развития на основе когнитивного и импульсного моделирования. Описанный подход был реализован в программном комплексе когнитивного моделирования экономических процессов.

Когнитивное моделирование является мощным инструментом для изучения структуры экономики и выявления возможных тенденций. Идея когнитивного моделирования, применяемая для проведения анализа и прогнозирования, приписывается американскому социологу и политологу Р. Аксельроду [Axelrod, 1976]. В своих исследованиях он развил существовавшие ранее идеи построения когнитивных карт для формального представления знаний, как отмечает Гинис Л. А. [Гинис, 2005].

Для изучения интересующей экономической системы необходимо выделение важных для цели исследования понятий и описание их взаимодействия. Классическим решением является построение прогнозно-аналитических статистических моделей изучаемой системы. В области усовершенствования модельного аппарата ведутся постоянные исследования, однако даже самая лучшая существующая модель не может в полной мере описать реальную экономическую систему. В значительной мере формализации реальных систем препятствует

невозможность отображения полного спектра сложных взаимоотношений между факторами анализа. Работа Коннова И.В. [Коннов, 2002] показывает, что даже незначительные модификации условий делают результат непригодным к применению. В таком случае эксперт в данной предметной области может выявить недочеты построенной формальной модели и в некоторой мере исправить их. При этом можно считать, что полученная математическими алгоритмами модель является «отправной точкой» для работы исследователя. Таким образом, особенностью применяемого когнитивного подхода является сочетание существующих моделей и методов эконометрического моделирования и экспертных оценок, из-за чего возможно достижение большей точности получаемых прогнозов и результатов анализа, как замечено в работе В.В. Кулешова, А.В. Алексеева, М.А. Ягольнищера. [Кулешов, Алексеев, Ягольнищер, 2019].

Как отмечается в работе М.Е. Морозовой и В.В. Шмата [Морозова, Шмат, 2017], при проведении когнитивного моделирования можно выделить ряд стадий:

1. Моделирование самостоятельного развития системы без управляющих воздействий.
2. Изучение управляемого развития ситуации – исследователь направляет определенные импульсы (воздействия) на факторы и анализирует полученные эффекты.
3. Возможно также решение обратной задачи: нахождение, как нужно воздействовать на систему для достижения поставленной ранее цели.

Настоящая работа включала изучение и реализацию первых двух стадий (третья, хоть и несет в себе исследовательский интерес, но косвенно вытекает из второй, из-за чего отсутствует необходимость ее отдельной реализации). На первом этапе, для изучения структуры системы в состоянии равновесия, происходит построение когнитивной карты с использованием выбранных статистических методов анализа исходного набора данных и ее последующая корректировка экспертом. Вторая стадия включает в себя блок импульсного моделирования, в котором с помощью направления импульсов разной силы на разные факторы исследуются произошедшие изменения, то есть отклики системы. Также при применении многомерного факторного анализа добавлена дополнительная возможность изучения вклада каждой первичной переменной в формирование прогнозируемого изменения каждого вторичного фактора. Описанная функциональность реализована автором в качестве программного модуля, встроенного в Базу Знаний ИЭОПП СО РАН. В качестве исходных данных для анализа используются данные инвестиционных проектов и панельные данные.

В основе применяемого метода когнитивного моделирования лежит построение когнитивной карты описываемой системы. Когнитивная карта представляет собой взвешенный ориентированный граф, где вершинами являются факторы анализа изучаемой системы, а ребрами – взаимосвязи между ними (с заданными весами, обозначающими силу, интенсивность взаимодействия). Для ее построения используется сформированный по заданным пользователем параметрам набор исходных данных. Полученный в программе набор данных обрабатывается выбранным методом статистического анализа. К примеру, в качестве метода статистического анализа пользователь может выбрать метод главных компонент (РСА, Principal Component Analysis), идея которого была сформулирована К. Пирсоном в 1901 г. [Pirson, 1901] и усовершенствована Г. Хотеллингом в тридцатых годах [Hotelling, 1933] с упором на взятие линейных комбинаций переменных.

Пример выделения главных компонент (вторичных факторов) на основе анализа объемов инвестиционных проектов, реализуемых в разных отраслях, приведен в таблице 1. В качестве первичных переменных были выбраны инвестиции по регионам в 17 отраслей, которые объединялись в кластеры с помощью метода главных компонент. Такое представление позволяет обнаруживать неочевидные ранее взаимосвязи и представлять большой набор переменных значительно меньшим количеством факторов. В представленной таблице значения, близкие к нулю, опущены, а наибольшие значения главных компонент выделены цветом, «главные компоненты» в заголовке таблицы сокращены до «ГК». В

рассматриваемом примере выделены 6 главных компонент, которые суммарно объясняют более 90% исходной информации о системе.

Таблица 1 – Распределение отраслей по главным компонентам

| Отрасль                         | ГК 1  | ГК 2  | ГК 3   | ГК 4  | ГК 5  | ГК 6   |
|---------------------------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|
| АПК                             |       | 0.953 |        | 0.126 | 0.108 |        |
| Деревообработка                 |       | 0.116 |        | 0.127 | 0.976 |        |
| Добыча и переработка            |       |       | 0.918  |       |       | -0.160 |
| Жилые объекты                   | 0.849 | 0.279 | -0.117 | 0.205 | 0.119 | 0.114  |
| Инженерные сети                 | 0.948 |       |        |       |       |        |
| Инфраструктура                  | 0.769 | 0.383 | 0.340  | 0.156 |       | 0.241  |
| Коммерческие объекты            | 0.892 |       | 0.308  | 0.164 |       | 0.140  |
| Машиностроение                  | 0.532 | 0.214 |        | 0.632 | 0.139 | 0.232  |
| Медицинские объекты             | 0.929 | 0.146 |        | 0.128 |       | 0.118  |
| Металлообработка                | 0.176 | 0.391 | 0.310  | 0.755 |       |        |
| Переработка отходов             | 0.316 | 0.412 | 0.763  | 0.214 |       | 0.194  |
| Пищевая промышленность          | 0.306 | 0.864 | 0.264  | 0.118 |       |        |
| Спортивные объекты и сооружения | 0.779 | 0.194 | 0.510  | 0.212 |       |        |
| Строительные материалы          | 0.222 | 0.650 |        | 0.500 | 0.189 | 0.267  |
| Фармацевтическая промышленность | 0.456 | 0.289 |        | 0.241 |       | 0.779  |
| Химическая промышленность       | 0.217 | 0.682 |        | 0.516 | 0.156 | 0.135  |
| Энергетика                      | 0.695 | 0.110 | 0.554  | 0.294 |       | 0.202  |

Источник: рассчитано автором по данным цифровой платформы инвестиционных проектов [9]

Полученная в результате статистической обработки данных когнитивная карта может быть представлена как в графическом, так и в табличном виде. Она также может быть скорректирована экспертом для лучшего описания исходной системы. На рисунке 1 приведено представление когнитивной карты в виде графа, в котором для наглядности опущены малозначимые взаимосвязи.

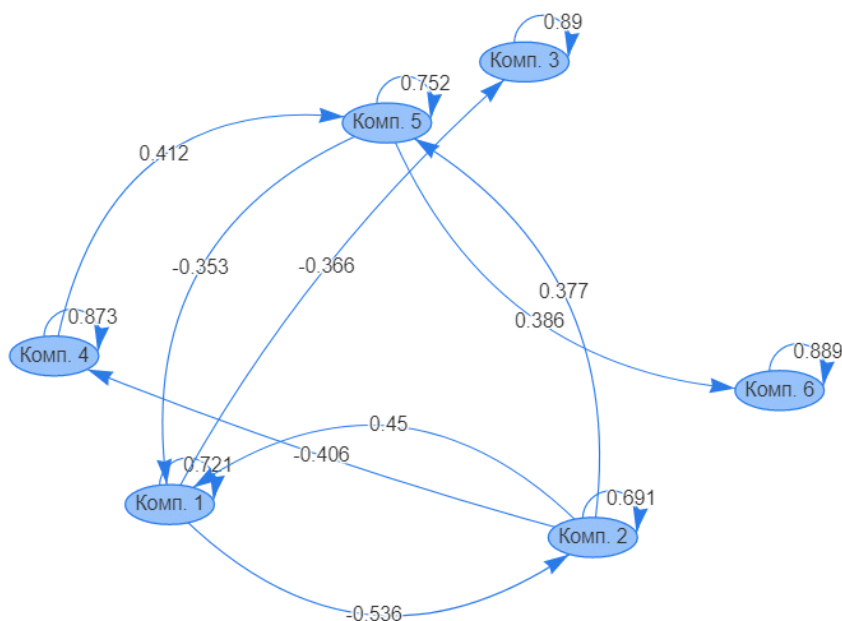


Рисунок 1 – Когнитивная карта, показывающая взаимосвязи между построенными главными компонентами

Большой исследовательский потенциал несет в себе реализованная возможность построения прогноза изменения системы при вносимых изменениях. Суть импульсного моделирования на основе когнитивной карты заключается в моделировании распространения управляющего воздействия по системе, заданной когнитивной картой, в результате которого изменяется состояние системы (значения факторов). При этом повторяя и меняя воздействия (импульсы) можно видеть реакцию системы на воздействие, динамику изменения системы.

Это позволяет также выполнять проверку гипотез о характере и силе связи отдельных факторов. Например, если подать единичный импульс в построенную ранее первую главную компоненту, то можно наблюдать оказываемый положительный эффект на 2, 3 и 6 главные компоненты и отрицательный эффект на 5 главную компоненту, как показано на рисунке 2.

Как отмечается в работе А.К. Белан и В.В. Шмата [Белан, Шмат, 2015], с содержательной стороны импульсное моделирование заключается в подаче некоторого воздействия на находящуюся в состоянии покоя систему, вследствие чего она приходит в движение, значение факторов меняются вплоть до затухания изменений (которое происходит в большинстве систем). При этом для рекуррентного вычисления порождаемых измерений устанавливается количество итераций достаточное для проверки сходимости вычислений (например, в приведенном примере установлено 50 итераций, однако сходимость рядов и получаемые значения можно определить уже около 20 шага). Полученные значения и график изменения позволяют исследователю понять, получают ли стабильные значения, демонстрирующие характер изменения системы. При этом трактовка полученных результатов заключается в определении характера происходящих изменений, то есть нужно понять процент прироста (или уменьшения) фактора. Стоит также понимать, что итерации моделирования обычно не соотносятся с конкретным временным промежутком. Таким образом, полученные результаты нельзя трактовать слишком буквально.

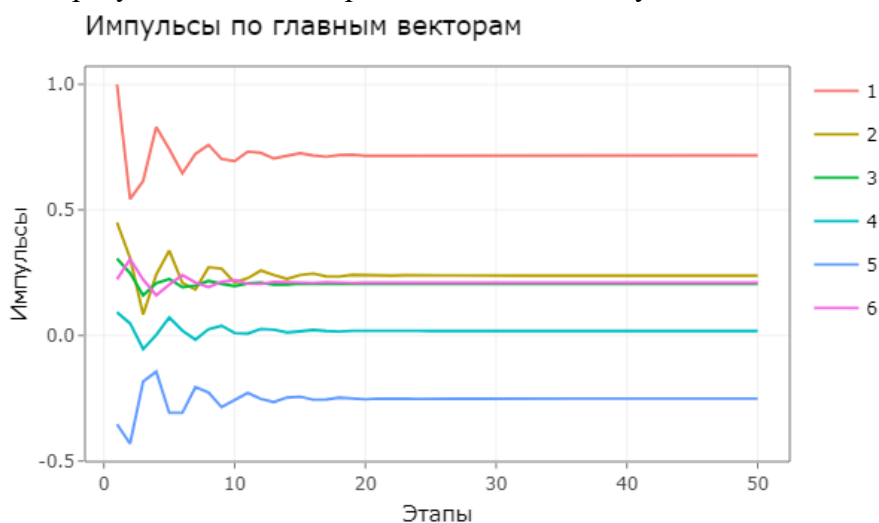


Рисунок 2 – Графическое представление результатов импульсного моделирования подачи единичного импульса в первую главную компоненту

Важной отличительной особенностью разработанной системы является реализация импульсного моделирования воздействий не только на первичные переменные, но и на вторичные факторы. При этом, в случае работы с данными инвестиционных проектов, возможно моделирование последствий инвестирования в каждую отрасль отдельно или перенос инвестиций из одной отрасли в другую с расчетом того, как вносимые изменения отразятся на приросте вторичных факторов (главных компонент). Это может быть полезно для изучения, в какую отрасль лучше инвестировать или как будет оптимально распределить инвестиции между отраслями. Так в разобранный примере инвестиции в каждую отрасль по отдельности породят следующие эффекты в главных компонентах (таблица 2). В приведенной таблице также выделены максимальные и минимальные значения столбцов, чтобы можно было понять, инвестирование в какие из отраслей даст наибольший и

наименьший прирост в каждом вторичном факторе. Аналогичные таблицы можно построить и для имитации переноса инвестиций между отраслями.

Таблица 2 – Эффекты для вторичных факторов (главных компонент) от импульсного моделирования подачи импульсов в первичные переменные

| Отрасли                         | ГК 1  | ГК 2  | ГК 3  | ГК 4  | ГК 5  | ГК 6  |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Спортивные объекты и сооружения | 0.07  | 0.01  | 0.14  | -0.03 | -0.07 | -0.10 |
| Деревообработка                 | 0.11  | 0.32  | -0.05 | 0.29  | 1.16  | -0.31 |
| Жилые объекты                   | 0.04  | 0.02  | -0.03 | 0.00  | -0.01 | -0.02 |
| Коммерческие объекты            | 0.07  | -0.01 | 0.03  | -0.02 | -0.04 | 0.00  |
| Инфраструктура                  | 0.00  | 0.04  | 0.01  | -0.04 | 0.02  | 0.03  |
| Инженерные сети                 | 0.14  | 0.06  | -0.05 | -0.06 | -0.06 | -0.06 |
| Энергетика                      | 0.00  | -0.18 | 0.34  | 0.09  | 0.01  | 0.10  |
| Металлообработка                | 0.03  | -0.55 | 0.23  | 0.75  | -0.35 | -0.37 |
| Пищевая промышленность          | -0.13 | 0.30  | -0.11 | -0.20 | -0.11 | -0.01 |
| Медицинские объекты             | 0.31  | 0.11  | -0.10 | -0.09 | -0.12 | -0.07 |
| АПК                             | -0.10 | 0.30  | -0.17 | -0.13 | -0.02 | -0.05 |
| Строительные материалы          | -0.10 | 0.00  | -0.11 | 0.35  | 0.05  | 0.15  |
| Химическая промышленность       | -0.02 | 0.01  | -0.11 | 0.26  | -0.11 | -0.12 |
| Переработка отходов             | -0.52 | 0.10  | 0.60  | -0.16 | 0.23  | 0.27  |
| Машиностроение                  | 0.08  | -0.17 | 0.03  | 0.23  | -0.05 | -0.01 |
| Добыча и переработка            | -0.11 | -0.01 | 0.27  | -0.05 | 0.05  | -0.19 |
| Фармацевтическая промышленность | -0.44 | -0.06 | 0.26  | -0.01 | 0.85  | 1.83  |

Таким образом, была проведена разработка и применение механизма сочетания статистических методов анализа для формирования когнитивной карты с импульсным моделированием воздействий на первичные и вторичные переменные. Применение когнитивного моделирования в сочетании с формальными математическими методами позволяет значительно повышать качество получаемого прогноза и результатов анализа. А использование современных технических средств реализации когнитивного моделирования позволяет облегчить проведение расчетов в исследованиях.

## ЛИТЕРАТУРА

Белан А.К., Шмат В.В. Анализ влияния ресурсных и нересурсных факторов на рост экономики Томской области с применением когнитивного подхода // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Социально-экономические науки. – 2015. – Т. 15, вып. 1. – С. 78-93

Гинис Л. А. Истоки современного когнитивного моделирования // Известия Южного федерального университета. Технические науки. – 2005. – Т. 50. – №. 6. – С. 119-128.

Коннов И. В. Модели равновесного типа в экономике: от уравнений к вариационным неравенствам // Исследования по информатике. – 2002. – Т. 4. – №. 0. – С. 67-76.

Кулешов В.В., Алексеев А.В., Ягольницер М.А. Методы когнитивного анализа в разработке и обосновании стратегии экономического развития // Проблемы прогнозирования. – 2019. – № 2. – С. 104-112.

Морозова М. Е., Шмат В. В. Среднесрочное прогнозирование российской экономики с использованием когнитивной модели // Проблемы прогнозирования. – 2017. – №. 3. – С. 19-25.

Axelrod R. The Structure of Decision: Cognitive Maps of Political Elites. Princeton // NJ: Princeton University Press, 1976. 404 p

Hotelling, H. (1933). Analysis of a complex of statistical variables into principal components. Journal of Educational Psychology, 24, 417–441, and 498–520.

Pirson K. On lines and planes of closest fit to systems of points in space. Phil. Mag. (6), 2, 559-572, 1901

Цифровая платформа инвестиционных проектов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://investprojects.info/> (дата обращения: 31.08.2022)

УДК: 330.44; 332.14  
JEL R58, C67

**Yu.V. Pankova**

Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS,  
Novosibirsk National Research State University  
Novosibirsk, Russia

### **Improving multiplier method for assessing import substitution strategy<sup>1</sup>**

#### *Abstract*

Development and implementation of import substitution policy largely falls on the shoulders of management and coordinating structures of regions. This determines need for decision makers in assessments to identify priority areas of import substitution, taking into account multiplier effects, in order to form evidence-based policy and import substitution programs, as well as to harmonize them with other development of region. The paper has improved the multiplier method for analyzing effectiveness of import substitution policy at the regional level. The approach is demonstrated by estimates based on data from the Republic of Sakha (Yakutia).

*Keywords:* import substitution policy, multiplier, regional economy

**Ю.В. Панкова**

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН,  
Новосибирский национальный исследовательский государственный университет  
Новосибирск, Россия

### **Совершенствование мультипликативного метода оценки стратегии импортозамещения**

#### *Аннотация*

Разработка и реализация политики импортозамещения во многом ложатся на управленческие и координирующие структуры регионов. Это обуславливает потребность лиц, принимающих решения, в оценках, позволяющих определить приоритетные направления импортозамещения с учетом мультипликативных эффектов для формирования обоснованных (доказательных) мер и программ импортозамещения, а также их согласования с другими целями развития субъектов. В работе усовершенствован мультипликативный метод для анализа эффективности политики импортозамещения на региональном уровне. Подход иллюстрируется оценками на данных Республики Саха (Якутия).

*Ключевые слова:* импортозамещение, мультипликатор, региональная экономика

In Russia a new stage of import substitution began in 2022, associated with an increase in the number of various restrictive measures introduced by foreign states and international organizations in relation to the activities of a number of Russian companies, industries and individuals. As a result, Russia has become the world leader in terms of the number of sanctions imposed on it. The

---

<sup>1</sup> Доклад подготовлен по результатам проекта плана НИР ИЭОПП СО РАН №121040100262-7 (0260-2021-0007) «Инструменты, технологии и результаты анализа, моделирования и прогнозирования пространственного развития социально-экономической системы России и её отдельных территорий»



previous stage refers to the period of the 2020 pandemic, when the relevance of import substitution policy greatly increased for a number of reasons: the decline in world oil prices, the devaluation of ruble, the reduction in global trade, the introduction of quarantine measures due to the spread of the coronavirus, which led to disruptions and breaks in global production chains. At the same time, the regulatory framework for regulating the import substitution of goods began to take shape in 2014, when the first relevant program<sup>1</sup> was approved, among the goals of state policy in the field of implementation of which is the promotion of economic growth rates above the world ones while maintaining macroeconomic stability. Moreover, this program considers the economic system at the national level and in the sectoral context, without touching on the issues of socio-economic development of regions and provides for interaction with regions only in the framework of supporting the implementation of regional programs and providing subsidies. However, the Russian regions are considered "the main conductors of the state industrial policy and the policy of import substitution"<sup>2</sup>, implementing their own programs and other regulatory legal acts in this area coordinated with federal strategic documents (see, for example, the review [Бородкина et al., 2015]). And in 2022, the heads of the regions were instructed, taking into account the geographical features of the respective territories, to take comprehensive measures to support the population and local companies in the face of sanctions<sup>3</sup>. As a result, the main burden for the implementation of the import substitution policy falls on the shoulders management and coordinating structures of regions. At the same time, the most appropriate approach is when the system of measures for import substitution is linked to long-term directions and goals of regional development (see, for example, the experience of the Altai kray [Добрыднева, 2017]) and is not considered solely from the point of view of ensuring economic security.

To assess and analyze the impact of import substitution on socio-economic indicators and economic growth at the national level, a wide range of indicators has been developed that show different dynamics on Russian data and therefore do not allow drawing unambiguous conclusions (see [Готовский, 2021]). More effective in this context is the use of input-output tables, which allow one to study the country's dependence on imports of certain goods along value chains (on Russian data [Готовский, 2021; Стрижкова, 2016]). Obtaining quantitative estimates within the framework of this approach requires appropriate methodological and information support, as well as tools. For this reason, ex post assessments at the national level are mainly carried out on Russian data. In view of the foregoing, assessments at the regional level that help decision makers to determine priority areas for import substitution taking into account multiplier effects for the formation of evidence-based policy and import substitution programs, as well as their harmonization with other development goals of the regions, are highly demanded.

During this study, the method for quantitative assessment of effects at the regional level has been improved, which makes it possible to analyze the impact of changes in imports on multipliers by sector, taking into account the structure of supplies. On the one hand, this approach allows us to identify industries in which the import substitution policy leads to the greatest increase in multiplier effects in the region. This may be considered as an indicator of the policy effectiveness and may be used to justify measures of regional industrial policy. On the other hand, it makes it possible to meaningfully analyze and explain the causes of differences in the obtained changes in multiplier effects, and therefore subsequently determine the necessary measures to support and develop individual industries for the socio-economic development of the region, that is, consider the multiplier as an object of management. In addition, the proposed method allows us to consider various scenario options and, accordingly, make a comparison in terms of effect variation. Thus, estimates can be obtained for the import substitution policy, when, as a result of the measures taken,

---

<sup>1</sup> Decree of the Government of the Russian Federation of April 15, 2014 No. 328 "On approval of the state program of the Russian Federation "Development of industry and increasing its competitiveness"

<sup>2</sup> Chairman of the Federation Council: Regions are the main conductors of the state industrial policy and the policy of import substitution. URL: <http://www.council.gov.ru/events/news/52319/> (date of the application: 20.07.2022)

<sup>3</sup> Decree of the President of the Russian Federation of March 16, 2022 No. 121 "On measures to ensure socio-economic stability and protection of the population in the Russian Federation"

there is an increase in the final demand for local products within the region due to a reduction in the volume of imports (for example, increasing competitiveness and increasing the volume of products already manufactured), or there is an increase in the Russian component in the manufactured product instead of imported raw materials, components, services (localization of manufacturing).

Given approach is demonstrated by estimates based on the data of the Republic of Sakha (Yakutia), for which we have estimated a symmetric input-output table. For example, in the case of an increase in the share of final consumption of local agricultural products by 1% due to a reduction in the import component, the multiplier increases by 1.1% (the same indicator across Russia is 1.2%). In other words, if consumer preferences change in such a way that the share of local products in the structure of meeting final demand increase by 1%, with a corresponding reduction in imported products, the demand stimulation policy becomes will be more effective by 1.1%. Based on the estimates obtained by the approach, the largest increase in multiplier effects in the Republic of Sakha (Yakutia) is achieved with an increase in the share of final consumption of local manufacturing products, the smallest increase – in the transport and communications industries.

## ЛИТЕРАТУРА

Бородкина В.В. и др. Исследование Программ развития импортозамещения в регионах Российской Федерации // Креативная экономика. – 2015. – № 9(11). – С. 1397–1414. doi: 10.18334/ce.9.11.2088

Готовский А. В. Вклад импортозамещения в экономический рост России // Вопросы экономики. – 2021. – № 4. – С. 58-78

Добрыднева Т.С. Региональные аспекты реализации программы импортозамещения // Экономика. Профессия. Бизнес. – 2017. – № 1. – С. 16-21.

Стрижкова Л. А. Использование таблиц «затраты-выпуск» при оценке зависимости российской экономики от импорта и процессов импортозамещения // Вопросы статистики. – 2016. – № 5. – С. 3-22.

УДК: 519.2, 330.43

JEL C15, C5

**Д.А. Родионова**

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН

Новосибирск, Россия

### **Формирование системы анализа и прогнозирования межрегиональных и межотраслевых взаимодействий на основе анализа больших данных**

#### *Аннотация*

В данной статье была проделана работа по первичной подготовке данных экономических показателей регионов России в рамках Базы Знаний ИЭОПП СО РАН. В ходе работы был произведен анализ данных на стационарность и гетероскедастичность. В большом количестве временных рядов была выявлена нестационарность, которая будет учтена в дальнейшем моделировании. Также, в рамках исследования была создана комплексная экспертная тестово-аналитическая система для принятия решения о необходимости логарифмирования данных.

*Ключевые слова:* гетероскедастичность, стационарность, машинное обучение, большие данные, база знаний

### **Development of a system of analysis and forecasting of interregional and intersectoral interactions based on big data analysis**

#### *Abstract*

In this article, work was done on the primary preparation of data on economic indicators of the regions of Russia within the framework of the Knowledge Base of the IEPP SB RAS. In the course of the work, the data were analyzed for stationarity and heteroskedasticity. Non-stationarity was detected in a large number of time series, which will be taken into account in further modeling. Also, as part of the study, a comprehensive expert test and analytical system was created to make a decision on the need for logarithm data.

*Keywords:* heteroscedasticity, stationarity, machine learning, big data, knowledge base

В рамках работы над разработкой Базы Знаний ИЭОПП СО РАН возникла необходимость в создании системы, в которой реализованы возможности прогнозирования и поиска взаимосвязей в Больших данных. При этом данная система должна являться автоматической и самообновляющейся, то есть в рамках своей автономной работы система помогала бы эксперту в его исследовании, а также давала бы дополнительный с точки зрения поиска взаимосвязей и прогнозирования инструментарий в рамках интерфейса базы Знаний ИЭОПП СО РАН.

Основой для создания системы анализа и прогнозирования послужили базы данных экономических показателей регионов Азиатской части России. В качестве инструмента для программной реализации системы был использован язык программирования Python, в том числе библиотеки для анализа данных с помощью машинного обучения.

Для непосредственной реализации системы необходимо пройти несколько этапов: подготовка данных, создание и анализ модельного аппарата, и внедрение в Базу Знаний ИЭОПП СО РАН. Отметим, что для правильной подготовки данных необходимо заранее продумать все последующие этапы. Загрузка данных в Базу знаний будет осуществляться с помощью SQL-запросов с последующим внедрением в сам интерфейс. При этом с точки зрения модельного аппарата будут использованы алгоритмы машинного обучения и нейронные сети. Их использование обязательным образом подразумевает под собой проведение подготовительного этапа в несколько шагов: данные необходимо структурировать, а также провести анализы на стационарность и гетероскедастичность.

Так как большинство алгоритмов машинного обучения построены на основе статистики, нестационарность данных может привести к неправильной параметризации модели машинного обучения на тренировочных данных. Тогда, распределение в тренировочном и тестовом наборах данных может существенно различаться, что значительным образом снизит качество моделей и точность прогнозов.

Анализ на стационарность проводился с помощью теста Дики-Фуллера. Тест на стационарности проводился для каждого из параметров для каждого региона отдельно. Затем было вычислено среднее значение стационарности по всем регионам для показателя. Эти результаты будут учтены в дальнейшем моделировании: для работы с временными рядами необходимо привести их в стационарный вид, так как при использовании нестационарных данных возможно появление неистинных взаимосвязей.

Стоит отметить, что игнорирование непостоянной дисперсии в модели может привести к неточным доверительным интервалам и прогнозам. В связи с этим, несмотря на возможное усложнение моделей и вычислений при учете гетероскедастичности в данных, это может значительно улучшить качество прогнозов и дать большую уверенность в полученных результатах [Antunes, 2014].

Для анализа на наличие гетероскедастичности в данных были использованы тесты Голфелда-Квандта и Брейша-Пагана на 95% и 90% уровнях значимости. При этом, помимо формального теста, был дополнительно проведен визуальный анализ на наличие экспоненциального тренда. Это было необходимо, так как мы рассматривали ежегодные данные, соответственно объем данных не являлся достаточно большим – в таком случае вероятность ошибки тестов на гетероскедастичность достаточно велика. В связи с этим, возникла необходимость использования дополнительного аналитически-экспертного подхода.

Для проведения аналитики для каждого из показателей был построен график и экспоненциальный тренд (рисунок 1). Помимо этого, рядом с графиком мы дополнительно отображаем для эксперта необходимые для анализа показатели: результаты тестов на гетероскедастичность,  $R^2$ , количество наблюдений и единицы измерения.

В результате была создана комплексная система оценивания, в ходе которой принималось решение о необходимости логарифмирования того или иного показателя. В машинном обучении при поиске взаимосвязей в случае гетероскедастичности возникает проблема того, некоторые наблюдения будут иметь больший вес, чем другие, что приведет к неверным выводам.

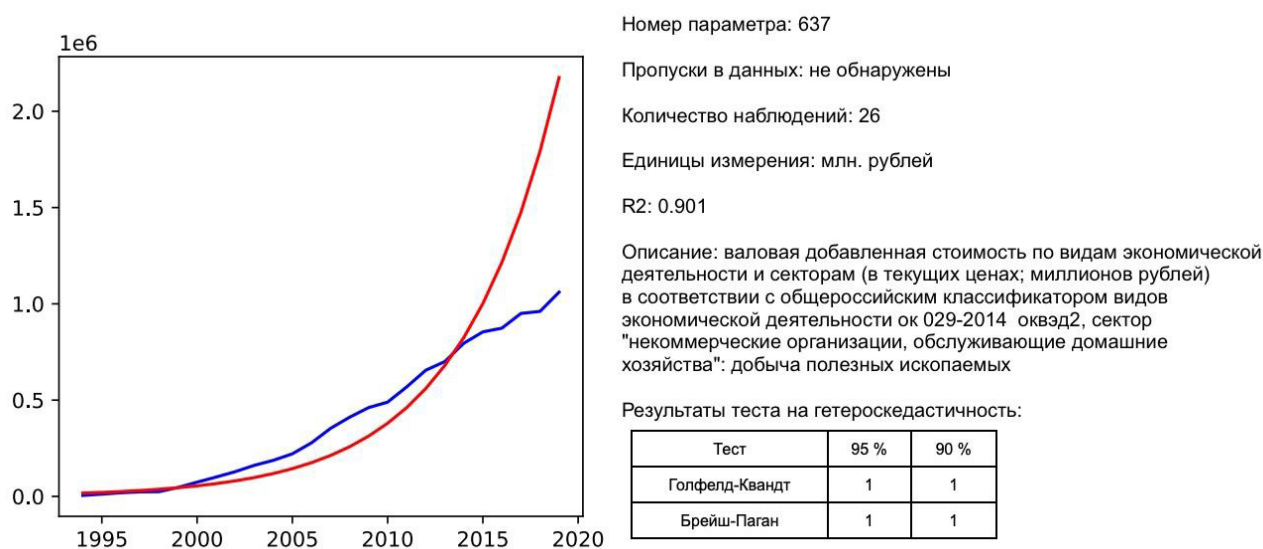


Рисунок 1 – График и экспоненциальный тренд показателя индекса потребительских цен на коммунальные услуги

В таблице 1 в первом столбце предоставлены сводные данные стационарности показателей. Тест на стационарность проводился отдельно по каждому из регионов, затем было рассчитано среднее относительно всех регионов. Во втором столбце представлен % данных, которые необходимо логарифмировать.

Таким образом, в рамках работы был осуществлен первичный анализ и подготовка данных. Следующим этапом исследования будет построение корреляционных матриц и поиск взаимосвязей с учетом лагов, также для поиска скрытых взаимосвязимостей будут использованы алгоритмы машинного обучения. В дальнейшем, также, будет реализован программный комплекс, включающий в себя пул моделей машинного обучения и нейронных сетей.

Таблица 1. Процент стационарных данных по группам показателей, %

| №  | Название раздела                                      | % стационарных | % показателей, которые необходимо логарифмировать |
|----|-------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------|
| 1  | Население                                             | 38             | 45                                                |
| 2  | Труд                                                  | 12,5           | 16                                                |
| 3  | Уровень жизни населения                               | 0              | 21                                                |
| 4  | Образование                                           | 0              | 12                                                |
| 5  | Здравоохранение                                       | 0              | 14                                                |
| 6  | Культура, отдых и туризм                              | 0              | 18                                                |
| 7  | Земельные ресурсы и охрана окружающей природной среды | 2,4            | 7                                                 |
| 8  | Валовой региональный продукт                          | 0              | 22                                                |
| 9  | Основные фонды                                        | 2              | 54                                                |
| 10 | Инвестиции                                            | 0              | 65                                                |
| 11 | Предприятия и организации                             | 0              | 17                                                |
| 12 | Промышленное производство                             | 0              | 15                                                |
| 13 | Сельское хозяйство                                    | 5,8            | 24                                                |
| 14 | Строительство                                         | 2,8            | 35                                                |
| 15 | Торговля и услуги населению                           | 0              | 18                                                |
| 16 | Транспорт                                             | 0              | 15                                                |
| 17 | Информационные и коммуникационные технологии          | 0              | 23                                                |
| 18 | Наука и инновации                                     | 0              | 14                                                |
| 19 | Финансы                                               | 1,7            | 65                                                |
| 20 | Цены и тарифы                                         | 0              | 89                                                |
| 21 | Внешняя торговля                                      | 0              | 92                                                |
| 22 | Гос.устройство РФ                                     | 0              | 14                                                |
| 23 | Преступность                                          | 0              | 12                                                |
| 24 | Система национальных счетов                           | 0              | 29                                                |

## ЛИТЕРАТУРА

Antunes F. N. et al. Accounting for Heteroscedasticity in Big Data //Proc. NSF Workshop on Big Data and Urban Informatics. – 2015. – С. 276.

**Iu.M. Slepikova**  
Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS  
Novosibirsk National Research State University  
Novosibirsk, Russia

### **Human capital devaluation modeling<sup>1</sup>**

#### *Abstract*

The article proposes an approach to the estimation of human capital stock, taking into account the peculiarities of its devaluation. According to the calculations the new human capital put into operation still compensates its devaluation. However a shortage of new human capital put into operation is expected in the near future. This is caused both by lack of human capital investments and by demographic problems in Russia. The current migration policy does not help to solve the problem either.

**Keywords:** human capital, moral deterioration, physical deterioration, degradation of human capital, demography, aging population

**Ю.М. Слепенкова**  
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН  
Новосибирский национальный исследовательский государственный университет  
Новосибирск, Россия

### **Моделирование обесценивания человеческого капитала**

#### *Аннотация*

В исследовании приводится анализ динамики человеческого капитала в России с применением предложенных в статье подходов к моделированию процесса его обесценивания. Согласно проведенным расчетам на текущий момент новый формирующийся человеческий капитал пока еще компенсирует его обесценивание. Однако по оценкам автора уже в ближайшем будущем ожидается недостаток нового введенного в действие человеческого капитала. Это вызвано как низкими затратами на человеческий капитал, так и демографическими проблемами в России, включающими в себя снижение рождаемости и рост доли нетрудоспособного населения, а также неэффективной миграционной политикой.

**Ключевые слова:** человеческий капитал, моральный износ, физический износ, обесценение человеческого капитала, демография, старение населения

Accumulated human capital (HC) is going down in the value over time. Its devaluation can be sudden and instantaneous (as for example, it happened in the 1990s [Капелюшников, 2008]). However, much more often the process of human capital devaluation is associated with the gradual obsolescence of knowledge and loss of labor productivity [Асланов, 2010; Матершева, 2016].

Taking into account the fact that HC consists of rather heterogeneous elements, it is obvious that the process of its deterioration is not the same as it happens with fixed assets. In this paper we will try to identify these features and fit them into economic models. Our goal is to analyze the dynamics of human capital in Russia, applying different methods of modeling the process of its devaluation.

---

<sup>1</sup> Работа выполнена по плану НИР ИЭОПП СО РАН, проект 5.6.6.4. (0260–2021–0008) «Методы и модели обоснования стратегии развития экономики России в условиях меняющейся макроэкономической реальности»

The volume of accumulated HC is estimated as follows:

$$HC(t) = BH(t) + HC(t - 1) - D(t), \quad (1)$$

where  $BH(t)$  is the input of HC in value terms in the year  $t$ ,  $HC(t-1)$  is the residual value of the accumulated HC in the year  $(t-1)$ ,  $D(t)$  is the retirement of HC in the year  $t$ .

Withdrawal of HC in the model is understood as the retirement of workers of the respective ages, which is reflected in the model as the formation of the residual value of  $HC(t-1)$  by its correction for the value of withdrawal  $D(t)$ .  $D(t)$  can be modeled in different ways. In the existing version of the Dynamic Input-Output model with HC it is done similarly to the modeling of fixed capital retirement in the form of reduction in the value of accumulated HC in the past periods in proportion to the constant coefficient of retirement  $k$ . Thus, we can rewrite (1) as follows:

$$HC(t) = BH(t) + HC(t - 1) \cdot (1 - k). \quad (2)$$

It is important to note that, although theoretically the withdrawal of HC in the model is tied to retirement, in fact a partial reduction in its value (depreciation) can take place without its physical withdrawal from the economic system. Moreover, these processes do not occur simultaneously: knowledge, skills become obsolete during the entire work experience, their real value gradually decreases, but the actual exit of a person from the economic system occurs only at the end of his working career. This gradualism is not reflected in the model and the retirement of the HC is modeled as a one-time act.

Knowledge and skills probably do not depreciate as evenly as in (2). So studies show [Асланов, 2010; Матершева, 2016; Melianova et al., 2020] that in the first 10-20 years of work experience, depending on initial abilities, received professional training, favorability of the environment, human capital formed by education expenses not only does not depreciate, but also continues to accumulate in the form of experience, without additional investments in education. But by the end of the second decade of labor activity, as a rule, the rate of depreciation of knowledge exceeds the specified possibilities of their accumulation.

Accumulation of human capital formed by education expenses without additional investments occurs not automatically, but only under condition of practical use of knowledge, acquisition of additional experience. Otherwise human capital formed by education expenses will depreciate with high intensity [Dinerstein et al., 2020; Тетеринцев, 2022]. In addition, there can be breaks in a person's career, including for family reasons, which also lead to devaluation of the accumulated HC [Görlich, Grip, 2009; Матершева, 2016].

In the case of human capital formed by health and culture expenses it is much more difficult to identify any general patterns in the process of devaluation, given the huge diversity of HC carriers. The intensity of human capital formed by health expenses devaluation strongly depends on the initial psychophysical characteristics of the person. But this intensity certainly increases with age, which can be considered as a macro-level trend.

One of the possible modeling options, allowing to take into account the above features of HC devaluation, can be carried out with the help of S-curve. As an example, the dynamics of the aggregate HC, described by the crude formula (1), can be modeled more finely with the following model:

$$HC(t) = BH(t) + \sum_{i=0}^{t-1} \frac{BH(i)}{1 + bc^{-(t-i)}}, \quad (3)$$

where the HC put into operation in year  $t=0$  ( $BH(0)$ ) is equal to the starting value of the accumulated  $HC(0)$ , calculated by the continuous inventory method.

The application of the S-curve will probably more accurately describe the process of depreciation of the aggregate HC observed in practice, which is characterized by different intensity of the loss of HC value during the life cycle of different age cohorts of workers.

In the Figure 1 there are some results of HC estimation applying the two models described above: with proportional depreciation (with a constant coefficient  $k$ ) (2) and by applying a series of S-curves (3). Up to 2020, the estimation of the HC dynamics obtained on the basis of available data. Starting from 2021 (dotted line) a hypothetical situation is shown, when there is no more new human capital put into operation and the previously accumulated HC begins to depreciate gradually according to the selected models.

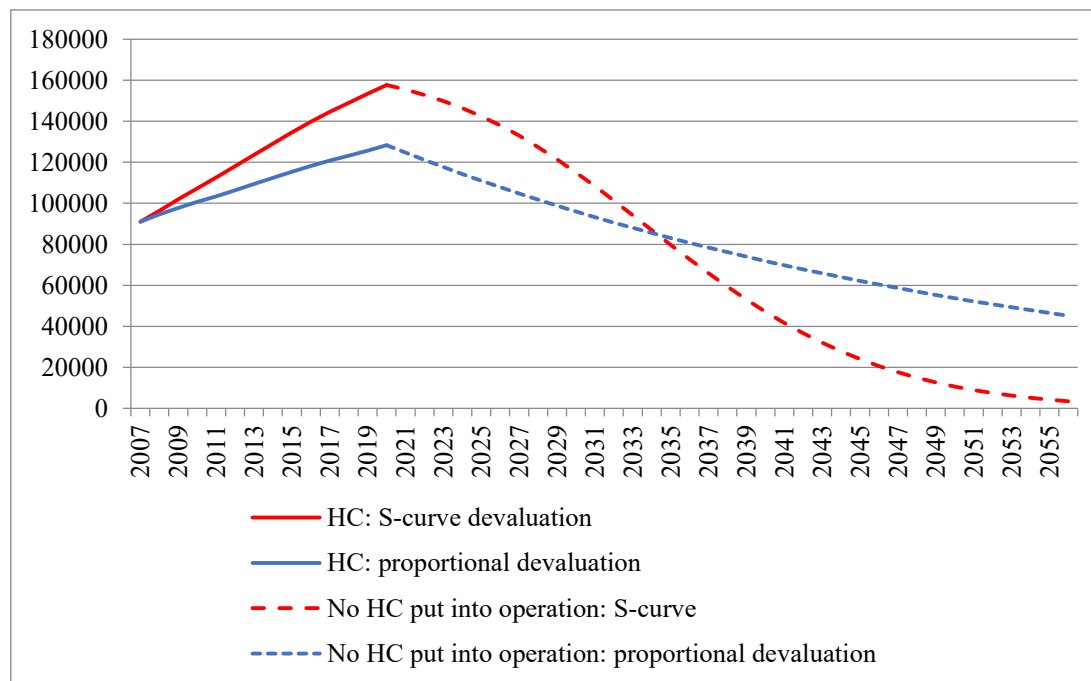


Fig. 1. Dynamics of accumulated human capital with different variants of modeling depreciation in 2007-2055, billion rubles in 2019 prices.

In both models we can see that in the period from 2007 to 2020 HC put into operation still overlaps its devaluation, and, consequently, the accumulated HC grows.

In the case of the logistic curve, the growth rate of HC is higher at the beginning of the analyzed period (so that the average HC devaluation is quite low), but starting from 2016 it begins to slow down. The further it goes, the stronger is the lack of new HC to compensate its devaluation. Given the speed of modern technological change, actual depreciation will occur even faster than shown in both models, and the problem of a shortage of HC put into operation will be even more critical.

Due to the high share of employed people of retirement age, a declining wave of fertility and population outflow, the problem of insufficient compensation for the depreciating human capital may sharply worsen as early as on the 10-15-year horizon. That is why today it is important to shape as thoughtfully as possible demographic and migration programs to level out negative trends affecting the accumulation of human capital.

## ЛИТЕРАТУРА

Асланов Д.И. Человеческий капитал – важнейший фактор экономического роста // Journal of new economy. 2010. № 2 (28). С. 71–75.

Капелюшников Р.И. Записка об отечественном человеческом капитале: препринт WP3/2008/01. Серия WP3 «Проблемы рынка труда». М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2008. 56 с.



Матершева В.В. Особенности износа человеческого капитала в современной экономике России // Современная экономика: проблемы и решения. 2016. № 2(74). С. 8–16. DOI: 10.17308/meps.2016.2/1391

Тетеринец Т.А. Оценка человеческого капитала с позиции инвестиционных расходов // Проблемы прогнозирования. 2022. № 2(191). С. 48-57. DOI: 10.47711/0868-6351-191-48-57

Dinerstein M., Megalokonomou R., Yannelis C. Human Capital Depreciation

Görllich D., de Grip A. Human Capital Depreciation during Hometime // Oxford Economic Papers. 2009. No. 61. Pp. 98–121. <https://doi.org/10.1093/oep/gpn044>

Melianova E., Parandekar S., Volgin A. Returns to Education in the Russian Federation: Does Depreciation Explain Some Recent Trends? // World Bank, Washington, DC. 2020. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34454>

УДК: 332.14

JEL C67

**A.P. Temir-ool**

Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS  
Novosibirsk, Russia

### **Features of modeling intersectoral relations in the economy of a peripheral region on the example of the Republic of Tyva<sup>1</sup>**

#### *Abstract*

The report shows the specifics of the work on the construction of regional input-output tables on the example of the Republic of Tyva. A detailed description of the most complex, missing in statistics, information arrays necessary for the construction of regional input-output tables is given. Regional peculiarities of the Republic of Tyva, in terms of energy, transport, services and public administration, affecting the formation of the structure of intermediate consumption in these sectors of the economy are presented. The conclusion is made about the limited possibilities of using regional input-output tables to assess multiplicative effects due to short intersectoral relations.

*Keywords:* regional input-output tables, intersectoral models, small economies, aggregation and granularity, economic forecasting.

**А.П. Темир-оол**

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН  
Новосибирск, Россия

### **Особенности моделирования межотраслевых связей в экономике периферийного региона на примере Республики Тыва**

#### *Аннотация*

В докладе показана специфика работ по построению региональных таблиц «затраты-выпуск» на примере Республики Тыва. Дано подробное описание наиболее сложных, отсутствующих в статистике, информационных массивов, необходимых для построения региональных таблиц «затраты-выпуск». Представлены региональные особенности Республики Тыва, в части энергетики, транспорта, услуг и государственного управления, влияющие на формирование структуры промежуточного потребления в этих отраслях экономики. Делается вывод об ограниченности возможностей использования региональных

---

<sup>1</sup> The reported study was funded by RFBR, project number 20-010-00415

таблиц «затраты-выпуск» для оценки мультипликативных эффектов в силу коротких межотраслевых связей.

*Ключевые слова:* региональные таблицы «затраты-выпуск», межотраслевые модели, малые экономики, агрегирование и детализация, экономическое прогнозирование.

For a comprehensive analysis of the regional economy, there is no need to know the sources of resources and the proportions of the distribution of goods and services, the cost structure by type of economic activity. This information is not directly available in statistics, and it can only be obtained by calculation.

The simplest way to build a first approximation of the basic (reporting) input-output table for the regional economy is to use the average Russian industry indicators of the cost structure and the formation of output to calculate its first quadrant. But the use of aggregated Russian matrices can lead to large deviations of the received intersectoral flows from the actual values due to possible significant differences in the intra-sectoral production structures of the regional economy and the economy of the country as a whole. Therefore, it is necessary to use those Russian tables that are presented in the most detailed nomenclature. At the moment, these are the detailed input-output tables for 2011.

In the early 2000s, such a method was proposed by A.G. Granberg, when regional (in the context of federal districts) tables were calculated from the 1st quadrant of the all-Russian input-output table for 1997 in the context of more than 100 industries by simply multiplying the industry indicators of intermediate consumption by the ratio of regional output volumes to total by country. After the subsequent aggregation of the regional tables obtained in this way, the sectoral coefficients of intermediate consumption by districts turned out to be different due to the different internal production structure of the aggregated industries.

But for some types of economic activity, such a procedure does not give a satisfactory result. This applies to those foreign economic activities that in the detailed Russian table were represented by only one column and one row. For this reason, the regional cost structures for the electric power industry turned out to be exactly the same in the aggregated regional tables, which for obvious reasons does not correspond to reality. These kinds of results require adjustments.

In relation to regional economies, direct knowledge is needed here, for example, the energy industry of the Republic of Tyva is exclusively thermal, and coal and petroleum products are used as fuel in power plants and boilers. Detailed information on the consumption of coal and petroleum products, including separately for the generation of electric and thermal energy, is available in statistical forms in the public domain. As well as the consumption of boiler and furnace fuel for final consumption (not for conversion into electrical or thermal energy) by type of economic activity. Similar adjustments need to be made with regard to transport – all transport in the republic uses only petroleum products as fuel – there is no electric traction, there is no pipeline transport.

An alternative to this approach is a regular survey of a representative group of enterprises of the regional economy – for obvious reasons, an unrealizable option due to the lack of authority and financial resources to carry out such work. In addition, not all participants in economic activity report to the republican statistical office, primarily some of those who receive funding directly from the federal budget – federal structures operating in the region. Indicators of their output volumes can be obtained only by calculation.

Part of the results of economic activity is not distributed by region. The most striking example is the results of financial activity, in some entities the volumes of value added for it are shown as zero or close to it. The results of public administration are not fully distributed either. In this case, indirect data can be used to estimate output volumes – the number of employees or the wage fund obtained by multiplying this number by the average wage for the industry. And the volume of output should be determined based on the average ratio in Russia between the volume of output and the value added – the technologies of financial activity and public administration are approximately the same in all regions.

A distinctive feature of the input-output tables for regions such as the Republic of Tyva, if we take a detailed table as a template for Russia as a whole, is the presence of many zero rows and especially columns. The columns will be zero for those types of activities that are absent in the region and the only source of resources is import. The lines will be zero for those types of activities whose products are neither produced nor consumed in the region. And these zeros are the most accurate information of the regional input-output table.

It is possible to use only a part of such a table for calculating indicators of total costs or multiplicative effects – the square where there are no completely zero columns and rows. And, unlike the all-Russian table, regional multiplicative effects will be much less significant due to the rapid breakage of chains of intersectoral ties. Some of these effects will be ambiguous. For example, if there is an unambiguous positive relationship in terms of heat energy consumption due to an increase in residential and other “heated” funds, then in terms of electricity, the result may be either an increase in own production, or simply an increase in external supplies. Output in the electric power industry will increase in both cases, but in the second – only due to an increase in the volume of work of distribution networks.

It should be noted that the work on the construction of regional input-output tables allows you to adjust the methods of developing tables both for large regions and for the country as a whole. For example, where to attribute the loss of electricity in public networks when using natural indicators to calculate the proportions of the distribution of statistics? Within the framework of Russia as a whole, it seems quite acceptable to switch to the indicator of electricity production minus consumption for own needs and losses in public networks – only this electricity is marketable. For small regions with limited own power generation, this technique does not work, after the “deduction” a negative number will be obtained. Such a result will take place both in the Altai Republic and in the Republic of Tyva (in Tyva, losses in the networks reach a third of the total amount of energy consumed). Hence the conclusion – losses in networks must be attributed to consumers.

The initial regional table obtained by calculation will contain imbalances. Some of them are the import–export balance (for goods), and some need to be eliminated. Proportional change of string elements is the most primitive technique, and it can be used only at the final stage, to eliminate small differences. At the initial stage, it is necessary to adjust the structure, primarily final consumption, with the identification of the reasons for the deviation of the regional structure from the average for Russia. The expected result is an excess of output volumes over the indicators of final consumption for such an activity as public administration. This is a feature of all small economies, especially those with low population density. Balancing in such cases is achieved by increasing the share of this type of activity in the structure of final consumption. Similar justifications can be found for other types of services.

In conclusion, we note that there are certain limitations in the use of regional input-output tables to assess the prospects for economic development. When using multiplicative effects indicators to assess the impact of the development of some industries on the development of others, it should be borne in mind that within the framework of linear ratios between output and costs, which are quite acceptable for the country as a whole, the scale effect is not taken into account at the regional level. It is possible to create a new production of sewing products, here the scale effect is small – the costs are almost proportional to the number of employees, the number of sewing machines, the area of premises – and calculate its impact on the demand for products from other industries. It is possible to organize the production of metals and metal products, using local scrap metal as raw materials. But, perhaps, the entire annual receipt of scrap metal will be enough only for a week of operation of the equipment for its remelting. Such limitations in the interpretation of the results obtained occur primarily for those types of activities that are currently absent in the region.

**В.О. Шалимов**

Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН  
Москва, Россия

## **Возможности государственной поддержки индивидуального жилищного строительства**

### *Аннотация*

Исследование посвящено анализу проблем развития индивидуального жилищного строительства в России. В России действуют значительные государственные программы поддержки строительной отрасли, но они направлены преимущественно на сектор многоквартирного домостроения. В работе выполнено сравнение макроэкономических эффектов (на выпуск, на ВВП, на налоги), возникающих при строительстве многоквартирного и индивидуального домов, по методу межотраслевого баланса и сделан вывод о сопоставимости этих эффектов. Указаны факторы, ограничивающие развитие ИЖС, приведены практикуемые участниками рынка подходы, снижающие риски покупки и строительства, и выделены негативные факторы, которые не могут быть ослаблены без государственной поддержки.

*Ключевые слова:* индивидуальное жилищное строительство, макроэффекты строительства, институциональные ограничения, развитие ИЖС

**V.O. Shalimov**

The Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences  
Moscow, Russia

## **Possibilities of state support for individual housing construction**

### *Abstract*

The study is devoted to the analysis of the problems of the development of individual housing construction in Russia. In Russia, there are significant state programs to support the construction industry, but they are mainly aimed at the sector of multi-apartment housing construction. Macroeconomic effects (sector output, GDP, taxes) arising during the construction of multi-apartment and individual houses were calculated using the input-output method. Conclusion made that these effects are comparable and individual housing is to analysed for state support. The factors limiting the development of housing and communal services are indicated, the approaches practiced by market participants that reduce the risks of purchase and construction are given, and negative factors that cannot be weakened without state support are highlighted.

*Keywords:* individual housing construction, macro-effects of construction, state support, development of individual housing

По показателю обеспеченности жильём Россия заметно отстаёт от развитых стран, и разрыв от западноевропейских стран оценивается в 1.5-2 раза<sup>1</sup>.

Задача повышения обеспеченности жильём зафиксирована в Нацпроекте «Жильё и городская среда». К 2030 г. ожидается увеличение ввода жилья до 120 млн. кв. м. в год, преимущественно за счёт МКД. При этом с 2018 г. в секторе МКД наблюдается стагнация вводов, даже с учётом льготной ипотеки и других мер поддержки стройкомплекса. В то же время в Нацпроекте не учитывается потенциал роста ввода жилья в сегменте ИЖС, который сопоставим по объёмам ввода с сектором МКД и который в последние годы активно рос. Игнорирование развития этого сектора означает, что не будет разрабатываться и

---

<sup>1</sup> Дом.РФ «Развитие рынков ипотеки и жилищного строительства 2000-2017», [https://дом.рф/wp-content/uploads/2016/04/AHML\\_17-let\\_2017.12.11.pdf](https://дом.рф/wp-content/uploads/2016/04/AHML_17-let_2017.12.11.pdf)

реализовываться политика его стимулирования. Это создаёт риски недостижения целевых показателей Нацпроекта.

Сектор ИЖС привлекает к себе внимание как своей высокой долей во вводе жилья, так и растущей капитализацией этого рынка – территории СНТ и пригородных деревень урбанизируются, превращаются в коттеджные зоны с высокой стоимостью недвижимости. Постепенно происходит развитие рынка ИЖС: повышение доли профессиональных застройщиков и снижение доли «самостроя», рост качества и средней стоимости предложения. Для многих горожан проживание в индивидуальном доме становится альтернативой городской квартире. К тому же за последние три года доля объектов ИЖС во вводе существенно выросла, с 40% до 60% (рис. 1), что делает этот сектор точкой роста строительной отрасли и экономики в целом. Можно констатировать разрастание сети «дачных» поселений [Браде и др., 2013], которые располагаются за пределами городского округа, и это поднимает вопросы межмуниципального взаимодействия и распределения налогов [Махрова и др., 2016].

Более того, рассмотрение ИЖС необходимо в связи с вопросами пространственного развития страны. Многоквартирные дома строятся преимущественно в крупных городах, тогда как для подавляющего числа населённых пунктов нашей страны индивидуальное строительство является единственным вариантом улучшения жилищных условий населения (не рассматривая опцию переезда). Поэтому преодоление проблем именно индивидуального строительства важно для социально-экономического развития многих территорий.

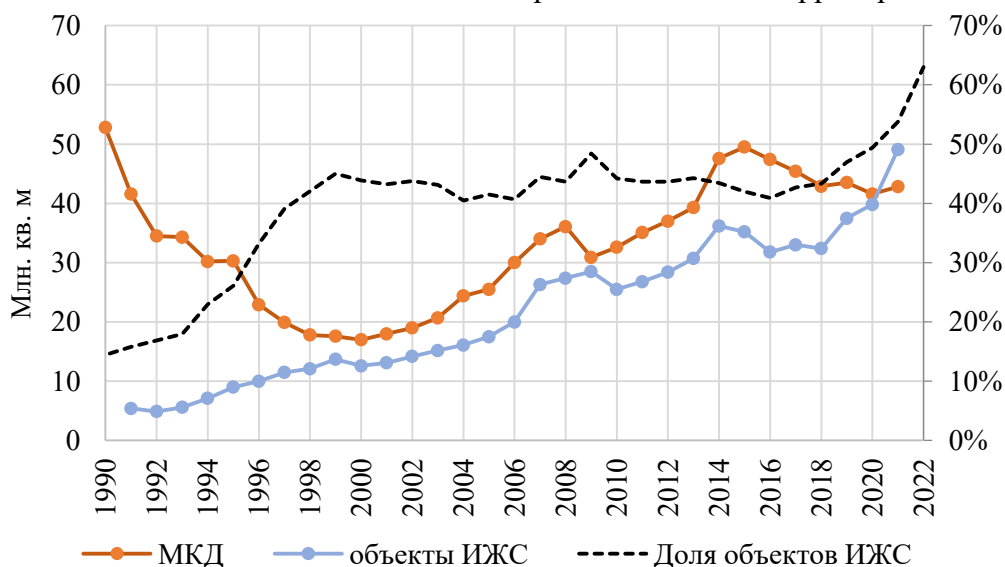


Рисунок 1 – Ввод жилья в России по годам с разбивкой по типу дома. Построено на основе данных Росстата.

Автор выделяет три сегмента строительного рынка во всём массиве предложения жилья. Они сильно отличаются по качеству жилья и по рискам для покупателей: рынок жилья МКД и два сегмента внутри ИЖС – более цивилизованное коммерческое коттеджное строительство и нерегулируемое некоммерческое самостоятельное строительство.

В работе уделено особое внимание проверке предпосылки, что индустриальное многоквартирное домостроение порождает большие экономические эффекты в сравнении с индивидуальным. Проведён расчёт макроэкономических эффектов, возникающих при строительстве домов различных форматов. Расчёт опирался на методологию «Затраты-Выпуск», с использованием разработанной в ИНП РАН методики оценки отраслевых мультипликаторов, с учётом прямых, косвенных и индуцированных эффектов [Ксенофонтов и др, 2018].

Для расчёта мультипликативных эффектов выбраны три типовых проекта: строительство МКД, коттеджа и самостройного дома.

Данные по структуре затрат на строительство МКД взяты из материалов Правительства Москвы по проекту реновации, по индивидуальным домам – из презентаций малых

строительных компаний. Рассматриваемые проекты отличаются по структуре затрат: например, в проекте МКД сравнительно высока доля затрат на арматуру и железобетонные изделия, а в проекте коттеджа высока доля затрат на продукцию деревообработки и на оплату труда. Для самостройного дома характерна высокая доля затрат на продукцию деревообработки и низкая доля затрат на оплату труда и налоги.

Стоимость 1 кв. м. жилья для покупателей в рассматриваемых проектах оценена для регионов ЦФО (на осень 2021) следующим образом – 75 тыс. руб. для МКД, 65 тыс. руб. для коттеджа и 35 тыс. руб. для самостройного дома. Эта оценка удельной стоимости основана на презентациях представителей строительных компаний и отзывах покупателей из открытых источников.

Стоимость 1 кв. м. жилья для покупателей в рассматриваемых проектах оценена для регионов ЦФО (на осень 2021) следующим образом – 75 тыс. руб. для МКД, 65 тыс. руб. для коттеджа и 35 тыс. руб. для самостройного дома. Эта оценка удельной стоимости основана на презентациях представителей строительных компаний и отзывах покупателей из открытых источников.

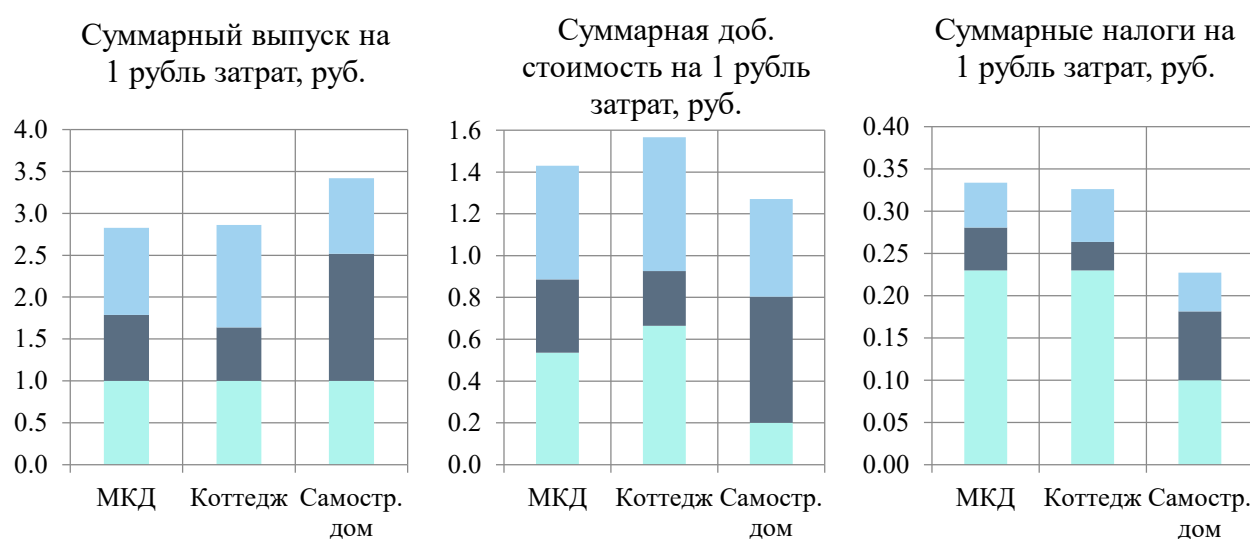


Рисунок 2 – Удельные эффекты на валовой выпуск, ВВП и налоги в расчёте на 1 рубль затрат на приобретение жилья.

Среди результатов расчёта – удельные эффекты на 1 руб. затрат на жильё на валовой выпуск, на ВВП и налоги. В рамках использованной модели эффекты от многоквартирного строительства на выпуски ВВП оказались ниже, чем от коттеджного строительства. Это говорит о том, что развитие сегмента ИЖС может формировать для экономики России макроэкономические эффекты, сопоставимые с эффектами от развития сегмента МКД.

Развитие малоэтажного строительства ограничивается институциональными проблемами: непрозрачностью рынка земли, сложностями с подведением инженерных сетей, трудностями покрытия территорий зонами присутствия противопожарных служб, малой доступностью ипотеки и пробелами в нормативной базе [Грабовый, 2019]. В отсутствие решений на федеральном уровне для снижения рисков в секторе ИЖС различным субъектам, продвигающим малоэтажные проекты, приходится создавать свои институты. Инициатива исходит не только от застройщиков, но и от банков и региональных администраций.

В самом распространённом случае коттеджного посёлка застройщик покупает крупный земельный участок вблизи города, сам проводит межевание участка и вводит порядок взимания платы с местных жителей за пользование коммунальной инфраструктурой, которая остаётся в частной собственности застройщика.

В Белгородской области действует в целом успешная программа поддержки индивидуального строительства [Цапков, 2016] – региональная администрация частично берёт на себя кредитные риски и обязательства по подключению, активно занимается регистрацией новых земельных участков, домов и поселений.

Сбербанк запустил свою специальную ипотечную программу, которая подразумевает предложение стандартизированного «коробочного» кредитного продукта и строительство быстровозводимого типового жилья. Но она действует только в нескольких регионах и только с определёнными застройщиками.

Предприниматели в целом постепенно превращают рынок ИЖС в более цивилизованный, что повышает привлекательность этого строительства, однако, усилий со стороны бизнес-сообщества недостаточно для раскрытия потенциала сектора ИЖС. Выделим несколько пунктов, решение которых принципиально требует внимания государственных органов:

- консолидация и перевод крупных земельных участков в категорию земель, подходящую под застройку;
- наделение этих участков самостоятельным административным статусом или включение их в состав существующих населённых пунктов (во втором случае – ещё и составление градостроительных документов на территории);
- содействие в развитии местных противопожарных служб;
- принятие стандартов благоустройства территории и индивидуального жилья.

При отсутствии решения указанных вопросов и спрос, и предложение ИЖС будут ограниченными. Прежде всего, ограничения актуальны для коттеджного сегмента. В частности, сейчас допускается строительство только отдельно стоящих домов по соображениям пожарной безопасности, и наблюдается предпочтение застройщиков к строительству малоразвитых «спальных» коттеджных районов вблизи городов для сохранения доступа к городской коммерческой и социальной инфраструктуре, канализация и водоснабжение делаются исключительно автономными для минимизации рисков использования общего инженерного имущества. К тому же, строительство зачастую доступно только за наличные средства.

Снятие институциональных ограничений на развитие рынка ИЖС способно привлечь большой объём частных инвестиций в девелопмент территорий и в строительную отрасль в целом, приводя к повышению ежегодного ввода жилья.

## ЛИТЕРАТУРА

Браде И., Махрова А. Г., Нефедова Т. Г. , Трейвиш А. И. Особенности субурбанизации в Московской агломерации в постсоветский период // Известия Российской академии наук. Серия географическая. – 2013. – № 2. – С. 19-29. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18974337>

Грабовый П. Г., Старовойтов А.С. Проблемы индивидуального жилищного строительства в России и возможные пути их решения // Недвижимость: экономика, управление. – 2019. – № 1. – С. 94-103. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38032947>

Ксенофонов М. Ю., Широков А. А., Ползиков Д. А., Янговский А. А. Оценка мультипликативных эффектов в российской экономике на основе таблиц «затраты-выпуск» // Проблемы прогнозирования. – 2018. – № 2(167). – С. 3-13. – URL: <https://ecfor.ru/publication/otsenka-multiplikativnyh-effektov-na-osnove-tablitszatraty-vypusk/>

Махрова А.Г., Нефёдова Т.Г., Медведев А.А. Садово-дачные поселки горожан в системе сельского расселения // Вестник Московского университета. Серия 5: География. – 2016. – № 2. – С. 64-74. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26555603>

Цапков А. Н. Основные направления региональной политики по обеспечению земельными участками индивидуального жилищного строительства // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. – 2016. – № 9(230). – С. 10-20. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27176687>

УДК: 332.13  
JEL R12

**А.И. Шерубнева**

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН  
Новосибирск, Россия

### **Оценка факторов пространственного развития Азиатской России**

#### *Аннотация*

В данной работе исследуется пространственное социально-экономическое развитие азиатских регионов России. Авторы проанализировали показатели экономической активности муниципальных районов Азиатской России. Была предпринята попытка с помощью регрессионного анализа панельных данных оценить влияние различных факторов – природных, антропогенных и рыночных – на численность населения и валовые бюджетные доходы муниципальных образований.

*Ключевые слова:* Азиатская Россия, муниципальная статистика, пространственные эффекты, пространственная концентрация, панельные данные, регрессионный анализ, региональная экономика, муниципальный бюджет

**A.I. Sherubneva**

Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS  
Novosibirsk, Russia

### **Evaluation of spatial development factors in Asian Russia**

#### *Abstract*

This paper researches the spatial socio-economic development of the Asian regions of Russia. The authors analyzed the indicators of economic activity of the municipal regions of Asian Russia. Using regression analysis of panel data, we made an attempt to assess the impact of various factors - natural, anthropogenic and market - on the population and gross budget revenues of municipalities.

*Keywords:* Asian Russia, municipal statistics, spatial effects, spatial concentration, panel data, regression analysis, regional economics, municipal budget

Актуальность исследования пространственного развития Азиатской России обусловлена тремя причинами. Во-первых, Урал, Сибирь и Дальний Восток обладают огромным ресурсным и экономическим потенциалом, а значит, более детальное их исследование поможет государству принимать более грамотные управленческие решения. Во-вторых, на протяжении многих лет существует огромный разрыв социально-экономических показателей не только между Азиатской и Европейской Россией, но и внутри восточной части страны [Зубаревич, 2019]. В-третьих, ранее не было проведено комплексных исследований пространственного экономического неравенства Восточной России и его причин на муниципальном уровне.

Эмпирические исследования пространственного социально-экономического развития России показывают, что существуют значительные различия между Европейской и Азиатской частями страны: если на Западе наблюдаются значительные положительные агломерационные эффекты, то на Востоке они выражены намного слабее [Демидова, 2014; Коломак, 2013], а развитие той или иной территории часто определяется наличием природных ресурсов. [Татаренко, 2019]

В нашей работе мы исследовали влияние природных, антропогенных и рыночных факторов на социально-экономическое развитие муниципальных образований Азиатской России. Изначально были выдвинуты следующие гипотезы: 1) чем южнее и западнее находится территория, тем она более экономически развита; 2) наличие месторождений



полезных ископаемых при прочих равных условиях положительно влияет на благосостояние района; 3) высокий уровень человеческого капитала положительно влияет на экономическое развитие района; 4) чем выше плотность деловой активности, тем богаче район; 5) высокий рыночный потенциал, активное взаимодействие с соседями и транспортная освоенность района также способствует его развитию.

В качестве объясняемых показателей были взяты собственные валовые бюджетные доходы и численность населения муниципальных образований. Для оценки влияния различных факторов был использован регрессионный анализ панельных данных. Обе модели были построены на основе наблюдений по 271 муниципальному образованию Азиатской России за 4 года (2015-2018).

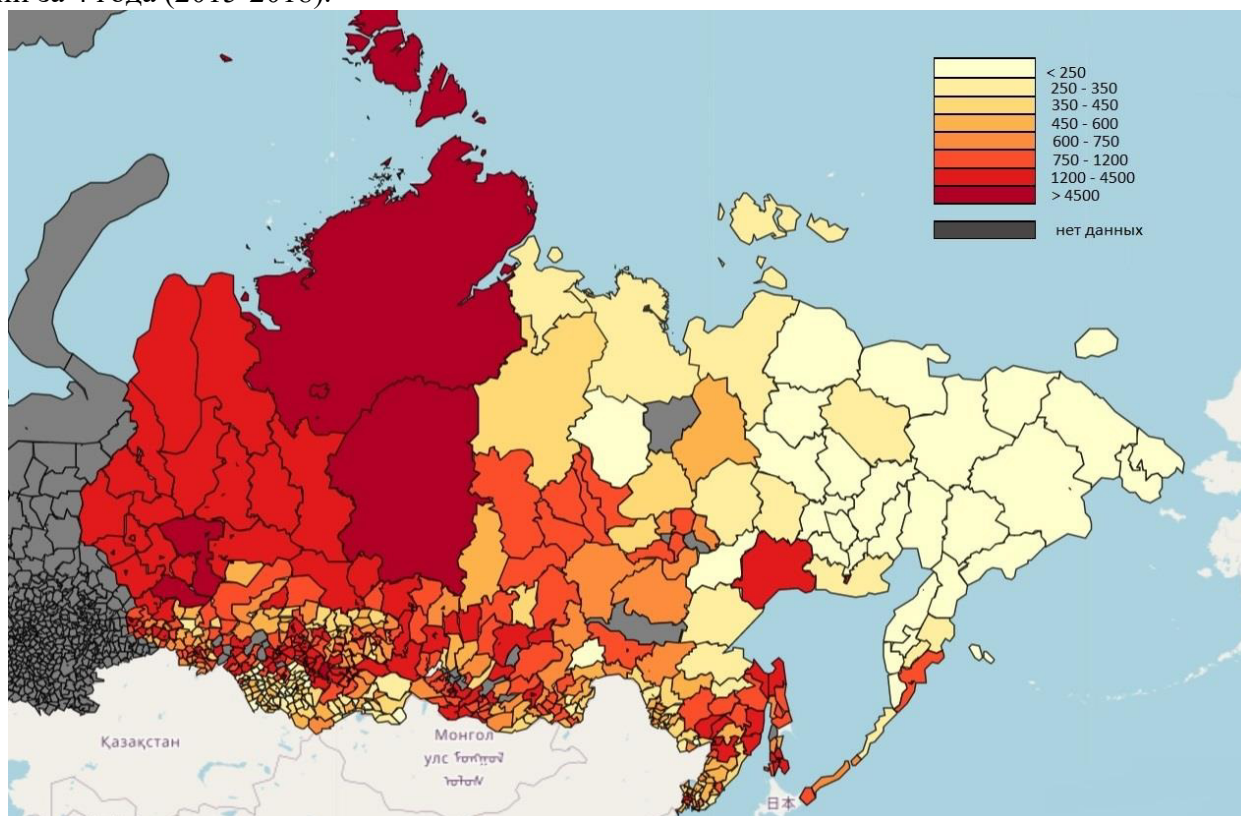


Рисунок 1 – карта валовых собственных бюджетных доходов МО за 2018 год, млн. руб.

*Источник: построено автором*

Результаты показали, что чем севернее и восточнее находится район, тем при прочих равных условиях в нем выше бюджетные доходы и численность населения (такой неожиданный вывод можно объяснить тем, что в северных и восточных районах находятся крупные месторождения полезных ископаемых, и благодаря их разработке создаются рабочие места и увеличиваются поступления в местный бюджет). Наличие полезных ископаемых увеличивает как доходы бюджета, так и численность населения в среднем в 1,5-2,5 раза. Высокая концентрация населения повышает как бюджетные доходы, так и численность населения, а при наличии на территории района вуза его бюджетные доходы увеличиваются в среднем на 91%.

Влияние соседних районов неоднозначно: нахождение рядом с региональным центром, имеющим высокую численность населения, сказывается на развитии муниципалитета негативно, однако нахождение рядом крупных нецентральных муниципальных образований несет положительный эффект.

Таким образом, мы в своей работе в очередной раз подтвердили высокую степень ресурсоориентированности экономики Азиатской России, однако получили также и новые неожиданные результаты: во-первых, в развитии восточной части страны существенную роль играет инфраструктура и человеческий капитал; во-вторых, в Азиатской России

работают разнонаправленные пространственные эффекты; в-третьих, было выявлено, что региональные центры не дают ближайшим районам импульс для развития, а «вытягивают» из них ресурсы.

## ЛИТЕРАТУРА

Демидова О.А. Пространственно-авторегрессионная модель для двух групп взаимосвязанных регионов (на примере восточной и западной части России) // Прикладная эконометрика. 2014. №34(2). С. 19-35.

Зубаревич Н.В. Неравенство регионов и крупных городов России: что изменилось в 2010-е годы? // Общественные науки и современность. 2019. №4. С. 57-70.

Коломак Е.А. Неравномерное пространственное развитие в России: объяснения новой экономической географии // Вопросы экономики. 2013. №2. С. 132-150.

Татаренко В.И., Камалов Р.Д. Ресурсный потенциал как фактор экономического роста сибирских регионов // Экономика. Профессия. Бизнес. 2019. №1. С. 61-64.

УДК: 339.9

JEL F21, F20

**В.А. Штунь**

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина  
Екатеринбург, Россия

### **Влияние прямых иностранных инвестиций и международной торговли на предпринимательскую активность**

#### *Аннотация*

Предпринимательство является движущей силой экономического развития государств. Мы можем предполагать, что международное экономическое взаимодействие способно оказать влияние на данное явление. В статье анализируется влияние факторов экономической открытости государств, которые включают в себя прямые иностранные инвестиции и международную торговлю на уровень предпринимательской активности населения. Используется эконометрический анализ на основе панельных данных за период с 2001 по 2020 годы для 25 стран. Делается вывод о том, что данные факторы не имеют значимого влияния, однако международная торговля способна оказывать положительное воздействие на его развитие.

*Ключевые слова:* Предпринимательство, экономическая открытость, международное экономическое взаимодействие, прямые иностранные инвестиции, международная торговля.

**V.A. Shtun**

Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin  
Yekaterinburg, Russian Federation

### **Impact of foreign direct investments and international trade on entrepreneurial activity of countries**

#### *Abstract*

Entrepreneurship is the driving force behind states' economic development. We can assume that international economic interaction can influence this phenomenon. The article analyzes the impact of the factors of economic openness of states, which include foreign direct investment and international trade on the level of entrepreneurial activity of the population. It uses econometric analysis on the basis of panel data for the period from 2001 to 2020 for 25 countries. The

conclusion is made that these factors do not have a significant impact, but international trade can have a positive impact on its development.

*Keywords:* Entrepreneurship, economic openness, international economic interaction, foreign direct investment, international trade.

## **Введение**

Предпринимательство принято рассматривать как один из драйверов экономического роста и развития, поэтому правительства стран напрямую заинтересованы в его продвижении и расширении. Предприятия, созданные предпринимателями, в основном ведут к росту занятости и производительности труда, внедрению инновационных продуктов и услуг. [He&Tien-Liu, 2019] Следовательно, для успешного обеспечения благоприятных условий для предпринимателей необходимо определить основные детерминанты его развития. Эти факторы в основном связаны с внутренней ситуацией и контекстом страны; однако, стоит изучить последствия глобализации и внешних отношений государств. Глобализация подразумевает, что страны обладают экономической открытостью, которая выражается в международной торговле и международном движении капитала. Высока вероятность того, что эти факторы могут повлиять на уровень предпринимательской активности.

Международное движение капитала включает в себя инвестиции, которые в свою очередь делятся на прямые и портфельные. В связи с этим мы предполагаем, что предпринимательская деятельность может зависеть от обоих этих видов инвестиций, особенно от прямых иностранных инвестиций. Само понятие ПИИ противоречиво, поскольку в зависимости от рассматриваемого объекта влияния можно наблюдать как положительные, так и отрицательные эффекты [Kim & Li, 2012].

Внешнеэкономические связи на современном этапе представляют собой неотъемлемую часть деятельности различных отраслей народного хозяйства, выступая средством социально-экономического и научно-технического прогресса общества, часть которого представлена международной торговлей. Международная торговля состоит из импорта и экспорта, обе этих составляющих могут быть важными факторами, определяющими успех или неудачу предпринимателей. Экспорт позволяет компаниям расширить рынок сбыта, получить конкурентоспособность на международном рынке, стать частью глобальной производственной цепочки и получать платежи в иностранной валюте. Импорт, в свою очередь, открывает доступ к товарам и услугам, которые недоступны в стране производителя или имеют более низкую стоимость. Однако импорт может привести к замещению отечественных товаров и услуг более дешевыми импортными. Это, в свою очередь, может привести к сокращению предпринимательства, поскольку может рассматриваться как демотивирующий фактор для создания предприятия. Следовательно, необходимо выяснить, влияет ли международная торговля и экономическая открытость на какие-либо показатели предпринимательской деятельности.

Для проверки наших предположений мы проводим эконометрический анализ на основе эмпирических данных, взятых из открытых источников. Для проведения анализа мы используем количественно-выраженные переменные, связанные с предпринимательством. Сюда входят показатели, предоставленные Global Entrepreneurship Monitor [GEM, 2022], такие как процент начинающих предпринимателей, индекс воспринимаемых возможностей для предпринимательства, степень внедрения НИОКР, а также существующие входные барьеры на рынках.

## **Методы и данные**

Целью исследования является поиск влияние всех факторов экономической открытости. В этом случае задача стоит в том, чтобы количественно измерить наличие воздействия как ПИИ, так и международной торговли на различные аспекты предпринимательства. Чтобы различить влияние предполагаемых факторов используется

эконометрическое моделирование. Предпринимательская активность часто определяется как количество вновь созданных фирм. В нашем подходе мы хотели бы изучить предпринимательство всесторонне, поэтому мы реализуем не только концепцию вновь открываемых фирм, но и отношение населения к возможностям, которые они видят, степень переноса новых технологий в бизнес-процессы и входные барьеры.

Данные для нашего анализа представляют собой набор панельных данных для 25 стран, в основном развитых, за период времени 20 лет с 2001 по 2020 год. Основными источниками данных являются организация Global Entrepreneurship Monitor [GEM, 2022], Всемирный банк [WB WDI, 2022] и UNCTADSTAT [UNCTAD, 2022]. Переменные, использованные для анализа, описаны в таблице 1.

Таблица 1 – переменные исследования.

| Переменная                                               | Условное обозначение                                                  |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Прямые иностранные инвестиции: приток                    | Inward, lninward - натуральный логарифм входящих ПИИ                  |
| Прямые иностранные инвестиции: исходящие потоки          | Outward , lnoutward — натуральный логарифм исходящих ПИИ.             |
| Доля импорта и экспорта в ВВП                            | Trade                                                                 |
| <b>Общий показатель предпринимательской активности</b>   | Tea                                                                   |
| Индекс воспринимаемых перспектив ведения бизнеса         | Opindex                                                               |
| <b>Степень перехода НИОКР в производственный процесс</b> | R&D                                                                   |
| Рыночные входные барьеры                                 | Barriers                                                              |
| Индекс чистых бартерных условий торговли                 | Tot                                                                   |
| ВВП (в постоянных ценах 2015 г., долл. США)              | gdp ,<br>Lngdp - натуральный логарифм ВВП                             |
| Тарифная ставка, средневзвешенная, все товары (%)        | Tar rate                                                              |
| Налог на прибыль (% от коммерческой прибыли)             | Tax profit                                                            |
| Налоговые поступления (% от ВВП)                         | Tax revenue                                                           |
| Налоги на товары и услуги                                | Gs tax, lngstax – натуральный логарифм этого налога                   |
| Налоги на международную торговлю                         | Int trade tax, lnint trade tax -<br>натуральный логарифм этого налога |

*Источник: GEM, World Bank, UNCTADSTAT*

Наши методы включают работу с панельными данными; поэтому мы будем использовать соответствующие методы. Цель исследования — выяснить влияние на четыре различных аспекта предпринимательства, таким образом, у нас есть четыре независимых переменных: «Tea», «opindex», «R&D» и «barriers», для чего потребуются 4 разных регрессии. Поэтому мы используем методы фиксированных и случайных эффектов. Все расчеты производятся с помощью программы STATA MP 14.

### Результаты и обсуждение

Результаты расчетов представлены в таблицах 2 и 3. Как видим, коэффициенты факторов, принятых в качестве основных объясняющих переменных, таких как торговля, внутренние и внешние ПИИ, незначимы. Более того, R-квадрат равен 0,3467, а это означает, что модель объясняет только 34,67% дисперсии. Учитывая это, можно сделать вывод об отсутствии или незначительном влиянии факторов международного взаимодействия на предпринимателей.

Таблица 2 – результаты регрессии на переменную “tea”

| Независимая переменная | Коэффициент | Стандартная ошибка | Z-критерий | Вероятность значимости | Нижний доверительный интервал | Верхний доверительный интервал |
|------------------------|-------------|--------------------|------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Trade                  | 0,0247674   | 0,0318276          | 0,78       | 0,436                  | -0,0376136                    | 0,0871483                      |
| Lninward               | 0,0251207   | 0,0700335          | 0,36       | 0,720                  | -0,1121424                    | 0,1623838                      |
| Lnoutward              | -0,1543387  | 0,0610433          | -2,53      | 0,011                  | -0,2739813                    | -0,034696                      |
| TOT                    | 0,0444793   | 0,0165557          | 2,69       | 0,007                  | 0,0120307                     | 0,0769278                      |
| Tar rate               | 0,5980242   | 0,1499749          | 3,99       | 0,000                  | 0,03040788                    | 0,8919695                      |
| Profit tax             | 0,1373976   | 0,0575725          | 2,39       | 0,017                  | 0,0245575                     | 0,2502377                      |
| Gs tax                 | 1,671729    | 0,4009167          | 4,17       | 0,000                  | 0,8859463                     | 2,457511                       |
| Tax revenue            | -0,1902162  | 0,0916001          | -2,08      | 0,038                  | -0,3697492                    | -0,0106833                     |
| Константа              | -39,35617   | 11,52163           | -3,42      | 0,001                  | -61,93815                     | -16,77419                      |

Источник: рассчитано автором по данным GEM и WB [GEM, World bank, 2022]

По-видимому, предприниматели не учитывают факторы международной торговли, эти аспекты не являются существенными в процессе создания новой фирмы. ПИИ также не имеют существенного воздействия. Единственным значимым показателем являются условия торговли, поэтому преобладание экспорта над импортом имеет определенное значение, и это положительное влияние.

В таблице 3 указаны некоторые общие закономерности для различных независимых переменных.

Таблица 3 – результаты регрессий на переменные “opindex”, “R&amp;D”, “barriers”

| Независимые переменные | Зависимые переменные |             |             |             |             |             |
|------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                        | Opindex              |             | R&D         |             | Barriers    |             |
|                        | Коэффициент          | Вероятность | Коэффициент | Вероятность | Коэффициент | Вероятность |
| Lninward               | -0,289918            | 0,188       | 0,01094     | 0,139       | 0,00321     | 0,689       |
| Lnoutward              | -0,163524            | 0,380       | 0,0127      | 0,042       | 0,00925     | 0,172       |
| Trade                  | 0,083411             | 0,068       | 0,0057      | 0,000       | 0,00645     | 0,000       |
| Lgdp                   | 7,239587             | 0,000       | 0,16375     | 0,003       | 0,12827     | 0,025       |
| TOT                    | 0,243083             | 0,000       | 8Э-05       | 0,962       | -0,0022     | 0,222       |
| Ln int trade tax       | -0,175997            | 0,178       | -0,0022     | 0,620       | 0,00455     | 0,330       |
| Profit tax             | -0,38604             | 0,040       | -0,0137     | 0,028       | 0,00258     | 0,700       |
| Константа              | -176,2921            | 0,000       | -0,663      | 0,000       | 0,42404     | 0,000       |
| R-квадрат              | 0,0464               |             | 0,3252      |             | 0,2746      |             |

Источник: рассчитано автором по данным GEM и WB [GEM, World bank, 2022]

Во-первых, приток ПИИ не оказывает существенного влияния ни на один показатель предпринимательства, а значит, его важность переоценена. Исходящие ПИИ противоречивы, поскольку они снижают доверие начинающих предпринимателей, одновременно ускоряя внедрение новых технологий. Международная торговля оказывает положительное влияние во всех случаях, повышая настроения, ускоряя НИОКР, но повышая барьеры, что имеет неоднозначный эффект. Также неудивительно, что налоги на прибыль способны снижать предпринимательскую активность. В результате мы проанализировали влияние факторов международного взаимодействия на примере четырех регрессий, которые выявили ошибочность наших оптимистических ожиданий относительно влияния этих факторов.

## Заключение

Тема внешнего взаимодействия в экономических отношениях является одной из наиболее обсуждаемых в литературе. Есть много споров о том, выгодна ли экономическая открытость для национальных экономик или нет, и эта дискуссия зависит от фактора рассмотрения. В нашем случае этим фактором было предпринимательство, и наш взгляд был направлен на влияние факторов экономической открытости, в частности, объемов прямых иностранных инвестиций и международной торговли как суммы долей экспорта и импорта в ВВП. Исследования говорят о том, что ПИИ оказывают положительное влияние на предпринимательство в странах с низким уровнем доходов и странах с переходной экономикой [Herrera-Echeverry и др., 2013]. Из-за неполноты данных наша выборка содержала наблюдения преимущественно по странам с высоким или средним уровнем дохода. Несмотря на это, наши ожидания были связаны со значительным влиянием ПИИ на предпринимательство, международная торговля рассматривалась как положительный фактор роста и развития предпринимательства.

Регрессионное моделирование показало, что ПИИ и международная торговля не имеют существенного влияния, а это означает, что эти факторы не так важны для развитых стран. Низкие коэффициенты детерминации и незначимые переменные указывают на то, что предпринимательство не сильно зависит от международного взаимодействия, а выделенные факторы не являются первичными по своей значимости. Тем не менее, мы все же можем сделать некоторые выводы о влиянии международной торговли. Она положительно влияет на исследования и разработки, а также на отношение населения к бизнесу, поэтому считается положительным фактором и, следовательно, должно развиваться и продвигаться. Чистые бартерные условия торговли также являются положительным и значимым фактором, следовательно, преобладание экспорта над импортом также важно. Исходящие ПИИ ускоряют внедрение новых технологий.

Таким образом, мы все же можем выделить некоторые положительные факторы, которые дает интернационализация, следовательно, можно сделать вывод, что международная взаимосвязь выгодна для национальных предпринимателей, хотя и в меньшей степени. Результаты оценок говорят о том, что мы можем наблюдать либо положительный эффект, либо его отсутствие, но не можем наблюдать отрицательных последствий. Это означает, что экономическая открытость является положительным фактором для предпринимателей и ее необходимо поддерживать.

## ЛИТЕРАТУРА

Q. He and T. Tien-Liu The Impact of FDI on Entrepreneurship in European Countries: Mechanism and Strength // Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics. - 2019. - №23 - 4. - С. 649-657.

Kim, P.H., & Li, M. Injecting Demand Through Spillovers: Foreign Direct Investment, Domestic Socio-Political Conditions, and Host-Country Entrepreneurial Activity. // Journal of Business Venturing. - 2012. - №29. - С. 210-231.

ENTREPRENEURIAL BEHAVIOUR AND ATTITUDES // Global Entrepreneurship Monitor URL: <https://www.gemconsortium.org/data/key-aps>

DataBank World Development Indicators // The World Bank URL: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Data center // UNCTADSTAT URL: [https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS\\_ChosenLang=en](https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS_ChosenLang=en)

Herrera-Echeverry, Hernan and Jerry, Haar and Benavides, Juan Foreign Direct Investment, Institutional Quality, Economic Freedom and Entrepreneurship in Emerging Markets // Center for Research in Economics and Finance (CIEF). - 2013. - №13-36

УДК: 332.1  
JEL H62

**Д.М. Ампендова**

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина  
Екатеринбург, Россия

### **Моделирование влияния дефицитов региональных бюджетов на занятость в регионах России**

#### *Аннотация*

В работе проанализировано влияние бюджетных дефицитов на занятость в регионах России. Было выявлено, что дефицит бюджета отрицательно влияет на занятость в регионе. Результаты могут быть применены для разработки фискальной политики на уровне регионов России.

*Ключевые слова:* Бюджет, дефицит, развитие регионов, фискальная политика, занятость

**D.M. Ampenova**

Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin  
Yekaterinburg, Russia

### **Modeling the impact of regional budget deficiency on employment in Russian regions**

#### *Abstract*

The paper analyzes the impact of budget deficits on employment in Russian regions. It was found that the budget deficit negatively affects employment in the region. The results of estimating the quantile regression indicate that with high employment, the industrial production index will have a negative effect. The results can be applied to the development of fiscal policy at the level of Russian regions.

*Keywords:* Budget, deficit, regional development, fiscal policy, employment

Разработка теоретических положений фискальной политики на региональном уровне, а также изучение ее составляющих являются фундаментальными вопросами при определении факторов социально-экономического развития регионов, разработке экономической политики и определении стратегии дальнейшего развития регионов России. Несмотря на огромное количество исследований зарубежных и отечественных авторов, посвященных изучению занятости и экономическому развитию, до сих пор остаются вопросы, требующие более пристального изучения.

Целью данного исследования является изучение воздействия региональных дефицитов на занятость в регионах России, а также оценка пространственных эффектов, возникающих между регионами. В исследовании выдвигаются следующие гипотезы:

1. Дефицит регионального бюджета оказывает положительное влияние на занятость в субъекте РФ.

2. Между регионами возникают значительные пространственные эффекты.

Дефицит бюджета может стимулировать местный спрос на товары и услуги, увеличивая потребление и вовлечение рабочей силы в производственные процессы [Carlino, Inman, 2013, 2016]. Однако даже если привлечение рабочей силы на региональном уровне увеличивается, оно может быть нивелировано трудовой миграцией со стороны соседних регионов или других стран [Индутенко и др., 2014]. Поэтому требуется скоординированность фискальной

политики между регионами под управлением центрального правительства [Beetsma, Giuliiodori, 2014].

Зарубежные авторы указывают на тот факт, что пространственные эффекты шока государственных расходов налогового шока в большинстве случаев являются положительными и значительными, хотя и небольшого размера, при этом внутренние последствия налогового шока более сильные и значительные [Metelli, Natoli, 2021].

Для изучения влияния дефицитов бюджетов на занятость в регионах, а также для оценки пространственных эффектов, была создана выборка, содержащая ежегодные наблюдения по 83 регионам России за период с 2000 по 2020 г. Описание переменных представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Описание переменных

| Обозначение            | Переменная                                            | Источник                              |
|------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Зависимая переменная   |                                                       |                                       |
| Employment             | Уровень занятости, %                                  | ЕМИСС                                 |
| Независимые переменные |                                                       |                                       |
| Population             | Среднегодовая численность населения, чел.             | ЕМИСС                                 |
| Deficit                | Результат исполнения бюджета, тыс. руб.               | Казначейство РФ                       |
| GRP                    | ВРП на душу населения в реальном выражении, тыс. руб. | Рассчитано автором по данным Росстата |
| Inflation              | Инфляция, %                                           | Рассчитано автором по данным Росстата |
| Investment             | Инвестиции в основной капитал, млн. руб.              | Росстат                               |

*Источник: составлено автором*

В силу присутствия высокой гетероскедастичности в данных, была применена квантильная регрессия, поскольку данный метод более устойчив к наблюдениям-выбросам и корректирует искажения, вызванные гетероскедастичностью [Chamberlain, 2008]. Также в модель добавлены межпространственные корреляционные эффекты для нивелирования искажений, вызванных межпространственной зависимостью в структуре данных. Оцениваемая модель представлена в уравнении 1.

$$Q_{\tau}(EMPR_{it}|X_{it}) = \beta_0(\tau) + \beta_1DEF_{it} + \beta_2POPL_{it} + \beta_3GRPPC_{it} + \beta_4INVS_{it} + \beta_5INF_{it} + T - vars_t + \varepsilon \quad (1)$$

Для оценки внешних эффектов, возникающих между регионами, были рассчитаны локальные индексы Морана для регионов России для оценки силы пространственного взаимовлияния между регионами. Локальные индексы Морана [Naumov и др. 2020] рассчитываются по следующей формуле:

$$I_{Li} = N * \frac{(x_i - \bar{x}) * \sum_j w_{ij}(x_j - \bar{x})}{\sum_i (x_i - \bar{x})^2} \quad (2)$$

где  $w_{ij}$  – элемент матрицы весов  $W$ ;  $x_i$  – исследуемый показатель региона  $i$ ;  $n$  – общее число регионов.

В данном исследовании используются матрицы линейных расстояний между регионами, а также смежных границ, для расчета локальных индексов Морана и последующего включения их в модель.

В первом случае Moran index, рассчитанный по переменной Employment, является зависимой переменной (формула 3).

$$Moran\ index = \alpha + \beta_1 Deficit + \beta_2 Total\ growth + \beta_3 GRPreal + \beta_4 Investment + \beta_5 Inflation \quad (3)$$



Во втором случае Moran index, рассчитанный по переменной Deficit, является независимой переменной, при этом зависимая переменная представлена как Employment (формула 4).

$$Employment\ rate = \alpha + \beta_1 Deficit + \beta_2 Total\ growth + \beta_3 GRPreal + \beta_4 Investment + \beta_5 Inflation + \beta_6 Moran\ index \quad (4)$$

В третьем случае Moran index, рассчитанный по переменной Deficit, является независимой переменной, а зависимая переменная при этом представлена как Moran index, рассчитанный по переменной Employment (формула 5).

$$Moran\ index = \alpha + \beta_1 Deficit + \beta_2 Total\ growth + \beta_3 GRPreal + \beta_4 Investment + \beta_5 Inflation + \beta_6 Moran\ index \quad (5)$$

Результаты оценивания квантильной регрессии представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты оценивания квантильной регрессии

| Переменные | q10     | q20     | q30     | q40     | q50     | q60     | q70     | q80     | q90     |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Deficit    | -94.9** | -53.19  | -47.61* | -46.6** | -49***  | -47***  | -46***  | -39***  | -23.26  |
|            | (44.9)  | (37.0)  | (25.9)  | (21.2)  | (18.9)  | (17.6)  | (17.3)  | (15.1)  | (19.6)  |
| Population | 2.1***  | 1.4***  | 0.8***  | 0.6***  | 0.304*  | -0.212  | -0.46** | -0.48** | -0.6*** |
|            | (0.22)  | (0.21)  | (0.20)  | (0.17)  | (0.17)  | (0.23)  | (0.22)  | (0.19)  | (0.21)  |
| Investment | -0.4    | -0.3    | -0.6    | -0.8*   | -0.9*** | -1.2**  | -1***   | -1.3*** | -0.9**  |
|            | (0.59)  | (0.51)  | (0.45)  | (0.41)  | (0.34)  | (0.32)  | (0.26)  | (0.28)  | (0.44)  |
| GRP        | 5.49*** | 4.96*** | 4.64*** | 4.80*** | 4.88*** | 5.05*** | 5.52*** | 5.86*** | 6.14*** |
|            | (0.29)  | (0.29)  | (0.26)  | (0.25)  | (0.24)  | (0.32)  | (0.29)  | (0.27)  | (0.37)  |
| Inflation  | -0.04   | 0.06    | 0.12*   | 0.16*   | 0.15*   | 0.10    | 0.2***  | 0.2***  | 0.21**  |
|            | (0.14)  | (0.11)  | (0.07)  | (0.08)  | (0.08)  | (0.09)  | (0.07)  | (0.07)  | (0.10)  |

Прим.: \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ . Источник: составлено автором в пакете Stata 14

Переменная Population значима практически на всех квантилях, причем до пятого квантиля влияет положительно, а далее – отрицательно. Рост численности населения способствует увеличению рабочей силы, вследствие чего растет уровень занятости. При высокой занятости в регионе увеличение рабочей силы может способствовать возникновению дефицита рабочих мест, вследствие чего безработица будет увеличиваться, а занятость, соответственно, снижаться.

Коэффициенты при переменной Investment значимы на верхних квантилях и имеют отрицательный знак. Инвестиции в основной капитал приводят к развитию технологий и производственных мощностей на предприятиях, в результате чего человеческий труд может замещаться машинным.

Коэффициенты при GRP также значимы на всех квантилях, данная переменная влияет положительно на уровень занятости. Переменная Inflation значима и влияет положительно. Это согласуется с теоретическими предпосылками [Friedman, 1970; Phillips, 1958].

Дефицит бюджета значим почти на всех квантилях и влияет отрицательно, что опровергает выдвинутую гипотезу. Это говорит о том, что на данный момент политика дефицита не стимулирует занятость в регионах.

Результаты оценивания моделей для оценки пространственных эффектов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты оценивания внешних эффектов

| Переменные  | 1 модель |       |       | 2 модель |         |          | 3 модель |         |         |
|-------------|----------|-------|-------|----------|---------|----------|----------|---------|---------|
|             | q25      | q50   | q75   | q25      | q50     | q75      | q25      | q50     | q75     |
| Deficit     | 0.953    | 0.470 | 1.033 | -55.3*   | -51.8** | -43.1*** | 1.52**   | 1.93*** | 2.89*** |
| Moran Index | –        | –     | –     | -8.92    | 14.06   | 22.36*   | 0.6***   | 0.64*** | 0.69*** |

Прим.: \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ . Источник: составлено автором в пакете Stata 14

В первом случае можно заметить, что коэффициент при переменной Deficit становится незначимым. Это означает, что дефицит в других регионах не оказывает влияния на эффект увеличения числа занятых в данном регионе.

Во втором случае можно заметить, что коэффициент при переменной Moran index становится значимым на верхнем квантиле, то есть в регионах, где уровень занятости достаточно высокий, пространственный эффект влияния дефицитов регионов, смежных к данному, становится значимым.

В третьем случае при учете пространственных эффектов коэффициент при переменной Deficit становится значимым и влияет положительно. Иначе говоря, дефицит бюджета стимулирует пространственные эффекты, возникающие при увеличении числа занятых в регионе.

Таким образом, по результатам оценивания можно сделать вывод о том, что дефицит бюджета отрицательно влияет на занятость в регионе, что опровергает выдвинутую в начале исследования гипотезу. В результате расчета пространственных эффектов, было выяснено, что если в регионе высокая занятость, то пространственный эффект дефицита будет влиять положительно на занятость в соседних регионах, что частично подтверждает гипотезу о положительных пространственных эффектах. Данное наблюдение также указывает на тот факт, что среди субъектов РФ существуют региональные центры, фискальная политика которых распространяется на соседние регионы и оказывает на них влияние. Результаты исследования будут полезными при разработке стратегии развития фискальной политики на уровне регионов России.

## ЛИТЕРАТУРА

Индутенко А.Н., Владыка М.В., Гасий С.К. Региональный бюджет и проблемы его дефицитности // Вестник Брянского государственного университета. 2014.

Beetsma R., Giuliodori M. The Effects of Government Purchases Shocks: Review and Estimates for the EU // Economic Journal. 2011. Vol. 550, No. 121.

Carlino G., Inman R. Local deficits and local jobs: Can US states stabilize their own economies? // Journal of Monetary Economics. 2013. Vol. 5, No. 60.

Carlino G., Inman R. Fiscal stimulus in economic unions: What role for states? // Tax Policy and the Economy. 2016. Vol. 1, No. 30.

Chamberlain G. Quantile regression, censoring, and the structure of wages. 2008.

M. Friedman A Theoretical Framework for Monetary Analysis // The Journal of Political Economy. 1970. Vol. 2, No. 78. pp. 193–238.

Metelli L., Natoli F. The International Transmission of US Tax Shocks: A Proxy-SVAR Approach // IMF Economic Review. 2021. Vol. 2, No. 69.

Naumov I., Dubrovskaya J., Kozonogova E. Digitalisation of Industrial Production in the Russian Regions: Spatial Relationships // Economy of region. 2020. Vol. 3, No. 16. pp. 896–910.

Phillips A. W. The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861–19571 // Economica. 1958. Vol. 100, No. 25.

**А.А. Андриевич, И.В. Воронков**  
Байкальский государственный университет  
Иркутск, Россия

### **Развитие туризма в Иркутской области с экономической точки зрения**

#### *Аннотация*

Иркутская область имеет большой потенциал в развитии туристического бизнеса благодаря выгодному территориальному расположению, комфортным климатическим условиям, обилию рекреационных ресурсов, а также наличию уникальных достопримечательностей Российской Федерации (жемчужина Сибири – озеро Байкал, Шаман-камень, мыс Хобой, эндемики, минеральные воды, живописные реконструированные экологические тропы, энергетические места сакральной силы и многое другое).

В статье представлены оценочные данные за 2016 и 2021 года по развитию гостиничного бизнеса как основополагающего фактора для увеличения потока туристов в регион. Выявлены сдерживающие факторы развития туристической политики. Сделан вывод об отсутствии развития туристической концепции в Иркутской области и предлагаются пути решения данной ситуации.

*Ключевые слова:* туризм, Иркутская область, развитие туризма, качественные и количественные факторы, экономика, рентабельность, эффективность проводимой программы, экономическая ситуация региона.

**A.A. Andrievich, I.V. Voronkov**  
Baikal State University  
Irkutsk, Russia

### **Tourism development in the Irkutsk region from an economic point of view**

#### *Abstract*

Irkutsk region has great potential in the development of tourism business due to its favorable territorial location, comfortable climatic conditions, abundance of recreational resources, as well as the presence of unique attractions of the Russian Federation (the pearl of Siberia – Lake Baikal, Shaman stone, Cape Khoboy, endemics, mineral waters, picturesque reconstructed ecological trails, energy places of sacred power and much more).

The article presents estimated data for 2016 and 2021 on the development of the hotel business as a fundamental factor for increasing the flow of tourists to the region. The constraining factors of the development of tourism policy have been identified. The conclusion is made about the lack of development of the tourist concept in the Irkutsk region and the ways of solving this situation are proposed.

*Keywords:* Tourism, Irkutsk region, tourism development, qualitative and quantitative factors, economy, profitability, effectiveness of the program, economic situation of the region.

Иркутская область активно развивается как туристическое направление, стараясь занять наиболее выгодную позицию в данном секторе экономики. Заметим, что для этого есть все необходимые ресурсы и возможности. Так, в 2018 г. Иркутская область заняла 13 место в рейтинге туристической привлекательности среди регионов России [Агентство по туризму..., 2022].

В области зафиксирована устойчивая тенденция к оттоку населения, которая наблюдается с 1996 г. «Ежегодные потери составляют 4-7 тыс. чел., – уточняют в Иркутскстате. – Рекорд зафиксирован в 2013 г.: население уменьшилось на 8,6 тыс. чел.

Наиболее привлекательны для наших земляков Москва и Подмосковье, Санкт-Петербург, Ленинградская и Калининградская области, теплый Краснодарский край» [Территориальный орган..., 2022].

*Возникает закономерный вопрос:* можно ли улучшить экономическую ситуацию региона за счёт развития туристического бизнеса?

Значение туризма неуклонно возрастает с каждым годом, работать в данном секторе считается престижным и успешным делом. Наверное, каждый мечтал о собственной гостинице или личном ресторанчике, куда бы стекались люди со всего мира. На самом деле, туризм выполняет ряд важнейших функций в экономике:

1. Туризм – источник денежных поступлений для страны и средство для обеспечения занятости населения: помогает создать новые рабочие места, увеличить поступление налогов за счёт приезжающих людей, улучшить инфраструктуру региона, так как все дороги до туристических мест выгодно поддерживать в хорошем состоянии. Однако региону не стоит сосредотачивать все свои силы на индустрии туризма в связи с тем, что недавняя ситуация с пандемией продемонстрировала несостоятельность данного решения.

2. Туризм расширяет вклады в платёжный баланс и ВВП страны: в дополнение к обычному налогу с продаж туристы платят и менее прямые налоги (аэропортовые сборы, въездная и таможенная пошлины, визовые сборы – несколько примеров обычно используемых методов налогообложения). Обычные налоги, собираемые как с туристов, так и с местных жителей, повышаются вследствие туристских расходов. Таким образом, туризм повышает доходы региона, занятость, инвестиции и т.п.

3. Туризм способствует диверсификации экономики, создавая отрасли, обслуживающие сферу туризма: государство и правительство региона активно создают новые программы и гранты по поддержке малого и среднего бизнеса, в том числе и в туристском секторе, а предприниматели создают новые направления и технологии для привлечения клиентов.

4. С ростом занятости в сфере туризма растут доходы населения и повышается уровень благосостояния нации за счет:

– увеличения количества рабочих мест: обслуживание туристической инфраструктуры требует большого количества низкоквалифицированных рабочих, что позволяет достойно трудоустроить массу людей без высшего образования;

– развития малого бизнеса: проще организовать небольшой отдельный ресторанный бизнес, открывать магазины с разными группами товаров, продавать бьюти-услуги, продукты фермерства и ремесленничества [Колужновая, 2020, с.304].

Эффективность проводимой программы по развитию туризма в регионе можно оценить по параметрам, представленным в табл. 1.

Таблица 1 – Эффективность проводимой программы по развитию туризма

| Основные мероприятия                                                                                                                                                           | Дополнительные показатели                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Рентабельность туристических фирм. Этот показатель равен отношению прибыли к расходам, затраченным на обслуживание туристов                                                 | 1. Валютный доход в расчете на одно место в гостинице или на один гостиничный номер |
| 2. Производительность труда. Выражается объемом предоставленных туристам услуг, либо временем, которое затрачивается на обслуживание одного клиента одной туристической фирмой | 2. Валютный доход на одного работника, который обслуживает туристов                 |

*Источник:* рассчитано по данным Агентства по туризму Иркутской области [Агентство..., 2022].

Однако развитие туризма влечёт за собой и определенные минусы [Колюжная, 2020, с.306], на которые следует обратить внимание:

- повышение уровня преступности;
- сезонность на спрос туристических услуг;
- рост цен;
- вред окружающей среде;
- давление на местные природные ресурсы;
- зависимость от туристической индустрии;
- потеря культурной идентичности.

Иркутская область обладает значительным туристским потенциалом, который обусловлен удобным географическим месторасположением, богатыми природными ресурсами, историко-культурным наследием, сформированной туристской инфраструктурой [Катровский, 2019, с. 44]. Туристическая политика региона позволяет привлекать туристов практически во все времена года: зимой и летом можно посетить озеро Байкал, весной и осенью – Тальцы или Листвянку.

Для более полного понимания экономической ситуации в Иркутской области предлагаем проанализировать оценочные данные за 2016 и 2021 гг. по развитию гостиничного бизнеса, рассчитанные по информации Агентства по туризму Иркутской области (табл. 2).

Таблица 2 – Развитие гостиничного бизнеса в Иркутской области в 2016 и 2021 гг.

| 2021 год                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2016 год                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Функционировало 497 коллективных средств размещения, из них 332 организации общего назначения (гостиницы, мотели, hostels) и 165 специализированных организаций (санатории для взрослых и детей, санатории-профилактории, санаторно-оздоровительные лагеря, пансионаты, кемпинги, базы отдыха и туристские базы). Из всех коллективных средств размещения 42% принадлежат индивидуальным предпринимателям, остальные — юридическим лицам, из которых 48% — микропредприятия. Большая часть гостиниц расположена в Иркутске (132), Ольхонском (59), Иркутском (52) и Слюдянском (49) районах | Задействовано 219 гостиниц (из них 70 гостиниц в г. Иркутске), 30 лечебно-оздоровительных организаций, 165 домов отдыха, баз отдыха и турбаз |
| Количество туроператоров, работающих на туристском рынке региона – 112. Трудозанято 5220 чел., при этом 76% коллективных средств размещения функционировали круглогодично, 24% – сезонно. Сертификат на присвоение категории получили 104 гостиницы, из них на одну звезду – 14 единиц, две звезды – 34, три звезды – 36, четыре – 17 и пять звезд – три отеля.                                                                                                                                                                                                                             | Количество туроператоров, работающих на туристском рынке региона – 111. Трудозанято 5446 чел. Количество турагентств в регионе – 106         |
| Коллективные средства размещения имеют в среднем по 28 номеров. В общем номерном фонде доля номеров высшей категории составляет 5,8%, номеров, приспособленных для проживания людей с ограниченными возможностями здоровья, – 0,9%. Средняя площадь одного номера — 20 м <sup>2</sup> . Уровень заполняемости наличных мест по всем коллективным средствам размещения – 21%. Объем туристского потока – 1,1 млн чел.                                                                                                                                                                        | Единовременная вместимость – 26161 мест. Среднее время пребывания в гостиницах – 2,2 суток. Объем туристского потока – 1525,8 тыс. чел.      |

Источник: рассчитано по данным Агентства по туризму Иркутской области [Агентство..., 2022].

Расширение сети туристских учреждений обусловлено, прежде всего, спросом на отдых. Специфика региона такова (суровые климатические условия, недостаточно развитая транспортная сеть и пр.), что основная часть предлагаемых туруслуг рассчитана на местное население (покупка туров на несколько дней или же самоорганизованный отдых). Не является исключением и побережье Байкала. По данным туроператоров, около 70 % отдыхающих на озере – жители Иркутской области.

Нередко туристский потенциал регионов завышен, так как учитывается ресурсная составляющая, а социально-экономические предпосылки организации отдыха, как составной части потенциала исследованы слабо [Мусаева, 2017, с. 83]. Так, в регионе могут быть все предпосылки для создания мощной туристической базы, однако, уровень жизни в самом регионе не позволяет в достаточной мере развивать данное направление. В некоторых местах Иркутской области до сих пор нет связи, электричества, воды, свежего хлеба, магазинов, а тихие и удалённые деревни массово пустеют, служа временными домами для лесников. Такая обстановка не благоприятна для развития туризма именно в Иркутской области.

На основании этого можно вывести ряд сдерживающих факторов:

- *Удаленность.* Иркутская область находится в центре Евразийского континента, с низкой развитой инфраструктурой транспортной сети, практически на равном удалении от ореолов с более густой плотностью населения. Иркутской области от густонаселенной и экономически более развитой европейской части России, от дальневосточных портов, низкая плотность населения и слабая освоенность территории, относительно невысокая плотность дорожной сети;

- *Природно-климатические.* Хоть регион и можно посещать почти в любой сезон, однако в нём господствует резко-континентальный климат;

- *Экологические.* Относительно низкая устойчивость ландшафтов к рекреационным нагрузкам, наличие лавиноопасных участков в горных районах, опасность заражения клещевым энцефалитом, а также необходимость охраны уникальной экосистемы Байкала и ограничение массового доступа туристов на особо охраняемые территории со стороны властей;

- *Инфраструктурные.* Сдерживающими факторами являются и низкая комфортность жилья, малое количество гостиниц среднего класса. Только 10% гостиничного фонда можно отнести к классу люкс. Только недавно стали появляться гостиницы с оценкой комфортабельности три и более звёзд. В таких условиях туристы, особенно иностранные, лишены элементарных и привычных для них удобств. Пока еще невысоко качество дорожной сети и низка комфортность транспортных услуг;

- *Институциональные.* Сдерживает развитие туризма наличие административно-чиновничьих барьеров (длительное оформление документов, отсутствие необходимой для туристов информации, неудобный график работы инфраструктурных и визовых организаций и т.д.), а также нерешенность организационно-правовых вопросов, в том числе вопросов отвода земель, низкая заинтересованность местных властей в развитии туристского бизнеса, устаревшая нормативно-правовая база;

- *Отсутствие брэнда и рекламы.* Иркутская область наряду с Бурятской республикой и Красноярским краем обладает множеством природных и антропогенных памятников. При этом разработкой собственного брэнда занялись примерно с 2020 года;

- *Социально-экономические.* Спрос на туристские услуги зависит не только от потенциала территории, но и от уровня жизни населения. Низкая платежеспособность ограничивает возможность путешествий, заставляет многих жителей области проводить свой отпуск дома и на даче, обеспечивая себя продовольствием на зимний период [Федеральная служба..., 2022]. Для предпринимателей же выгоднее будет создавать маленькие гостиницы, чем большие (срок окупаемости маленьких гостиниц 5-6 лет, а больших 8-10 [Катровский, 2019]) или же вести теневой бизнес, сдавая в аренду маленькие домики.

Помимо сдерживающих факторов, можно отметить и благоприятные обстоятельства для развития индустрии туризма в Иркутской области:

- наличие разнообразных рекреационных ресурсов – природных, культурно-исторических и др;
- формирование современной туристской инфраструктуры (строительство небольших уютных гостиниц, кафе, обновление транспортных средств, развитие современных средств связи, получение грантов на развитие области;
- рост квалификации работников сферы туризма, повышение культуры обслуживания отдыхающих [Ржепка, 2019].

Иркутская область на территории отдельных поселений, таких как Листвянка, Большое Голоустное, Бугульдейка, имеет высокий поток организованных и самостоятельных туристов и превышает все показатели устойчивого развития туризма по плотности и потоку на 1 га местности [Федеральная служба..., 2022]. Стоит также обратить внимание на развитие острова Ольхон, где все чаще организуют мероприятия по сохранению уникальной природы острова, проходящие в рамках экологического и этнокультурного развития территории, так как жители Иркутской области заинтересованы в решении экологических проблем своего региона, сохранении национальных традиций, формировании новых туристических экобрендов, производстве местной сувенирной продукции, а правительство Иркутской области старается поддерживать население в их начинаниях. Так, до конца первой половины 2022 г. Агентством по туризму Иркутской области были проведены следующие мероприятия:

1. Подготовлен проект государственной региональной программы Иркутской области «Туризм и индустрия гостеприимства» на 2022-2026 годы и проведено её обсуждение рабочей группой под руководством первого заместителя председателя правительства Иркутской области Р.Л. Ситникова.

2. Подготовлены и направлены замечания и предложения в секретариат комиссии Государственного Совета РФ по направлению «Туризм, физическая культура и спорт» о проекте федерального закона «О туризме и туристической деятельности в Российской Федерации».

3. Принято участие в работе Управляющего совета по комплексному развитию Байкальска, подготовлены предложения в проект Программы социально-экономического развития Байкальского муниципального образования до 2024 г.

Так же на начало октября 2022 года в Иркутской области были проведены следующие мероприятия:

1. Заасфальтировали 500 метров дороги на острове Ольхон от паромной переправы — перед Хужиром. Дирекция по строительству и эксплуатации автодорог Иркутской области сообщает, что в этом году положат ещё 5 км асфальта.

Губернатору Иркутской области Игорю Кобзеву удалось получить поддержку от федерального правительства на развитие туризма: обещают выделить 830 млн рублей из бюджета.

Стоит отметить, что Владимир Владимирович Путин заявил, что Байкал должен стать визитной карточкой внутреннего туризма России.

2. У входа на Большую Байкальскую тропу (ББТ) в поселке Листвянка обновили инфраструктуру.

В дополнение к пикниковой точке у начала тропы в конце улицы Гудина появились площадка для раздельного сбора отходов, санитарная зона, качели и лежаки, новые информационные аншлаги и приветственная стена.

3. Сотрудники Прибайкальского национального парка при финансовой поддержке общественного фонда «Чистый Байкал» облагородили территорию вокруг Сухого озера в Большом Голоустном. Место популярно тем, что озеро здесь способно как самостоятельно наполняться, так и осушаться.

На туристической тропе появились антивандальные скамейки, информационные стенды и кормушки для птиц. Всего установлен 41 новый объект.

4. Стоит отметить, что Байкальск в ближайшие годы станет первым в России экогородом. Летом этого года об этом заявила вице-премьер РФ Виктория Абрамченко («Здесь мы уберем опасное «наследие», которое осталось после деятельности БЦБК, а дальнейшее развитие города будет строиться с учетом экологических стандартов. Этот город точно станет визитной карточкой экотуризма»). Сейчас местными властями сформирован стратегический мастер-план по развитию Байкальска до 2030-2040 годов.

Таким образом, правительство Иркутской области ведёт активную политику по развитию туризма в регионе. По предварительной оценке, реализация мероприятий позволит привлечь в регион на указанные цели более 280 млн руб. федеральных средств, за счет которых предполагается построить 18 модульных некапитальных туркомплексов, а также реализовать около 20 иных проектов по обеспечению комфортной туристической среды на территории Иркутской области.

В заключении хотелось бы отметить, что улучшение экономической ситуации региона вполне возможно реализовать за счёт развития туристического бизнеса.

## ЛИТЕРАТУРА

Агентство по туризму Иркутской области. – URL: <https://irkobl.ru/sites/tour/> (дата обращения 13.08.2022).

Катровский Ю.А. Влияние развития туризма на благосостояние жителей Иркутской области на примере ресторанного бизнеса / Ю.А. Катровский, О.А. Соковец // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2019. - №3. – С. 44-46.

Колюжная М.Ю. Маркетинг: общий курс : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 521600 «Экономика» / М.Ю. Колюжная, А.Я. Якобсон. – М. : Изд-во Омега-Л. – 2020. – 476 с. – (Высшее экономическое образование).

Мусаева З.С. Региональный туризм в России: современное состояние и пути развития // Вестник университета. – 2017. – № 6. – С. 83-87.

Ржепка Э.А. О развитии туристско-гостиничного бизнеса в Иркутской области / Э.А. Ржепка // Baikal Research Journal. – 2017. – Т. 8, № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-razviti-turistsko-gostinichnogo-biznesa-v-irkutskoy-oblasti/viewer>.

Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области (Иркутскстат). – URL: <https://irkutskstat.gks.ru/> (дата обращения 13.08.2022).

Федеральная служба государственной статистики. – URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/) (дата обращения : 12.08.2022).



УДК: УДК 339.56  
JEL F02

**В.Е. Болдырев**

Институт истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН  
Владивосток, Россия

### **Индо-Тихоокеанский регион: торгово-экономическое измерение формируемого пространства**

#### *Аннотация*

В последние годы термин «Индо-Пацифика» прочно вошёл в международный лексикон. В экономических исследованиях, посвящённых перспективной архитектуре регионального пространства, проблема торговых связей не получила должного освящения. В данной работе ИТР определяется по совокупности физико-географической основы и упоминаний конкретных государств в ряде индо-тихоокеанских стратегий. При реконструкции архитектуры акцент сделан на исследовании двусторонних торговых связей стран ИТР. Во-первых, это позволило выявить степень и характер вовлечённости внерегиональных государств, их влияние на географическую структуру торговли стран ИТР. Во-вторых, анализ товарной структуры торговли позволил классифицировать страны ИТР сообразно нишам, которые они занимают в региональной торговле. В-третьих, с помощью коэффициента относительной значимости было выявлено ядро торговых процессов региона. Это позволило прийти к выводу, что торговля станет сильным аспектом интеграции к востоку от Индостана и слабым её аспектом к западу от Индостана.

*Ключевые слова:* Индо-Тихоокеанский регион, торговля, экспорт, импорт, национальные стратегии.

**V.E. Boldyrev**

Institute of History, Archeology and Ethnography of Peoples of Far East FEB RAS  
Vladivostok, Russia

### **The Indo-Pacific: Trade-Economic Measurement of a Forming Space**

#### *Abstract*

In latest years term “Indo-Pacific” became a stable element of international vocabular. In economic researches devoted to prospects of regional architecture problems of trade ties had not been taken into account. In the paper Indo-Pacific is determined by combination of physical-geographical base and interpretation of the region in number of national strategies. Reconstruction of the architecture had been provided by bilateral trade data. First, it let to isolate character and degree of non-regional states involvement as well as its influence on geographical structure of the trade. Second, analysis of commodity structure let to classify Indo-Pacific countries due to niche they occupy in regional trade. Third, introduction of relative importance coefficient let to isolate the core of trade processes in the region. The investigation let to draw a conclusion that trade will be a strong aspect for integration to the east from Hindustan and a weak one to the west from Hindustan.

*Keywords:* The Indo-Pacific, trade, export, import, national strategies

Во второй половине 2010-х гг. в политическом лексиконе всё чаще стало использоваться словосочетание «Индо-Тихоокеанский регион». Ряд исследователей [Chandra, 2018; Das, 2017; Kumar et al., 2020] связывает его возникновение с политическим нарративом. Исследования, связанные с отдельными аспектами экономики ИТР, как правило, касаются транспортных коридоров [Borah, 2022], проблем обеспечения регионального единства на основе доколониальной торговой модели [Куприянов, 2021], финансово-логистических проектов [Wallace, 2018], состояния отдельных отраслей субрегионов в

контексте политической стратегии [Pradhan, 2021], или правительственных экономических стратегий [Purushothanam et Unnikrishnan, 2019; Agastia, 2021].

Экономические вопросы в академической и экспертной дискуссии об ИТР остаются второстепенными, большинство соответствующих вопросов остаются не проработанными, что делает необходимым исследовать базовые экономические параметры региона. Одним из них выступает товарная и географическая структура торговли индо-тихоокеанских стран. В связи с этим цель настоящего исследования оценить наиболее вероятную торгово-экономическую конфигурацию ИТР. Соответствующими задачами выступают определить страновой состав ИТР, используя комбинацию физико-географической основы и географического восприятия региона государствами разработчиками стратегий; проанализировать географическую и товарную структуру торговли, выявить наиболее сильные и наиболее слабые элементы торговой системы региона.

Анализ стратегий Индии [India, 2019], Японии [Diplomatic, 2019], США [Indo-Pacific, 2022], Великобритании [Maritime, 2019; Niblet, 2021], ЕС [Joint, 2021] и АСЕАН [ASEAN, 2021] свидетельствует, что разработчики видят разным состав стран, входящих в ИТР. В связи с этим состав региона определяется по совокупности следующих факторов: выход к берегам Тихого и Индийского океанов за исключением стран Латинской Америки как самодостаточного, исторически сложившегося региона, вовлечённость в интеграционные проекты, лидерами которых являются страны Восточной Азии<sup>1</sup>, упоминание конкретных стран Азии и Африки в региональных стратегиях<sup>2</sup>.

Кроме того, анализ названных стратегий позволил выявить, что большинство стран и объединений, кроме США, позиционируют экономику ключевым или одним из важнейших аспектов регионального взаимодействия. Тем не менее, столь обширный состав стран, входящих в регион, и разные подходы в его интерпретациях позволяют усомниться в официальных взглядах на роль экономики в региональном строительстве. Чтобы выявить сильные и слабые стороны его торгового аспекта при реконструкции картины учитывались следующие факторы: географическое положение, номенклатура экспорта и импорта, влияние интеграционных объединений, страновая структура экспорта и импорта.

Географически все страны, вовлечённые в торговлю в ИТР, можно разделить на две обширные группы: региональные и внерегиональные, к последним относятся 32 страны Европы, Азии, Африки и Латинской Америки. Из них выделяется ряд государств, чаще всего входящих в число десяти ведущих торговых партнёров (табл. 1).

Таблица 1 – Торговые связи внерегиональных стран в ИТР

| Страна         | Кол-во связей | Экспорт из ИТР | Импорт в ИТР |
|----------------|---------------|----------------|--------------|
| ФРГ            | 65            | 26             | 39           |
| Великобритания | 39            | 25             | 14           |
| Италия         | 30            | 15             | 15           |
| Турция         | 29            | 12             | 17           |
| Нидерланды     | 27            | 20             | 7            |
| Франция        | 25            | 14             | 11           |
| Швейцария      | 17            | 11             | 6            |
| Испания        | 13            | 11             | 2            |
| Бельгия        | 12            | 8              | 4            |
| Бразилия       | 9             | 2              | 7            |
| ИТОГО          | 266           | 154            | 112          |

Источник: Составлено автором по: OEC Country Ranking. URL: <https://oec.world/en/rankings/eci/hs6/hs96> (дата обращения: 13.01.2022).

<sup>1</sup> Участие Мексики и Перу во Всеобъемлющем прогрессивном Транс-тихоокеанском партнёрстве позволяет включить их в состав ИТР.

<sup>2</sup> Континентальные страны Центральной Азии, Россия и Азербайджан указаны в стратегии Индии, Туркмения и Афганистан – в стратегии ЕС, Бурунди, Руанда, Уганда, Южный Судан – в стратегиях ЕС и Великобритании.

В целом, как следует из таблицы, экспорт во внерегиональные экономики доминирует над индо-тихоокеанским импортом из них. Превышение числа покупателей над числом продавцов у Турции и Бразилии достигнуто за счёт поставок продовольствия и изделий лёгкой промышленности, которые удовлетворяют базовые потребности человека. Анализ торговых связей ФРГ свидетельствует, что её экономика прочно вписалась в производственно-сбытовые цепочки машиностроения. У большинства оставшихся стран покупки и продажи во многом идентичны: из ИТР вывозятся минеральное сырьё и товары лёгкой промышленности, в регион поставляются машины и оборудование.

Таким образом из этой группы в хозяйственные связи региона прочно вписалась в регион ФРГ, присутствие Турции и Бразилии основано на постоянном спросе на их продукцию, другие страны рассматривают регион как ресурсную базу.

Исследование страновой структуры торговли индо-тихоокеанских стран позволило выявить феномены вытягиваемых и пострадавших государств. Под вытягиваемыми понимаются те страны ИТР, которые в первой десятке торговых партнёров имеют 4 и более внерегиональных государств<sup>1</sup>. В большинстве случаев страны вытягиваются из региона за счёт ориентации только экспортных поставок, реже – за счёт большого количества внерегиональных поставщиков, при этом восемь стран вытягиваются из региона как за счёт экспортных, так и за счёт импортных потоков.

Эта группа стран представлена отдельными странами АСЕАН, Южной Азии (кроме Индии), бывшими республиками СССР, рядом стран Ближнего и Среднего Востока, некоторыми странами Восточной и Индоокеанской Африки, а также Перу (табл. 2). В большинстве эти государства являются наиболее уязвимыми участниками региональной торговли, препятствующими большей торговой интеграции ИТР.

Пострадавшие страны определялись следующим образом. В географической структуре экспорта и импорта после фиксации десяти ведущих партнёров из этого числа выделялось количество внерегиональных партнёров, в соответствии с ним фиксировались страны ИТР, вытесненные из первой десятки двусторонней торговли внерегиональными акторами. Так определялись условные места с 11 по 17<sup>2</sup>. Всего была выявлена 21 пострадавшая страна. У большинства стран доля условных мест не превышает 1/3 от совокупного числа торговых связей, которые относятся к первой десятке и условным местам. Однако у Тайваня, Индонезии, Таиланда, Вьетнама, Австралии, Канады, Малайзии и Кении это число имеет большие значения (табл. 3).

Эти страны могли бы усилить торговую интеграцию внутри ИТР, однако вовлечение внерегиональных государств, исторически сложившаяся географическая структура и специализация торговли препятствует этому, снижая значимость стран ИТР как торговых партнёров друг друга. В этом контексте наиболее уязвимой предстаёт западная часть ИТР, её континентальные придатки, ослабляются позиции Юго-Восточной Азии и Австралии. Соответственно вовлечение внерегиональных стран в двусторонние потоки стран Индо-Пацифики, скорее, препятствует формированию единого региона, чем способствует этому.

В свою очередь товарная структура экспорта и импорта позволяет выделить следующие группы стран ИТР. Во-первых, выделяется ядро промышленно развитых стран, которые специализируются на производстве товаров с высокой добавленной стоимостью, выступают ключевыми узлами кооперационных цепочек. К ним относятся Япония, США, Республика Корея, КНР, Тайвань, ФРГ.

Во-вторых, в регионе присутствуют страны, которые прочно включены в глобальные производственные цепочки. К ним относятся Канада, Мексика, большинство стран АСЕАН, ЮАР. В эту же группу входит и Индия, которая вплетена в процесс сборки электроники, встраивается в цепочки ювелирной промышленности, стремится стать одним из узлов региональной кооперации.

<sup>1</sup> Этот показатель рассчитывался как сумма соответствующих связей большая среднего значения от максимального количества внерегиональных связей, которое равняется семи.

<sup>2</sup> Число условных мест равнялось числу внерегиональных акторов из первой десятки и не являлось постоянным.

В-третьих, выделяются страны реэкспортёры, которые либо выполняют функцию ворот в регион, либо контролируют ключевые морские и континентальные артерии. К ним относятся Кения, Мозамбик, Руанда, Египет, Сингапур, Катар.

В-четвёртых, существует небольшая прослойка стран, которые специализируются на экспорте продовольствия и/или товаров лёгкой промышленности. Они представлены Новой Зеландией, Пакистаном, Бангладеш, Маврикием.

Остальные страны занимают нишу поставщиков сырья.

Таблица 2 – Торговые связи вытягиваемых государств с внерегиональными акторами

| Параметр         | Страны      | Количество экспортных связей | Количество импортных связей | Количество торговых связей в целом |
|------------------|-------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Экспорт + импорт | Азербайджан | 7                            | 5                           | 12                                 |
|                  | Египет      | 4                            | 4                           | 8                                  |
|                  | Израиль     | 6                            | 6                           | 12                                 |
|                  | Казахстан   | 6                            | 5                           | 11                                 |
|                  | Маврикий    | 7                            | 5                           | 12                                 |
|                  | Перу        | 4                            | 4                           | 8                                  |
|                  | Туркмения   | 5                            | 6                           | 11                                 |
|                  | ЮАР         | 5                            | 4                           | 9                                  |
| Экспорт          | Бангладеш   | 7                            | 1                           | 8                                  |
|                  | Ирак        | 5                            | 2                           | 7                                  |
|                  | Камбоджа    | 4                            | 0                           | 4                                  |
|                  | Киргизия    | 4                            | 3                           | 7                                  |
|                  | Мьянма      | 4                            | 0                           | 4                                  |
|                  | Непал       | 5                            | 2                           | 7                                  |
|                  | Пакистан    | 6                            | 1                           | 7                                  |
|                  | Таджикистан | 4                            | 3                           | 7                                  |
|                  | Уганда      | 4                            | 1                           | 5                                  |
|                  | Узбекистан  | 4                            | 3                           | 7                                  |
|                  | Шри-Ланка   | 5                            | 0                           | 5                                  |
|                  |             |                              |                             |                                    |
| Импорт           | Бахрейн     | 1                            | 4                           | 5                                  |
|                  | Иран        | 2                            | 5                           | 7                                  |
|                  | Катар       | 2                            | 5                           | 7                                  |
|                  | Руанда      | 2                            | 4                           | 6                                  |
|                  | Эфиопия     | 3                            | 4                           | 7                                  |

Источник: Составлено автором по: OEC Country Ranking. URL: <https://oec.world/en/rankings/eci/hs6/hs96> (дата обращения: 13.01.2022).

Анализ торговых потоков между участниками интеграционных объединений позволил прийти к выводу, что наиболее плотная их сеть возникла между странами ВП ТТП и АСЕАН, а также между США и странами, с которыми у них заключены соглашения о свободной торговле

Также на формирование региона влияют двусторонние связи всех стран независимо от объемов торговли и их специализации. Несмотря на разницу в масштабах поставок у каждой страны есть свои ведущие и второстепенные партнёры. Чтобы выявить степень значимости двусторонней торговли стран для региональной торговли в целом, был введен коэффициент относительной значимости (КОЗ). Для его определения были использованы данные о долях 10 ведущих партнёров каждой страны в экспорте и импорте. Самая большая доля независимо от значения получала коэффициент 1. Коэффициенты для остальных девяти стран рассчитывались по формуле:  $R = S_n (\%) / S_{\max} (\%)$ , где R – КОЗ,  $S_n$  – доля государства в экспорте или импорте в процентах от общего объёма экспорта или импорта,  $S_{\max}$  – максимальная доля в экспорте или импорте в процентах от общего объёма экспорта или импорта. В дальнейшем значения КОЗ для экспортных или импортных операций

суммировались и делились на количество стран, занесённых в базу данных. Если среднее арифметическое составляло не менее 0,1, т.е. доли страны в экспорте или импорте всех остальных государств региона были не меньше, чем 10 % от теоретически предполагаемой максимальной доли в торговле со всеми странами региона, государство определялось как участник, поддерживающий стабильность региональной торговой системы.

Таблица 3 – Торговые связи пострадавших стран

| Страны       | Экспорт                  |                      |                       | Импорт                   |                      |                       |
|--------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|
|              | Совокупное кол-во связей | В т.ч. условных мест | Доля условных мест, % | Совокупное кол-во связей | В т.ч. условных мест | Доля условных мест, % |
| Австралия    | 14                       | 7                    | 50                    | 18                       | 6                    | 33,3                  |
| Вьетнам      | 18                       | 7                    | 38,9                  | 21                       | 8                    | 38,1                  |
| Египет       | 8                        | 1                    | 12,5                  | 10                       | 3                    | 30                    |
| Индия        | 45                       | 6                    | 13,3                  | 35                       | 8                    | 22,2                  |
| Индонезия    | 10                       | 4                    | 40                    | 22                       | 13                   | 59,1                  |
| Казахстан    | 5                        | 1                    | 20                    | 9                        | 1                    | 11,1                  |
| Канада       | 12                       | 5                    | 41,7                  | 8                        | 2                    | 25                    |
| Кения        | 6                        | 4                    | 66,6                  | 4                        | 0                    | 0                     |
| КНР          | 54                       | 3                    | 5,5                   | 55                       | 0                    | 0                     |
| Малайзия     | 17                       | 8                    | 47                    | 28                       | 9                    | 32,1                  |
| Мексика      | 10                       | 2                    | 20                    | 0                        | 4                    | 0                     |
| ОАЭ          | 33                       | 9                    | 27,3                  | 32                       | 3                    | 9,4                   |
| Респ. Корея  | 40                       | 7                    | 17,5                  | 35                       | 10                   | 28,5                  |
| Россия       | 11                       | 3                    | 27,3                  | 14                       | 1                    | 7                     |
| Сауд. Аравия | 12                       | 4                    | 33,3                  | 22                       | 4                    | 18,2                  |
| Сингапур     | 34                       | 11                   | 32,3                  | 20                       | 5                    | 25                    |
| США          | 50                       | 7                    | 14                    | 55                       | 6                    | 10,9                  |
| Таиланд      | 23                       | 11                   | 47,8                  | 28                       | 10                   | 35,7                  |
| Тайвань      | 25                       | 10                   | 40                    | 20                       | 7                    | 35                    |
| Узбекистан   | 5                        | 0                    | 0                     | 6                        | 2                    | 33,3                  |
| Япония       | 44                       | 9                    | 20,4                  | 48                       | 7                    | 14,6                  |

Источник: Составлено автором по: OEC Country Ranking. URL: <https://oec.world/en/rankings/eci/hs6/hs96> (дата обращения: 13.01.2022).

Проведённое с помощью этих вычислений исследование позволило сделать вывод, что стабильность экспорта и импорта обеспечивается двусторонней торговлей КНР, США, Индии, Японии, ОАЭ и Республики Корея, импортом из России и экспортом в Великобританию (табл. 4).

Таблица 4 – Значение КОЗ для ведущих участников двусторонней торговли

| Экспортёры  |              | Импортёры      |              |
|-------------|--------------|----------------|--------------|
| Страна      | Значение КОЗ | Страна         | Значение КОЗ |
| КНР         | 0,712        | КНР            | 0,545        |
| США         | 0,254        | США            | 0,407        |
| Индия       | 0,199        | Индия          | 0,193        |
| ОАЭ         | 0,172        | Япония         | 0,176        |
| Япония      | 0,135        | Великобритания | 0,149        |
| Респ. Корея | 0,107        | ОАЭ            | 0,142        |
| Россия      | 0,1          | Респ. Корея    | 0,115        |

Источник: Рассчитано автором по: OEC Country Ranking. URL: <https://oec.world/en/rankings/eci/hs6/hs96> (дата обращения: 13.01.2022).

Поскольку в число узловых для двусторонней торговли стран входят КНР, ОАЭ, Индия, Россия<sup>1</sup>, которые исключены из ключевых многосторонних объединений, экономическая интеграция в регионе будет осуществляться не только в рамках объединений, но и в рамках множества двусторонних сетей. Соответственно интеграционные процессы будут зависеть от заинтересованности ведущих игроков, способности индоокеанских государств предложить продукцию, которая их будет вплетать в кооперационные цепочки, способности государств региона самоорганизоваться в объединения.

По совокупности проанализированных факторов ИТР будет иметь следующую торговую конфигурацию. Ядром выступают азиатско-тихоокеанские страны, Австралия, Канада, Мексика, США, Индия, ОАЭ, Саудовская Аравия, Великобритания и ФРГ, которые вовлечены в наиболее интенсивные интеграционные объединения, кооперационные связи, прочно вплетены в двустороннюю торговлю региона. На него будут ориентироваться страны, контролирующие пути: Катар, Египет, Кения, Мозамбик, ЮАР. Соответственно ИТР делится на два обширных субрегиона: к востоку от Индостана, где торговля будет играть одну из ведущих интеграционных ролей, и к западу от Индостана, где торговля будет играть меньшую роль в интеграции.

## ЛИТЕРАТУРА

Куприянов А.В. Индо-Тихоокеанский регион: индийский взгляд // Мировая экономика и международные отношения. – 2021.–№5.–С.49–58.

Agastia I.G.B.D. Joko Widodo's Fleeting Maritime Ambitions: An Actor-Specific Analysis of Indonesia's Global Maritime Fulcrum // Journal of Asia Security and International Affairs. 2021. Vol. 8. No. 3. pp. 304–323.

ASEAN Outlook on the Indo-Pacific. URL: [https://asean.org/asean2020/wp-content/uploads/2021/01/ASEAN-Outlook-on-the-Indo-Pacific\\_FINAL\\_22062019.pdf](https://asean.org/asean2020/wp-content/uploads/2021/01/ASEAN-Outlook-on-the-Indo-Pacific_FINAL_22062019.pdf) (дата обращения: 08.05.2022).

Borah R. The Strategic Relations Between India, the United States and Japan in the Indo-Pacific: When Three is not a Crowd. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2022. 173 p.

Chandra V. India's Accommodation in the Emerging International Order: Challenges and Prospects // India Quarterly. 2018. Vol. 74. No. 4. pp. 420–437.

Das Sh. Maritime Strategy and the Emerging Relations with Australia // International Studies. 2017. Vol. 52. No. 1–4. pp. 86–98.

Diplomatic Bluebook 2019. URL: <https://www.mofa.go.jp/policy/other/bluebook/2019/html/chapter1/c0102.html#sf01> (дата обращения: 07.05.2022).

India's National Security Strategy. March 2019. URL: [https://manifesto.inc.in/pdf/national\\_security\\_strategy\\_gen\\_hooda.pdf](https://manifesto.inc.in/pdf/national_security_strategy_gen_hooda.pdf) (дата обращения: 23.09.2021).

Indo-Pacific Strategy of the United States. February 2022. URL: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/02/U.S.-Indo-Pacific-Strategy.pdf> (дата обращения: 31.03.2022).

Joint Communication to the European Parliament and the Council. The EU strategy for cooperation in the Indo-Pacific. 16.9.2021. URL: [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/jointcommunication\\_indo\\_pacific\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/jointcommunication_indo_pacific_en.pdf) (дата обращения: 24.09.2021).

---

<sup>1</sup> Здесь, правда, необходимо сделать оговорку, что столь высокое место Россия получила благодаря торгово-экономическим связям с бывшими советскими республиками, что скорее, необходимо рассматривать как следствие истории, нежели свидетельство интегрированности в региональные торгово-экономические процессы.

Kumar Sh., Verma S.S., Hussain Shah Sh. Indo – US Convergence of Agenda in the New Indo-Pacific Regional Security Architecture // South Asia Research. 2020. Vol. 40. No. 2. pp. 215–230.

Maritime Strategy and its contribution to the Indo-Pacific and Global Commons. 14 March 2019. URL: <https://www.gov.uk/government/speeches/maritime-strategy-and-its-contribution-to-the-indo-pacific-and-global-commons> (дата обращения: 20.10.2021).

Niblett R. Global Britain, Global Broker. URL: <https://www.chathamhouse.org/2021/01/global-britain-global-broker/> (дата обращения: 25.01.2021).

Pradhan R. Energy Geopolitics and the New Great Game in Central Asia // Millennial Asia. 2021. URL: [journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/09763996211003260](https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/09763996211003260) (дата обращения: 24.12.2021).

Purushothanam U., Unnikrishnan N. A Tale of Many Roads: India's Approach to Connectivity Projects in Eurasia // India Quarterly. 2019. Vol. 75. No. 1. Pp. 69–86.

Wallace C. Leaving (north-east) Asia? Japan's Southern Strategy // International Affairs. 2018. Vol. 94. No. 4. pp. 883–904.

УДК: 332.1

JEL R11

**Е.Н. Бузмакова, О.Д. Ванчугова**

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Пермь, Россия

### **Особенности инновационного развития регионов Китая и Российской Федерации**

#### *Аннотация*

В условиях интеграции и выхода экономики на новый уровень развития одним из важнейших факторов экономического роста являются инновации. В связи с этим актуализируется роль инновационного развития в политической повестке на международном уровне. Создание международного инновационного сотрудничества позволит укрепить политическое и экономическое взаимодействие стран, повысить конкурентоспособность на мировом рынке, повысить темпы экономического развития, а также повысить уровень качества благосостояния народов. Цель работы: провести эконометрический анализ инновационных процессов, протекающих в РФ и Китае. Гипотеза исследования: активное международное инновационное сотрудничество позволит сформировать свободную транснациональную инновационную среду, которая приведет к новому качеству экономического развития национальных экономик, в основе которого находятся инновации.

*Ключевые слова:* Международное сотрудничество, инновации, инновационные процесс, эконометрический анализ, экономический рост

**E.N. Buzmakova, O.D. Vanchugova**

Perm National Research Polytechnic University

Perm, Russia

### **Features of innovative development of the regions of China and the Russian Federation**

#### *Abstract*

In the context of integration and the entry of the economy to a new level of development, one of the most important factors of economic growth is innovation. In this regard, the role of innovative development in the political agenda at the international level is being updated. The

creation of international innovation cooperation will strengthen the political and economic interaction of countries, increase competitiveness in the world market, increase the pace of economic development, as well as improve the quality of well-being of peoples. Objective: to conduct an econometric analysis of innovation processes taking place in Russia and China. Hypothesis: active international innovation cooperation will allow to form a free transnational innovation environment, which will lead to a new quality of economic development of national economies, which is based on innovation.

*Keywords:* international cooperation, innovation, innovation process, econometric analysis, economic growth

### **Международное инновационное сотрудничество как фактор развития экономики**

В условиях санкционного давления актуализируется значимость развития экономических отношений со странами Востока, в частности, с такой быстро развивающейся страной как Китай. Создание крепкого инновационного сотрудничества между Россией и КНР позволит создать условия для развития транснациональной инновационной среды.

В последние десять лет китайская экономика демонстрирует высокие темпы экономического роста. Повышенное внимание органов власти при этом направленно на диверсификацию и переориентирование с масштабного товарного производства на внедрение инновационных технологий и запуск высокотехнологичных производств [Арсеньева, 2021].

Основными направлениями инновационной экономики Китая являются: оптимизация государственного финансирования науки и инновационной сферы, привлечение и стимулирование инновационной активности иностранных инвесторов, развитие фундаментальных и прикладных исследований. Успехи Китая в области инноваций связаны с активной и целенаправленной политикой государства, а также просматривается тенденция активного участия китайских и иностранных корпораций в финансировании инноваций.

Таким образом, опыт успешный развития экономики Китая и международное сотрудничество в области инноваций позволит укрепить и улучшить позиции России на мировом инновационном рынке.

### **Структурный анализ инновационных процессов Китая и России**

Инновации, исследования и разработки – это важная часть становления экономики не только в развитых, но в и развивающихся странах. И для того, чтобы проанализировать эффективность инновационного развития в разных странах был разработан глобальный инновационный индекс [Global Innovation Index, 2021], которому в 2021 Китай занимает 4 место (Россия находится на 45 позиции).

Таким образом, Китай входит в топ три инновационных экономик в регионе южно-восточной Азии, Восточной Азии и Океании в позиции дохода выше среднего. Китайская инновационная экономика относится, по мнению World Intellectual Property Organization, в группу «производительность выше ожиданий по уровню развития», когда РФ – «производительность в соответствии с уровнем развития» [WIPO, 2022].

Согласно анализу динамики глобального индекса инноваций Китая и России за период 2011–2019 гг., можно отметить стабильный рост показателей Китая с 37,8 до 54,8 и снижение в России с 35,4 до 37,6 (рис.1).



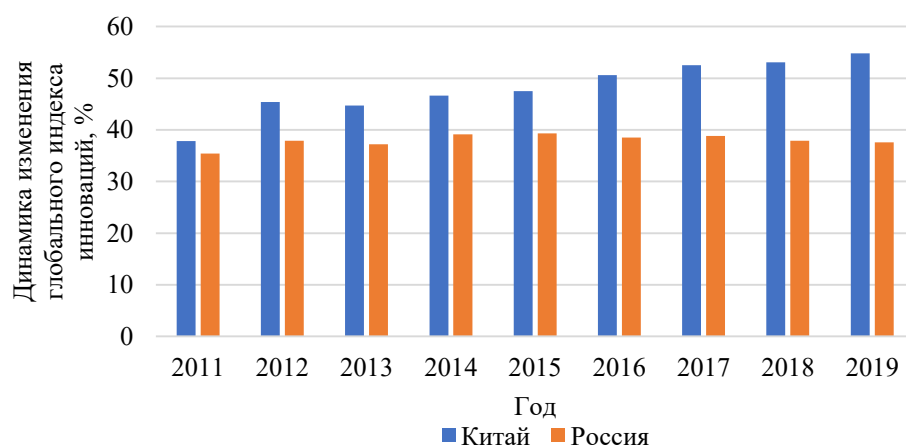


Рисунок 1 – Глобальный индекс инноваций России и Китая за 2011–2019 гг.

*Источник: Составлено авторами по данным Global Innovation Index [Global Innovation Index, 2021]*

Стремительный взлёт Китая можно охарактеризовать тем, что национальная экономика Китая развивает самые наукоёмкие отрасли. Для сравнения инновационного положения стран используются количественные показатели, которые отражают инновационное развитие. Первый рассматриваемый параметр для оценки инновационного потенциала – это число поступивших патентных заявок резидентов и нерезидентов по странам мира (табл. 1).

Рассмотрев динамику поступления патентных заявок по двум странам за 3 года, можно отметить вовлеченность как отечественных, так и зарубежных учёных в исследовательскую деятельность и увеличение числа публикаций подтверждает этот факт. Но сравнивая между собой показатели Российской Федерации и Китая отмечается колоссальная разница. Китай занимает лидирующую позицию по подаче заявок резидентами, в 2019 году количество заявок составило 1 243 568 ед. Однако по количеству заявок нерезидентов уступает только США и в 2019 году количество заявок в Китае составило 157 093 ед. По подаче патентных заявок резидентами РФ занимает 7 место и их количество составило 23 337 ед. Рассматривая относительно количества патентных заявок нерезидентами, отметим, что Россия находится на 11 строчке и ее общемировой вклад составляет порядка 12 174 ед.

Таблица 1 – Поступление патентных заявок резидентов и нерезидентов по странам мира за период 2017-2019 гг. в расчете на 10 000 чел.

| Страны               | Патентные заявки, нерезиденты |       |       | Патентные заявки, резиденты |       |       |
|----------------------|-------------------------------|-------|-------|-----------------------------|-------|-------|
|                      | 2017                          | 2018  | 2019  | 2017                        | 2018  | 2019  |
| Китай                | 0,973                         | 1,054 | 1,114 | 8,922                       | 9,917 | 8,819 |
| Российская Федерация | 0,961                         | 0,887 | 0,829 | 1,551                       | 1,698 | 1,590 |

*Источник: составлено авторами по данным OECD [OECD, 2022]*

Безусловно, успех в наукоёмких отраслях зависит от ряда факторов и одним из ключевых является объём валовых внутренних расходов на НИОКР, который отражает результативность политики стран в векторе инновационной деятельности (рис. 2)

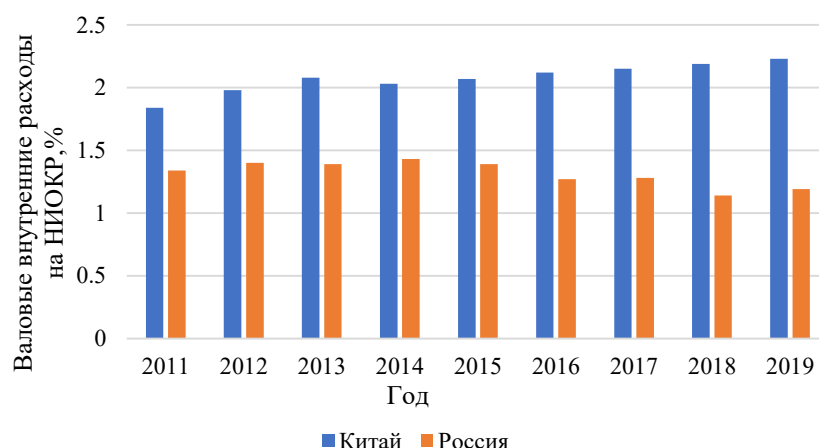


Рисунок 2 – Валовые внутренние расходы на НИОКР Китая и России за 2011 – 2019 гг., %

*Источник: рассчитано авторами по данным OECD [OECD, 2022]*

По суммарным инвестициям в НИОКР Китай занимает одну из лидирующих позиций среди стран мира. Сравнив процентное соотношение объемов расходов за рассматриваемые 9 лет, были получены следующие выводы: Китай демонстрирует невероятный рост, увеличив вклад в НИОКР на 0,69% с 2011 – 2019. В тот же период вклад в НИОКР в России уменьшился на 0,14%.

### **Эконометрическое моделирование с учетом инновационной составляющей на примере регионов России и Китая**

Для эконометрического анализа инновационного развития двух стран был проведен кластерный анализ, который позволил определить и оценить неравномерность инновационного развития регионов рассматриваемых стран. Кластеризация осуществлялась с целью получения более точного представления о состоянии инновационного развития России и Китая. Деление регионов на кластеры производилось в соответствии с методикой Н.В. Зубаревич, которая при типологизации опирается на два основных компонента: уровень экономического развития и освоенности территории [Зубаревич, 2005] на основе данных ВРП за 2018 год. Исследуемые 83 региона РФ были разделены на 3 кластера: 1 кластер – 21 регион; 2 кластер – 42 регионов; 3 кластера – 20 регионов. Исследуемые 31 региона Китая: 1 кластер: 15 регионов; 2 кластер – 16 регионов.

На основе панельных данных за 10 лет построены экономические модели с целью определения значимости влияния инноваций на экономический рост. На основе соответствующих эконометрических тестов выявлено, что наилучшей моделью исследуемых стран, оценивающей зависимость между инновациями и экономическим ростом, является модель с фиксированными эффектами (fe). Оценка параметров эконометрических моделей осуществлялась в эконометрическом пакете Gretl. Результаты моделирования приведены в таблицах 2-3.

Построив модели и проведя ряд эконометрических тестов, было выявлено, что в первом кластере России инновации оказывают большее влияние на ВРП на душу населения, чем капитал. Это говорит о высоком уровне цифровизации регионов, принадлежащих данной группе и подтверждается исследованиями ученых [Ю. В. Дубровская, 2018; Kozonogova E. et al, 2019]. В двух оставшихся кластерах вклад капитала в экономический рост превышает инновации, следовательно, в регионах данных кластеров инновации менее развиты, чем в регионах первого кластера.

Аналогично рассмотрим результаты эконометрического моделирования по панельным данным Китая (табл. 3).

Таблица 2 – Результаты математического моделирования по России (2010-2019 гг.)

Зависимая переменная – натуральный логарифм ВРП на душу населения

| Название переменной                         |            | Описание переменных                        | Кластер 1                                           | Кластер 2                                          | Кластер 3                                          |
|---------------------------------------------|------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Тип модели                                  |            |                                            | fe                                                  | fe                                                 | fe                                                 |
| Константа                                   | const      |                                            | 4,367***                                            | 2,021***                                           | 3,607***                                           |
| Норма сбережения физического капитала       | ln (sk)    | Инвестиции в основной капитал на 1 чел.    | 0,321***                                            | 0,669***                                           | 0,566***                                           |
| Инновации                                   | ln (innov) | Внутренние затраты на НИОКР                | 0,651***                                            | 0,427***                                           | 0,419***                                           |
| Прирост/сокращение капитала                 | ngδ        | Темп прироста численности населения + 0,05 | - 2,552                                             | -0,122                                             | -0,505***                                          |
| Количество административных единиц в стране | N          |                                            | 21                                                  | 42                                                 | 20                                                 |
| Описание модели                             |            |                                            |                                                     |                                                    |                                                    |
| F-тест                                      |            |                                            | F(3,20)=50,681<br>Prob>F<br>p-value =0              | F(3,41)=245,873<br>Prob>F<br>p-value =0            | F(3,19)=385,948<br>Prob>F<br>p-value =0            |
| Тест Бройша-Пагана                          |            |                                            | chibar2=165,41<br>prob>chibar2=0                    | chibar2=346,464<br>prob>chibar2=0                  | chibar2=227,228<br>prob>chibar2=0                  |
| Тест Хаусмана                               |            |                                            | x <sup>2</sup> =15,829<br>Prob>x2<br>p-value =0.001 | x <sup>2</sup> =40,769<br>Prob>x2<br>p-value =0.00 | x <sup>2</sup> =98,923<br>Prob>x2<br>p-value =0.00 |

*Источник: составлено авторами*

Примечание: в таблице символами «\*», «\*\*», «\*\*\*» отмечены оценки, значимые на уровне 10, 5 и 1% соответственно.

Таблица 3 – Результаты математического моделирования по Китаю (2009-2018 гг.)

Зависимая переменная – натуральный логарифм ВРП на душу населения

| Название переменной                         |            | Описание переменных                        | Кластер 1                                             | Кластер 2                                                |
|---------------------------------------------|------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Тип модели                                  |            |                                            | re                                                    | fe                                                       |
| Константа                                   | const      |                                            | -1,406***                                             | -0,372                                                   |
| Норма сбережения физического капитала       | ln (sk)    | Инвестиции в основной капитал на 1 чел.    | 0,155**                                               | 0,430***                                                 |
| Инновации                                   | ln (innov) | Внутренние затраты на НИОКР                | 0,459***                                              | 0,218**                                                  |
| Прирост/сокращение капитала                 | ngδ        | Темп прироста численности населения + 0,05 | -1,522                                                | 0,585                                                    |
| Количество административных единиц в стране | N          |                                            | 15                                                    | 16                                                       |
| Описание модели                             |            |                                            |                                                       |                                                          |
| F-тест                                      |            |                                            | F(3,14)=344,736<br>Prob>F<br>p-value =0               | F(3,15)=303,071<br>Prob>F<br>p-value =0                  |
| Тест Бройша-Пагана                          |            |                                            | chibar2=398,311<br>prob>chibar2=0                     | chibar2=925,746<br>prob>chibar2=0                        |
| Тест Хаусмана                               |            |                                            | x <sup>2</sup> =4,907<br>Prob>x2<br>p-value =0.178734 | x <sup>2</sup> =227,495<br>Prob>x2<br>p-value =0.0283348 |

*Источник: составлено авторами*

Примечание: в таблице символами «\*», «\*\*», «\*\*\*» отмечены оценки, значимые на уровне 10, 5 и 1% соответственно.

В кластере 1 представлены развитые регионы Китая, во втором кластере – развивающиеся регионы. Также как и на примере РФ видно, что в развитых регионах наибольший вклад в экономический рост вносят инновации.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что не всегда последовательная государственная инновационная политика с точки зрения равномерного регионального развития не только в РФ, но и в Китае негативно воздействует на показатели производственной, технологической и социальной сфер деятельности в экономических и пространственных связях рассматриваемых стран.

### **Заключение**

Полученные результаты эконометрического моделирования с учетом инновационной составляющей показали, что в развитых регионах стран наиболее значимое влияние оказывает фактор инноваций. Активное международное инновационное сотрудничество позволит сформировать свободную транснациональную инновационную среду, которая приведет к новому качеству экономического роста национальных экономик, основой которого становится инновационное развитие. Развитие инновационных форм интеграции и кооперации создаст условия для совместного проведения и внедрения коммерциализации научно-технических разработок.

### **ЛИТЕРАТУРА**

Арсеньева В. А. и др. Инновационная политика Китая: направления развития и перспективы использования опыта в России //Инновации и инвестиции. – 2021. – №. 4. – С. 70-74.

Global Innovation Index 2021. URL.: [gii2021.pdf](#) - Yandex.Documents (02.07.2022)

WIPO. URL.: [WIPO - World Intellectual Property Organization](#) (10.07.2022).

Сырямкин В. И., Янь Б., Ваганова Е. В. Обзор российско-китайского сотрудничества в сфере научно-технической и инновационной деятельности //Инновации. – 2011. – №. 6. – С. 19-26.

Россия регионов: в каком социальном пространстве мы живем / Независимый институт социальной политики. М.: Поматур, 2005. 278

OECD. URL.: [Home page - OECD](#) (10.07.2022)

Межрегиональное взаимодействие как фактор инновационного развития национальной экономики: кластерный подход / Ю. В. Дубровская: [монография]. / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. - Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2018. – 161 с.

Kozonogova E., Elokhoa, I., Dubrovskaya, J., Goncharova, N. Does state cluster policy really promote regional development? The case of Russia //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2019. – Т. 497. – №. 1. – С. 012044.

**А.Б. Волосков**  
Алтайский государственный университет  
Барнаул, Россия

**К вопросу об эффективности региональных государственных программ (на примере программы развития образования Алтайского края)**

*Аннотация*

Обсуждаются проблемы совершенствования стратегического планирования в части проблем методического обеспечения разработки государственных региональных программ. На примере Государственной программы Алтайского края «Развитие образования в Алтайском крае» показываются целесообразность и возможность предварительной (до утверждения документа) оценки реалистичности поставленных в региональных государственных программах целей развития, оценки необходимых ресурсов для их достижения, определения значений показателей социально-экономического развития субъектов РФ. В докладе рассматривается способ оценки эффективности конкретной программы с использованием интегральных показателей и экономико-математического моделирования. Значения интегральных показателей определяются с помощью метода главных компонент для базового и завершающего года программы и входят в модель в виде ограничений, в пределах которых отыскиваются расчетные значения. Разница между базовыми и расчетными значениями интегральных показателей при строгом равенстве искомых и программных финансовых средств показывает на степень реализуемости программы.

*Ключевые слова:* государственная региональная программа, подпрограмма, развитие образования, интегральные показатели, экономико-математическая задача, финансовые средства, эффективность

**A.B.Voloskov**  
Altai state university  
Barnaul, Russia

**On the issue of the effectiveness of regional state programs (on the example of the education development program of the Altai Territory)**

*Abstract*

The article discusses the problems of improving strategic planning in terms of the problems of methodological support for the development of state regional programs. On the example of the State Program of the Altai Territory "Development of Education in the Altai Territory", the expediency and the possibility of a preliminary (prior to the approval of the document) assessment of the feasibility of the development goals set in regional state programs, assessment of the necessary resources to achieve them, determination of the values of indicators of socio-economic development of the constituent entities of the Russian Federation are shown. These problems are entirely correlated with the problems of assessing the effectiveness of strategic plans and programs. The article discusses a method for assessing the effectiveness of a specific program using integral indicators and economic and mathematical modeling. The values of the integral indicators are determined using the principal component method for the base and final year of the program and are included in the model in the form of constraints within which the calculated values are sought. The difference between the basic and calculated values of the integral indicators with strict equality of the sought and software funds shows the degree of the program's feasibility.

*Keywords:* state regional program, subprogram, education development, integral indicators, economic and mathematical problem, financial resources, efficiency.

В Алтайском крае в рамках стратегического развития региона, начиная с 2020 г. действуют 28 государственных программ на период 2020-2024 годов, перечень которых утвержден распоряжением Правительства Алтайского края от 19.12.2019 № 462-р. Государственные программы считаются ключевым финансовым инструментом реализации Стратегии социально-экономического развития Алтайского края до 2035 года».

Несмотря на то, что в стране действует региональная нормативная правовая база, устанавливающая требования к документам стратегического планирования субъектов РФ, регионы сталкиваются с проблемами из-за того, что в целом система стратегического планирования не до конца сформирована. В частности, наряду с другими, не решены проблемы методического обеспечения оценки реалистичности стратегического целеполагания, оценки ресурсного обеспечения достижения поставленных целей, прогнозирования показателей социально-экономического развития субъектов РФ. Эти проблемы соотносятся с проблемами оценки эффективности стратегических планов и программ.

Проблемы оценки эффективности государственных региональных планов и программ обсуждаются достаточно активно и можно утверждать, что до сих пор не сложилась приемлемая методика этой оценки.

Критический обзор методик оценки эффективности государственных региональных программ, действующих в программах до 2020 года и основанных на сравнении фактических и плановых показателей программ дан в работе В.В. Климанова и А.А. Михайловой [Климанов, 2014]. В частности, эти авторы сетуют на то, что к 2020 г. во многих региональных государственных программах невозможно осуществление оценки их эффективности, несмотря на присутствие в них методик оценки эффективности.

В последнее время стали появляться работы, в которых эффективность государственных региональных программ рассматривается с более широких и системных позиций. Так, например, Т.К. Гоманова [Гоманова, 2018] считает, что регионы должны понимать, что сама по себе оценка эффективности реализации государственной программы является важнейшим и необходимым инструментом ретроспективного анализа программных действий и определения фактических результатов реализации программы, с точки зрения соизмерения целей и затрат на их достижение.

Ю.А. Белогорцева [Белогорцева, 2018] показывает на то, что оценка эффективности программы **должна проводиться еще на этапе ее разработки** (подчеркнуто нами). В зарубежной практике оценивается вероятность реализации программных целей.

Общей особенностью отечественных методов является измерение эффективности государственных программ непосредственно в процессе их реализации.

Автором доклада осуществлена некая попытка совершенствования методики оценки эффективности государственных региональных программ, в частности, связанная с совершенствованием методического обеспечения **априорной** (до окончательного утверждения программы) оценки реалистичности поставленных в программе целей развития, обоснованной оценки необходимых ресурсов для их достижения, определения значений показателей развития объекта программы.

В качестве экспериментального объекта была использована Государственная программа Алтайского края «Развитие образования в Алтайском крае», утвержденная Правительством Алтайского края 13 декабря 2019 г. [Государственная программа..., 2019]. Программа состоит из восьми подпрограмм, из которых для эксперимента выделены четыре подпрограммы развития:

1. Дошкольного образования.
2. Общего образования.
3. Дополнительного образования детей и сферы отдыха и оздоровления.
4. Среднего профессионального образования.

Целью эксперимента являлась определение **априорной оценки** достаточности предусмотренных финансовых ресурсов для реализации целей государственной

образовательной программы Алтайского края. Оценка осуществлялась для совокупности четырех подпрограмм с помощью следующей системы расчетов: сначала параметры подпрограмм были измерены и представлены в виде интегральных показателей, а затем на основе интегральных показателей решалась экономико-математическая задача, результаты которой определяли численные характеристики реализации государственной программы.

Для получения интегральных показателей был применен компонентный анализ, преобразовывающий набор исходных показателей в другой сокращенный набор показателей [Ким Дж., 1989]. Для расчетов интегральных показателей были использованы частные показатели из статистических сборников Росстата «Регионы России: социально-экономические показатели» за 2005-2012 годы, полностью соответствовавшие целевым показателям выбранных подпрограмм государственной образовательной программы Алтайского края.

В результате был сформирован числовой массив (матрица), состоящий из 19 показателей за 20 лет (период с 2000 по 2019 год). В массив были включены значения выбранных показателей за 2024 год (конечный год реализации государственной образовательной программы Алтайского края) рассчитанные по целевым показателям рассматриваемых подпрограмм.

Компонентный анализ выявил 3 компонента, суммарная дисперсия которых учитывала более 70% общей дисперсии всех компонент. Экономически компоненты обосновывались по показателям, на которые падали факторные нагрузки свыше 0,6.

Компоненты обосновывались по составу показателей с наибольшими факторными нагрузками.

Компонента 1 обозначала «уровень развитости общего образования в регионе».

Компоненту 2 – «уровень развитости дошкольного образования».

Компоненту 3 – «уровень развитости среднего профобразования в регионе».

Компоненты, отображали только три их четырех выбранных подпрограмм. Для подпрограммы 3 численное значение компоненты «уровень развитости дополнительного образования» был рассчитан по значениям факторных нагрузок на показатели «число организаций отдыха и оздоровления детей» и «численность детей, отдохнувших в них за лето» – 0,45 и 0,91 во второй компоненте.

Для экономико-математических расчетов были использованы значения компонент за 2019 год, как базовый, и 2024 год, как итоговый год реализации госпрограммы развития образования в Алтайском крае. Экономическая постановка задачи сводилась к следующему – найти такие значения интегральных показателей, которые бы не превышали значений целевых показателей госпрограммы (верхних границ) и реализация которых не потребовала бы большей суммы программных финансовых ресурсов, а разница (критерий оптимальности) между средним значением полученных в решении интегральных показателей и средним значение базовых интегральных показателей достигала бы максимальной величины. В формализованном виде задача может быть записана в следующем виде.

Введем обозначения:

$k$  – индекс подпрограммы и интегрального показателя,  $k = 1, \dots, 4$ ;

$sf_k$  – искомые удельные финансовые средства на прирост  $k$ -го интегрального показателя для соответствующей подпрограммы;

$ip_k$  – искомые удельные значения  $k$ -го интегрального показателя на одного обучающегося в соответствующей подпрограмме;

$f_k$  – искомые финансовые средства в подпрограмму  $k$ ;

$IP_k$  – искомое значение  $k$ -го интегрального показателя;

$SIP$  – среднее значение интегральных показателей, полученное в результате решения;

$SIP_0$  – базовое среднее значение интегральных показателей;

$IP_k^B$  – верхняя граница  $k$ -го интегрального показателя в соответствии с целями подпрограммы;

$IP_k^H$  – нижняя граница  $k$ -го интегрального показателя – значение базового года;

$F_k$  – финансовые средства, предусмотренные в подпрограмме  $k$

$L_k$  – число обучающихся в  $k$ -ой подпрограмме.

Найти такие  $sf_k$ , и  $ip_k$ , при которых удовлетворяются условия:

$$f_k = (IP_k - IP_k^H) * sf_k = F_k \quad (1)$$

– расчетные финансовые средства должны быть равны финансовым средствам, предусмотренным в подпрограмме  $k$ . Строгое равенство ставится для того, чтобы ответить на вопрос – хватит ли выделенных финансовых средств для достижения целевых параметров подпрограмм и госпрограммы в целом;

$$IP_k^H \leq (IP_k = L_k * ip_k) \leq IP_k^B \quad (2)$$

– расчетное значение  $k$ -го интегрального показателя должно находиться в заданных пределах;

$$(SIP - SIP_0) \rightarrow \max \quad (3)$$

– разница между расчетным и базовым средними значениями всех интегральных показателей должна достигать максимальной величины, то есть максимальной должна быть гипотетическая эффективность госпрограммы развития образования в Алтайском крае.

Решение показало, что при предусмотренных в госпрограмме финансовых средствах в 125,7 млрд руб. можно не достичь программные цели к 2024 году в полной мере. Среднее значение расчетных интегральных показателей составляет 94 % от аналогичного за 2024 г. Наибольшая несбалансированность целей и средств наблюдается по подпрограмме 3 – 86 % реализации. Тем не менее, можно констатировать о достаточно приемлемой обоснованности предусмотренных финансовых средств на реализацию госпрограммы.

Результаты расчетов показывают на определенную полезность проведения предварительного анализа эффективности госпрограммы. Тем не менее, предлагаемый нами способ оценки это эффективности ни в коей мере не претендует на роль единственного. Расчеты интегральных показателей или каких-либо других могут осуществляться различными методами, многочисленными являются и способы оценки эффективности. Наша задача состояла в том, чтобы показать целесообразность и возможность предварительной оценки эффективности документов стратегического планирования и тем самым внести свою лепту в решение проблем совершенствования методического обеспечения в части реалистичности поставленных в документах стратегического планирования целей развития, оценки необходимых ресурсов для их достижения, определения значений показателей социально-экономического развития субъектов РФ.

## ЛИТЕРАТУРА

Климанов В.В., Михайлова А.А. Методики оценки эффективности госпрограмм в регионах. Портал Бюджет.RU, URL: [bujet.ru/article/251064.php](http://bujet.ru/article/251064.php)

Гоманова Т.К. Региональные особенности оценки эффективности государственных программ: финансовый аспект/ Журнал "Вопросы управления". 2018 г. <https://cyberleninka.ru/article/n/regionalnye-osobennosti-otsenki-effektivnosti-gosudarstvennyh-programm-finansovyy-aspekt>.



Белогорцева Ю.А. Методические аспекты оценки эффективности государственных программ // Вестник Евразийской науки, 2018 №3, URL: <https://esj.today/PDF/22ECVN318.pdf>.

Государственная программа Алтайского края "Развитие образования в Алтайском крае", утвержденная Постановлением Правительства Алтайского края от 13 декабря 2019 г. N 494 (в ред. Постановлений Правительства Алтайского края от 13.07.2020 N 301, от 27.08.2020 N 368). Портал "Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации". URL: <http://docs.cntd.ru/document/561644662>

Ким Дж.- О. Факторный анализ: статистические методы и практические вопросы. / Под ред. Енюкова И.С. – М.: Финансы и статистика, 1989. - С. 8-18.

УДК: 339.5

JEL Q27

**Р.В. Гордеев, А.И. Пыжев**

Сибирский федеральный университет,

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН

Красноярск, Россия

### **Анализ отчетности лесопромышленных компаний Азиатской России<sup>1</sup>**

#### *Аннотация*

Исследование посвящено анализу данных бухгалтерской отчетности компаний лесопромышленного комплекса в регионах Азиатской России. В ходе регрессионного анализа оценено влияние среднесписочной численности работников на выручку фирм. Показана существенная дифференциация отдачи от количества работников в зависимости от вида деятельности и объема выручки компаний. Полученные результаты в перспективе позволят оценить социально-экономические эффекты от текущих структурных изменений в отрасли.

*Ключевые слова:* лесопромышленный комплекс, анализ микроданных, квантильная регрессия.

**R.V. Gordeev, A.I. Pyzhev**

Siberian Federal University, Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS

Krasnoyarsk, Russia

### **Analysis of accounting reporting of timber companies in Asian Russia**

#### *Abstract*

The study is devoted to the analysis of accounting data of companies in the timber industry in the regions of Asian Russia. The regression analysis assessed the impact of the average number of employees on the revenue of firms. It shows a significant differentiation of the return on the number of employees depending on the type of activity and the amount of revenue of companies. The

---

<sup>1</sup> Исследование подготовлено в рамках выполнения гранта, предоставленного в форме субсидии на проведение крупных научных проектов по приоритетным направлениям научно-технологического развития в рамках подпрограммы «Фундаментальные научные исследования для долгосрочного развития и обеспечения конкурентоспособности общества и государства» государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», проект «Социально-экономическое развитие Азиатской России на основе синергии транспортной доступности, системных знаний о природно-ресурсном потенциале, расширяющегося пространства межрегиональных взаимодействий», номер соглашения с Министерством науки и высшего образования Российской Федерации № 075-15-2020-804 (внутренний номер гранта № 13.1902.21.0016).

results obtained will allow us to assess the socio-economic effects of the current structural changes in the industry in the future.

*Keywords:* forest sector, microdata analysis, quantile regression.

Лесная промышленность стала одной из немногих отечественных отраслей, которые достаточно быстро восстановились после «пандемийного» кризиса. Тому способствовали и кратный рост цен из-за общемирового дефицита товаров из древесины после массовых локдаунов, и бум онлайн-торговли, подстегнувший и без того растущий спрос на деревянную тару и бумажную упаковку. В результате российский экспорт лесопромышленной продукции в 2021 г. превысил рекордные 17,5 млрд долл. Однако 2022 г. принес новые вызовы, потребовавшие масштабной перестройки цепочек поставок лесной продукции. В ходе нового кризиса лесная индустрия оказалась одной из наиболее пострадавших. Загрузка мощностей предприятий в отдельных отраслях лесного комплекса, например, производства фанеры в июне 2022 г. составляла лишь 20–40 %. При этом региональное неравенство в уровне развития лесопромышленного комплекса проявилось ещё более явно. Основной «удар» от санкций, несомненно, пришёлся на регионы европейской части страны, зависящие от рынка Евросоюза. Вместе с тем лесопромышленники в регионах Азиатской России также испытывают последствия санкционного давления ввиду сжатия спроса на внутреннем рынке, снижения возможности диверсификации поставок за рубеж и серьёзных транспортных ограничений, возникших в ходе переориентации на восток большого количества экспортно-ориентированных отраслей. В связи с этим особую актуальность приобретают попытки оценить возможные негативные эффекты от потенциального снижения объема производств лесопромышленных предприятий.

Отметим, что существует немало исследований, посвященных анализу отечественного лесопромышленного комплекса на национальном и региональном уровнях [Gordeev et al, 2021; Антонова, 2021]. Однако особый интерес представляет анализ отрасли на микроуровне. В отличие от подавляющего большинства добывающих отраслей, лесопромышленный комплекс представляет собой в высокой степени конкурентный рынок с большим количеством представителей малого и среднего бизнеса на всех этапах создания добавленной стоимости: от заготовки до производства продукции из древесины [Лабунец, Майбуров, 2020]. Вместе с тем, исследований, посвященных анализу деятельности предприятий лесопромышленного комплекса, немного. Как правило, они концентрируются на выборке компаний, участвующих в программе государственной поддержки Приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов [Иванцова, Пыжев, 2022] или на фирмах, функционирующих в отдельных регионах [Шишелов, 2017]. В настоящей работе планируется восполнить этот пробел путем анализа бухгалтерской отчетности компаний лесного сектора в регионах Азиатской России, под которыми будем понимать совокупность субъектов Уральского, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов.

На основе данных отчетности компаний за 2021 г. оценено влияние среднесписочной численности работников на выручку фирмы. Выборка состояла из 5212 компаний по следующим видам деятельности: лесоводство и прочая лесохозяйственная деятельность (код 02.1 ОКВЭД 2), лесозаготовки (02.2), сбор и заготовка недревесных лесных ресурсов (02.3), предоставление услуг в области лесозаготовок (02.4), распиловка и строгание древесины (16.1), производство изделий из дерева (16.2), целлюлозы, бумаги и картона (17.1), изделий из бумаги и картона (17.2), мебели для офисов (31.01), кухонной мебели (31.02), прочей мебели (31.09). Таким образом, в работе был отражен полный цикл выращивания, заготовки и переработки древесины.

В качестве инструментов использовались обычный МНК и квантильная регрессия, что позволило получить оценки не только для средней выручки, но и для отдельных процентилей её распределения. Все полученные модели обладали высокой объясняющей способностью, коэффициент детерминации составлял более 0,8. Согласно предварительным

оценкам, в среднем каждый работник лесного сектора приносит компании 5,6 млн руб. в год или 1,1 % по модели с логарифмом выручки (табл. 1). Однако в зависимости от конкретного вида деятельности цифры разнятся довольно существенно. Наблюдается возрастающая отдача в объеме выручки от количества работников при увеличении добавленной стоимости от деятельности в области лесоводства вплоть до этапа производства уже готовых изделий.

Таблица 1 — Фрагмент оценок регрессии среднесписочной численности работников на выручку лесопромышленных компаний Азиатской России

| Выборка                                                                                                                                                       | Все компании       |                  | Лесоводство (02.1) | Лесозаготовка (02.2) | Пиломатериалы (16.1) | Изделия из древесины (16.2) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|
| Объем выборки                                                                                                                                                 | 5212               |                  | 332                | 1086                 | 1270                 | 783                         |
| Зависимая переменная                                                                                                                                          | Выручка, тыс. руб. | Логарифм выручки | Выручка, тыс. руб. | Выручка, тыс. руб.   | Выручка, тыс. руб.   | Выручка, тыс. руб.          |
| Медиана ССЧ, чел.                                                                                                                                             | 2,0                | 2,0              | 1,0                | 2,0                  | 2,0                  | 1,0                         |
| Среднее ССЧ, чел.                                                                                                                                             | 13,9               | 13,9             | 8,7                | 16,0                 | 17,2                 | 13,1                        |
| Угловые коэффициенты b1                                                                                                                                       |                    |                  |                    |                      |                      |                             |
| Обычный МНК                                                                                                                                                   | 5592,97 (43,85)    | 0,011 (0,0004)   | 2946 (85,7)        | 5652,8 (90,79)       | 6149,95 (79,89)      | 5479,3 (97,4)               |
| Q1                                                                                                                                                            | 1995,0             | 0,013            | 1297,6             | 2342,4               | 1850,9               | 1733,3                      |
| Q2                                                                                                                                                            | 3886,7             | 0,023            | 2459,3             | 3447,7               | 4428,8               | 3891,4                      |
| Q3                                                                                                                                                            | 6431,3             | 0,028            | 3317,3             | 6336,5               | 6737,3               | 5499,9                      |
| Примечания: 1) Q1–Q3 обозначают квартили;<br>2) в скобках указаны стандартные ошибки;<br>3) р-значения всех приведенных коэффициентов составляют менее 0,1 %. |                    |                  |                    |                      |                      |                             |

*Источник: рассчитано авторами*

Также во всех случаях отдача растет вместе с увеличением доходов компании — об этом свидетельствуют оценки для трёх квартилей распределения выручки. При этом угловые коэффициенты для средней выручки, полученные с помощью классического МНК, находятся в диапазоне примерно 6–7 дециля. Оценки для фирм с медианной выручкой довольно существенно отличаются от средних. Разница составила 1,7 млн руб. по всей выборке и подвыборке для вида деятельности «Распиловка и строгание древесины», 1,6 млн руб. по производству готовой деревянной продукции и 2,2 млн руб. по лесозаготовкам.

Таким образом получены предварительные оценки регрессии среднесписочной численности сотрудников на выручку компаний лесопромышленного комплекса, выявлена значительная дифференциация отдачи от количества работников в зависимости от вида деятельности и объема выручки компаний. Также можно предполагать и наличие региональных различий в оценках коэффициентов, которые могут быть выявлены в ходе дальнейшего анализа. Важным результатом работы является база данных лесопромышленных компаний Азиатской России, которая в совокупности с выводами регрессионного анализа позволит в перспективе получить оценки возможных социальных и экономических эффектов при сокращении объемов производства и занятости в отрасли в ходе текущей структурной перестройки и сжатия рынков сбыта.

## ЛИТЕРАТУРА

Антонова Н. Е. Лесной комплекс в программах развития ресурсного региона: намерения и реализация // ЭКО. 2021. № 10 (568). С. 38–64. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2021-10-38-64

Иванцова Е. Д., Пыжев А. И. Факторы успешности приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов в России: эконометрический анализ // Russian Journal of Economics and Law. 2022. Т. 16, № 2. С. 315–330. DOI: <http://dx.doi.org/10.21202/2782-2923.2022.2.315-330>

Лабунец Ю. Е., Майбуров И. А. Зависимость налоговой нагрузки от масштаба предпринимательской деятельности в отраслях лесопромышленного комплекса России // Journal of Applied Economic Research. 2020. Т. 19, № 4. С. 458–488. DOI: 10.15826/vestnik.2020.19.4.022.

Шишелов М. А. Оценка эффективности лесопромышленного комплекса на основе расчета показателя добавленной стоимости (на примере Республики Коми) // Проблемы прогнозирования. 2017. № 3 (162). С. 52–61.

Gordeev R.V., Pyzhev A. I., Yagolnitsers M. A. Drivers of Spatial Heterogeneity in the Russian Forest Sector: A Multiple Factor Analysis // Forests. 2021. Vol. 12: 1635. DOI: 10.3390/f12121635

УДК 332.1

JEL O15

**Ю.В. Дубровская, Е.В. Козоногова, М.Р. Русинова**

Пермский национальный исследовательский политехнический университет  
Пермь, Россия

### **Идентификация параметров модели MRW с учетом человеческого капитала: опыт гетерогенных регионов России<sup>1</sup>**

#### *Аннотация*

Статья посвящена оценке влияния человеческого капитала на экономическое развитие гетерогенных регионов России. Ее решение позволяет определить оптимальные уровни государственных социальных расходов, обеспечивающие максимальные показатели экономического роста территорий. Целью данной работы является оценка параметров модели MRW с учетом человеческого капитала на основе данных гетерогенных регионов Российской Федерации. Авторами были протестированы две гипотезы. Во-первых, проверке подверглось предположение о наличии пространственной неоднородности вклада человеческого капитала по регионам России. Во-вторых, было проверено наличие дифференциации в уровнях вклада человеческого капитала в экономики развитых и развивающихся регионов.

*Ключевые слова:* гетерогенные регионы, человеческий капитал, вклад в экономический рост, пространственный анализ, кластеризация

**J.V. Dubrovskaya, E.V. Kozonogova, M.R. Rusinova**

Perm National Research Polytechnic University  
Perm, Russia

### **Identification of parameters of the MRW model taking into account human capital: the experience of heterogeneous regions of Russia**

#### *Abstract*

The article is devoted to assessing the impact of human capital on the economic development of heterogeneous regions of Russia. Its solution makes it possible to determine the optimal levels of state social spending that ensure the maximum indicators of the economic growth of the territories.

---

<sup>1</sup> Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 21-78-10134, <https://rscf.ru/project/21-78-10134/>

The purpose of this work is to estimate the parameters of the MRW model, taking into account human capital, based on data from heterogeneous regions of the Russian Federation. The authors tested two hypotheses. First, the assumption about the presence of spatial heterogeneity of the contribution of human capital across the regions of Russia was subjected to verification. Secondly, the existence of differentiation in the levels of human capital contribution to the economies of developed and developing regions was checked

*Keywords:* heterogeneous regions, human capital, contribution to economic growth, spatial analysis, clustering

Как известно, регион представляет собой «территориальную форму организации общества, в которой взаимосвязано и взаимообусловлено сочетаются все сферы жизни людей, включенные в процесс общественного развития и воспроизводства» [Шарыгин, 2007, с. 37]. При этом «ядром территории является территориальная общность людей, для которой характерны антропоцентричность, социальные приоритеты и организованная среда человеческого бытия» [Шарыгин, 2007, с. 37].

В теории экономического роста одной из главных тем исследования изучение роли человеческого капитала. Учеными доказано, что человеческий капитал напрямую влияет на темпы роста [Barro and Sala-i-Martin, 2004]. Отметим, что большая часть изученных нами исследований в области человеческого капитала акцентирует внимание на вкладе образования в экономический рост [Березовская и Корицкий, 2018]. Наряду с образованием, неотъемлемой частью человеческого капитала, расходами, способствующими экономическому росту, является здравоохранение [Инфраструктура пространственного..., 2020]. Ученые [Bhargava et al., 2001] доказали значимость здравоохранения как фактора экономического роста, поскольку оно увеличивает ожидаемую продолжительность жизни трудоспособного населения. В научном сообществе было признаны более продуктивными именно здоровые работники по сравнению с больными, поскольку у здоровых работников количество рабочих дней максимально, данный факт позволяет работодателю сократить текучесть рабочей силы, что, в свою очередь, повышает производительность труда и оправдывает более высокие заработные платы [Russell, 2005]. В последнее время появилось множество работ, оценивающих влияние здравоохранения на экономический рост [Демидова и др., 2021]. Отчасти, такой интерес к инвестициям в здравоохранение вызван неблагоприятной эпидемиологической ситуацией. Подводя итог нашему короткому обзору работ в области человеческого капитала, отметим, что через различие данного параметра в регионах, выраженное дифференциалом уровней здравоохранения и образования, объективно можно оценить гетерогенность регионов.

Целью данной работы является оценка параметров модели MRW с учетом человеческого капитала на основе данных гетерогенных регионов Российской Федерации. Авторами были протестированы две гипотезы. Во-первых, проверке подверглось предположение о наличии пространственной неоднородности вклада человеческого капитала по регионам России. Во-вторых, было проверено наличие дифференциации в уровнях вклада человеческого капитала в экономики развитых и развивающихся регионов. Оценки были проведены отдельно для основных составляющих человеческого капитала: здравоохранения, образования и культуры.

В качестве методического инструментария были использованы пространственные регрессионные модели на панельных данных. Базовой моделью для модификации выступила неоклассическая модель экзогенного экономического роста с включением человеческого капитала (MRW-model). В статистическую выборку вошли данные по 78 регионам РФ за период 2010-2019 гг.

В процессе литературного обзора, в качестве показателей человеческого капитала были отобраны девять наиболее часто используемых авторами в аналогичных исследованиях переменных, характеризующих уровень образования, здравоохранения и культуры в регионах РФ.

Так как в используемой в работе MRW-model инвестиции являются одним из ключевых факторов экономического роста, мы также включили в качестве объясняющей переменной инвестиции в основной капитал.

В процессе тестирования первой гипотезы были рассчитаны индексы Морана на основе бинарной матрицы соседства. Было доказано, что пространственные эффекты для человеческого капитала значимы. Было выявлено, что все факторы значимы на 1 % уровне значимости. Согласно тесту Хаусмана, модели с фиксированными эффектами лучше для всех переменных. Вместе с тем, оценки регрессионных моделей не дали четко интерпретируемых результатов. Это логично объясняется гетерогенностью регионов РФ.

Как известно территории в России значительно отличаются не только по площади, но и по уровню развития. Для учета территориальных различий была проведена кластеризация регионов по уровню инновационного развития на основе данных по локализации занятых в высокотехнологичных отраслях. Кластеризация позволила получить качественные, хорошо интерпретируемые оценки вклада человеческого капитала в экономический рост для развитых и развивающихся регионов.

Основные выводы заключаются в следующем. Во-первых, наибольший вклад в экономический рост по сравнению с остальными факторами человеческого капитала обеспечивает уровень здравоохранения. Согласно полученным оценкам можно сделать вывод, что для повышения уровня ВРП в гетерогенных регионах РФ необходимо инвестировать в повышение качества здоровья населения. Данный вывод согласуется с объективными негативными последствиями пандемии.

Во-вторых, была выявлена высокая неоднородность уровней вклада образования в ВРП в зависимости от типа региона. Согласно полученным оценкам, для развитых регионов вклад образования выше в три раза по сравнению с развивающимися. Эти результаты подтверждают ранее полученные оценки ученых, анализирующих данные развитых и развивающихся стран. Аналогичные результаты были получены при анализе вклада фактора «культура». Это логически объясняется тем, что образование тесно связано с культурой: более образованные люди предпочитают посещать культурные мероприятия.

## ЛИТЕРАТУРА

Barro, R.J.; Sala-i-Martin, X. *Economic Growth*, 2nd ed.; MIT Press: Cambridge, MA, USA, 2004; p. 654.

Bhargava, A.; Jamison, D.T.; Lau, L.J.; Murray, C.J.L. Modeling the effects of health on economic growth. *J. Health Econ.* 2001, 20, 423–440.

Russell, K.C. Two Years Later: A Qualitative Assessment of Youth Well-Being and the Role of Aftercare in Outdoor Behavioral Healthcare Treatment. *Child Youth Care Forum* 2005, 34, 209–239.

Березовская А.Г., Корицкий А.В. Оценка влияния человеческого капитала на объемы производства ВРП в регионах России // *Мир экономики и управления*. 2018. Т. 18, No 3. С. 42–54. DOI 10.25205/2542-0429-2018-18-3-42-54.

Демидова О.А., Каяшева Е.В., Демьяненко А.В. Государственные расходы на здравоохранение и экономический рост в России: региональный аспект // *Пространственная экономика*. 2021. Т. 17. № 1. С. 97–122. <https://dx.doi.org/10.14530/se.2021.1.097-122>

Инфраструктура пространственного развития РФ: транспорт, энергетика, инновационная система, жизнеобеспечение / под ред. к.э.н. О.В. Тарасовой. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2020. – 456 с.

Шарыгин М.Д. Территориальное управление и планирование: учебное пособие / М.Д. Шарыгин; Перм. Гом. Ун-т. – Пермь, 2007. – 278 с.

**Е.В. Козоногова, Ю.В. Дубровская, Е.В. Тимушев**

Пермский национальный исследовательский политехнический университет  
Пермь, Россия

**К вопросу прогнозирования процессов развития гетерогенных территорий: синтез  
агент-ориентированного и DSGE подходов<sup>1</sup>**

*Аннотация*

Одним из действенных инструментов решения задачи обеспечения устойчивого экономического роста национальной экономики является формализация региональных процессов на основе объединения динамических стохастических моделей общего равновесия с агент-ориентированным подходом. Интеграция указанных подходов в решении актуализированной проблемы по совершенствованию инструментария регионального управления позволит учесть микроэкономическое обоснование параметров моделей, различия в ожиданиях экономических агентов и институциональные факторы развития регионов.

*Ключевые слова:* DSGE-модель, агент-ориентированный подход, регион, институциональные факторы

**E.V. Kozonogova, J.V. Dubrovskaya, E.N. Timushev**

Perm National Research Polytechnic University  
Perm, Russia

**On the issue of forecasting the processes of development of heterogeneous territories:  
synthesis of agent-based and DSGE approaches**

*Abstract*

One of the effective tools for solving the problem of ensuring sustainable economic growth of the national economy is the formalization of regional processes based on the combination of dynamic stochastic general equilibrium models with an agent-based approach. The integration of these approaches in solving the actualized problem of improving the tools of regional management will allow taking into account the microeconomic substantiation of the parameters of the models, differences in the expectations of economic agents and institutional factors for the development of regions

*Keywords:* DSGE model, agent-based approach, region, institutional factors

Возрастающее значение региональных единиц в решении задачи обеспечения устойчивого экономического роста национальной экономики порождает объективную необходимость совершенствования инструментария территориального управления. Данная проблема была актуализирована на высшем уровне власти страны путем принятия стратегии пространственного развития РФ на период до 2025 года. В этой связи, особое значение приобретают исследования, синтезирующие в себе математические подходы к моделированию сложных территориальных систем и направленные на многоаспектный анализ региональных экономик с целью получения количественных оценок проводимой органами власти политики.

Построение реалистичных сценариев развития, учитывающих региональные особенности, возможно на основе инструментария динамических стохастических моделей общего равновесия (DSGE-модели), составляющих фундамент современной макроэкономики

---

<sup>1</sup> Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 21-78-10134, <https://rscf.ru/project/21-78-10134/>

и широко используемых для исследования агрегированных параметров развития национальных экономик. Теоретической основой такого анализа являются микроэкономические обоснования, в рамках которых динамика экономической системы представляет собой результат некоторой оптимизационной деятельности экономических агентов.

Получение более достоверных оценок в макроэкономических моделях, придающих важное значение процессам регионального развития, потребовало расширить возможности DSGE-моделирования через ослабление основных допущений данного подхода к макроанализу. В целях отхода от принципа однородности в рамках традиционных секторов DSGE-модели и постулата о полностью рациональных действиях объектов анализа, было решено использовать агентный подход к моделированию изменений параметров сектора домашних хозяйств. Во-первых, по определению, это позволило ослабить предпосылку о полностью рациональных действиях агентов. Во-вторых, введение регионального уровня в общую макроэкономическую модель в данном контексте подразумевает учет гетерогенности как в меж-, так и во внутрирегиональном разрезе: как между регионами, так и внутри региональных сообществ, которые будут рассматриваться как совокупность агентов.

Каждый агент при таком подходе считается единицей, отражающей уникальные особенности населения соответствующего региона. Задание начальных характеристик моделирования и условий перехода состояний агентов позволило учесть институциональные особенности регионов, которые так же выступают в роли агентов более высокого уровня [Dubrovskaya et al., 2022].

Так как все регионы отличаются не только уровнем экономического, но и институционального развития, то в разрабатываемых моделях был произведен учет данного фактора. Основными индикаторами качества институтов стали человеческий капитал и капитал здоровья индивидуальных агентов [Wang et al., 2015]. При этом конечный институциональный фактор региона находится агрегированием этих двух составляющих с помощью агент-ориентированного подхода.

В качестве средства реализации агентного подхода к моделированию развития региональных экономик был использован программный продукт AnyLogic. Данное программное обеспечение позволяет идентифицировать моделируемые объекты (агенты) и задавать их поведение. Важной исследовательской проблемой стало отражение процессов, происходящих на уровне индивидов и влияющих на показатели регионального развития.

Исходной информацией для модели послужили следующие группы официальных данных Росстата за 2019 год по двум субъектам РФ (Пермский край и Свердловская область):

1. Общие показатели: численность населения общая; численность населения с распределением по возрасту; половозрастная структура населения.
2. Показатели рождаемости и смертности: возрастные коэффициенты рождаемости; данные о распределении родившихся по возрасту матери и очередности рождения; возрастные коэффициенты смертности; коэффициенты детской (до 16 лет) смертности.
3. Показатели денежных доходов населения: средняя номинальная начисленная заработная плата; нижний и верхний пределы номинальной начисленной заработной платы.
4. Показатели здоровья населения: средний период нетрудоспособности (в днях) в зависимости от возраста, частота случаев временной утраты трудоспособности в течение года лицом в возрасте 16 лет и старше, в зависимости от возраста (за исключением студента, пенсионера, лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и иных лиц, не включенных в состав рабочей силы); динамика инвалидности (на основе показателя численность лиц в возрасте 18 лет и старше, впервые признанных инвалидами, на 10000 человек населения соответствующего возраста по субъектам российской федерации).
5. Показатели, связанные с рынком труда: вероятность продолжения обучения после получения общего образования; вероятность найти работу у лица в возрасте 16 лет и старше при первом появлении на рынке труда (за исключением студента, пенсионера, ОВЗ и иных



лиц, не включенных в состав рабочей силы); вероятность потери работы лицом в возрасте 16 лет и старше (за исключением студента, пенсионера, ОВЗ и иных лиц, не включенных в состав рабочей силы); вероятность найти работу лицом в возрасте 16 лет и старше (за исключением студента, пенсионера, ОВЗ и иных лиц, не включенных в состав рабочей силы); вероятность ухода лица с рынка труда в возрасте 16 лет и старше (за исключением перехода в статус студента, пенсионера и ОВЗ); вероятность возвращения лица на рынок труда в возрасте 16 лет и старше (за исключением перехода в статус студента, пенсионера и ОВЗ).

Учет взаимосвязей между двумя регионами был произведен посредством включения в модель миграционных потоков, имеющих место в результате вероятностного выбора агента, что позволяет учесть разнообразные издержки, связанные с переездом. Предусматривается, что данный выбор зависит от среднего уровня оплаты труда в регионах, формируемых в модели с заданной вероятностью на основе официальной статистики под влиянием преобладания в регионе тех или иных экономических отраслей.

Таким образом, в построенной в программном продукте AnyLogic модели учитываются шоки изменения качества системы здравоохранения, которые оказывают влияние на численность разных групп населения: во-первых, занятого в производстве товаров или оказании услуг, во-вторых, временно нетрудоспособных на данный момент времени («на больничном» либо в отпуске по уходу за ребенком), в-третьих, полностью ушедшего с рынка труда в силу возраста, ухудшения здоровья или по иным причинам. Моделируемые процессы удалось связать как с эндогенными социально-демографическими и экономическими переменными и параметрами, которые отражаются в данных официальной статистики, так и с экзогенными шоками, такими, которые вызываются управленческими действиями органов государственной власти регионов и имеют макро- природу (в частности, повышение расходов на здравоохранение и регулирование рынка труда).

## ЛИТЕРАТУРА

Dubrovskaya, J.; Shults, D.; Kozonogova, E. Constructing a Region DSGE Model with Institutional Features of Territorial Development. *Computation* 2022, 10, 105. <https://doi.org/10.3390/computation10070105>;

Wang, Y.; Ni, C. The Role of the Composition of the Human Capital on the Economic Growth: With the Spatial Effect among Provinces in China. *Mod. Econ.* 2015, 6, 770–781.

УДК: 330.11

JEL J08

**Ф.О. Некрасов**

Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН

Москва, Россия

## **Увеличение продолжительности обучения как инструмент снижения социальных рисков при роботизации экономики**

### *Аннотация*

Одним из ограничителей на пути роботизации экономики является рост социальной напряжённости из-за снижения спроса на труд. Частичным возможным решением этой проблемы является увеличение продолжительности обучения. Увеличивая количество обучаемых в стране, снижается и количество занятых в экономике. На величину этой разницы, при некоторых дополнительных действиях, можно увеличить количество роботизированных рабочих мест. В итоге, проблема роста социальной напряжённости из-за

снижения спроса на труд обращается в социальное благо, так как из-за роста продолжительности обучения растёт человеческий капитал.

*Ключевые слова:* Рынок труда, роботизация, система образования, продолжительность обучения

**Ph.O. Nekrasov**

The Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences  
Moscow, Russia

## **Increasing the Duration of Education as a Tool to Reduce Social Risks in the Robotization of the Economy**

### *Abstract*

One of the constraints on the way of robotization of the economy is the growth of social tension due to a decrease in demand for labor. A partial possible solution to this problem is to increase the duration of training. By increasing the number of students in the country, the number of people employed in the economy is also decreasing. By the value of this difference, with some additional actions, it is possible to increase the number of robotic jobs. As a result, the problem of growing social tension due to a decrease in demand for labor turns into a social good, since human capital grows due to the increase in the duration of training.

*Keywords:* Labor market, robotization, education system, duration of study

Проблема низкого уровня производительности труда является одной из ключевых проблем, с которой вынуждены бороться российские экономические власти в рамках цели по наращиванию темпов экономического роста. Более того, производительность труда воспринимается ими как интегральный, результирующий показатель по отношению к проводимым в разных областях и секторах экономики политикам. Роботизация и автоматизация производств является одним из способов заметного наращивания производительности труда в промышленности.

Если обратиться к статистике, то Россия окажется в числе стран, сильно отстающих от ведущих мировых экономик по уровню внедрения промышленных роботов. Так, в России в 2020 году на 10 000 занятых в промышленности приходилось всего 5 промышленных роботов, тогда как во Франции — 194, Италии — 224, Японии — 390 и 932 в Южной Корее [Белоусов, 2022]. Такое положение дел нельзя назвать удовлетворительным, что требует активизации работы в этом направлении.

Однако у процесса роботизации и автоматизации промышленности, помимо очевидных экономических преимуществ, имеются и отрицательные стороны. Они связаны с социально-экономическим положением семей, которое может быть подорвано в результате сокращения числа рабочих мест. По причине поддержания в обществе социальной стабильности в целом не принято проводить сокращений сотрудников, от чего часто можно услышать об избыточной занятости в экономике. Но и внедрение промышленных роботов, зачастую, не может обойтись без снижения уровня занятости на предприятиях.

Безусловно, основной проблемой на пути подобной модернизации экономики является низкая стоимость труда — период окупаемости внедрения промышленных роботов, рассчитанный на основе заниженных показателей оплаты труда, не является привлекательным для частных компаний, что в итоге приводит к имеющейся на сегодняшний день ситуации.

Безусловно и то, что массовая и повсеместная роботизация и автоматизация в экономике ставят глобальные вопросы о том, для чего нужен человек, как ему получать доход, каким образом должна быть устроена налоговая система и система социальной поддержки для того, чтобы у людей были средства к существованию. Однозначных ответов на эти вопросы пока не найдено, и в этой работе они будут оставлены за скобками.

Однако существует способ частичного купирования социальных рисков при роботизации экономики. Таким способом является увеличение продолжительности обучения. Если студенты высших и средне специальных учебных заведений будут больше времени проводить за партами, получая знания, то меньшее количество людей выйдет на рынок труда. Следовательно, увеличивая пул обучаемых, можно заместить рабочие места роботами, на которые они должны были бы выйти в случае традиционной продолжительности обучения.

У роста продолжительности обучения есть и объективные предпосылки. Во-первых, растёт продолжительность жизни, в том числе и здоровой, люди позже выходят на пенсию, поэтому логичным выглядит и рост продолжительности обучения. Во-вторых, некоторые студенты сами временами вынуждены после выпуска получать дополнительное образование, так как их компетенции и навыки не всегда соответствуют тем, что требуются от них на рынке труда.

Важным замечанием является то, что этот «размен» выходящих на рынок труда сотрудников на обучающихся можно проводить двумя способами. Первым из них является тот, при котором растёт продолжительность обучения только у тех специальностей, выпускники которых преимущественно попадают на промышленные предприятия. Второй способ предполагает рост продолжительности обучения по всем специальностям. В таком случае становится возможным переток кадров из промышленных предприятий в другие сектора экономики, после прохождения ими соответствующих курсов профессиональной переподготовки.

Общая численность обучаемых по программам высшего образования составляла около 4 млн в учебном 2021/22 году. По программам специального образования — около 3,5 млн в том же учебном году. В том случае, если увеличить продолжительность обучения на 20%, то общий объём обучающихся вырастет примерно на 1,5 млн. Согласно данным Росстата [Труд и занятость в России 2021], в 2021 году численность квалифицированных рабочих промышленности, строительства, транспорта, а также операторов производственных установок и машин, сборщиков и водителей составляла порядка 20 млн человек. Таким образом, 7,5% рабочих мест из указанных секторов представляется возможным заменить на роботов и другую автоматику без каких-либо последствий для социальной стабильности общества. Более того, рост продолжительности обучения можно считать положительным фактором, так как это приводит к росту человеческого капитала.

При этом стоит понимать и тот факт, что рост продолжительности обучения может отрицательно сказаться на желании семей отдавать своих детей в принципе получать высшее и специальное образование. Связано это может быть с тем, что при росте продолжительности обучения растёт и период времени, когда родители или опекуны должны содержать своих детей, ведь их выход на рынок труда и начало профессиональной деятельности также «сдвигается вправо». Нивелировать этот риск можно посредством увеличения социальной поддержки обучающихся, например с помощью роста стипендий и распространения их и на студентов платных отделений (часть таких студентов не являются богатыми и оплачивают получение образования за счёт образовательного кредита).

За счёт чего может осуществляться увеличение продолжительности обучения? В первую очередь за счёт добавления в программу курсов по выбору из других областей наук. Например, в МГУ существует практика прохождения обязательных межфакультетских курсов, когда студенты должны прослушать несколько специальных курсов на любом факультете кроме собственного. Так же можно было бы сделать и в других учебных заведениях, а если в учебном заведении нет других профилей и специальностей, то давать возможность студентам ходить на такие курсы в другие учебные заведения.

Также, возможно увеличение академической мобильности [Зайцева, 2020] посредством отправки обучающихся на некоторое время в учебное заведение в другой регион — это не только «открыло» бы для этих учащихся Россию, но и подстегнуло бы внутренний туризм. Другими факторами роста продолжительности обучения могли бы стать снижение

академической нагрузки и рост продолжительности прохождения обязательной практики или стажировки.

В целом, подобный «размен» новых сотрудников на обучающихся позволил бы не только провести частичную роботизацию и автоматизацию производств, но и привёл бы к росту человеческого капитала, что обращает проблему роста социальной напряжённости из-за снижения спроса на труд в социальное благо.

## ЛИТЕРАТУРА

Белоусов Д.Р. Сможет ли Россия развивать технологии под санкциями? [видео] / Белоусов Д.Р. // Сайт ИНП РАН. - 3 марта 2022. - Центральный Дом Ученых, заседание "Секции Управления Экономикой". - URL: [https:// ecfor.ru/publication/tehnologicheskie-sdvigi-v-rossijskoj-ekonomike/](https://ecfor.ru/publication/tehnologicheskie-sdvigi-v-rossijskoj-ekonomike/) (дата обращения: 31.08.2022).

Труд и занятость в России. 2021: Стат.сб./Росстат - Т78 М., 2021. – 177 с.

Зайцева А. А. Академическая мобильность студентов вузов Ростовской области: установки и социальные практики / А. А. Зайцева // Социальные трансформации в контексте пространственного развития России : Материалы Второго Крымского социологического форума, Ростов-на-Дону - Симферополь, 28–29 сентября 2020 года / Отв. редакторы Ю.Г. Волков, В.В. Узунов, В.А. Чигрин. – Ростов-на-Дону - Симферополь: Общество с ограниченной ответственностью «Фонд науки и образования», 2020. – С. 365-370. – EDN QBFVDO.

УДК: 332.1

JEL R11, R13

**М.А. Никонова**

Центральный экономико-математический институт РАН  
Москва, Россия

### **Анализ инвестиционной привлекательности: региональный аспект**

#### *Аннотация*

Инвестиционная привлекательность регионов России - один из показателей не только «успешности» развития их экономики, но и параметр, отражающий заинтересованность как частных инвесторов, так и государства в развитии отдельных составляющих экономики регионов. Проведенное исследование позволяет не только оценить изменение инвестиционной привлекательности, но и выявить факторы, влияющие на него.

*Ключевые слова:* Регионы России, инвестиционная привлекательность, отраслевая специализация, развитие регионов России

**Nikonova M.A.**

Central Economic and Mathematical Institute of the Russian Academy of Sciences  
Moscow, Russia

### **Investment attractiveness analysis: regional aspect**

#### *Abstract*

The investment attractiveness of Russian regions is one of the indicators not only of the "success" of their economic development, but also a parameter reflecting the interest of both private investors and the state in the development of individual components of the regional economy. The

conducted research allows not only to assess the change in investment attractiveness, but also to identify the factors influencing it.

**Keywords:** Russian regions, investment attractiveness, industry specialization, development of Russian regions

Устойчивое развитие России, особенно с учетом довольно значительной региональной дифференциации, зависит от многих факторов. Одним из них является инвестиционная привлекательность, которая отражает потенциал экономики региона, возможности не только создания, но и расширения деятельности бизнеса, его диверсификации и модернизации. Также устойчивость развития регионов страны является источником повышения уровня социального, инфраструктурного, экономического развития.

Анализ инвестиционной привлекательности регионов России был проведен на примере трех регионов, имеющих разную отраслевую специализацию. В качестве показателя, отражающего инвестиционную привлекательность, была использована доля привлеченных средств в инвестициях в основной капитал. Что касается регионов, то исследование проводилось для регионов трех типов: с высоким уровнем развития добывающей, обрабатывающей промышленности или сельского хозяйства. Для этого в качестве объектов исследования были выбраны Тамбовская область (как регион с развитым сельским хозяйством), Астраханская область (регион с высокой долей добывающей промышленности) и Владимирская область (регион с высокой долей обрабатывающей промышленности). Несмотря на то, что выбор регионов был обусловлен их относительной территориальной близостью (что позволит в дальнейшем не учитывать особенности социально-экономического развития отдельных специфических территорий (например, регионов Дальнего Востока или Сибири)), результаты проведенного анализа позволили выявить как сходства между ними, так и отличия.

Исследование проводилось в два этапа. На первом этапе было проведено исследование динамики показателя инвестиционной привлекательности регионов России (за период 2010 – 2018 гг.), на втором – выявлены факторы, влияющие на долю привлеченных средств в инвестициях в основной капитал с использованием эконометрического моделирования.

Как показал анализ, динамика доли привлеченных средств в инвестициях в основной капитал в Тамбовской области в 2010 – 2018 гг. снижалась: если в 2010 г. она составляла 73,7%, то в 2018 г. – уже 63,1% [Регионы России, 2022]. Необходимо отметить, что при этом доля бюджетных средств практически не изменилась (она составляла 20,7% и 15,6%, соответственно). То же касается и доли федеральных бюджетных средств в инвестициях в основной капитал, которая за рассматриваемый период была постоянной (8,6% и 8,7%, соответственно), см. рис. 1а и 1б.

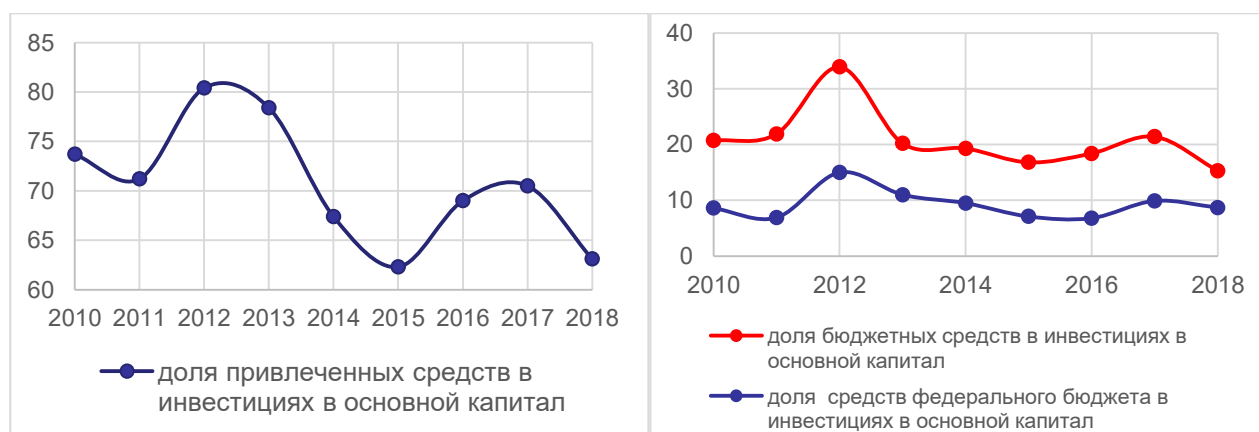


Рисунок 1 - Динамика доли привлеченных средств (1а), бюджетных средств и средств федерального бюджета (1б) в инвестициях в основной капитал в Тамбовской области, 2010 – 2018 гг., %

В отличие от Тамбовской области, во Владимирской области доля привлеченных средств в инвестициях в основной капитал в 2010 – 2018 гг. снизилась практически в 2 раза: с 63,9% в 2010 г. до 36,8% в 2018 г. [Регионы России, 2022]. При этом доля средств федерального бюджета в инвестициях в основной капитал менялась незначительно, составив в 2018 г. 8%. Доля бюджетных средств в инвестиции в основной капитал снизилась, особенно в 2010 – 2015 гг., когда значение показателя уменьшилось с 16,7% в 2010 г. до 11,6% в 2015 г. Однако в 2016 – 2018 гг. этот показатель вырос и превысил уровень 2010 г., составив в 2018 г. 18,5%, см. рис. 2а и 2б.

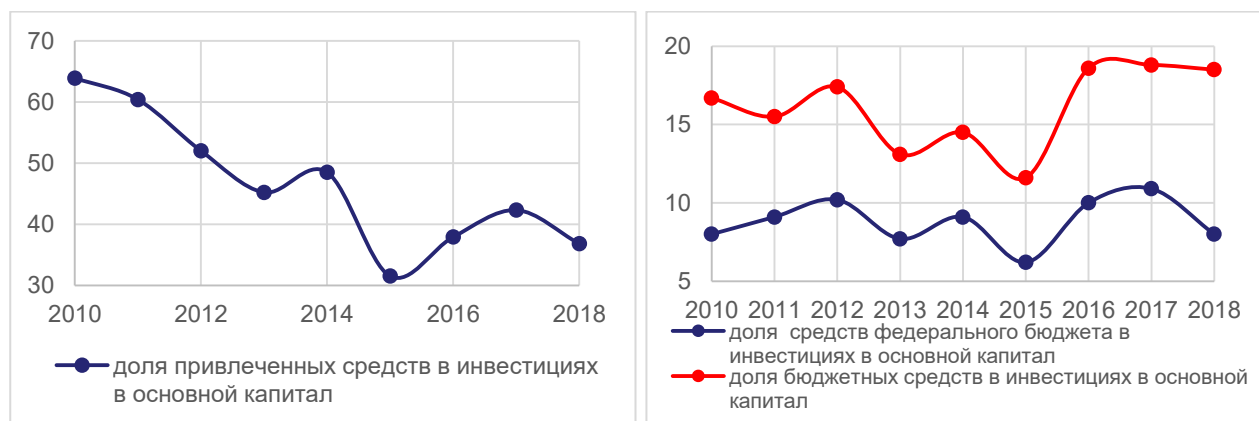


Рисунок 2 - Динамика доли привлеченных средств (2а), бюджетных средств и средств федерального бюджета (2б) в инвестициях в основной капитал во Владимирской области, 2010 – 2018 гг., %

Анализ инвестиционной привлекательности Астраханской области (регион с развитой добывающей промышленностью) показал, что доля привлеченных средств в инвестициях в основной капитал за 2010 – 2018 гг. была достаточно высокой и наблюдалась тенденция к ее росту (с 80,7% в 2010 г. до 86,8% в 2018 гг.) [Регионы России, 2022], см. рис 3а и 3б.



Рисунок 3 - Динамика доли привлеченных средств (3а), бюджетных средств и средств федерального бюджета (3б) в инвестициях в основной капитал в Астраханской области, 2010 – 2018 гг., %

Далее, на втором этапе исследования, были разработаны многофакторные регрессии для выявления факторов, влияющих на исследуемый показатель (результаты представлены в табл. 1). Для этого использовалась модель следующего вида:

$$y_i = a_0 + \sum a_i x_i, \quad (1)$$

где  $y_i$  – доля привлеченных средств в инвестициях в основной капитал в регионе  $i$ ,  
 $x_1$  – доля инвестиций в основной капитал (сельское хозяйство), %,

$x_2$  – доля инвестиций в основной капитал (добывающая промышленность), %,  
 $x_3$  – доля инвестиций в основной капитал (деятельность по операциям с недвижимым имуществом), %,  
 $x_4$  – доля инвестиций в основной капитал (жилые здания и помещения), %,  
 $x_5$  – доля инвестиций в основной капитал (обрабатывающие производства), %,  
 $x_6$  – доля валовой добавленной стоимости торговли, %,  
 $x_7$  – ВРП на душу населения (в ценах 2010 г.), руб.,  
 $x_8$  – доля инвестиций в основной капитал (торговля), %,  
 $x_9$  – доля инвестиций в основной капитал (сфера информатизации и связи), %,  
 $x_{10}$  – доля инвестиций в основной капитал (деятельность гостиниц и предприятий общепита), %,  
 $x_{11}$  – доля валовой добавленной стоимости сельского хозяйства, %,  
 $x_{12}$  – доля бюджетных средств в инвестициях в основной капитал, %,  
 $x_{13}$  – доля инвестиций в основной капитал (машины, оборудование, транспортные средства), %,  
 $x_{14}$  – доля инвестиций в основной капитал (строительство), %,  
 $x_{15}$  – доля инвестиций в основной капитал (финансовая и страховая деятельность), %,  
 $x_{16}$  – доля инвестиций в основной капитал (административная деятельность), %,  
 $x_{17}$  – доля валовой добавленной стоимости строительства, %,  
 $x_{18}$  – доля валовой добавленной стоимости наукоемких отраслей, %.

Таблица 1 – Результаты многофакторного регрессионного моделирования<sup>1</sup>

| Показатели                                                          | Тамбовская область | Владимирская область | Астраханская область |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| Свободный член                                                      | 70,37<br>(6,62)    | 13,46<br>(1,08)      | 94,36<br>(79,23)     |
| Доля инвестиций в основной капитал (жилые здания и помещения), %    |                    |                      | -0,37<br>(-4,95)     |
| Доля инвестиций в основной капитал (обрабатывающие производства), % |                    | -0,77<br>(-4,81)     | -3,84<br>(-5,46)     |
| Доля валовой добавленной стоимости сельского хозяйства, %           | -0,62<br>(-1,86)   |                      |                      |
| Доля бюджетных средств в инвестициях в основной капитал, %          | 0,62<br>(2,19)     |                      |                      |
| Доля валовой добавленной стоимости строительства, %                 |                    | 6,29<br>(5,37)       |                      |
| Доля валовой добавленной стоимости наукоемких отраслей, %           |                    | 0,65<br>(2,29)       |                      |
| $R^2$                                                               | 0,86               | 0,94                 | 0,93                 |

Так, для Тамбовской области (как региона с развитым сельским хозяйством) уровень инвестиционной привлекательности во многом зависит от бюджетных средств (и их инвестирования в основной капитал региона). При этом расширение ведущей отрасли (сельского хозяйства) не приводит к увеличению притока инвестиций.

Для Владимирской области (как региона с развитой обрабатывающей промышленностью) рост инвестиционной привлекательности связан с развитием наукоемких отраслей (к которым относятся химическое, производство резиновых и пластмассовых изделий, машин и оборудования, электрооборудования, электронного и оптического оборудования, транспортных средств и оборудования), расширением строительства (что отражает специфику многих регионов России, где драйвером развития становится

<sup>1</sup> В скобках указаны значения t-статистики.

строительная отрасль). При этом необходимо отметить, что модернизация предприятий обрабатывающих производств снижает инвестиционную привлекательность. Это может быть свидетельством наличия временного лага между инвестициями в модернизацию предприятий и отдачи от нее.

Для Астраханской области (как региона с развитой добывающей промышленностью) результаты анализа показали, что инвестиционная привлекательность региона не связана с развитием обрабатывающих производств, что можно считать негативным фактором. При этом важно отметить, что расширение добывающей промышленности (которая является ведущей для этого региона) не является источником повышения инвестиционной привлекательности региона.

Таким образом, за исследуемый период (2010 – 2018 гг.) в Тамбовской и Владимирской областях – регионах, где основными отраслями являются сельское хозяйство и обрабатывающая промышленность – отмечалось падение доли частных инвестиций при практически неизменной доле бюджетных инвестиций. При этом в Астраханской области (регионе, где основой является добывающая промышленность) за этот период наблюдалось увеличение доли привлеченных инвестиций (при опять же практически постоянных долях бюджетных, как региональных, так и федеральных, инвестиций). Несмотря на то, что в работе проводился анализ всего трех регионов РФ, такие тенденции могут быть показательными и отражать направленность частных инвесторов.

Несмотря на то, что данное исследование посвящено всего трем регионам России, выявленные тенденции могут быть показательными и отражать направленность не только частных инвесторов, но и направленность интересов государства.

## ЛИТЕРАТУРА

Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 14.07.2022)

УДК: 332.1; 332.05

JEL R13

**Н.А. Рослякова**

Институт проблем региональной экономики РАН  
Санкт-Петербург, Россия

### **Коронавирус и санкции: ценовые шоки в регионах России**

#### *Аннотация*

За последние несколько лет мы уже привыкли всё списывать на пандемию. Сейчас по мере усиления санкционного давления появляется дополнительная аргументация о причинах неблагоприятных тенденций. В этом отношении большой интерес представляет анализ ценовой динамики различных товаров и услуг в разрезе групп регионов для ответа на вопрос о влиянии шоков (пандемия и санкции) как таковом и мере этого влияния. Подобный анализ направлен на выявление тех товарных позиций (услуг), которые представляют наиболее существенные составляющие благосостояния населения отдельных групп регионов для оценки степени системности (или, напротив, волатильности, подверженности внешним шокам) в характере их динамики.

*Ключевые слова:* динамика цен, потребительские товары и услуги, благосостояние населения, качество жизни, региональная дифференциация.



### **Coronavirus and sanctions: Price shocks in Russia's regions**

#### *Abstract*

Over the past few years, we have become accustomed to blaming everything on a pandemic. Now, as the sanctions pressure increases, additional arguments about the causes of unfavorable trends appear. In this regard, it is of great interest to analyze the price dynamics of various goods and services in the context of groups of regions to answer the question about the impact of shocks (pandemic and sanctions) as such and the extent of this influence. Such an analysis is aimed at identifying those commodity items (services) that represent the most significant components of the well-being of the population of certain groups of regions to assess the degree of consistency (or, conversely, volatility, exposure to external shocks) in the nature of their dynamics.

*Keywords:* price dynamics, consumer goods and services, welfare of the population, quality of life, regional differentiation.

Несмотря на то, что повестку последних месяцев формируют различные «санкционные» новости и тема коронавируса отошла в задний план, хочется отметить, что пандемия запустила некоторые кардинальные трансформации, которые создают волны последствий (эффектов) до настоящего момента. Именно поэтому нам представляется, что тематика оценки и изучения динамики явлений, связанных с пандемией коронавируса, далеко не исчерпана. При этом стоит обратить внимание и на шоки текущего момента. Несомненно, начало специальной военной операции (СВО) и последовавшая волна агрессивных санкций оказали своё влияние на динамику экономических процессов. В этой связи представляет интерес сопоставление тенденций, формируемых пандемией и санкциями, находятся ли они в противофазе или, напротив, накладываются одна на другую. Также подобного рода анализ любопытен с точки зрения оценки принципиальной возможности влияния подобных шоков и степени влияния (что сильнее влияло: пандемия или санкции) на тот или иной процесс.

Для анализа нами будут использоваться собственные наработки по вопросу развития пандемии и её влияния, которые представлены в работах [Рослякова, Дорофеева, 2020; Рослякова, Дорофеева, 2021; Рослякова, Митрофанова, Дорофеева, 2020]. В частности, для характеристики различных групп регионов будут использоваться маркеры и кластеризация, полученные в работе [Рослякова, Митрофанова, Дорофеева, 2020]. Анализ и выводы по динамике цен будут даваться с учётом результатов полученных в [Рослякова, Дорофеева, 2020]. Описание пяти полученных групп регионов (кластеров) представлено ниже в таблице 1.

Из табл. 1 можно видеть существенные отличия групп регионов России как по экономическим, так и по социальным параметрам, что обосновывает необходимость учёта региональной дифференциации при анализе долгосрочных ценовых тенденций. В частности, были установлены категории товаров, которые являются выразителями роста уровня и качества жизни для населения. Соответственно, в неблагоприятные периоды можно ожидать, что именно в этих категориях будут наблюдаться наиболее резкие ценовые колебания и изменение в объёмах потребления. Своеобразными маркерами благополучия для кластеров Ниже среднего и Депрессия являются затраты на одежду и обувь. Для Депрессии также свойственно расширение благосостояния за счёт бытовой техники и предметов обихода. Для Столичного кластера таким маркером является затраты на досуг и общественное питание (услуги кафе и ресторанов). Для кластера Выше среднего свойственно излишки направлять в повышение уровня образования. А для регионов Ресурсной группы характерны тенденции к накоплению и минимальным расходам средств (что можно связать с преобладанием

вахтового характера работы), поэтому ключевое значение будут иметь обязательные расходы такие как питание, ЖКХ, связь и транспорт.

Таблица 1. Типовые регионы пяти выделенных кластеров и их основные характеристики по данным 2020-2021 г.

| Регионы                                             | Кол-во регионов | Валовой региональный продукт на душу населения, тыс. руб. (2020 г.) | Среднедушевые реальные денежные доходы населения в месяц, тыс. руб. (2021 г.) | Доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, % (2021 г.) |
|-----------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Ульяновская область (кластер Ниже среднего)         | 55              | 360.1                                                               | 26.9                                                                          | 13.8                                                                                 |
| г. Санкт-Петербург (кластер Столичные)              | 3               | 971.2                                                               | 57.1                                                                          | 5.1                                                                                  |
| Карачаево-Черкесская Республика (кластер Депрессия) | 6               | 207.5                                                               | 20.5                                                                          | 22.1                                                                                 |
| Ямало-Ненецкий АО (кластер Ресурсные)               | 5               | 5072.5                                                              | 96.0                                                                          | 4.7                                                                                  |
| Воронежская область (кластер Выше среднего)         | 16              | 459.6                                                               | 35.0                                                                          | 7.9                                                                                  |

Для дальнейшего анализа динамики нами также будут использоваться данные для типовых регионов кластеров. Для всех категорий товаров рассматривалась помесечная динамика в период с января 2019 года по июнь 2022 года (Индексы потребительских ..., 2022). Ключевыми задачами является оценка различия динамики для разных кластеров и сопоставление ценовых эффектов, возникших в связи с пандемией коронавируса и в связи с санкциями 2022 года. Для начала обратимся к исследованию ценовой динамики по укрупнённым группам: продовольственным (рис. 1) и непродовольственным (рис. 2) товарам.

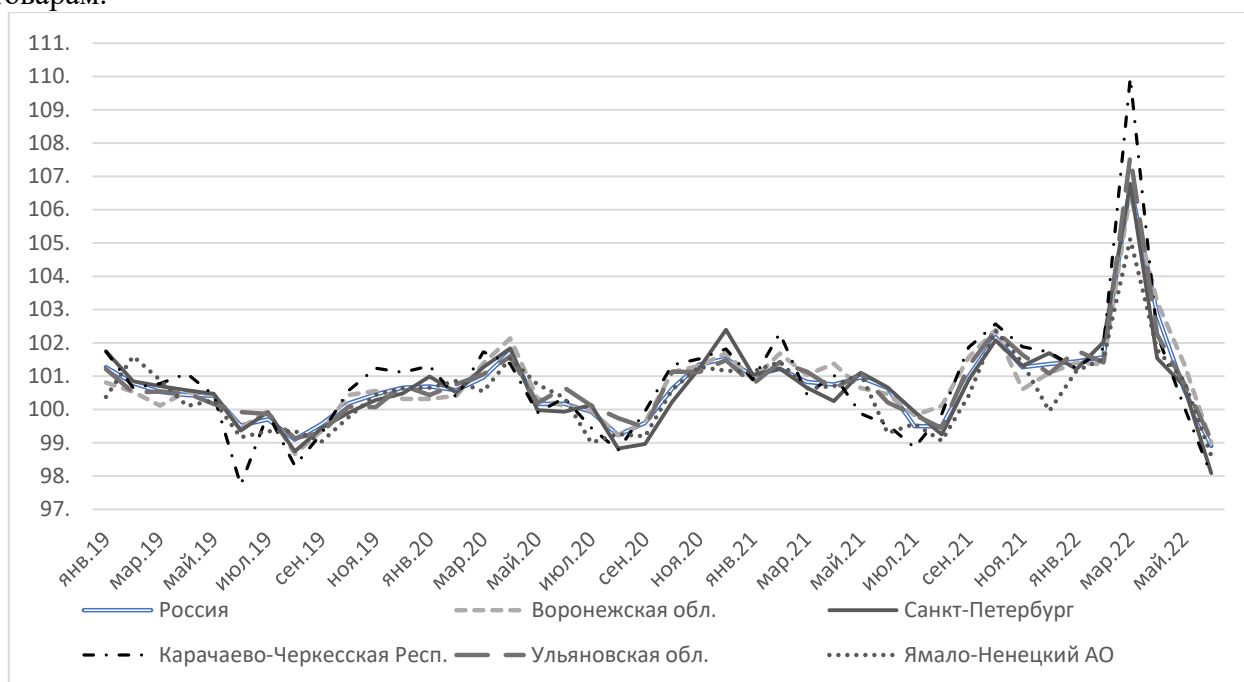


Рис. 1 – Помесечная динамика цен на продовольственные товары для типовых регионов 5 кластеров и Российской Федерации в целом в 2019-2022 гг.

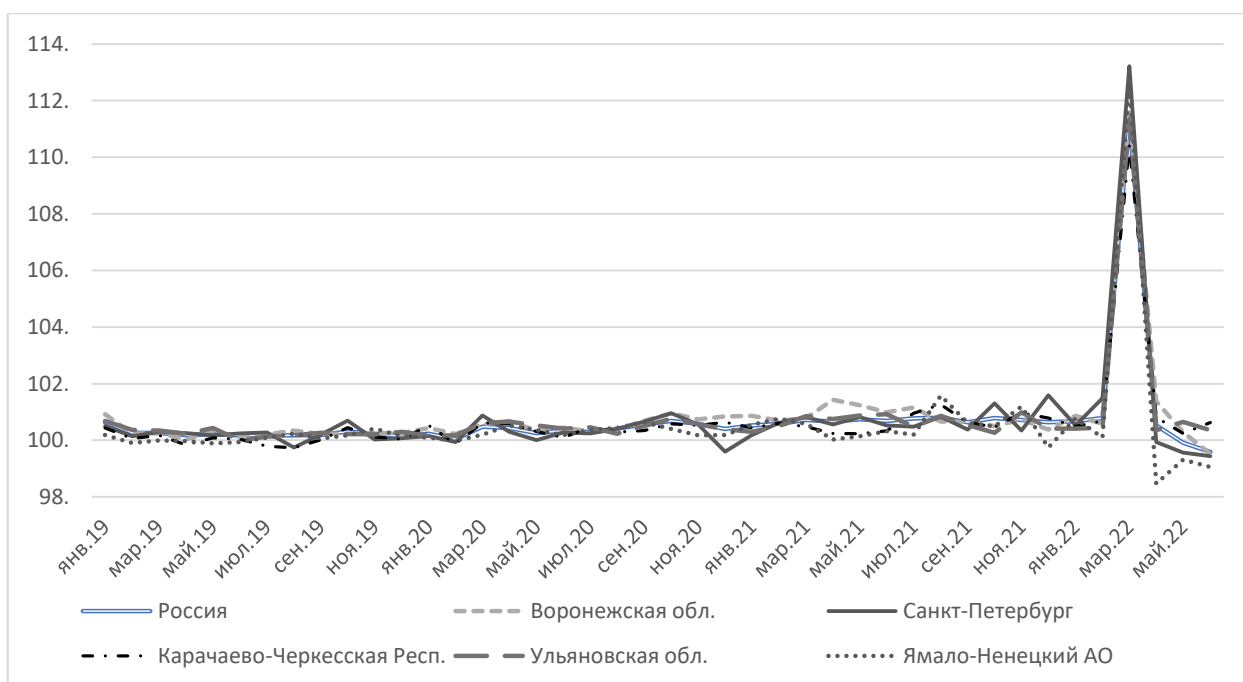


Рис. 2 – Помесячная динамика цен на непродовольственные товары для типовых регионов 5 кластеров и Российской Федерации в целом в 2019-2022 гг.

Первое что обращает на себя внимание на рис. 1 – это чёткая сезонность, свойственная особенно для овощной продукции, что и обуславливает нарастание цен в феврале-марте и существенное их сокращение к июлю-сентябрю. Если сопоставлять динамику февралю-марту 2019 и февралю-марту 2020 годов, то можно видеть определённый всплеск цен, характерный для всех кластеров, вызванный нагнетанием ажиотажа вокруг пандемии, а также началом действия различных запретительных мер и ограничений на перемещение товаров. Причём стоит отметить, что если в 2019 году был характерен максимальный рост цен в Ямало-Ненецком АО (и в целом в отдалённых регионах Ресурсного кластера), то в 2020 году лидерами роста становятся наиболее населённые регионы кластеров Столичный (Санкт-Петербург) и Выше среднего (Воронежская обл.). Кроме того, можно отметить, что продолжение наиболее острой фазы (с точки зрения ограничительных мер) на лето и осень 2020 года привело к тому, что сезонное снижение цен оказывается ниже по сравнению с 2019 годом.

Если говорить о кластерных особенностях, то и в 2019, и в 2020 годах для регионов кластера Депрессия (Карачаево-Черкесская Респ.) наблюдается самая высокая динамика цен в период с сентября по январь, что подтверждает мысль о том, что продовольственные товары действительно являются для данной группы регионов маркерами благосостояния, и по этой причине испытывают наибольшее ценовое давление. Примечательно, что для кластера Ниже среднего (Ульяновская обл.) динамика в 2019 году находится на уровне чуть ниже среднероссийского, однако, в кризисный период 2020 года наблюдается существенный рост, что также свидетельствует о значительной важности продовольствия для формирования благосостояния населения. Для 2021 года характерно повторение динамики 2020 года, что связано с адаптацией к пандемии и ослаблением ограничительных мер.

Совершенно иначе выглядит динамика 2022 года. Всплеск цен в марте для всех кластеров носит беспрецедентный характер. В следующие месяцы можно видеть существенное падение цен, что, является следствием высокой базы. И опять же можно видеть, что на первое место выходят регионы кластеров Депрессия (Карачаево-Черкесская Респ.) и Ниже среднего (Ульяновская обл.), поскольку продовольственные товары в сущности являются единственно значимыми, от которых население не сможет отказаться, а следовательно становятся главными мишенями спекулятивного ценообразования. Самый низкий прирост цен наблюдается в регионах Ресурсного кластера (Ямало-Ненецком АО), что

связано с высокой степенью оптимизации продовольственных рынков этих регионов и общим высоким уровнем цен. Работая во многом вахтовым методом, люди склонны накапливать и покупать минимальный набор самого необходимого продовольствия, что позволяет продавцам оптимизировать номенклатуру и логистику. С другой стороны, может иметь место фактор пережидания. В случае, если цены поднимаются на неприемлемый уровень, то человек, работающий вахтовым методом, может отказаться от покупки, с мыслью, что в отпуск, находясь дома он по приемлемым ценам компенсирует своё потребление. Также он может запастись дома продуктами длительного хранения на следующую вахту, что также снижает спрос в регионах Ресурсного кластера и заставляет продавцов внимательнее относиться к ценовой политике. В целом, можно заключить, что в регионах Ресурсного кластера у потребителей есть максимальный набор инструментов рыночного влияния, что и обуславливает относительно низкую динамику цены.

Переходя к динамике непродовольственных товаров, также следует обратить внимание на исключительный характер ценового шока, вызванного санкциями после начала СВО. Поскольку динамика непродовольственных товаров лишена сезонности, то можно видеть, что динамика имеет довольно равномерный характер на протяжении 2019-2021 годов. Да, можно наблюдать рост цен в феврале-марте 2020 года, связанный с началом пандемии. В 2021 году начинает наблюдаться более специфическая кластерная динамика, то есть пропадает единый тренд для ценовых изменений во всех кластерах. Это связано с адаптацией к условиям пандемии и попыткам дифференциации цен для максимизации выход. Так отдельные скачки прироста цен характерны для Воронежской обл. (кластер Выше среднего) в январе и апрель-июль 2021 года, Ямало-Ненецкого АО (кластер Ресурсные) август 2021 года, Санкт-Петербург (кластер Столичные) в октябре и декабре 2021 года. Причины подобных всплесков следует искать в более детальном анализе отдельных товаров, составляющих категорию непродовольственных. На этом фоне скачок цен в марте 2022 года свидетельствует об существенном спекуляционном давлении. Сохранение динамики следующих месяцев на уровне близком к 100 %, свидетельствуют о существенном росте цен и выходе их на новый устойчивый и более высокий уровень. Опять же нужно обратить внимание, что для кластеров Депрессия (Карачаево-Черкесская Респ.) и Ниже среднего (Ульяновская обл.) наблюдается сохранение роста, что закладывает обострение негативных ценовых тенденций и грозит серьёзным падением уровня благосостояния населения в этих регионах.

Рассмотрим основные категории непродовольственных товаров, которые могут обуславливать межрегиональную дифференциацию, которая стала более выраженной в 2021 году. Для этого рассмотрим динамику цен на одежду (рис. 3), автомобильный бензин (рис. 4), строительные материалы (рис. 5), инструменты и оборудование (рис. 6), медикаменты (рис. 7).

Из рис. 3 можно видеть, что в период с января 2019 года по июль 2020 года динамика относительно устойчивая. Относительные пики имеются для Ульяновской обл. (кластер Ниже среднего) и Воронежской обл. (кластер Выше среднего). Для Карачаево-Черкесской Респ. (кластер Депрессия) напротив наблюдаются многократные минимумы прироста цен на одежду. Начиная с июля 20220 года начинается относительный рост цен в Карачаево-Черкесской Респ. (кластер Депрессия), что выводит его в лидеры по ценовой динамике в 2021 году (январь, май-июль, ноябрь). То есть, очевидно, что при сокращении спроса возникает ценовое давление на сегменты самого необходимого, чтобы обеспечить выручку и маржу в сфере торговли (и опосредованно производства). Также наблюдается увеличение отрыва в уровне роста цен для Воронежской обл. (кластер Выше среднего), что может свидетельствовать о схожих тенденциях.

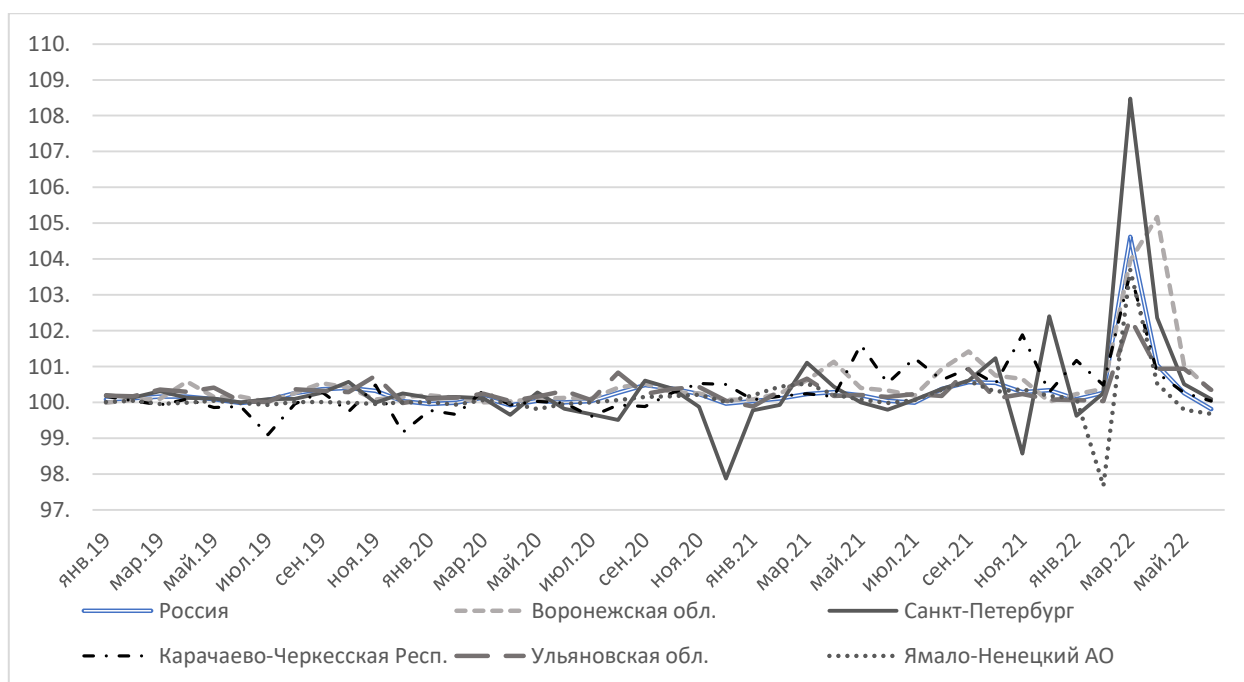


Рис. 3 – Помесячная динамика цен на одежду для типовых регионов 5 кластеров и Российской Федерации в целом в 2019-2022 гг.

С другой стороны, Санкт-Петербург (кластер Столичные) уходит от средне-высокой динамики в 2019-2020 гг. и в 2021 г. часто демонстрирует низкие и отрицательные приросты цен на одежду. Это подтверждает мысль о насыщении спроса и отсутствии значимости одежды как фактора и меры благосостояния. Однако к марту 2022 года именно для этих регионов наблюдается максимальный рост цен, что связано, в первую очередь, с высокой концентрацией тех компаний, которые включились в процесс санкций. Для прочих регионов, где значительно шире представлены альтернативные поставщики и продавцы одежды этот рост оказался меньше.

Для динамики цен на автомобильный бензин (рис. 4) характерна совершенно отличная динамика, что обусловлено жёстким контролем со стороны государства за уровнем цен.

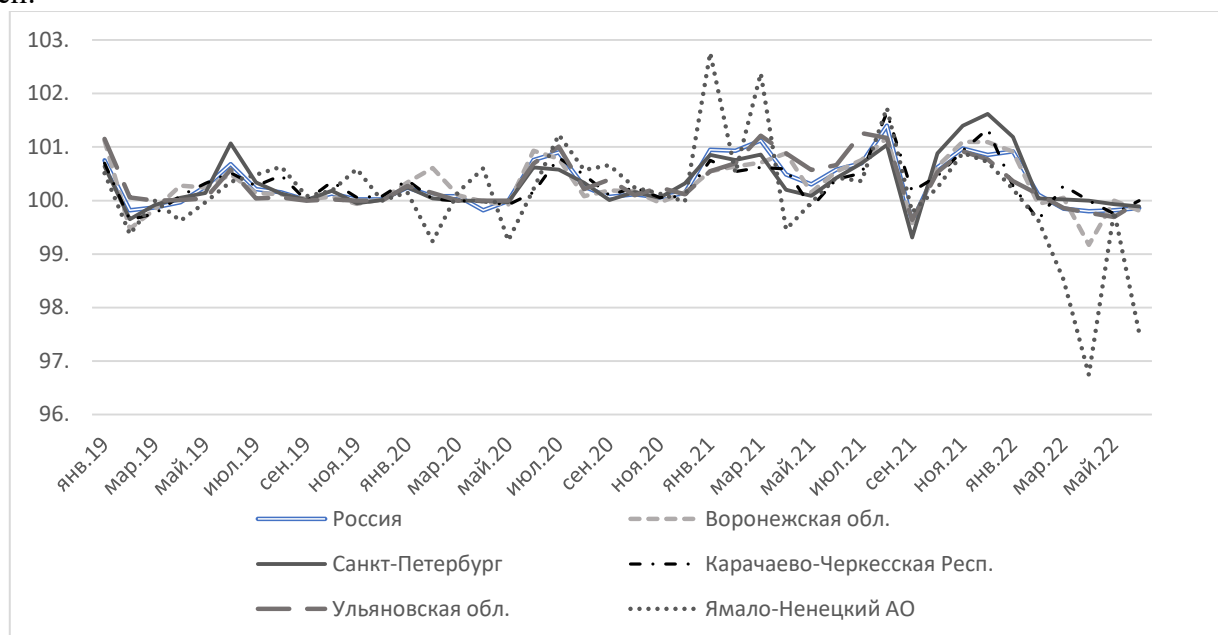


Рис. 4 – Помесячная динамика цен на автомобильный бензин для типовых регионов 5 кластеров и Российской Федерации в целом в 2019-2022 гг.

Также, немаловажен факт, что бензин является отечественным товаром и здесь возможности влияния как со стороны ограничений на международные перевозки (в пандемию), так и со стороны санкций оказываются минимальными. Соответственно, не наблюдается характерных всплесков в марте 2020 года и в марте 2022 года. В 2019 году наиболее существенные колебания цен наблюдаются для Карачаево-Черкесской Респ. (кластер Депрессия) и Ямало-Ненецкого АО (кластер Ресурсные). В 2021 году относительное ускорение роста цен наблюдается Ульяновской обл. (кластер Ниже среднего). В конце 2021-начале 2022 годов на первое место по динамике выходит Санкт-Петербург (кластер Столичные). В марте 2022 года только в Карачаево-Черкесской Респ. (кластер Депрессия) наблюдается рост цен, тогда как для прочих регионов цены стабильны (Санкт-Петербург (кластер Столичные) и Ульяновской обл. (кластер Ниже среднего)) или снижаются (Ямало-Ненецкого АО (кластер Ресурсные) и Воронежская обл. (кластер Выше среднего)).

Ещё одна группа товаров, которая с развитием пандемии начала демонстрировать существенную региональную дифференциацию – это строительные материалы (рис. 5). Очевидно, что наибольший спрос на стройматериалы стал предъявляться в крупных высокоурбанизированных регионах, в первую очередь, речь идёт о Столичном кластере. Можно видеть, что для Санкт-Петербурга уже в апреле-августе 2020 года наблюдается рост цен, поддерживаемый высоким спросом на реконструкцию и расширение дач, решением переехать в загородный дом и т.п. Пандемия достаточно быстро обострила вопросы городского размещения, особенно в условиях жёсткого локдауна, который был характерен для Москвы. К марту-маю 2021 года, когда не осталось сомнений в затяжном характере пандемии и необходимости иметь дополнительное жизненное пространство как минимум для удалённой работы. Кроме того, в лидерах по росту цен появляются и Ульяновская обл. (кластер Ниже среднего), и Воронежская обл. (кластер Выше среднего). Вне данной тенденции оказываются Карачаево-Черкесская Респ. (кластер Депрессия) и Ямало-Ненецкий АО (кластер Ресурсные), где характер расселения изначально был иным и острой потребности в организации удалённых рабочих мест эти регионы в целом, не испытывали, соответствующим образом это сказалось и на динамике цен (сентябрь 2020-июль 2021 годов).

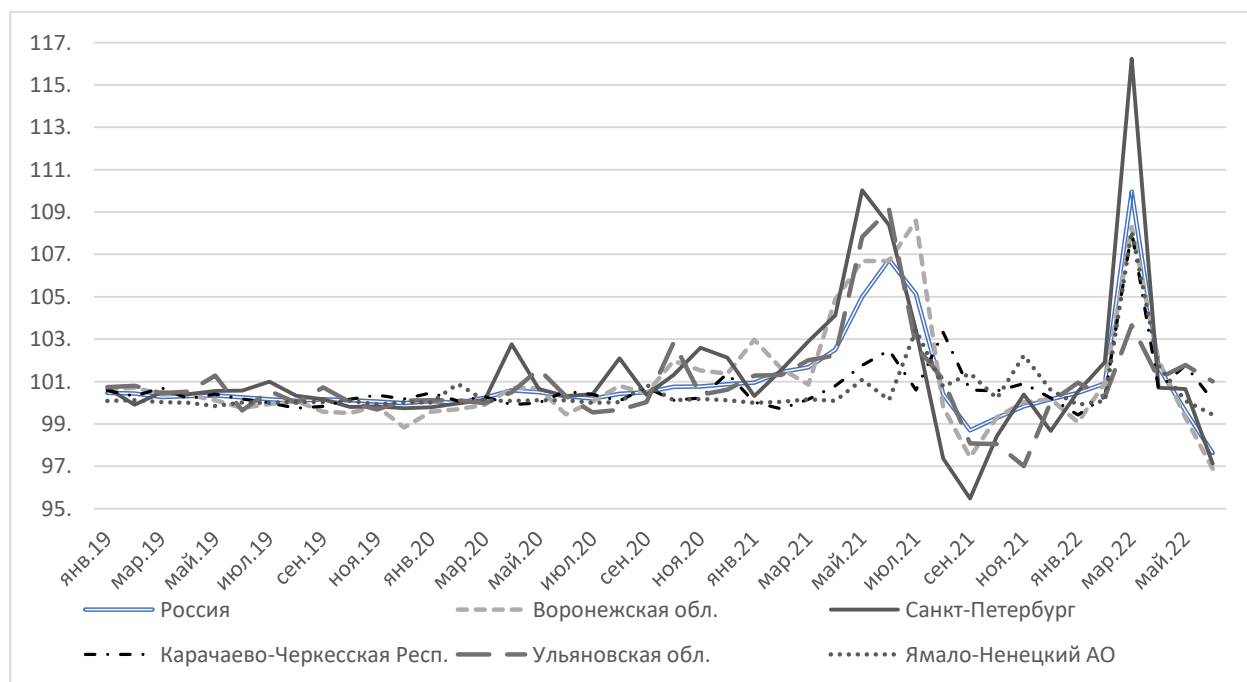


Рис. 5 – Помесячная динамика цен на строительные материалы для типовых регионов 5 кластеров и Российской Федерации в целом в 2019-2022 гг.

Резкое падение цен в августе-сентябре 2021 года связано как с государственным участием в контроле цен, так и в расширении отечественного производства, что за счёт эффекта масштаба позволило отрегулировать цены [Манукиян, 2021]. Однако, сразу же становится видна разница в ориентации на рынки. Поскольку рост производства был направлен на урбанизированные регионы (кластер Столичные, Выше среднего и Ниже среднего), то и ценовые колебания коснулись их. Для двух других кластеров (Ресурсные и Депрессия), где изначально были собственные поставщики и специфический характер спроса, дополненный серьёзными затратами на логистику, ценовая динамика продолжила развиваться по сложившейся тенденции. Рост цен в марте 2022 года, также в основном коснулся регионов Столичного кластера (из-за санкций и объявлений об уходе с российского рынка), однако, очевидно, что отрасль в 2020-2021 годах нарастила собственное производство и в большинстве регионов рост не носил исключительного характера.

Динамика цен на инструменты и оборудование (рис. 6) также демонстрирует равномерный характер в январе 2019-феврале 2020 годов. Рост цен и спроса на медицинское оборудование (санитайзеры, в первую очередь, и портативные приборы на насыщения кислородом, во вторую) с началом пандемии наблюдался в Санкт-Петербурге (кластер Столичные). Это связано как с наибольшим распространением заболевания именно в Москве и Санкт-Петербурге, так и с наличием предложения, поскольку на начальном этапе пандемии многие регионы столкнулись с нехваткой различных медицинских приборов не только в потребительской сфере, но и в сфере государственных и муниципальных закупок. Далее также наблюдаются отдельные пики роста цен для Ульяновской обл. (кластер Ниже среднего) в ноябре 2020 и марте 2021 года, для Карачаево-Черкесской Респ. (кластер Депрессия) в феврале и апреле 2021 года. Это подтверждает мысль, что имелся определённый спрос, который подталкивал цены вверх. Далее в конце 2021-начале 2022 года виден рост цен в Воронежской обл. (кластер Выше среднего) и Ямало-Ненецком АО (кластер Ресурсные). Ценовой пик марта 2022 года также пришёлся на Столичный кластер из-за концентрации поставщиков оборудования, решивших покинуть рынок России и из-за спекуляционной составляющей. Уже в апреле-мае наблюдается стабилизация.

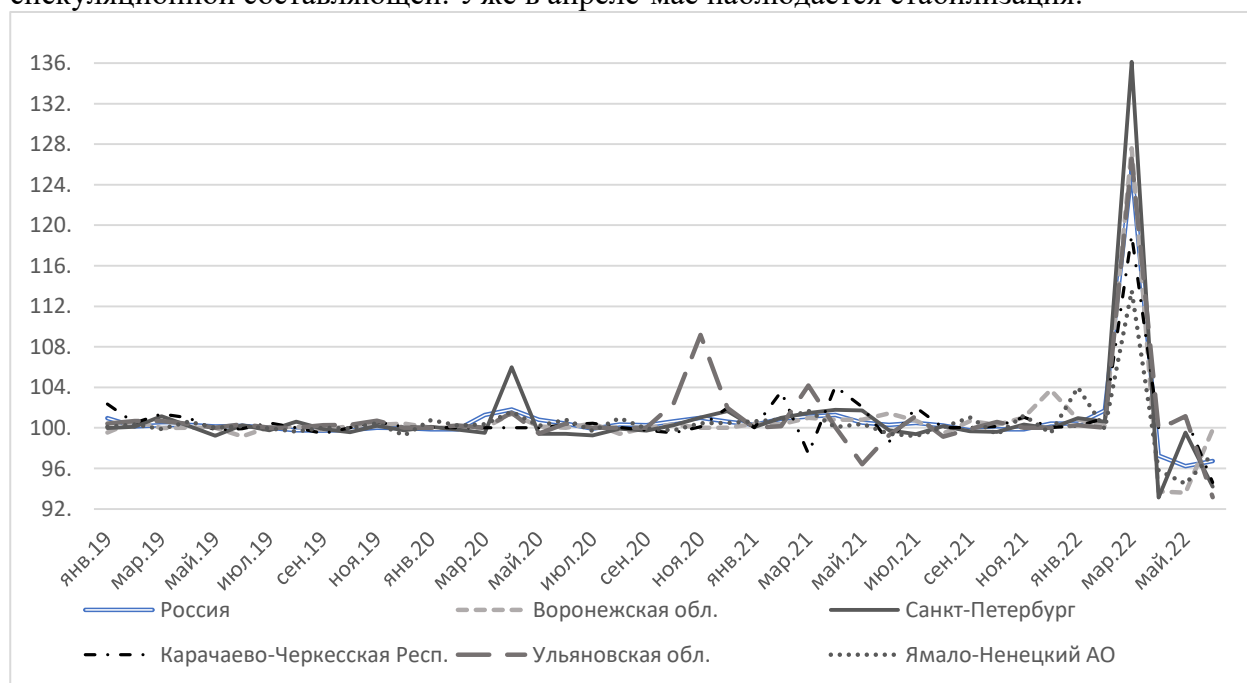


Рис. 6 – Помесячная динамика цен на инструменты и оборудование для типовых регионов 5 кластеров и Российской Федерации в целом в 2019-2022 гг.

Рассмотрим также группу медикаментов (рис. 7), которые в пандемию стали важнейшим индикатором благосостояния населения. Несомненно, мы видим рост в марте 2020 года в Столичном кластере, который первый столкнулся с заболеванием, далее с лагом



наблюдается рост и в других кластерах. Примечательно, что для Ульяновской обл. (кластер Ниже среднего) характерен относительно более высокий уровень роста цен, что можно связать с наибольшей численностью пенсионеров (на 1000 чел. населения) относительно других кластеров. То есть, также имеет место повышение цен в той области, где имеется устойчивый повышенный спрос. Существенный рост цен в марте 2022 года более проявился в Столичном кластере и далее компенсировался во всех регионах.

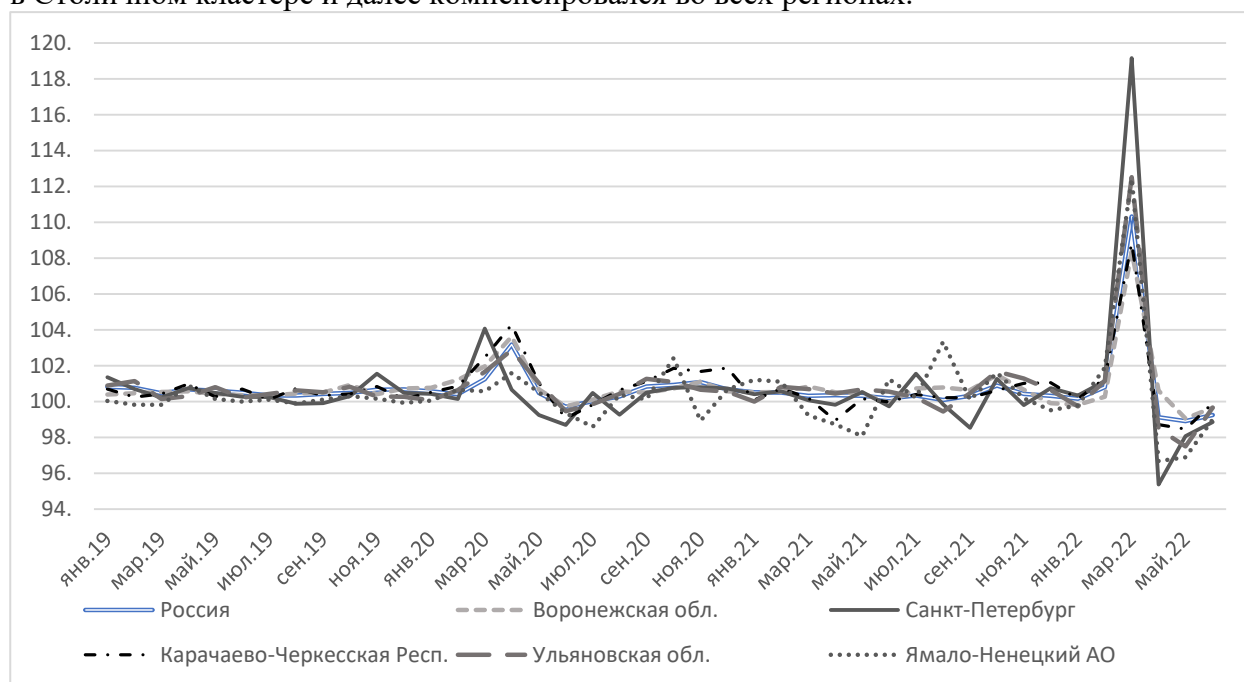


Рис. 7 – Помесячная динамика цен на медикаменты для типовых регионов 5 кластеров и Российской Федерации в целом в 2019-2022 гг.

В качестве общего резюме можно сказать, что кризисные явления, связанные с пандемией и санкциями обострили межрегиональные различия в ценовой динамике, особенно сильно это проявляется для товаров. Для абсолютного большинства рассмотренных товаров шок пандемии с точки зрения колебания цен был существенно ниже, нежели шок санкционного давления, начатого после начала проведения Россией СВО. При этом динамика цен на базовые услуги практически не зависит от подобного рода факторов волатильности.

## ЛИТЕРАТУРА

Индексы потребительских цен на товары и услуги // Офиц. сайт ЕМИСС Государственная статистика. – 2022. – Режим доступа : <https://fedstat.ru/indicator/31074>

Манукиян Е. Эксперты прогнозируют снижение цен на стройматериалы до 30% // Офиц. сайт Российская газета. – 2021. – Режим доступа : <https://rg.ru/2021/10/09/eksperty-prognoziruiut-snizhenie-cen-na-strojmaterialy-do-30.html>

Рослякова Н.А., Дорофеева Л.В. Влияние коронакризиса на динамику потребительских цен в регионах России // Региональная экономика. Юг России. – 2020. – Т. 8. – № 4. – С. 64-75.

Рослякова Н.А., Дорофеева Л.В. Новая Великая депрессия на фоне коронавирусной пандемии: проверка теории Кейнса для регионов России // Региональная экономика. Юг России. – 2021. – Т. 9. – № 4. – С. 26-36.

Рослякова Н.А., Митрофанова И.В., Дорофеева Л.В. Коронакризис и трансформация потребительского спроса в регионах России // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2020. – Т. 10. – № 5А. – С. 448-468.



**А.А. Седова**

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова  
Москва, Россия

### **Географические особенности распространения современного рабства**

#### *Аннотация*

В статье рассматривается явление торговли людьми, как части рабства, — отрасли теневой («чёрной») сферы экономики. Информационная база исследования составлена на основе данных подразделений ООН, фонда Minderoo Walk Free, Интерпола и МОТ. Приводится составленная карта современного рабства, отображающая региональную мозаику центров происхождения торговли и их взаимосвязи с национальными, культурными и экономическими особенностями территорий. Выявляется зависимость исторических и современных условий существования явления.

*Ключевые слова:* рабство, регионы, торговля людьми, теневая экономика, миграции, глобализация

**A. A. Sedova**

Lomonosov Moscow State University  
Moscow, Russia

### **Geographical distribution of modern slavery**

#### *Abstract*

Concept of slavery is one still relevant today as a part of shadow economy. Despite of all distinct differences between historic and contemporary slavery the article describes complex commonalities across examples drawn from a worldwide regional analysis. It also highlights how the practice of the past persist in the present. The information base was drawn up by the data of the UN units, the Minderoo Walk Free Foundation, Interpol and the ILO. The article outlines map of modern slavery and review of the picture of the national, regional and international people trafficking landscapes.

*Keywords:* slavery, regional features, human trafficking, shadow economy, migration, globalization

В современном обществе проблема распространения рабства не выходит на первый план, оставаясь в тени иных глобальных вопросов и проблем человечества (пандемия COVID-19, терроризм и др.). Для большинства населения рабство — нечто, ассоциирующееся с Африкой времён великих географических открытий и навсегда там оставшееся. Однако реальные масштабы данного явления многократно превышают ожидаемые: оставаясь незамеченной, рабовладельческая система смогла интегрироваться в общество нашего времени, став культурной и социальной нормой для ряда стран и народов мира [Sassi, 2006].

Актуальность проблемы как научная, так и общественная состоит в слабой исследованности темы, особенно в нашей стране. За 5 тыс. лет существования явления рабства было издано всего три труда специализированными организациями ООН, дающими описание по регионам мира с оценочными показателями. Актуальность также подпитывается новостями, преимущественно из Юго-Восточной Азии, о нарушении конвенции Международной организации труда (МОТ) о запрете детского труда. В частности, за последние 5 лет разгорелись конфликты вокруг китайского ритейлера Shein и компании

H&M, использующих на своих производствах детский труд, в случае с последней — на плантациях в Камбодже [Campbell, 2008].

В основу работы была положена гипотеза о том, что развитые страны в силу более сильных политических, экономических и социальных институтов менее подвержены распространению рабства, чем развивающиеся.

Явление рабства характеризуется состоянием лица, при котором над ним осуществляется любая деятельность, включая состояние контроля, основанное на насилии или угрозе, абсолютное отсутствие вознаграждения и незаконное использование рабочей силы в целях экономической выгоды [Bales, 2005].

По данным исследования в среднем на каждые десять жертв, выявленных во всём мире, приходится пять взрослых женщин и две девочки. Большую долю занимают мигранты, причём «охота» на трудовые ресурсы подобного рода ведётся не только среди маргинализированных и беднейших групп населения, но и среди обеспеченных. Связано это с тем, что рентабельность содержания последних, затраты на их лечение и их работоспособность оцениваются гораздо выше тех, кто стоит ниже на социальной лестнице [Kelly, 2009].

Наибольшая уязвимость к рабству присуща детям, живущим в крайне бедных семьях стран Западной Африки, Южной Азии, Центральной Америки и Карибского бассейна. В странах с низким уровнем дохода дети составляют половину выявленных жертв, и в основном их продают в трудовое рабство (примерно 46%).

На различиях социокультурных и экономических причин возникновения и развития рабства в странах региона строится классификация их на три типа: В зависимости от функции, которую выполняет страна в современной рабовладельческой системе, можно выделить три вида стран:

1. **страны-доноры**, выступающие поставщиками человеческих ресурсов;
2. **транзитные страны**, через которые проходит трафик;
3. **страны-реципиенты** — конечные пункты перевозки рабов, где они непосредственно эксплуатируются.

В ходе исследования были выявлены две тенденции, которые характерны для всех регионов. Наибольшую долю в работорговле играют женщины, их доля выше, чем среди мужчин. Исторические центры по-прежнему сохраняют своё значение, играя важную роль в организации территориальной картины рабства (рисунок 1).

Из основных отличий отмечается дифференциация по эксплуатации групп населения: для Тихоокеанского региона это будут преимущественно нелегальные мигранты, маргинальные и беднейшие слои населения, для Южной Азии — мужчины трудоспособного возраста, для США — преимущественно женское чернокожее население и представители этнических меньшинств [Global Labour Rights Reporter, 2022].

Основными центрами притяжения дешёвых трудовых ресурсов стали следующие регионы: Северная Америка, Западная и Южная Европа, Северная Африка и Ближний Восток. Ключевыми странами-реципиентами выступили США, Великобритания, Германия, Франция, Китай, Индия, Пакистан, Бангладеш и Египет. Несмотря на сложность нахождения и анализа статистики к ним также могут быть отнесены Саудовская Аравия, Катар, Сирия, Ирак и Йемен.

Ключевыми местами происхождения рабов стали Африка к югу от Сахары, Южная Азия, Восточная Азия и Тихоокеанский регион. В случае с первым странами-донорами являются все входящие в него, среди важнейших: Нигерия, ЦАР, Сомали, Мадагаскар. Среди государств других регионов — Турция, Непал, Вьетнам, Мексика, Бразилия, Россия, Таджикистан, Кыргызстан.

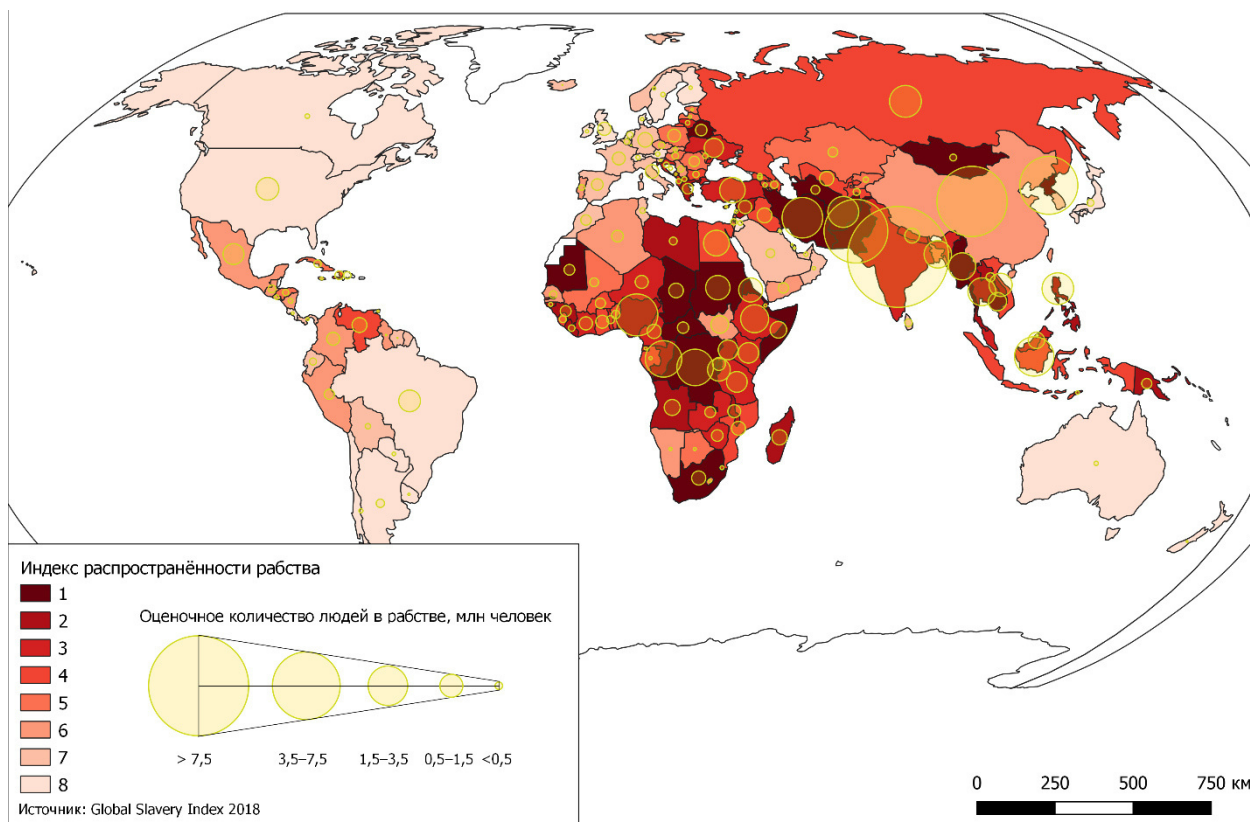


Рисунок 1 — основные показатели рабства по миру

Источник: составлено автором по данным Global Slavery Index

Важнейшими транзитными странами, через которые осуществляются потоки жертв (рисунок 2), стали страны Центральной Америки, Центральной Европы: Польша, Хорватия, Чехия, Румыния, Центральной Азии: Грузия, Армения, Таджикистан и Восточной Азии: Филиппины и Монголия.

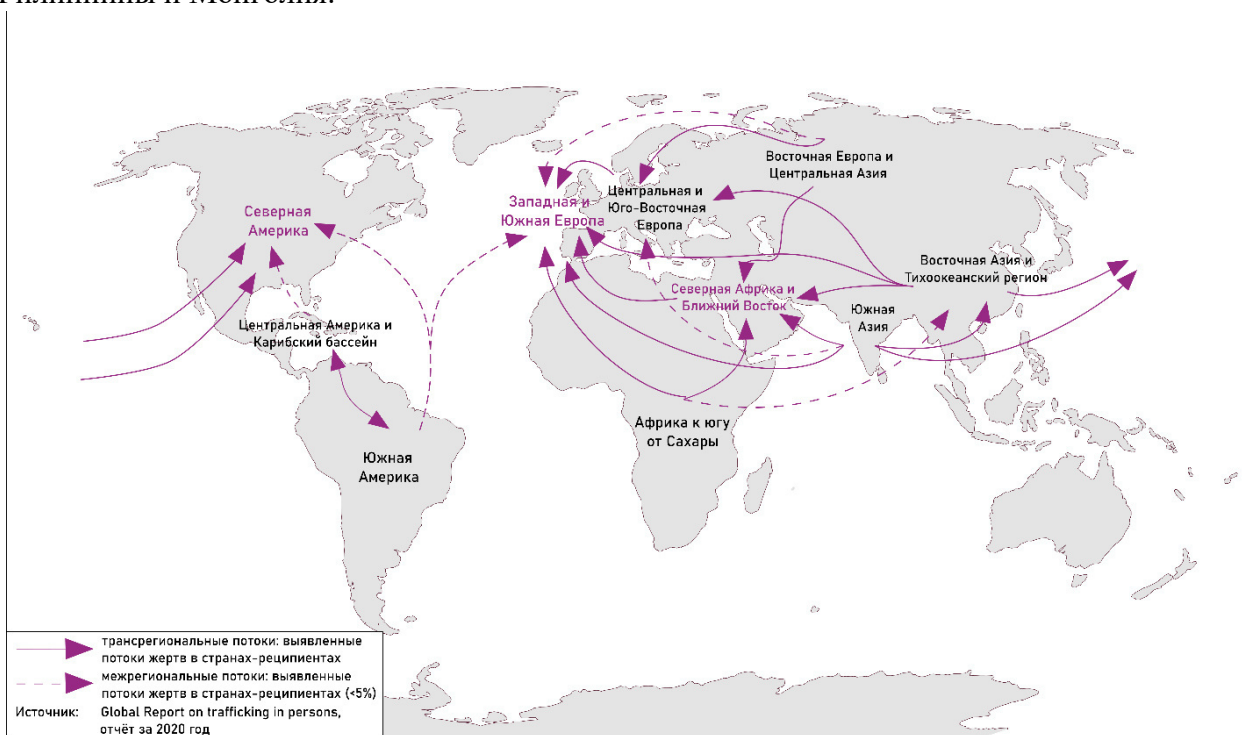


Рисунок 2 — Основные направления трансрегиональных потоков рабства по данным на 2018 год

Источник: составлено автором по данным UNODC

Несмотря на то, что более высокие показатели распространённости современного рабства обычно ассоциируются со странами с низким экономическим благосостоянием, слабым верховенством закона или странами, находящимися в состоянии вооружённого конфликта, Глобальный индекс рабства подчёркивает важную роль экономически развитых стран в сохранении современного рабства. Это в первую очередь обусловлено их участием в глобальных цепочках поставок, вовлечённости населения в систему транснациональных компаний. Важным аспектом выступает применённая к странам рассматриваемых регионов функциональная классификация «донор-транзит-реципиент», согласно которой развитые страны преимущественно являлись реципиентами, в то время как наименее развитые — донорами рабов [Walk Free Foundation, 2018].

Наиболее уязвимыми группами населения оказались не беднейшие слои населения и маргинальные группы, а нелегальные мигранты, насильственно перемещаемые через границы стран. Работающие в «теневом» секторе экономики оказались занятыми в многочисленных отраслях экономики: сельское хозяйство, машиностроение, добыча полезных ископаемых, сфера услуг. Ещё одной группой, нуждающейся в защите со стороны законодательства, выступили женщины и несовершеннолетние девушки, подвергающиеся смешанному типу рабовладения: трудовой и сексуальной эксплуатации [Rodney, 2018].

С экономической точки зрения работорговля и рабовладение стали вторыми по прибыльности и скорости адаптации к условиям периода пандемии, что резко увеличило предложения купли-продажи дешёвых человеческих ресурсов на чёрном рынке. В начале 2020-х гг. рабство продолжает развиваться как одна из форм преступности, риски которой для преступников оцениваются как низкие, а рентабельность — как высокая [Loughborough University, 2021]. В результате этого рабство и рабовладение остаются одной из наиболее привлекательных форм преступной деятельности [Гилинский, 1992].

Отмечается, что исторические центры работорговли (Западная Европа, США, Западный берег Африки) до сих пор сохраняют свою значимость в работорговле. Несмотря на принятие законодательных мер, запрещающих подобные действия на местном, национальном и международном уровнях, представители чёрного населения, этнических меньшинств, мужчины трудоспособного и женщины фертильного возрастов по-прежнему очень уязвимы. Значимую роль играют транзитные страны, обеспечивающие бесперебойный поток мигрантов, реализуемый при помощи внутренних соглашений о свободном въезде между государствами [Glavine, 2020.]. Таким образом, рабство остается проблемой глобального характера, не только получившей «богатое наследство» от предшествующих сегодняшнему исторических эпох, но и продолжающей своё печальное развитие с учётом реалий нашего времени.

## ЛИТЕРАТУРА

Гилинский Я. И. Социология девиантного поведения и социального контроля: краткий очерк // Рубеж: альманах социальных исследований. — 1992. — № 2. — С. 51–68.

Campbell J. A growing concern: modern slavery and agricultural production in Brazil and South Asia // Topical research digest: human rights and contemporary slavery. University of Denver, Colorado, USA. — 2008. — P. 131–141.

Glavine B. Business Networks and Transnational Organizations: The Role of Coalitions in Reducing Modern Slavery. Royal Roads University (Canada), 2020.

Global Labour Rights Reporter: Protection of the Rights of Workers in the Informal Economy [Электронный ресурс]. Режим доступа: (<https://www.ilawnetwork.com/ilaw-network-journal-the-global-labour-rights-reporter/protection-of-workers-in-the-informal-economy/>) (дата обращения 25.03.2022).

Kelly P. F. From global production networks to global reproduction networks: Households, migration, and regional development in Cavite, the Philippines // Regional Studies. — 2009. — № 43 (3). — P. 449–461.

Loughborough University: Modern slavery and human trafficking statement 2020-21 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.lboro.ac.uk/modern-slavery-statement/> (дата обращения 24.12.2021).

Rawley J. A., Behrendt S. D. The transatlantic slave trade: a history. — U of Nebraska Press, 2005. — 8–18 p.

Rodney W. How Europe underdeveloped Africa. — Verso Books, 2018. — 100–118 p.

Sassi J. Africans in the Quaker image: Anthony Benezet, African travel narratives, and revolutionary-era antislavery // Journal of Early Modern History. — 2006. — Vol. 10. — № 1. — P. 95–130.

Walk Free Foundation («Walk Free»): The Global Slavery Index 2018 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.walkfree.org/what-is-modern-slavery/> (дата обращения 14.10.2021).

УДК: 332.1

JEL O18

**М.А. Сидоров**

Вологодский научный центр РАН

Вологда, Россия

## **К вопросу о количественной оценке рынков сбыта продукции регионов Северо-Запада России**

### *Аннотация*

Усиление задействования пространственного фактора трансформации российской экономики требует проведения государственной политики по развитию внутристрановых производственных цепочек. Целью исследования стала количественная оценка рынков сбыта продукции регионов Северо-Запада России. Определено, что в совокупности по Северо-Западу России страновое и экспортные направления сбыта преобладают над местными и макрорегиональным, внутренняя интеграция часто является обрывочной. Продemonстрировано, что в России проблематика предпочтительного варианта районирования и конструирования цепочек создания стоимости остаются критически важными, что закреплено в стратегиях развития. Отмечено, что Северо-Запад в малой степени задействует потенциал внутренней интеграции, представляя собой скорее комплекс разнородных территориальных производств, представленных полюсом в виде Санкт-Петербурга и ряда производственных цепочек, нередко экспортоориентированных. Результаты исследования могут быть использованы для разработки программных документов пространственного развития, программ развития отраслей экономики и промышленных кластеров.

*Ключевые слова:* Макрорегион, Северо-Запад России, цепочки создания стоимости, межрегиональная торговля, экономическая интеграция

**M.A. Sidorov**

Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences

Vologda, Russian Federation

## **On the issue of quantitative assessment of the sales markets of the regions of the North-West of Russia**

### *Abstract*

Strengthening the involvement of the spatial factor of the transformation of the Russian economy requires a state policy for the development of intra-country production chains. The

purpose of the study was a quantitative assessment of the sales markets of the regions of the North-West of Russia. It is determined that, in the aggregate, in the North-West of Russia, country and export sales directions prevail over local and macro-regional, internal integration is often fragmentary. It is demonstrated that in Russia the problems of the preferred option of zoning and the construction of value chains remain critically important, which is fixed in development strategies. It is noted that the North-West uses the potential of internal integration to a small extent, representing rather a complex of heterogeneous territorial productions represented by the pole in the form of St. Petersburg and a number of production chains, often export-oriented. The results of the study can be used to develop program documents for spatial development, programs for the development of economic sectors and industrial clusters.

*Keywords:* Macro-region, North-West of Russia, value chains, interregional trade, economic integration

Проблематика развития межрегиональных цепочек создания стоимости (ЦСС) обретает все большую популярность под влиянием усиливающейся локализации мировой торговли. Значимым драйвером ускорения этого процесса стало повреждение цепочек создания стоимости в первые месяцы пандемии коронавируса, когда простой предприятий и блокирование границ крупнейших стран привели к нарушению отработанных производственных связей, осложнив взаимодействия между традиционными контрагентами. К примеру, в ходе резкого подорожания тарифов на услуги морского грузового транспорта в 2020-2021 гг. конкурентное преимущество приобрели поставщики, предлагающие товары в непосредственной близости к потребителю<sup>1</sup>.

Для российской экономики трансформация ЦСС между территориями с помощью задействования их интеграционного синергетического ресурса также является ключевой задачей. При опоре на вывоз из страны сырья и полуфабрикатов и ввоз товаров для конечного потребления определяющим нюансом служит недополучение возможной прибыли от реализации товаров, которые могли быть произведены на территории страны. Следствием является замедление развития собственного рынка страны, что отмечают и отечественные предприниматели<sup>2</sup>.

В данном исследовании мы исходим из того, что в Стратегии пространственного развития в качестве одного из ключевых направлений пространственного развития страны выделена организация межрегиональной кооперации и координация экономического взаимодействия субъектов, в первую очередь в границах макрорегионов. Целью исследования стала количественная оценка рынков сбыта продукции регионов Северо-Запада России с учетом отраслевой и территориальной специфики их производства. На текущей стадии исследования описаны параметры межрегиональных экономических взаимосвязей в пределах макрорегиона на материалах регионов Северо-Запада России.

Методологической базой послужила публикация П.А. Минакира [Минакир, Исаев, Демьяненко, Прокапало, 2020] содержащая материалы на тему исследования экономической эффективности формирования макрорегионов с целью укрепления мезорегиональных производственных отношений на материалах территорий ДВФО.

Основным источником данных стала представляемая Росстатом и обобщенная НИУ ВШЭ<sup>3</sup> статистика межрегионального ввоза и вывоза продукции в денежном измерении. В данном исследовании определены следующие направления поставок: 1) местный рынок, под которым понимаются продажи для внутреннего потребления в пределах региона-производителя; 2) макрорегиональный рынок, подразумевающий поставки остальным Северо-Западным регионам; 3) национальный рынок, в который входит все остальное экономическое пространство страны; 4) зарубежные рынки.

<sup>1</sup> Д.З. Хабибуллин. Портовый кризис спровоцировал экономический передел в мире. URL: [https://www.ng.ru/kartblansh/2022-02-10/3\\_8369\\_kb.html](https://www.ng.ru/kartblansh/2022-02-10/3_8369_kb.html) (Дата доступа: 05.10.2022 г.)

<sup>2</sup> Деловая активность организаций в России в январе 2022 года / ФСГС. 2022. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/17\\_09-02-2022.html](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/17_09-02-2022.html) (Дата доступа 05.10.2022 г.)

<sup>3</sup> Единый архив экономических и социологических данных. URL: <http://sophist.hse.ru/rosstat.shtml> (Дата доступа: 05.10.2022)

Вместе с тем изучение внутристрановых рынков осложнено по причине ограниченности российской статистики межрегиональных поставок. К примеру, с 2017 г. Росстат остановил публикацию данных в денежном измерении (причиной стало исключение показателя из формы, которую предоставляют предприятия. Актуальность исследования повышается в связи с тем, что с начала 2022 г. данный индикатор вернулся в статистические формы для предприятий), в результате исследовать структуру рынков пришлось по данным за 2016 г.<sup>1</sup>. Наиболее трудоемкой задачей стало выявление масштаба потоков поставок на каждый из уровней рынков. Значимым источником информации послужила статистика о межрегиональной торговле, однако публикуемые в ней данные лишь частично соответствуют реальным потокам продукции, так как содержат информацию по неполному перечню видов деятельности<sup>2</sup>. Существенная доля произведенных в субъектах РФ товаров и услуг, отпускаемых в межрегиональный и внешнеторговый оборот, в статистике не учитывается, хотя учитывается в статистике экспортных поставок. По этой причине при разработке базы данных для анализа структуры рынков была проведена распределение оставшейся части выпуска с опорой на отчетность крупнейших предприятий.

К примеру, не представлена в статистике продукция отраслей добывающей промышленности (за исключением угля). Данный момент стал причиной определенных неудобств, поскольку производство сырой нефти является отраслью специализации и фактически представляет наибольшую часть межрегиональных и экспортных поставок для Республики Коми и Ненецкого автономного округа. Важным является также отслеживание межрегиональных поставок добываемой в Республике Карелия и Мурманской области железной руды. Кроме этого, отсутствуют данные по поставкам продукции электроэнергетики, сельского хозяйства, сферы услуг, что может существенно исказить представление о потоках поставок создаваемого на территориях продукта.

В целях детализации структуры поставок по указанным видам деятельности были применены следующие корректировочные шаги: для предприятий, связанных с добычей в регионах Северо-Запада России каменного угля (Республика Коми) и металлической руды (Республика Карелия и Мурманская область), ключевым потребителем является макрорегиональный рынок, так как соответствующие организации входят в ПАО «Северсталь» (Вологодская область). Для определения структуры поставок сырой нефти и продукции отрасли «производство и распределение электроэнергии, газа и воды» были использованы топливно-энергетические балансы регионов. При анализе рынков сбыта цветных металлов важным источником была отчетность ПАО «ГМК «Норильский никель» и ОАО «Боксит Тимана». Для остальных видов деятельности, таких как строительство, сфера услуг и сельское хозяйство, условно принято, что их сбыт полностью сконцентрирован на местных рынках<sup>3</sup>. Потоки поставок продукции оборонно-промышленного комплекса не учитывались.

В ходе распределения неучтенной в статистике продукции была получена оценочная структура поставок продукции, не учтенной в статистике межрегиональной торговли (рис. 1).

Наиболее значимое место для сбыта продукции производственной деятельности регионов занимают местные рынки. В целом по Северо-Западу России более половины выпуска потребляется в рамках регионов-производителей, в то время как макрорегиональный рынок составляет лишь 7,3%, что свидетельствует о слабой экономической переплетенности территорий в пределах макрорегиона.

---

<sup>1</sup> По остальным показателям также использованы данные за 2016 г, если не указано иное.

<sup>2</sup> Продукция пищевой, легкой, лесобработывающей, нефтехимической, химической, металлургической промышленности, машиностроения, производство неметаллических минеральных продуктов.

<sup>3</sup> Отследить реализацию услуг за пределами региона не представляется возможным, а сельское хозяйство на Северо-Западе России преимущественно представлено производством кормовых культур и нацелено на удовлетворение потребностей местного животноводства.



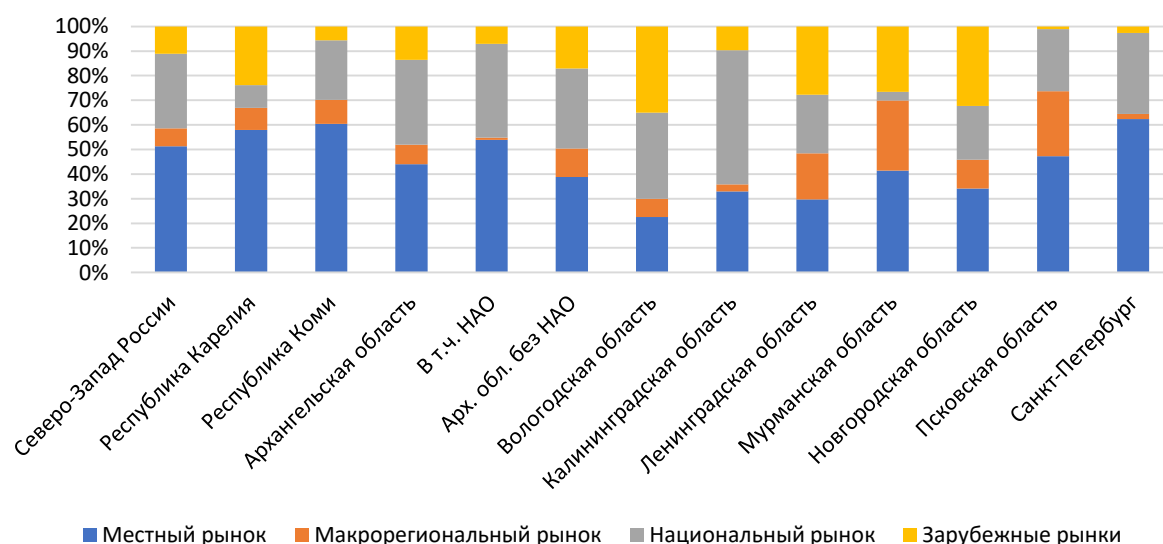


Рисунок 1 – Структура рынков для реализации продукции по регионам Северо-Запада России, % к итогу

При этом значительное превышение доли местных рынков над макрорегиональным означает, что регионы Северо-Запада России получают лишь несущественную часть потенциальной выгоды от макрорегиональной экономической кооперации. В конечном итоге для субъектов Северо-Запада России макрорегиональный рынок не является значимым фактором развития, так как поглощает лишь малую часть продукции, создаваемой в их границах. Среди регионов, для которых макрорегиональный рынок является значимым, можно выделить приграничную Псковскую область. Наиболее ориентированной на рынок Северо-Запада России является Мурманская область, также на общем фоне выделяется Республика Коми, производящая сырьё для ключевых отраслей промышленности Вологодской области. Также стоит отметить Калининградскую область и Ненецкий автономный округ, которые взаимодействуют преимущественно с национальным рынком, почти не участвуя в макрорегиональном. Ключевая роль в макрорегионе представлена торговлей Санкт-Петербурга и Ленинградской области, оборот между которыми составляет 60,2% общего товарооборота в рамках этого субрегиона и 7,1% выпуска регионов Северо-Запада России. Основную часть экономических взаимодействий составляют поставки в Санкт-Петербург.

Существенная доля вывоза представлена поставками железной руды (Республика Коми и Мурманская область) и угля (Республика Коми), которые потребляются преимущественно в Вологодской области в ходе производства металлопроката, крупнейшим покупателем которого в макрорегионе является Санкт-Петербург.

## ЛИТЕРАТУРА

Минакир П.А., Исаев А.Г., Демьяненко А.Н., Прокапало О.М. Экономические макрорегионы: интеграционный феномен или политико-географическая целесообразность? Случай Дальнего Востока // Пространственная экономика. 2020. Т.16. №1. С. 66–99. DOI: 10.14530/se.2020.1.066-099



**О.В. Тарасова, С.В. Седипкова**

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН  
Новосибирск, Россия

## **Методика оценки деятельности государственного сектора в регионах РФ<sup>1</sup>**

### *Аннотация*

Государство должно стремиться выполнять свои функции одинаково на всей территории. Однако, в силу природно-климатических, исторических, институциональных и других причин не всегда удастся обеспечить эту равномерность. В работе представляется методика оценки PSP (Public Sector Performance) с использованием данных региональной статистики. Методика состоит в построении сводного индекса из 82 показателей социально-экономического развития регионов, в формировании которых государственному сектору принадлежит ключевая роль. Оценка работы государственного сектора в регионах РФ выполняется по 8 блокам: спорт и культура; транспортная инфраструктура; здравоохранение; образование, наука и инновации; социальная поддержка; экология; безопасность; экономическое развитие. Итогом применения методики являются рейтинги регионов РФ по блокам и по интегральному индексу, а также количественная оценка пространственной неоднородности результатов работы госсектора.

*Ключевые слова:* государственный сектор, общественные блага, региональная политика, оценка Public Sector Performance, пространственная неравномерность, рейтинг регионов

**O.V. Tarasova, S.V. Sedipkova**

Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS  
Novosibirsk, Russia

## **Methodology for assessing the public sector performance in the regions of the Russian Federation**

### *Abstract*

The state should strive to perform its functions equally throughout the territory. However, due to climatic, historical, institutional and other reasons, it is not always possible to ensure this uniformity. The paper presents a methodology for assessing PSP (Public Sector Performance) using regional data. The methodology consists in constructing a composite index of 82 indicators of socio-economic development of regions, in the formation of which the public sector plays a key role. The PSP in the regions of the Russian Federation was assessed in 8 blocks: sports and culture; transport infrastructure; healthcare; education, science and innovation; social support; ecology; safety; economic development. The result of applying the methodology is the ratings of the Russian regions by blocks and by the integral index, as well as a quantitative assessment of the spatial heterogeneity of the public sector results.

*Keywords:* public sector, public goods, regional policy, Public Sector Performance assessment, spatial unevenness, regions ranking

---

<sup>1</sup> Материал подготовлен в рамках проекта НИР ИЭОПП СО РАН №121040100262-7 (0260-2021-0007) Инструменты, технологии и результаты анализа, моделирования и прогнозирования пространственного развития социально-экономической системы России и её отдельных территорий

Государство должно стремиться выполнять свои функции одинаково на всей территории страны. Однако, в силу природно-климатических, исторических, институциональных и других причин не всегда удается обеспечить эту равномерность. В настоящее время в связи с нарастающей пространственной неравномерностью социально-экономического развития в РФ научный интерес представляют эмпирические оценки деятельности государственного сектора на региональном уровне. Целью данной работы является разработка методики оценки PSP (Public Sector Performance) с использованием данных региональной статистики.

Производство и распределение общественных благ – одна из важнейших функций государства. Также государству присущи стабилизационная и перераспределительная функции. В соответствии с этим, требуется найти статистические показатели, отражающие объем и качество выполнения государством этих функций.

Методика оценки PSP, разработанная А. Афонсо и др. [Afonso, Schuknecht, Tanzi, 2005], применена для оценки деятельности госсектора в динамике на уровне отдельных государств ОЭСР. Аналогичная концептуально методика была апробирована на материалах 19 индийских штатов [Yadava, Neog, 2019]. В указанных работах оценка PSP была лишь первым этапом работы по оценке эффективности госсектора. Однако, нам представляется, что на российский данных [Приложение..., 2022] уже на этом этапе есть возможность и целесообразность расширить количество показателей с 11-15 до 82, в формировании которых государственному сектору принадлежит ключевая роль.

Оценка работы государственного сектора в регионах РФ выполняется по 8 блокам: спорт и культура; транспортная инфраструктура; здравоохранение; образование, наука и инновации; социальная поддержка; экология; безопасность; экономическое развитие.

Также как в работе Афонсо и др. авторами были взяты усредненные значения за длительный период (10 лет), т.к. годовые данные могли содержать выбросы, всплески. При этом, где было необходимо, использовались относительные показатели, а не абсолютные. Например, число спортивных залов на среднегодовую численность населения, проживающего в регионе; площадь лесных земель, пройденная пожарами относительно площади, покрытой лесом и т.д. Денежные показатели корректировались на величину прожиточного минимума в регионе. В отличие от упомянутых выше исследований, в данной работе осуществлялась нормировка полученных значений отдельных индексов территорий и учитывалась степень влияния государства на отдельные показатели с помощью балльной оценки.

По каждому показателю  $i$  рассчитывается показатель  $PSP_{ir}$  в регионе  $r$ , как среднее арифметическое за период по формуле (1).

$$PSP_{ir} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N PSP_{irn}, \quad (1)$$

где  $PSP_{irn}$  – значение показателя  $i$  в регионе  $r$  за год  $n$ ,  $N$  – число учтенных лет.

Далее полученные значения  $PSP_{ir}$  нормируются по формуле (2) от 0 до 1 для облегчения интерпретации и сопоставления индексов по отдельным блокам и для того, чтобы в следующем шаге полученные значения можно было между собой складывать. Значение 1 присваивалось региону с наилучшим значением  $PSP_{ir}$ . Отметим, что способ нормирования играет существенную роль при расчете интегрального показателя. В работе [Унтура..., 2014, с. 92.] показано, что «даже в рамках одного подхода при разных нормировках ... оценки для регионов отличаются».

$$I_{ir} = \frac{PSP_{ir} - PSP_{ir}^{min}}{PSP_{ir}^{max} - PSP_{ir}^{min}}, \quad (2)$$

где  $I_{ir}$  – нормированное значение  $PSP_{ir}$  в регионе  $r$  по показателю  $i$ ,  $PSP_{ir}^{min}$  – минимальное значение  $PSP_{ir}$  в выборке по показателю  $i$ ,  $PSP_{ir}^{max}$  – максимальное значение  $PSP_{ir}$  в выборке по показателю  $i$ .

По формуле (3) было выполнено обратное нормирование по показателям, значения которых государство стремится понижать (например, «Количество преступлений»).

$$I_{ir} = 1 - \frac{PSP_{ir} - PSP_{ir}^{min}}{PSP_{ir}^{max} - PSP_{ir}^{min}} \quad (3)$$

где  $I_{ir}$  – нормированное значение  $PSP_{ir}$  в регионе  $r$  по показателю  $i$ ,  $PSP_{ir}^{min}$  – минимальное значение  $PSP_{ir}$  в выборке по показателю  $i$ ,  $PSP_{ir}^{max}$  – максимальное значение  $PSP_{ir}$  в выборке по показателю  $i$ .

Индекс  $S_{kr}$  деятельности государства по блоку  $k$  в регионе  $r$  и сводный индекс  $S_r$  по региону  $r$  рассчитывается по формулам (4), (5) соответственно.

$$S_{kr} = \sum_{i=1}^{i_k} I_{ir} \alpha_i, \quad (4)$$

$$S_r = \sum_{k=1}^8 S_{kr}, \quad (5)$$

где  $i_k$  – количество показателей в блоке  $k$ ,  $\alpha_i$  – вес показателя  $i$ .

Оценка  $PSP$  проведена для каждого из 85 субъектов РФ (регионы-матрешки рассматривались отдельно) за период 2011-2020<sup>1</sup> гг. На основе полученных данных осуществляется построение рейтинга регионов РФ по уровню выполнения государственных функций.

На этапе обработки первичных данных мы столкнулись с некоторыми моментами, которые побудили уточнить данные, разработать надстройки к методике построения индексов по отдельным показателям. Так, с помощью статистики муниципального уровня удалось сгладить выброс по Алтайскому краю, внезапно ставшему лидером среди всех регионов по наличию стадионов с трибунами 1500 мест и более (133 шт. в 2020 г. против 49 в 2019), а также миграционные показатели по Республике Крым и г. Севастополь.

Кроме того, с теми же стадионами связан следующий сюжет. С помощью показателя «Стадионы с трибунами на 1500 мест и более» оценивается обеспеченность населения зрительскими местами, и здесь понятно, что наличие в регионе стадиона с трибунами на 80 тыс. человек — это не то же самое, что на 1,5 тыс. человек. Поэтому, используя данные о количестве зрительских мест на 30 крупнейших футбольных полях страны и на 116 крупнейших ледовых аренах, базовый показатель был скорректирован на реальное количество мест по формуле (6). Это было первой попыткой заглянуть в качество предоставляемой инфраструктуры, в качество общественного блага.

$$PSP_{ir} = \frac{1}{N} * \frac{M_r}{M_r^{min}} * \sum_{i=1}^N PSP_{irn}, \quad (6)$$

где  $PSP_{ir}$  – показатель, характеризующий доступность общественного блага  $i$  в регионе  $r$ ,  $PSP_{irn}$  – значение показателя  $i$  в регионе  $r$  за год  $n$ ,  $M_r^{min}$  – количество мест на стадионах региона  $r$  при предположении, что на всех объектах по 1500 мест,  $M_r$  – реальное количество мест на стадионах региона  $r$ ,  $N$  – число учтенных лет.

---

<sup>1</sup> Последние доступные данные не были приняты к расчетам намеренно ввиду макроэкономических шоков, вызванных пандемией Covid-19 и СВО, по-разному отразившихся на социально-экономических показателях различных регионов страны, в связи с чем содержательный анализ составляемых рейтингов был бы искажен.

Таблица 1. – Корректировка показателя «Число стадионов с трибунами на 1500 мест и более на 1 тыс. чел. населения»

| Регион                    | Зрительских мест            |                            | Корректирующий коэффициент для показателя |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|
|                           | без учета размера стадионов | с учетом размера стадионов |                                           |
| <b>г. Москва</b>          | 37500                       | 285894                     | 7,62                                      |
| Московская область        | 184500                      | 252667                     | 1,37                                      |
| Краснодарский край        | 126000                      | 192255                     | 1,52                                      |
| Республика Татарстан      | 67500                       | 158451                     | 2,34                                      |
| <b>г. Санкт-Петербург</b> | 12000                       | 109312                     | 9,11                                      |
| Волгоградская область     | 57000                       | 101068                     | 1,77                                      |
| Ярославская область       | 19500                       | 47660                      | 2,44                                      |

*Источник: составлено авторами*

Сюжет о качестве инфраструктуры был продолжен в блоке Образование: качество ВУЗов в Москве, Санкт-Петербурге и некоторых регионах лучше, чем на периферии. С использованием рейтинга лучших ВУЗов мира за 2020 год [QS World..., 2020] в зависимости от количества ВУЗов региона, входящих в топ-500 этого рейтинга, для некоторых регионов (табл.2) был применен повышающий коэффициент по формуле (7).

$$PSP_{ir} = PSP_{ir} (1 + \frac{e_r^{2020}}{\sum E_r^{2020}}), \quad (7)$$

где  $PSP_{ir}$  - показатель, характеризующий доступность общественного блага  $i$  в регионе  $r$ ,  $e_r^{2020}$  – количество ВУЗов в регионе  $r$ , входивших в рейтинг «Топ-500 лучших ВУЗов мира» в 2020 году,  $E_r^{2020}$  - сумма всех ВУЗов региона  $r$  в 2020 году.

Таблица 2. Количество ВУЗов, входящих в рейтинг лучших ВУЗов мира, по регионам РФ

| Регион                | Количество ВУЗов в рейтинге |
|-----------------------|-----------------------------|
| г. Москва             | 7                           |
| г. Санкт-Петербург    | 3                           |
| Томская область       | 2                           |
| Республика Татарстан  | 1                           |
| Новосибирская область | 1                           |
| Свердловская область  | 1                           |
| Приморский край       | 1                           |
| Саратовская область   | 1                           |
| Московская область    | 1                           |

*Источник: составлено авторами*

Далее, для учета степени влияния государства каждому показателю экспертно присваивался балл от 1 до 5: чем больше степень влияния, тем выше балл. От максимального балл снижался в случаях, если:

1. Частный сектор (бизнес) в значительной степени влияет на формирование показателя. Например, в отрасли образования появляется частные организации, и их количество динамично растет.

2. Население, то есть потребители функций государства, вносит материальный вклад в формирование показателя. Например, оплачиваются дополнительные услуги в организациях дошкольного образования и т. п.

3. Потребители способны своим решением повлиять на уровень показателя. Например, на показатель «Ввод в действие мощностей общеобразовательных организаций» потребители практически не могут влиять, решение принимают органы власти, но могут пойти в аспирантуру/докторантуру.

4. У государства нет прямых рычагов, механизмов, стимулов влиять на показатель. Например, у государства нет возможности прямо повлиять на показатель «Валовой региональный продукт на душу населения», поскольку слишком велико количество факторов, влияющих на уровень ВРП, тогда как рассмотреть заявку на патент – прямая обязанность государства.

В зависимости от назначенных баллов, всем показателям присваивается вес  $\alpha_i$ , учитываемый при составлении интегрального индекса региона (см. формулы 4 и 5).

Итогом применения методики являются рейтинги регионов РФ по блокам и по интегральному индексу, а также количественная оценка пространственной неоднородности результатов работы госсектора с картографической визуализацией (см. рис.1).

Расчетные значения сводного индекса  $S_r$  по всей выборке регионов составили от 0,305 до 0,588, в то время как они могли лежать в промежутке от 0 до 1. Индекс Тейла составил 0,006, что говорит о том, что государственные функции выполняются равномерно.

Медиана сводного индекса оказалась низкой – 0,376, кроме того значение индекса у 98% регионов оказалось ниже 0,5. Это говорит о том, что по большому количеству показателей основная часть регионов отстает от регионов-лидеров. Анализ по блокам показал, что это отставание более выражено в блоках спорт и культура, транспортная инфраструктура, здравоохранение, образование, наука и инновации.

Полученные оценки  $S_r$  говорят о том, что в южных регионах Сибири и Дальнего Востока, на Северном Кавказе выполнение государственных функций обеспечивается чуть хуже, чем в северных регионах, а безоговорочными лидерами по всем показателям являются Москва и Санкт-Петербург. Так, в топ лучших регионов присутствуют Санкт-Петербург (общий индекс – 0,59), Москва (0,53), Белгородская область (0,46), Республики Татарстан (0,46) и Мордовия и Чувашия (0,45). Среди аутсайдеров – Республика Дагестан (0,3), Забайкальский край (0,31), Еврейская АО (0,32), Иркутская область (0,32), Республика Тыва (0,32).

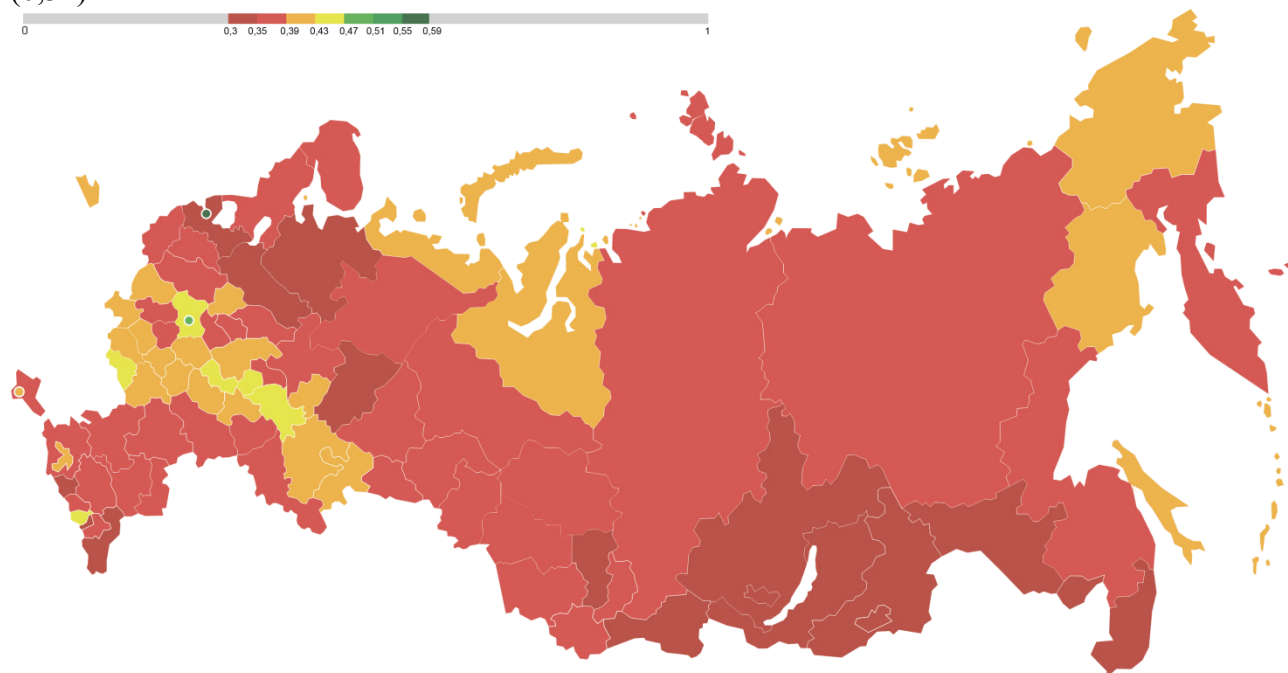


Рисунок 1– Сводные индексы работы госсектора  
Источник: составлено авторами

Результаты составленного рейтинга частично совпадают с результатами рейтингов по оценке качества жизни в регионах РФ, которые строят Агентство стратегических инициатив [Рейтинг качества..., 2022], «РИА Рейтинг» [Рейтинг регионов..., 2022], в которых в значительной мере также оцениваются обеспеченность общественными благами. Методическая часть составления данных рейтингов во многом совпадает с представленной

авторской разработкой, однако исследовательская задача об оценке работы госсектора вынуждает, во-первых, отбросить показатели, на которые государство не может повлиять (например, климат региона); во-вторых, учесть степень влияния государства на отдельные показатели; в-третьих, отказаться от использования источников данных с субъективными оценками (различные опросы населения об удовлетворенности работой госсектора в целом и/или отдельных ее направлениях).

В качестве практической рекомендации по результатам применения разработанной методики и расчетов на данном этапе можно говорить о реализации в рамках механизма государственно-частного партнерства тех проектов, которые способны “закрыть” слабые стороны отдельных регионов и/или макрорегионов. На это же должны быть направлены новые версии госпрограмм. Для более детальной проработки практических рекомендаций необходимо дальнейшее развитие работы с целью оценки эффективности работы госсектора по регионам РФ.

## ЛИТЕРАТУРА

Приложение к сборнику "Регионы России. Социально-экономические показатели". URL.: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения 01.03.2022 г.)

Рейтинг качества жизни. URL.: [https://asi.ru/government\\_officials/quality-of-life-ranking/](https://asi.ru/government_officials/quality-of-life-ranking/) (дата обращения 01.05.2022 г.)

Рейтинг регионов по качеству жизни – 2021. URL.: <https://riarating.ru/infografika/20220215/630216951.html> (дата обращения 01.05.2022 г.)

Унтура Г.А., Есикова Т.Н., Зайцев И.Д., Морошкина О.Н. Проблемы и инструменты аналитики инновационного развития субъектов РФ // Мир экономики и управления. - 2014. - №14 (1). - С. 81-100.

Afonso A., Schuknecht L., Tanzi V. Public sector efficiency: An international comparison // Public Choice. 2005. No. 123, pp. 321-347.

Yadava A. K., Neog Y. Public sector performance and efficiency assessment of Indian States // Global Business Review. 2019. pp. 1-19.

QS World University Rankings 2020 [Электронный ресурс] // URL.: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2020> (дата обращения 23.05.2022)

УДК: 336.13; 336.152

JEL H77

**Е.Н. Тимушев**

Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра УрО РАН,

Федеральный исследовательский центр Коми научный центр УрО РАН

Сыктывкар, Россия

## **Межбюджетная политика и региональные расходы под влиянием пандемии Covid-19**

### *Аннотация*

Устанавливается значимость и проводится сравнительный анализ влияния федеральных межбюджетных трансфертов на расходы консолидированных бюджетов регионов на здравоохранение. Найдено, что выделение иных межбюджетных трансфертов из резервного фонда Правительства Российской Федерации имело существенное, но не решающее влияние на осуществление расходов. Пространственные эффекты заболеваемости и смертности не имели статистически значимого влияния.

*Ключевые слова:* расходы на здравоохранение, иные межбюджетные трансферты, избыточная смертность, заболеваемость, дотации на сбалансированность, пространственная корреляция

**E.N. Timushev**

Institute of Socio-Economic and Power Problems of the North, Federal Research Center Komi  
Science Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences  
Syktyvkar, Russia

### **Intergovernmental policy and regional expenditures under Covid-19 pandemic**

#### *Abstract*

Comparative analysis of the impact of federal intergovernmental transfers on expenditures of regional consolidated budgets is carried out. It is found that the allocation of other transfers from the governmental reserve fund had a significant, but not decisive, impact. Additionally, spatial effects of morbidity and mortality had no statistically significant effect.

*Keywords:* healthcare expenditure, other intergovernmental transfers, excess mortality, morbidity, balancing grants, spatial correlation

Пандемия коронавирусной инфекции Covid-19 постепенно перестает привлекать прежнее внимание широкой общественности. Тем не менее, с течением времени актуальность изучения динамики кризиса и принятых в тот период антикризисных мер объясняется необходимостью поиска ответов на новые вызовы.

Второй квартал 2020 г. стал настоящим шоком не только для системы здравоохранения и экономики страны, но и бюджетной системы [Klimanov, 2021]. Все более важную роль в смягчении негативных последствий пандемии на региональном уровне стала играть федеральная политика межбюджетных отношений.

Кризис 2020 г. наложил на сложившуюся модель бюджетного федерализма в России. И. Вякина и Е. Анисимова [Вякина, Анисимова, 2022] показали, как в недостатках действующей модели межбюджетных отношений отражается несбалансированное развитие регионов и высокая межрегиональная дифференциация. Как ни странно, высокие региональные различия нисколько не уменьшились по итогам завершения острой фазы коронакризиса [Kolomak, 2020].

А. Юшков и М. Алексееву [Alexeev, Yushkov, 2022] удалось обнаружить разнородные задачи модели межбюджетных взаимоотношений по линии «федерация-регионы», сложившиеся в ответ на кризисные явления 2020 г. В цитируемой работе авторы пришли к выводу о возникновении трех задач в федеральной политике межбюджетных отношений и видов федеральных трансфертов, через выделение которых они решаются. Так, виды трансфертов и решаемые им задачи можно представить следующим образом:

1. нецелевые межбюджетные трансферты, распределяемые по известной формуле, субсидии и субвенции – являются нейтральными к кризисным явлениям и обеспечивают устойчивость модели межбюджетных отношений,

2. дотации на сбалансированность – частично компенсируют потери налоговых и неналоговых доходов региональных бюджетов, возникших вследствие необходимости принятия ограничительных мер,

3. иные межбюджетные трансферты без установленной формулы распределения, прежде всего межбюджетные трансферты, передаваемые бюджетам, за счет средств резервного фонда Правительства Российской Федерации – позволяют финансировать меры, направленные на сглаживание негативных эффектов пандемии, прежде всего, высокой смертности.

Основываясь на приведенной классификации, интерес представляет эффект получения иных межбюджетных трансфертов из резервного фонда с точки зрения осуществления

регионами расходов на здравоохранение. **Цель данной работы** – определить значимость и оценить степень влияния федеральных межбюджетных трансфертов на расходы регионов на здравоохранение в сравнении с другими факторами расходов.

Пандемия коронавирусной инфекции заставила государство резко увеличить расходы на здравоохранение (рис. 1). Основным источником расходов стали бюджеты регионов.

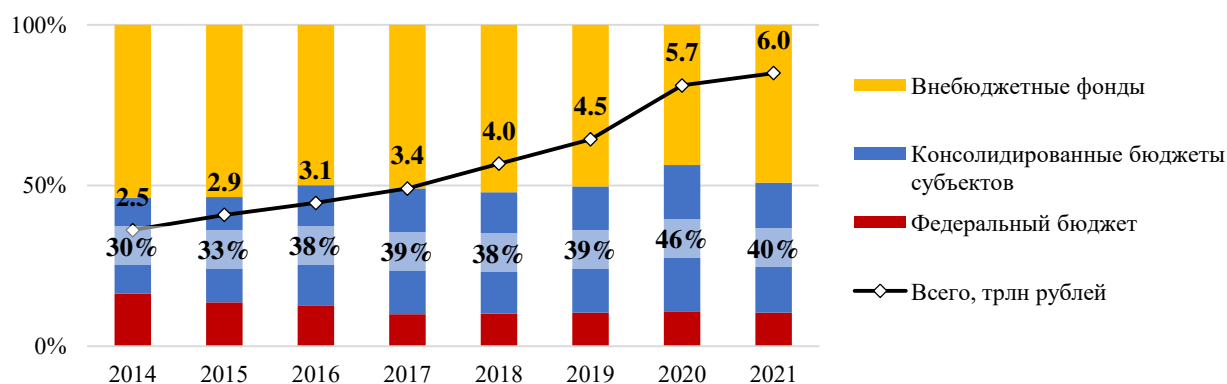


Рисунок 1 – Вертикальная структура расходов бюджетной системы Российской Федерации на здравоохранение, % и трлн рублей

*Источник: расчеты по данным Казначейства России.*

Примечание: в текущих ценах. Расходы бюджетов субъектов Российской Федерации на уплату страховых взносов на обязательное медицинское страхование неработающего населения учтены в составе расходов на здравоохранение (с 2017 г.).

Наиболее заметный рост расходов регионов на здравоохранение в 2020 г. произошел в апреле – июле и ноябре – декабре (рис. 2). Именно в эти периоды выделение дотаций на сбалансированность и иных межбюджетных трансфертов из резервного фонда Правительства Российской Федерации соответственно было максимальным.

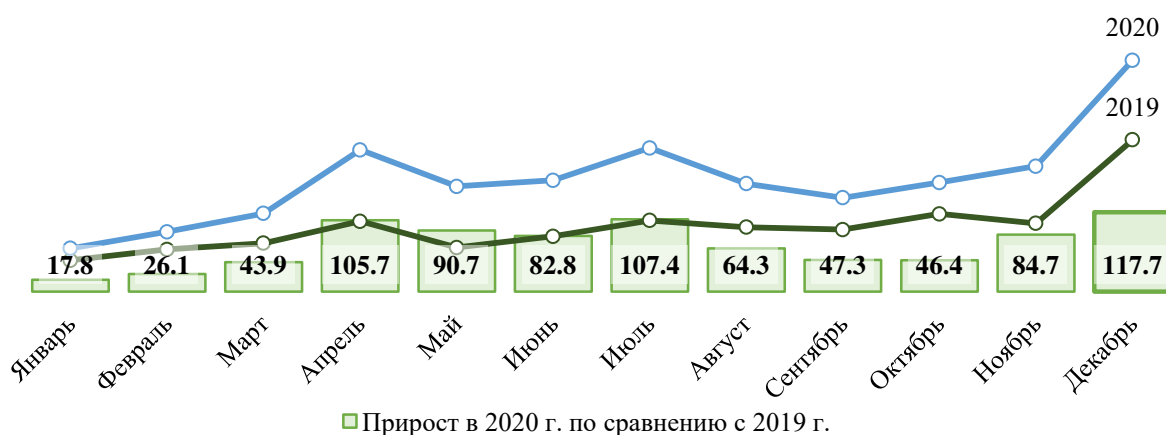


Рисунок 2 – Расходы консолидированных бюджетов субъектов Российской Федерации на здравоохранение, млрд рублей

*Источник: расчеты по данным Казначейства России.*

Примечание: в текущих ценах.

Коронакризис стал причиной того, что, несмотря на рост в абсолютных величинах, удельный вес нецелевых федеральных трансфертов (дотаций), отражаемых в статистике как трансферты «общего характера», в структуре распределяемых бюджетных средств существенно уменьшился (рис. 3).



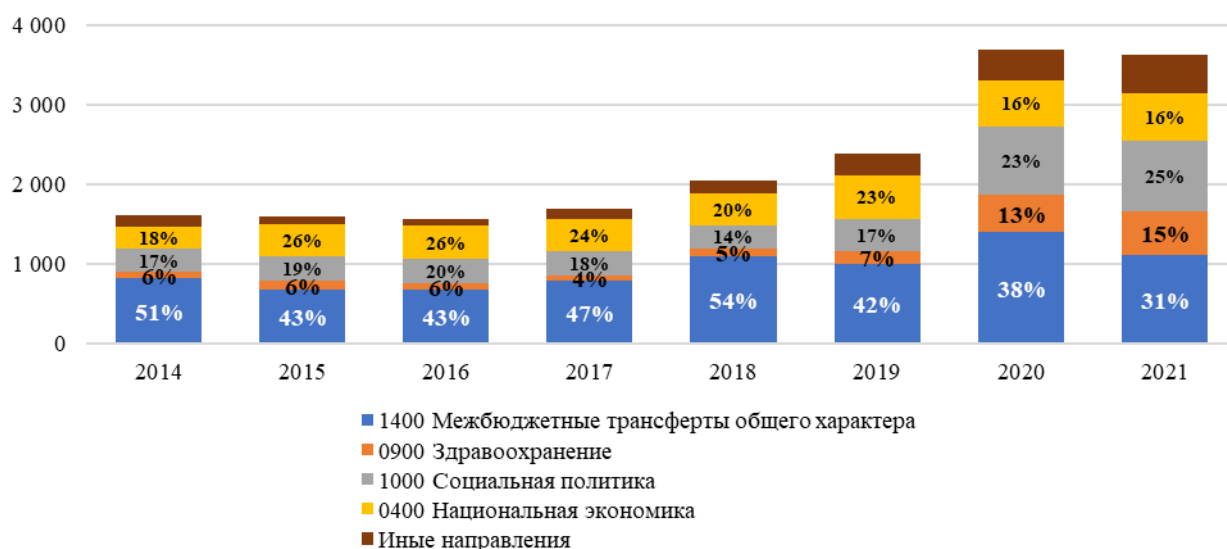


Рисунок 3 – Структура федеральных межбюджетных трансфертов по видам расходов, % и трлн рублей

Источник: расчеты по данным Казначейства России (Таблица консолидируемых расчетов в сводном отчете по консолидированным бюджетам субъектов Российской Федерации и территориальным государственным внебюджетным фондам).

Примечание: в текущих ценах.

В 2020-2021 гг. резко увеличилась степень непрозрачности отчетности об исполнении бюджетов. Отмеченные тенденции свидетельствуют о росте централизации и снижении прозрачности межбюджетных отношений как о последствиях коронакризиса [Зубаревич, 2021].

Иные межбюджетные трансферты из резервного фонда Правительства Российской Федерации (рис. 4) стали ответом на возникновение второй волны заболеваемости коронавирусом, наступавшей в начале октября 2020 г. и завершившейся в середине марта 2021 г.

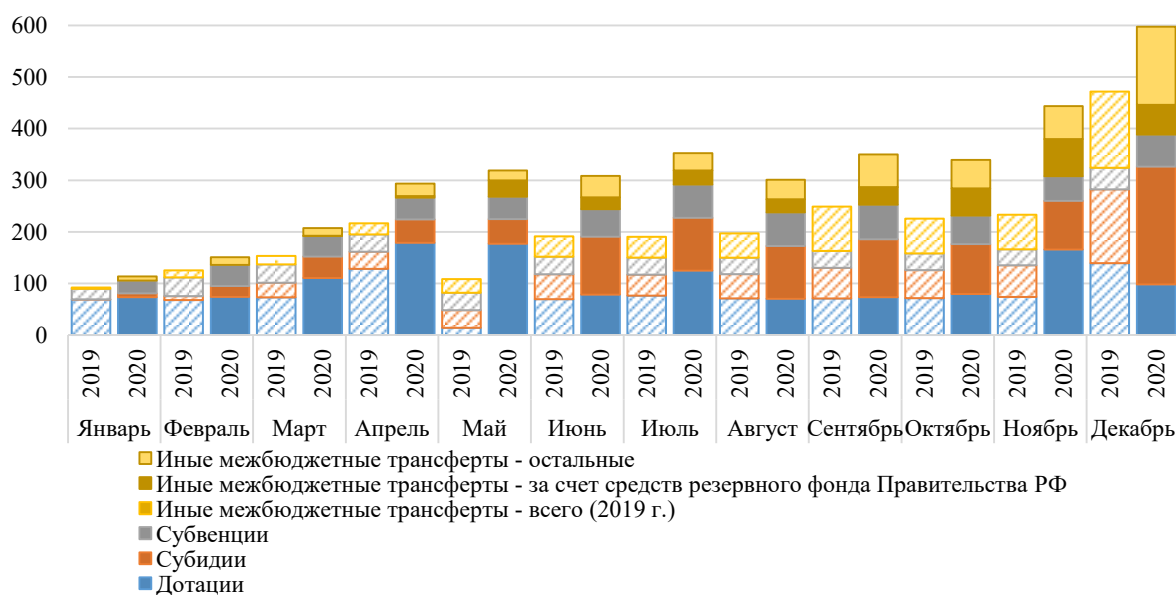


Рисунок 4 – Динамика основных видов межбюджетных трансфертов в составе доходов консолидированных бюджетов субъектов Российской Федерации в 2019 и 2020 гг., млрд рублей

Источник: расчеты по данным Казначейства России.

Примечание: в текущих ценах.

Количественные расчеты проводятся на следующей эконометрической модели:

$$Exp_j = \alpha_0 + \alpha_1 * Mort_j + \alpha_2 * Sick_j + \alpha_3 * Income_j + \alpha_4 * Transf1_j + \alpha_5 * Transf2_j + \varepsilon \quad (1)$$

Где *Exp* – расходы консолидированного бюджета субъекта Российской Федерации на здравоохранение в октябре-декабре 2020 г., тыс рублей / человек,

*Mort* – избыточная смертность, человек на 100 тыс человек, за январь-октябрь 2020 г.

*Sick* – число заражений коронавирусной инфекцией в октябре-декабре 2020 г., чел. в среднем за день, на 100 тыс. чел. населения,

*Income* – Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций в октябре-декабре 2020 г., с учетом индекса бюджетных расходов, тыс рублей / человек,

*Transf1* – Межбюджетные трансферты, передаваемые бюджетам, за счет средств резервного фонда Правительства Российской Федерации в октябре-декабре 2020 г., с учетом индекса бюджетных расходов, тыс рублей / человек,

*Transf2* – Дотации бюджетам субъектов Российской Федерации на поддержку мер по обеспечению сбалансированности бюджетов в октябре-декабре 2020 г., с учетом индекса бюджетных расходов, тыс рублей / человек.

Анализ, учитывающий потенциальные пространственные эффекты пандемии, учитывает распространение инфекции в соседних регионах (1):

$$Exp_j = \alpha_0 + \dots + \theta_1 * W * Mort_m + \theta_2 * W * Sick_m + \varepsilon \quad (2)$$

Где *W* – матрица весов – расстояний между регионами на основе координат их географических центров,

Показатель избыточной смертности в 2020 г. рассчитывается на основе отклонения числа умерших в 2020 г. над сложившимися усредненными значениями показателя за предыдущие годы. Пространственный коэффициент корреляции Морана (Moran's I) данного показателя статистически значим и равен 0,38<sup>1</sup> (рис. 5).

Выделение иных межбюджетных трансфертов из резервного фонда Правительства Российской Федерации оказало значимое влияние на региональные расходы на здравоохранение в четвертом квартале 2020 г. (табл. 1). В то же время наличие собственных доходов либо заемных средств, а также уровень заболеваемости были более сильными факторами. Несмотря на схожие показатели заболеваемости и смертности в соседних регионах, их пространственные эффекты не оказали статистически значимого влияния на региональные расходы на здравоохранение.

<sup>1</sup> Факт пространственной близости оценивается на основе наличия общей границы у субъектов, без учета расстояния (применяются «queen contiguity weights»).

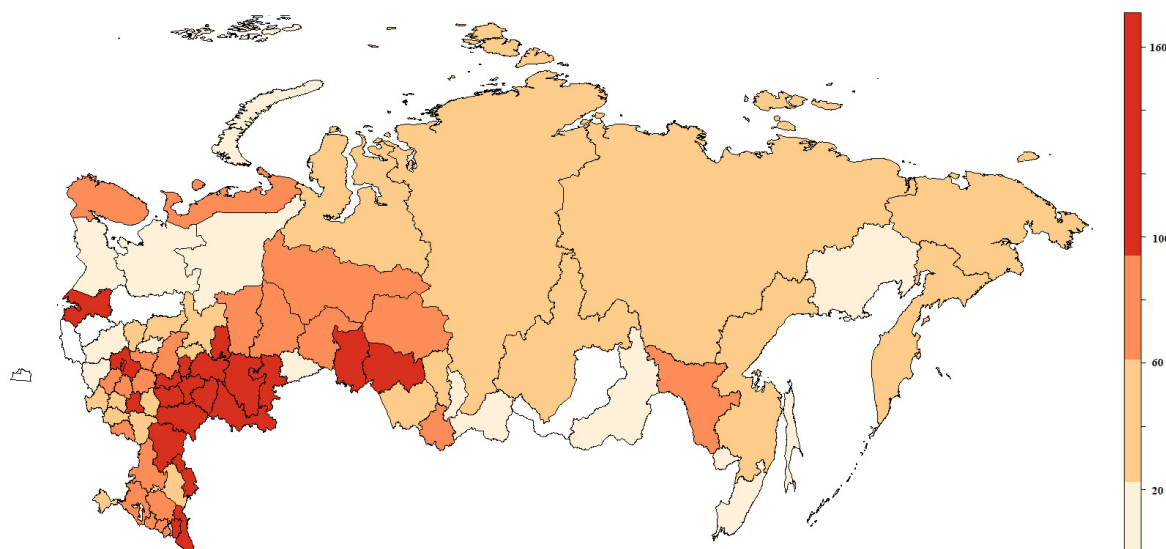


Рисунок 5 – Избыточная смертность, за январь-октябрь 2020 г., человек на 100 тыс человек населения

Источник: расчеты по данным Росстата.

Таблица 1 – Оценки коэффициентов регрессий (зависимая переменная –  $Exp$ )

| Показатели                                                | (1)      | (2)      | (3)      |
|-----------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| Свободный член                                            | 4,26 *** | -2,39 *  | 3,03     |
| Mort                                                      | -0,03    | -0,20    | -0,17    |
| Sick                                                      | 0,50 *** | 0,05 *** | 0,04 **  |
| Income                                                    | 1,01 *** | 0,08 *** | 0,08 *** |
| Transf1                                                   | 0,36 **  | 0,44 **  | 0,41 **  |
| Transf2                                                   | 0,16     | 0,11     | 0,12     |
| $\theta$ (Пространственные эффекты избыточной смертности) | -        | 3,29     | -        |
| $\theta$ (Пространственные эффекты числа заражений)       | -        | -        | -0,22    |
| $R^2$ adjusted                                            | 0,42     | 0,43     | 0,43     |
| Число наблюдений                                          | 85       | 85       | 85       |

Источник: расчеты автора.

Примечание: Уровень значимости: \* – коэффициенты, значимые на уровне 10%; \*\* – на уровне 5%; \*\*\* – на уровне 1%. Для (1) – сопоставимые оценки коэффициентов.

#### ЛИТЕРАТУРА

Klimanov V. et al. Fiscal resilience of Russia's regions in the face of COVID-19 // Journal of Public Budgeting, Accounting & Financial Management, 2021, 33(1), pp. 87–94. doi: 10.1108/JPBAFM-07-2020-0123.

Вякина И.В., Анисимова Е.С. Региональный аспект проявления угроз экономической безопасности Российской Федерации // Региональная экономика: теория и практика. 2022. Т. 20, № 5. С. 951-971. <https://doi.org/10.24891/re.20.5.951>

Kolomak E.A. Economic effects of pandemic-related restrictions in Russia and their spatial heterogeneity // R-economy. 2020. No. 6(3). P. 154–161. doi: 10.15826/recon.2020.6.3.013

Alexeev M., Yushkov A. The Fiscal Impact of the COVID-19 Pandemic on Subnational Governments: The Case of Russia // Public Finance Review. 2022. No. 50(3). P. 239–278.

Зубаревич Н.В. Возможности децентрализации в год пандемии: что показывает бюджетный анализ? // Региональные исследования. 2021. № 1(71). С. 46–57. DOI: 10.5922/1994-5280-2021-1-4

**О.И. Хохрина**  
Кемеровский государственный университет  
Кемерово, Россия

### **Кузбасс vs Новосибирская область: опыт сравнения процессов трансформации**

#### *Аннотация*

Доклад посвящен исследованиям процессов трансформации социально-экономической системы Кузбасса и содержит некоторые результаты количественных оценок уровня развития этой углепромышленной территории. В докладе представлены результаты сравнительного анализа трансформационных процессов в Кузбассе и Новосибирской области. Эти регионы используют разные модели развития — сырьевую и несырьевую. Для сравнительной оценки уровня их трансформации в период 2000–2020 гг. использован авторский подход. Полученные данные свидетельствуют о низкой востребованности в Кузбассе моделей и инструментов трансформации в качестве драйвера социально-экономических преобразований.

*Ключевые слова:* Кузбасс, сырьевой регион, Новосибирская область, модели развития, социально-экономическая трансформация, оценка трансформационных процессов

**O.I. Khokhrina**  
Kemerovo State University  
Kemerovo, Rossiya

### **Kuzbass vs Novosibirsk region: experience of comparison of transformation processes**

#### *Abstract*

The report focuses on researches into the processes of transformation of the Kuzbass socio-economic system and contains some results of quantitative estimations of this coal-industry area's level of development. The report presents the results of a benchmarking analysis of transformational processes in Kuzbass and Novosibirsk region. These two regions use different development models — a resource-based and a non-resource-based. The author's approach has been applied for the comparative evaluation of the level of their transformation within the period from 2000 to 2020. The data received demonstrate the low demand for transformation models and tools as a driver for socio-economic changes in Kuzbass.

*Keywords:* Kuzbass, resource region, Novosibirsk region, development models, socio-economic transformation, assessment of transformation processes

Трансформация социально-экономической системы все чаще оказывается решающим фактором успешной адаптации региона к изменившимся условиям внешней среды. Это подтверждает сравнение Новосибирской и Кемеровской (Кузбасса) областей. За минувшие двадцать лет первая смогла провести структурные изменения, которые позволили ей стать центром новой экономики Сибири. В то же время Кузбасс, невзирая на все усилия, пока не сумел покинуть «сырьевую колею» и сохраняет высокую зависимость от угольной отрасли, что в контексте четвертого глобального энергетического перехода приобретает для него характер стратегического вызова.

В центре настоящего исследования находится проблема необходимости социально-экономической трансформации Кемеровской области — единственного субъекта РФ, где экспортно ориентированная угольная отрасль является системообразующей, а планирование регионального бюджета зависит от цен на зарубежных рынках угля. Стартовавший в мире

энергетический переход [Смил, 2020], ключевым драйвером которого стала политика декарбонизации, усиливает существующие и провоцирует возникновение новых вызовов для Кузбасса. Среди наиболее значимых — (1) экологические проблемы региона, (2) развитие в Азиатской части России конкурентоспособных угледобывающих кластеров, (3) сокращение емкости мирового рынка угля. В перспективе 10–15 лет эти вызовы могут привести к нарастанию системных рисков для Кемеровской области [Фридман и др., 2022]. Чтобы устоять в такой ситуации и обеспечить развитие региона, социально-экономическая система Кузбасса нуждается в преобразовании.

Для подтверждения этого тезиса было проведено сравнение двух соседних областей: Кемеровской и Новосибирской. Первая в своем развитии ориентируется на использование сырьевых модельных конструкций, вторая — классический пример развития сибирского региона по несырьевому пути [Крюков, Селиверстов, 2022].

Напомним, до 1943 г. Кузбасс находился в составе Новосибирской области, и многие процессы трансформации в предшествующий период проходили здесь в рамках единого экономического пространства. Итоги развития двух регионов, начиная с середины XX в., схематично представлены на рис. 1. Кемеровская и Новосибирская области в 1960-е – 1980-е гг. относились к числу наиболее благополучных в стране промышленных территорий, но из кризиса 1990-х гг. они вышли с разными, даже противоположными результатами и целевыми установками. Как показала практика, Новосибирской области удалось сформировать более подвижную и восприимчивую к изменениям внешней среды модель развития, которая позволяет региону эффективно адаптироваться к новым вызовам. Сегодня Новосибирская область представляет собой мощный научный, выставочный, медицинский и культурный центр, крупнейший в Сибири межрегиональный и международный транспортно-логистический хаб. Причем основной экономический прирост достигается главным образом за счет отраслей новой экономики. В свою очередь ядром экономики Кузбасса по-прежнему остается сырьевой сектор, и область сохраняет за собой статус углепромышленного центра.



Рисунок 1 – Траектория развития Кузбасса и Новосибирской области в период 1960-х – 2010-х гг.

В ходе проведенного исследования для количественной оценки уровня трансформации региональной социально-экономической системы был разработан оригинальный

методический подход и алгоритм [Хохрина, 2021]. В соответствии с ними интегральную оценку уровня трансформации с достаточной степенью релевантности можно получить, количественно измерив уровень трансформации ее пяти базовых направлений (факторов): (1) экономический потенциал региона и (2) эффективность его использования, (3) уровень жизни населения данной территории, (4) конкурентоспособность и (5) инновационность экономики региона. Оценка этих факторов позволяет провести сравнительный анализ трансформационных процессов в конкурирующих субъектах РФ.

Результаты расчетов для Кемеровской и Новосибирской областей на основе данных официальной статистики за период 2000–2020 гг. приведены на рис. 2. Они подтверждают качественные оценки процессов трансформации в двух регионах. В частности, в настоящее время Новосибирская область опережает Кузбасс на 0,2 пункта, что примерно соответствует десяти годам развития.

Полученные результаты расчетов позволяют проследить, как с учетом выявленного уровня трансформации в тот или иной период времени происходило развитие Кемеровской и Новосибирской областей с начала XXI в. (рис. 3). Для этого по каждому из пяти базовых направлений трансформации на основе величины метрики были выделены три уровня трансформации социально-экономической системы региона: (1) зеленый (относительно высокий уровень трансформации), (2) желтый (процессы трансформации имеют тенденцию к росту), (3) голубой (динамика трансформационных процессов находится на низком уровне).

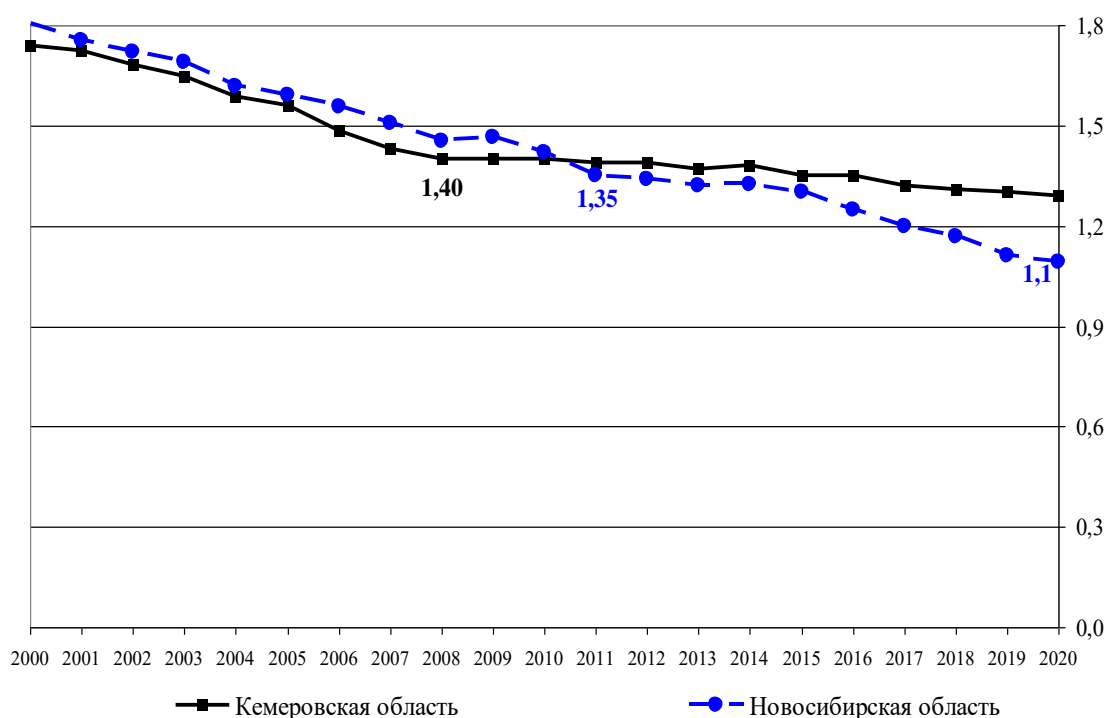


Рисунок 2 – Динамика интегрального уровня трансформации региональных социально-экономических систем в период 2000–2020 гг.

*Примечание.* Согласно принятой методике, отклонение оценки уровня трансформации от нуля говорит об удаленности реального состояния от гипотетически лучшего. Поэтому чем ближе значение показателя трансформации к нулю, тем выше уровень процесса трансформационных преобразований в регионе.

|                                                              | 2000 г. | 2005 г. | 2010 г. | 2015 г. | 2020 г. |
|--------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Экономический потенциал</b>                               |         |         |         |         |         |
| Кемеровская область                                          |         |         |         |         |         |
| Новосибирская область                                        |         |         |         |         |         |
| <b>Эффективность использования экономического потенциала</b> |         |         |         |         |         |
| Кемеровская область                                          |         |         |         |         |         |
| Новосибирская область                                        |         |         |         |         |         |
| <b>Уровень жизни населения</b>                               |         |         |         |         |         |
| Кемеровская область                                          |         |         |         |         |         |
| Новосибирская область                                        |         |         |         |         |         |
| <b>Конкурентоспособность</b>                                 |         |         |         |         |         |
| Кемеровская область                                          |         |         |         |         |         |
| Новосибирская область                                        |         |         |         |         |         |
| <b>Инновационность экономики</b>                             |         |         |         |         |         |
| Кемеровская область                                          |         |         |         |         |         |
| Новосибирская область                                        |         |         |         |         |         |

Рисунок 3 – Классификация Кемеровской и Новосибирской областей по базовым факторам (направлениям) оценки уровня трансформации социально-экономических систем в 2000–2020 гг.

Сравнение трансформационных процессов в Кемеровской и Новосибирской областях показывает: несырьевые модели развития (примером чего служит Новосибирская область) востребуют трансформацию как важнейший инструмент и драйвер развития, тогда как, двигаясь по сырьевой траектории, Кузбасс за двадцатилетний период наблюдений, никогда не находился в зоне достаточно высокого уровня трансформации. Таким образом, можно сделать вывод о необходимости ускорения и улучшения качества в Кемеровской области процесса социально-экономических преобразований с целью построения новой модели развития с опорой на имеющиеся конкурентные преимущества, в том числе в угольной отрасли, и развитие отраслей новой экономики, структурные маневры, межрегиональную и международную кооперацию. Опыт Новосибирской области в этом отношении, безусловно, может быть полезен Кузбассу.

## ЛИТЕРАТУРА

Крюков В.А., Селиверстов В.Е. Экономика Сибири: трудный путь к синергии природного и человеческого потенциала, связности пространства и интересов федерального центра и регионов: рабочие материалы в рамках крупного научного проекта «Социально-экономическое развитие Азиатской России на основе синергии транспортной доступности, системных знаний о природно-ресурсном потенциале, расширяющегося пространства межрегиональных взаимодействий». – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2022. – 123 с.

Смил В. Энергия и цивилизация. – М.: Эксмо, 2020. – 480 с.

Фридман Ю.А., Логинова Е.Ю., Речко Г.Н., Хохрина О.И. Кузбасс: внешние и внутренние вызовы как импульс трансформации социально-экономической системы региона. – DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2022.1.7> // Региональная экономика. Юг России. – 2022. – Т. 10, № 1. – С. 67-78.

Хохрина О.И. Количественная оценка процессов трансформации на региональном уровне. – DOI: 10.52170/1994-0556\_2021\_59\_87 // Вопросы новой экономики. – 2021. – № 3(59). – С. 87–92.

Раздел IV  
**ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РОССИИ,  
ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

---

УДК: 332.1  
JEL Q56

**А.Р. Волков<sup>i</sup>, А.С. Голубева<sup>ii</sup>**

<sup>i</sup>Университет ИТМО; Институт экономики УрО РАН (Пермский филиал)

<sup>ii</sup>Университет ИТМО  
Санкт-Петербург, Россия

**Формирование инфраструктурных проектов в области устойчивого развития<sup>1</sup>**

*Аннотация*

Формирование инфраструктурных проектов в области устойчивого развития является драйвером в процессе достижения устойчивого социально-экономического состояния субъектов Российской Федерации. В данной работе рассмотрены приоритеты устойчивого социально-экономического развития, а также определены территории, обладающие необходимым потенциалом в контексте формирования и внедрения инфраструктурных проектов в области устойчивого развития

*Ключевые слова:* социально-экономическое развитие, стратегии устойчивого развития, инновационный подход к устойчивому развитию, экономика природопользования, инфраструктурные проекты

**A.R. Volkov<sup>i</sup>, A.S. Golubeva<sup>ii</sup>**

<sup>i</sup>ITMO University; Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences  
(Perm Branch)

<sup>ii</sup>ITMO University  
Saint Petersburg, Russian Federation

**Generating infrastructure projects for sustainable development**

*Abstract*

The formation of infrastructure projects in the field of sustainable development is a driver in the process of achieving sustainable socio-economic state of the subjects of the Russian Federation. This paper considers the priorities of sustainable socio-economic development and identifies the territories that have the necessary potential in the context of the formation and implementation of infrastructure projects in the field of sustainable development

*Keywords:* socio-economic development, sustainable development strategies, innovative approach to sustainable development, economics of natural resource use, infrastructure projects

Современный этап перехода Российской Федерации к концепции устойчивого развития (УР) характеризуется постепенным уходом от принципов фронтальной экономики в пользу экологизации и формирования новых направлений, определяющих трендовые приоритеты развития в системе координат «Природа-Общество-Человек» взамен устаревшему видению центрального гипертрофированного элемента – экономики [Голубева, 2022].

---

<sup>1</sup> Публикация подготовлена в соответствии с Планом НИР Института экономики УрО РАН на 2022–2023



В процессе постепенного перехода к концепции УР одной из передовых задач для решения становится внедрение регионально ориентированных инфраструктурных проектов в области устойчивого развития в связи с высоким уровнем территориальной асимметрии и ростом социально-экономических диспропорций [Кузнецов, 2018, с. 58]. Реализация инновационных технологий оказывает существенное влияние на темпы выполнения Целей устойчивого развития (ЦУР), как в положительную сторону – при грамотном анализе эколого-экономической эффективности проекта на выделенном субъекте с учетом социальной направленности, так и в негативную – при отсутствии комплексного подхода при внедрении инфраструктурных проектов, например рост неравенства при реализации технологий искусственного интеллекта [Бобылев, 2021, с. 379]. В связи с возникновением риска увеличения дисбалансного состояния системы координат «Природа-Общество-Человек» важно уметь не только определять приоритетные направления в совокупности ЦУР, но также учитывать национальные цели Российской Федерации, то есть применять инструменты перехода к концепции устойчивого развития в пределах государственного управления РФ, что при интегрированном подходе позволит избежать негативной динамики социально-экономического развития.

Инфраструктурные проекты в области устойчивого развития на территории РФ в большей степени направлены на решение девятой Цели УР «Индустриализация, Инновации и Инфраструктура» в синергии с ЦУР 8 «Достойная работа и экономический рост» [Организация..., 2022], которые в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [Президент России..., 2022] прямо или косвенно направлены на внедрение приоритетных проектов в следующих национальных целях:

- комфортная и безопасная среда для жизни,
- достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство,
- цифровая трансформация,
- региональное развитие.

Таким образом, встраивание и адаптация ЦУР в систему стратегического планирования и развития Российской Федерации является результативным инструментом при переходе к концепции устойчивого развития, так как приоритетным направлением государственной политики любой страны является отстаивание национальных интересов и целей. Однако в связи с пересмотром ЦУР в контексте национальных интересов возникает вопрос о важности учета региональных аспектов и интересов при осуществлении прорывного развития РФ.

В процессе поиска действенного решения, способствующего постепенному переходу Российской Федерации к концепции устойчивого развития, довольно часто можно увидеть распространенное мнение научного сообщества об отсутствии необходимости разделения и потребности в переоценке региональных аспектов эколого-экономической политики по причине парадоксального несоответствия территорий, обладающих функционалом экологичной инфраструктуры, и территорий, где проявляется эколого-экономический эффект, так как «...экологические проблемы отдельных регионов можно решать за тысячи километров от самих этих регионов» [Бобылев, 2021, с. 383].

Таким образом, в результате выявленного несоответствия предполагается авторское распределение субъектов РФ в рамках федеральных округов, являющихся укрупненными территориями, состоящими из нескольких регионов, по категориям, отображающим отношение (Relation) федеративных округов к федеративному государству на основе изучения Стратегических приоритетов социально-экономического развития субъектов Российской Федерации (рис. 1) [Volkov, 2022].



Рисунок 1 – Категоризация федеральных округов Российской Федерации

После ухода от принципов учета региональных аспектов экологизации экономики наиболее пристальное внимание следует уделить грамотному распределению национальных целей по федеральным округам для возможности комплексной оценки и классификации инфраструктурных проектов, которые в ближайшей перспективе наиболее эффективно будут способствовать социально-экономическому развитию территорий, на которых они реализуются, а также уравнивать триаду в системе координат «Природа-Общество-Человек» в общем переходе к концепции устойчивого развития Российской Федерации.

В таблице 1 приведен перечень предполагаемых инфраструктурных проектов, необходимых для формирования и внедрения на выделенных территориях федеральных округов, исходя из выделенных Стратегий социально-экономического развития на период до 2020-2025 года, которые можно классифицировать на основе Единого плана по достижению национальных целей [Российский союз..., 2022].

Дальнейшая государственная политика в контексте формирования и внедрения инфраструктурных проектов в области устойчивого развития должна не только учитывать интересы федеральных округов в системе федеративного устройства страны, но также ориентироваться на ESG-факторы, влияющие на инвестиционные решения и оценку инновационных проектов, так как в настоящее время «объемы привлеченных средств в глобальные фонды, чья стратегия ориентирована на принципы ESG, по результатам 2020 г. выросли на 110%» [Росконгресс, 2021]. Следует отметить, что внедрение регионально ориентированных проектов может быть недостаточно эффективной резолюцией при переходе Российской Федерации к концепции устойчивого развития в связи с дисбалансным состоянием системы координат «Природа-Общество-Человек», варьирующемся от региона к региону. Целесообразным решением в данном случае может стать объединение Стратегий социально-экономического развития регионов под эгидой федерального округа с опорой на категориальное распределение. Подобная интеграция будет способна ликвидировать межрегиональные различия и дифференциацию триады устойчивого развития (экономика, социум, экология). В случае гармоничного и сбалансированного сосуществования федеральных округов в контексте федеративного устройства комплексное внедрение инфраструктурных проектов в области устойчивого развития обеспечит стабильный рост

экономики, ликвидацию социального неравенства и улучшение качества жизни и окружающей среды субъектов Российской Федерации.

Таблица 1 – Распределение инфраструктурных проектов по федеральным округам и национальным целям

| Наименование<br>федерального округа | Национальные цели                                                                                                                 | Классификация<br>инфраструктурных проектов                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Центральный                         | достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство;<br>комфортная среда для жизни;<br>цифровая трансформация              | устойчивый рост доходов населения;<br>улучшение качества городской среды;<br>достижение «цифровой зрелости» экономики и социальной сферы                                                                  |
| Северо-Западный                     | цифровая трансформация;<br>региональное развитие                                                                                  | цифровизация и автоматизация транспортных систем;<br>увеличение доли массовых социально значимых услуг, доступных в электронном виде                                                                      |
| Южный                               | достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство                                                                        | реальный рост экспорта несырьевых неэнергетических товаров                                                                                                                                                |
| Северо-Кавказский                   | достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство;<br>региональное развитие                                              | реальный рост инвестиций в основной капитал                                                                                                                                                               |
| Приволжский                         | комфортная и безопасная среда для жизни;<br>цифровая трансформация                                                                | устойчивая система обращения с твердыми коммунальными отходами, снижение выбросов опасных загрязняющих веществ;<br>искусственный интеллект в промышленности                                               |
| Уральский                           | достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство;<br>цифровая трансформация                                             | обеспечение роста ВВП выше среднемирового, увеличение численности занятых в сфере малого и среднего предпринимательства;<br>увеличение вложений в отечественные решения в сфере информационных технологий |
| Сибирский                           | комфортная и безопасная среда для жизни;<br>региональное развитие                                                                 | ликвидация объектов накопленного вреда окружающей среде и экологическое оздоровление водных объектов                                                                                                      |
| Дальневосточный                     | комфортная и безопасная среда для жизни;<br>достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство;<br>цифровая трансформация | совершенствование транспортно-логистической инфраструктуры и обеспечение медицинскими кадрами;<br>сохранение невозобновляемых источников энергии – полезных ископаемых;<br>технологии мониторинга         |

Источник: составлено авторами на основе Указа Президента РФ [Президент России..., 2022; Голубева, 2022]

## ЛИТЕРАТУРА

Голубева А.С., Волков А.Р. Концепция устойчивого развития Российской Федерации: анализ инноваций в области низкоуглеродной экономики // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и Экологический менеджмент». – 2022.

Кузнецов С.В. Инфраструктура как фактор развития региональной экономики // Экономика и управление. – 2018. – №11 (157). – С. 57-62.

Бобылев С.Н. Экономика устойчивого развития: учебник. – Москва: КНОРУС, 2021. – 672 с.

Организация Объединенных Наций. URL: <https://www.un.org/ru/> (дата обращения 20.08.2022).

Президент России. URL: <http://kremlin.ru/> (дата обращения 20.08.2022).

Volkov A.R., Golubeva A.S., Yanova E.A. Natural resources and digitalisation: the categorical role of territory // DEEP 2022: I Международный научно-исследовательский семинар (конференция) «Достижения цифровой экономики в зеркале общественного блага». – 2022. – 12 р.

Российский союз промышленников и предпринимателей. URL: <https://rspp.ru/> (дата обращения 20.08.2022).

РОСКОНГРЕСС. Пространство доверия. URL: <https://roscongress.org/> (дата обращения 31.08.2022).

УДК: 330.341.1

JEL O14

**А.А. Галингер**

Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН

Москва, Россия

### **Анализ чувствительности параметров социально-экономического развития России и выбросов парниковых газов к внедрению водородных технологий**

#### *Аннотация*

В работе рассматривается чувствительность модельного комплекса, разработанного в ИНП РАН и рассчитывающего низкоуглеродные траектории экономического роста России, к вариации сценарных параметров, связанных с производством и потреблением водорода (в том числе и товарного): доля выплавки стали на водороде, доля электролизеров в производстве водорода, доля автопарка на водороде. По итогам анализа результата был получен вывод, что внедрение электролизеров для производства водорода будет сопутствовать снижению выбросов парниковых газов при условии изменения структуры генерации электроэнергии в России. Также внедрение водородных технологий будет тормозить темпы экономического развития страны.

*Ключевые слова:* водород, экономический рост, электролизеры, металлургия, водородные автомобили

**A.A. Galinger**

The Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences  
Moscow, Russia

### **Analysis of the sensitivity of the parameters of socio-economic development of Russia and greenhouse gas emissions to the spread of hydrogen technologies**

#### *Abstract*

The paper considers the sensitivity of a model complex developed at the Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences and calculating low-carbon trajectories of Russian economic growth to variations in scenario parameters associated with the production and consumption of hydrogen: the share of electric smelting on hydrogen, the share of electrolyzers in hydrogen production, the share of the vehicle fleet on hydrogen. Based on the analysis of the result, it was concluded that the spread of electrolyzers for the production of hydrogen would be accompanied by a decrease in greenhouse gas emissions, subject to a change in the structure of electricity generation in Russia. Also, the spread of hydrogen technologies will slow down the economic development of the country.

*Keywords:* hydrogen, economic growth, electrolyzers, metallurgy, hydrogen cars

В 2020 году указом президента Российской Федерации № 666 перед Россией была поставлена задача снижения углеродоемкости национальной экономики к середине века. Для сопоставления экономических эффектов различных путей достижения этой цели в ИНП РАН был разработан модельный комплекс, позволяющий рассчитывать потенциал низкоуглеродного развития страны [Порфирьев, 2020, с. 15-25, Колпаков, 2020, с. 378-384]. В рамках актуализации модели, был разработан и внедрен дополнительный блок, который позволяет учитывать внедрение и распространение водородных технологий.

Для оценки влияния блока на результаты расчетов была проведена оценка чувствительности модели к изменениям сценарных параметров внутреннего рынка: производства водорода с использованием электролиза, доли легковых водородных автомобилей в парке автомобилей, доли выплавки стали на водороде.

Чувствительность оценивалась по среднему росту ВВП за прогнозный период, среднему росту потребления домохозяйств за прогнозный период, среднему росту инвестиций за прогнозный период, объему выбросов CO<sub>2</sub>-эквивалента в 2050 году, потреблению электроэнергии в 2050 году, потреблению природного газа в 2050 году, суммарному объему инвестиций в производство водорода на прогнозном периоде.

Базовый сценарий определялся через нулевые значения рассматриваемых сценарных параметров на всем прогнозном периоде. Далее в рамках исследования варьировались значения сценарных параметров в 2050 году (от 0% до 50% с шагом в 10%), достигались данные целевые значения линейно на прогнозном периоде. Вариация сценариев с различными значениями для технологий потребления водорода (выплавка стали и водородные автомобили) происходила при нулевых значениях иных сценарных параметров. Вариация сценариев производства водорода происходила при прочих параметрах, линейно достигавших к 2050 году уровня в 50%.

Результаты проведения расчетов представлены в таблицах 1-4.

Таблица 1 – Чувствительность модели к параметру: доля электролиза в производстве водорода

| Значения параметра                                                           | 0%    | 10%   | 20%   | 30%   | 40%   | 50%   |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Средний темп прироста ВВП, %                                                 | 2,458 | 2,431 | 2,406 | 2,382 | 2,359 | 2,336 |
| Средний темп прироста потребления домохозяйств, %                            | 2,434 | 2,388 | 2,343 | 2,301 | 2,260 | 2,219 |
| Средний темп прироста инвестиций, %                                          | 3,251 | 3,242 | 3,233 | 3,225 | 3,217 | 3,208 |
| Объем нетто-выбросов парниковых газов в 2050 г., млн. т CO <sub>2</sub> -экв | 514   | 547   | 581   | 615   | 649   | 684   |
| Потребление электроэнергии в 2050 г., млн. тут                               | 193   | 213   | 234   | 255   | 276   | 297   |
| Потребление электроэнергии на производство водорода в 2050 г., млн. тут      | 1     | 22    | 44    | 65    | 87    | 108   |
| Потребление природного газа в 2050 г., млн. тут                              | 888   | 887   | 886   | 886   | 885   | 885   |
| Потребление природного газа на производство водорода в 2050 г., млн. тут     | 165   | 149   | 132   | 116   | 99    | 83    |
| Объем инвестиций в производство водорода в 2050 г., трлн. руб.               | 10    | 16    | 22    | 28    | 33    | 39    |

Источник: расчеты ИИП РАН

Таблица 2 – Структура выбросов парниковых газов в 2050 году при различных долях электролизеров в производстве водорода, млн. т CO<sub>2</sub>-экв

| Доля электролиза в производстве водорода              | 0%    | 50%   |
|-------------------------------------------------------|-------|-------|
| Энергетический сектор                                 | 765   | 945   |
| Производство электроэнергии и тепла                   | 632   | 812   |
| Нефтепереработка                                      | 47    | 46    |
| Добыча энергоресурсов                                 | 86    | 87    |
| Промышленность и строительство                        | 439   | 427   |
| Минеральная промышленность                            | 93    | 91    |
| Металлургия                                           | 120   | 120   |
| Химия                                                 | 149   | 141   |
| ЦБ производство и печать                              | 22    | 21    |
| Пищевая промышленность, алкоголь и табак              | 7     | 6     |
| Прочие сектора промышленности                         | 49    | 48    |
| Транспорт                                             | 154   | 158   |
| Авиатранспорт                                         | 20    | 19    |
| Дорожный транспорт                                    | 44    | 44    |
| Железнодорожный транспорт                             | 8     | 7     |
| Водный транспорт                                      | 3     | 3     |
| Прочий транспорт                                      | 80    | 86    |
| Прочие сектора                                        | 267   | 267   |
| Коммерческие и государственные услуги                 | 3     | 3     |
| Бытовой сектор                                        | 131   | 131   |
| Сельское и лесное хозяйство, рыболовство              | 133   | 133   |
| Прочее                                                | 20    | 20    |
| Отходы                                                | 53    | 52    |
| Улавливание                                           | -25   | -25   |
| Выбросы HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> , NF <sub>3</sub> | 40    | 40    |
| Итого выбросы (без учета ЗИЗЛХ)                       | 1714  | 1884  |
| ЗИЗЛХ                                                 | -1200 | -1200 |
| Итого выбросы (с учетом ЗИЗЛХ)                        | 514   | 684   |

Источник: расчеты ИИП РАН

Как показывают расчеты (табл. 1.) при увеличении доли электролиза в структуре производства водорода будут замедляться темпы роста ВВП, темпы роста потребления домохозяйств, а также темпы роста инвестиций. Объясняется это более высокими капитальными затратами на производство с помощью электролизеров по сравнению с капитальными затратами на производство с помощью технологии паровой конверсии метана. Этим же фактом объясняется рост совокупных инвестиций. Также наблюдается рост

потребления электроэнергии вообще и непосредственно при производстве водорода, что естественно с учетом варьируемого параметра. Практически не изменяется общее потребление газа, и падает непосредственное потребление газа при производстве водорода. Это объясняется замещением газа на электроэнергию (при производстве водорода), а также тем, что основу электрогенерации России составляют газовые электростанции.

Любопытный результат представляет собой тот факт, что с ростом доли электролизеров растут общие выбросы парниковых газов (при том, что один из аргументов использования электролизеров – минимизация углеродного следа хозяйственной деятельности). Для объяснения этого будет использована структура выбросов парниковых газов за 2050 год (таблица 2). Видно, что резкий рост выбросов при увеличении доли электролизеров наблюдается в производстве электроэнергии и тепла и в прочем транспорте. В первом случае это объясняется ростом выработки необходимой для производства электроэнергии (основа выработки – газовая генерация), а во втором случае – транспорт природного газа на нужды этой самой генерации. Таким образом, можно сделать вывод о том, что использование электролизеров для целей снижения выбросов парниковых газов необходимо применять вместе с изменением структуры генерации электроэнергии в России.

Итоги расчетов, приведенные в таблице 3, показывают снижение среднего роста ВВП, среднего роста потребления домохозяйств, среднего роста инвестиций, объемы выбросов парниковых газов в 2050 году с ростом доли водородных автомобилей во всем автопарке автомобилей. Это связано с более высокой стоимостью инвестиций в производство водородного топлива по сравнению с производством обычного автомобильного топлива, что вызывает более высокие траты на владение водородным автомобильным транспортом.

Таблица 3 – Чувствительность модели к доле водородных автомобилей в автопарке

| Значения параметра                                                           | 0%    | 10%   | 20%   | 30%   | 40%   | 50%   |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Средний темп прироста ВВП, %                                                 | 2,504 | 2,501 | 2,498 | 2,495 | 2,491 | 2,488 |
| Средний темп прироста потребления домохозяйств, %                            | 2,449 | 2,445 | 2,440 | 2,436 | 2,432 | 2,428 |
| Средний темп прироста инвестиций, %                                          | 3,213 | 3,210 | 3,207 | 3,204 | 3,201 | 3,198 |
| Объем нетто-выбросов парниковых газов в 2050 г., млн. т CO <sub>2</sub> -экв | 592   | 579   | 567   | 554   | 542   | 529   |
| Потребление электроэнергии в 2050 г., млн. тут                               | 28    | 28    | 28    | 28    | 28    | 28    |
| Потребление электроэнергии на производство водорода в 2050 г., млн. тут      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Потребление природного газа в 2050 г., млн. тут                              | 766   | 772   | 777   | 783   | 789   | 795   |
| Потребление природного газа на производство водорода в 2050 г., млн. тут     | 99    | 105   | 111   | 117   | 123   | 129   |
| Объем инвестиций в производство водорода в 2050 г., трлн. руб.               | 6     | 7     | 7     | 7     | 8     | 8     |

*Источник: расчеты ИПП РАН*

Потребление электроэнергии в общем и на производство водорода практически не изменяется при вариации доли водородных автомобилей от 0% до 50%. Данный момент объясняется тем, что при производстве водорода паровой конверсией метана используется незначительное количество электрической энергии, а снижение потребления электроэнергии пропорционально падению темпов роста ВВП.

Рост потребления газа, как следует из таблицы, растет при вариации ровно на потребление, необходимое для производства водорода. Рост потребления природного газа для получения водорода (как и при вариации электровыплавки с использованием водорода, табл. 4) объясняется технологическими потребностями при паровой конверсии метана. Рост кумулятивных инвестиций в производство водорода, как и при вариации доли выплавки на водород, связан с необходимостью ввода дополнительных мощностей по производству водорода.

Результаты, приведенные в таблице 4, говорят, что при росте доли выплавки стали в электропечах с использованием водорода падают темпы роста ВВП и потребления населения. Объяснение этому в том, что инвестиции в создание производственных мощностей по электровыплавке стали и производству водорода, обслуживающих их, дороже ввода производства стали конвертерным методом. Рост инвестиций при этом компенсируется соразмерным ростом технологического импорта, необходимого для функционирования сталелитейной отрасли.

Рост выбросов, потребления электроэнергии, потребления природного газа объясняется ростом потребностей в электроэнергии, производящейся в Российской Федерации преимущественно на газовых электростанциях.

Таблица 4 – Чувствительность модели к доле выплавки стали на водороде

| Значения параметра                                                           | 0%    | 10%   | 20%   | 30%   | 40%   | 50%   |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Средний темп прироста ВВП, %                                                 | 2,504 | 2,501 | 2,498 | 2,496 | 2,493 | 2,490 |
| Средний темп прироста потребления домохозяйств, %                            | 2,449 | 2,445 | 2,441 | 2,437 | 2,434 | 2,431 |
| Средний темп прироста инвестиций, %                                          | 3,213 | 3,218 | 3,222 | 3,227 | 3,231 | 3,236 |
| Объем нетто-выбросов парниковых газов в 2050 г., млн. т CO <sub>2</sub> -экв | 592   | 594   | 595   | 597   | 599   | 601   |
| Потребление электроэнергии в 2050 г., млн. т                                 | 176   | 179   | 183   | 186   | 189   | 193   |
| Потребление электроэнергии на производство водорода в 2050 г., млн. т        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Потребление природного газа в 2050 г., млн. т                                | 766   | 773   | 780   | 787   | 795   | 802   |
| Потребление природного газа на производство водорода в 2050 г., млн. т       | 99    | 100   | 102   | 104   | 106   | 107   |
| Объем инвестиций в производство водорода в 2050 г., трлн. руб.               | 6     | 6     | 7     | 7     | 7     | 7     |

*Источник: расчеты ИИП РАН*

Подводя итоги, можно отметить, что при внедрении водородных технологий на внутреннем рынке России будет наблюдаться замедление темпов экономического развития страны. Дополнительно к этому внедрение данных технологий с целью сокращения выбросов парниковых газов от осуществления хозяйственной деятельности потребует изменения структуры генерации электроэнергии в сторону снижения её углеродоемкости.

## ЛИТЕРАТУРА

Porfirev B., Shirov A., Kolpakov A. Low-Carbon Development Strategy: Prospects for the Russian Economy. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya*, 2020, vol. 64, No 9, pp. 15-25. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2020-64-9-15-25>.

Andrey Kolpakov. Low-carbon development strategy of Russia considering the impact on the economy. *E3S Web Conf.*, 209 (2020) 05005. Pp. 378-384. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020905005>.



**Д.С. Зиязов**

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН  
Красноярск, Россия

## **Как разрешить проблему загрязнения воздуха автомобильным транспортом в крупных городах России?<sup>1</sup>**

### *Аннотация*

Работа посвящена обобщению передовых методов борьбы с автотранспортным загрязнением городского воздуха. Представлена общая характеристика экологических и урбанистических проблем автомобилизации в крупных городах России. Показано, что снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом является важным направлением развития городских систем и страны в целом. На основании мирового опыта, разработаны направления снижения автотранспортного загрязнения на муниципальном, региональном и федеральном уровнях, оценены сильные и слабые стороны каждого из предложенных методов. Материалами исследования являются государственные документы, академические исследования и различные статистические данные.

*Ключевые слова:* загрязнение атмосферного воздуха, автомобильный транспорт, российские города, устойчивое развитие

**D.Z. Ziyazov**

Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS  
Krasnoyarsk, Russian Federation

## **How to solve the problem of air pollution from road transport in large cities of Russia?**

### *Abstract*

The paper is devoted to summarizing best practices of urban air pollution control by motor vehicles. A general characteristic of environmental and urban problems of motorization in large Russian cities is presented. It is shown that reduction of air pollution by motor transport is an important direction of development of urban systems and the country as a whole. Based on the world experience, directions of motor transport pollution reduction at municipal, regional and federal levels are developed, strengths and weaknesses of each of the proposed methods are evaluated. The materials of the study include government documents, academic research and various statistical data.

*Keywords:* air pollution, road transport, Russian cities, sustainable development

В настоящее время, загрязнение воздушных бассейнов крупных городов России является одной из наиболее актуальных экологических проблем страны. Плохое качество воздуха является причиной многих социально-экономических проблем, представляет непосредственную угрозу для жизни и здоровья населения. Для территорий Сибири и Дальнего Востока эта проблема стоит особенно остро. В соответствии с данными Росгидромета, в 34 городах России наблюдается высокий уровень загрязнения воздуха. Таким образом, около 9,6 миллионов жителей России (9% городского населения страны) подвержены негативному влиянию атмосферных выбросов от производств, автомобильного транспорта и других источников загрязнения.

---

<sup>1</sup> Исследование выполнено в рамках проекта АААА-А17-117022250121-6 XI.171.1.2. (0325-2019-0001) «Исследование механизмов пространственной эволюции и моделирование развития пространственных систем».

«Автомобиль» является важной частью современной экономической системы, обеспечивая высокую мобильность трудовых ресурсов, товаров и услуг. С другой стороны, автомобильный транспорт служит причиной многих негативных социально-экономических экстерналий: загрязнение воздуха, избыточное разрушение дорожного пространства, потери времени в пробках, снижение качества и разнообразия городской среды – все это лишь немногие примеры негативных эффектов, связанных с экстенсивным использованием автомобилей<sup>1</sup>. В рамках данной статьи сосредоточимся на экологических проблемах. На сегодняшний день, автомобильный транспорт является одним из главных источников загрязнения воздуха в городах России. Так, в 2018 году автомобильные выхлопы составили 46,7% всех вредных выбросов в атмосферу на территории нашей страны. Наблюдается устойчивая тенденция к росту объемов автотранспортного загрязнения на фоне снижения выбросов от стационарных источников (Рисунок 1).

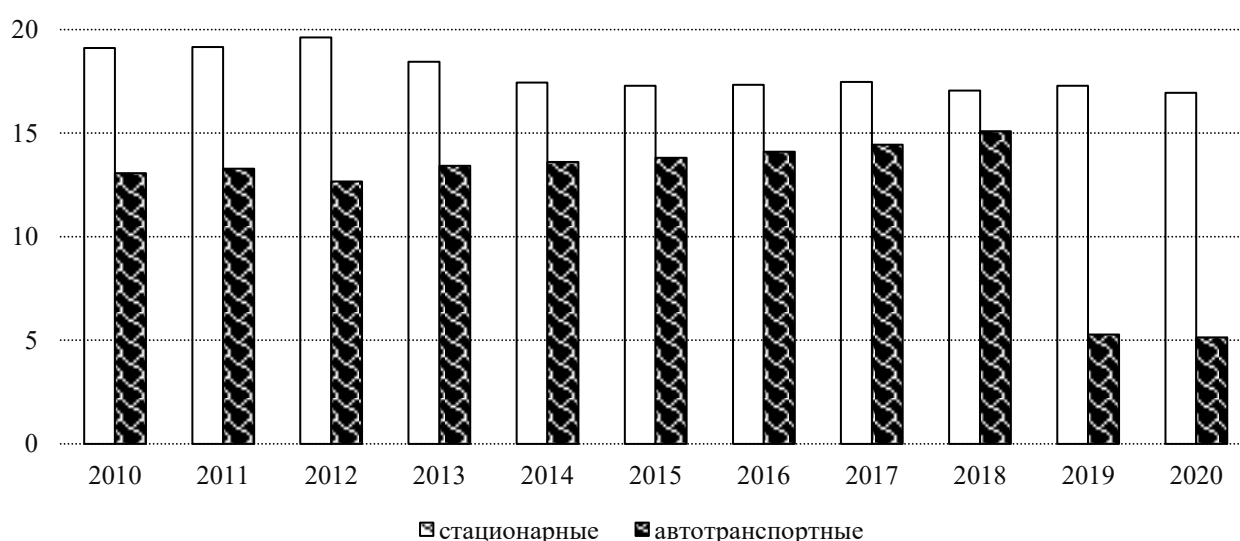


Рисунок 1 – Выбросы загрязняющих атмосферу веществ в России, млн тонн (2010–2020 гг.)

Примечание: в 2019 году изменилась методика оценки автотранспортных выбросов; составлено автором на основании данных Минприроды и ЕМИСС, URL: [https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye\\_doklady/gosudarstvennyy\\_doklad\\_o\\_sostoyanii\\_i\\_ob\\_okhrane\\_okruzhayushchey\\_sredy\\_rossiyskoy\\_federatsii\\_v\\_2020/](https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/gosudarstvennyy_doklad_o_sostoyanii_i_ob_okhrane_okruzhayushchey_sredy_rossiyskoy_federatsii_v_2020/); <https://fedstat.ru/indicator/42723>

Выраженное негативное влияние автотранспортного сектора на окружающую среду определяется следующим: структура Российского автопарка характеризуется высокой долей автомобилей с низкими экологическими показателями; наблюдается старение автопарка; дорожные сети Российских городов не справляются с большими потоками автомобилей, дорожные пробки стали повседневной рутинной в крупных городах страны. Также, на фоне экономических санкций, планируется временно отказаться от экологической стандартизации отечественного автопрома. Таким образом, при увеличении доли низко экологичных автомобилей, на фоне снижения продаж технологически современных автотранспортных средств, проблема экологичности Российского автопарка только усилится. Далее, попробуем разобраться, возможно ли разрешить проблему автотранспортного загрязнения в городах России? Определим наиболее важные направления развития, порассуждаем о преимуществах и недостатках сформулированных методов.

<sup>1</sup> Более подробно проблемы автомобилизации городов России затрагиваются в работах [Зиязов, Пыжев, 2019; Милякин, 2020].

Таким образом, автотранспортное загрязнение атмосферного воздуха является одной из главных экологических проблем крупных городов России, и требует комплексных подходов к своему решению. В рамках данной работы, мы сформулировали некоторые направления снижения выбросов от автомобильного транспорта – конспект представлен в Таблице 1.

Таблица 1 – Рекомендации по усовершенствованию методов контроля автотранспортных выбросов

| Метод                                         | Уровень реализации | Направления развития                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Экологические стандарты                       | Федеральный        | Скорейшее возвращение к стандартам Евро 5 для автомобилей, контроль за соблюдением стандартов для топлива на АЗС и НПЗ, ужесточение стандартов в долгосрочной перспективе                      |
| Зеленое налогообложение                       | Федеральный        | Эколого-ориентированная реформа транспортного налога в долгосрочной перспективе: изменение налогооблагаемой базы и дифференциация ставок в соответствии с экологическими характеристиками авто |
|                                               | Региональный       | Использование возможностей существующего законодательства – дифференциация ставок налога по экологическим классам в наиболее автомобилизированных и загрязненных регионах страны               |
| Зоны пониженных выбросов                      | Федеральный        | Скорейшее завершение системы идентификации экологических классов для автомобилей, разработка эффективной системы санкций                                                                       |
|                                               | Муниципальный      | Использование возможностей существующего законодательства – создание в тестовом режиме зон пониженных выбросов в наиболее загрязнённых городах страны                                          |
| Развитие экологически нейтрального транспорта | Федеральный        | Создание макро-инфраструктуры, поддержка инвестиционных проектов газозаправочных и зарядных станций, поддержка отечественных производителей                                                    |
|                                               | Региональный       | Внедрение льгот по транспортному налогу для нейтрального транспорта, программы финансовой поддержки муниципалитетов                                                                            |
|                                               | Муниципальный      | Развитие локальной инфраструктуры, закупки нейтрального общественного транспорта, контроль за правильной эксплуатацией и утилизацией                                                           |
| Развитие городской среды                      | Федеральный        | Проектировка генерализирующих программ развития общественного транспорта и городской транспортной инфраструктуры, эколого-ориентированное развитие законодательства                            |
|                                               | Региональный       | Финансовая поддержка муниципалитетов, формирование стратегии развития агломераций                                                                                                              |
|                                               | Муниципальный      | Развитие в рамках концепции устойчивого транспорта, формирование разнообразной городской среды, формирование генерального плана развития с учетом экологических потребностей города            |
| Программы утилизации                          | Федеральный        | Возобновление программы в ближайшее время, возможна диверсификация размера субсидии с учетом экологических показателей приобретаемого или утилизируемого автомобиля                            |
| Лицензирование автомобилей                    | Федеральный        | Создание правовой основы в долгосрочной перспективе                                                                                                                                            |
|                                               | Муниципальный      | Создание системы квот и лицензий в случае катастрофического характера развития проблемы автомобилизации и сопутствующего загрязнения                                                           |

*Источник: составлено автором*

Реализация любого из приведенных методов требует наличия в городах страны эффективной системы общественного транспорта: без достойной альтернативы спрос на индивидуальный транспорт не снизится ни при каких условиях. Необходима генерализирующая федеральная программа развития общественного транспорта в крупных

городах страны. В качестве наиболее перспективных направлений можно выделить создание зон пониженных выбросов и реформу транспортного налога. При этом, наиболее важным в долгосрочной перспективе представляется рациональное и эффективное развитие городской среды. В рамках развития нейтрального транспорта, желаемым представляется продвижение газомоторных автомобилей, и осторожность в отношении электрокаров, чей жизненный цикл является слишком «грязным» в настоящее время.

В связи со сложной экономико-политической ситуацией, некоторые существующие инициативы по борьбе с автотранспортными выбросами могут быть заморожены на неопределенный срок, работа с новыми направлениями также может быть в значительной степени затруднена. С другой стороны, кризисная ситуация всегда является хорошей возможностью для новых плодотворных начинаний. В рамках статьи, мы рассмотрели исключительно государственные методы борьбы с автомобильным загрязнением, однако, не стоит забывать, что каждый читатель, владеющий автомобилем, в силах повлиять на ситуацию, со своей стороны.

## ЛИТЕРАТУРА

Ziyazov D. S., Pyzhev A. I., Pyzheva Yu. I. Economic mechanisms to control air pollution: Evidence from major Russian cities // *Regional Economics: Theory and Practice*. 2019. № 10 (17). С. 1991–2008.

Милякин С. Р. Перспективы процесса автомобилизации в контексте проблем инфраструктуры городов // *Инфраструктура пространственного развития РФ: транспорт, энергетика, инновационная система, жизнеобеспечение* / под ред. к.э.н. Тарасовой О.В. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2020. – 456 с.

УДК: 338.45

JEL E23, L73, Q23

**Е.Д. Иванцова**

Сибирский федеральный университет  
Красноярск, Россия

## **О перспективах развития внутреннего рынка древесного топлива в России<sup>1</sup>**

### *Аннотация*

В условиях санкционных ограничений актуальным для лесопромышленного комплекса России является развитие внутреннего рынка древесного топлива. Производство топливных пеллет представляется весьма перспективным как с точки зрения развития лесоперерабатывающих производств, так и в контексте перехода к низкоуглеродной экономике. В исследовании выявлены ключевые ограничения развития рынка топливных гранул, определены перспективы их преодоления, обозначены необходимые меры государственной поддержки отрасли.

*Ключевые слова:* Древесное топливо, пеллеты, биотопливо, лесная промышленность, низкоуглеродная экономика

---

<sup>1</sup> Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 19–18–00145, <https://rscf.ru/project/19-18-00145/>

## **On the prospects for the development of the domestic wood fuel market in Russia**

### *Abstract*

In the context of sanctions restrictions, the development of the domestic wood fuel market is relevant for the timber industry of Russia. The production of wood pellets seems to be very promising both in terms of the development of wood processing industries and in the context of the transition to a low-carbon economy. The study identified the key constraints to the development of the market for wood pellets, defined the prospects for overcoming them, described the necessary measures of state support for the industry.

**Keywords:** Woodfuel, pellets, biofuel, timber industry, low-carbon economy

В развитии лесного комплекса России в последние годы приоритетное внимание уделяется переориентации отрасли с экспорта необработанных лесоматериалов на производство продукции с высокой добавленной стоимостью. Соответствующая цель была обозначена в Стратегии развития лесного комплекса до 2030 года (далее – Стратегия) [Распоряжение ... №312-р, 2021]. Одним из перспективных направлений в контексте развития высокотехнологичных производств является биотопливо, в том числе, древесные пеллеты.

По данным Рослесинфорга, российские производители ежегодно выпускают около 2,7 млн тонн пеллет. В 2021 году было экспортировано 2,4 млн тонн гранул, причем около 90 % направлялось в страны Европы [Рослесинфорг, 2022]. Уже в апреле 2022 года экспорт в Европу стал сокращаться в условиях санкций, а 10 июля завершился срок разрешения на ввоз древесной продукции в страны Евросоюза по старым контрактам, и это серьезно сказалось на российских производителях. Многие предприятия были вынуждены прекратить производство биотоплива.

Вместе с тем, есть основания полагать, что значительным потенциалом роста обладает внутренний рынок России. На уровне правительства было принято решение о переводе около 30 % устаревших экологически неэффективных котельных с мазута и угля на топливные гранулы, что зафиксировано в плане мероприятий по реализации Стратегии [Распоряжение ..., 2022].

В силу достаточно высокой концентрации рынка и неравномерного пространственного распределения производств [Кудрявцева и др., 2016] целесообразно начинать переход котельных на биотопливо в тех регионах, где такой опыт уже существует. Прежде всего, это регионы Северо-Западного и Сибирского федеральных округов. Например, в Республике Карелия крупные производители топливных пеллет, в том числе, предприятия Segezha Group, а также ООО «Сетлес» и другие, ранее преимущественно поставляли свою продукцию в страны Евросоюза. В июне 2022 года был утвержден План по оказанию мер поддержки предприятиям лесопромышленного комплекса, в рамках которого было предложено использовать древесные гранулы в топливно-энергетическом комплексе республики. Представители предприятий ЛПК также выражают готовность способствовать такому переходу. Николай Иванов, вице-президент Segezha Group оценивает возможные поставки древесных гранул на Крайний Север в 250 тыс. тонн ежегодно, что может закрыть производственные мощности не только предприятий холдинга, но и других производителей пеллет в Иркутской области [Лесной комплекс, 2022].

Примеры успешного перехода котельных на биотопливо представлены, в том числе, на предприятиях Красноярского края. Так, в Козинске АО «Крас-ЭКО» запустило пилотный проект по модернизации электрокотельной с частичным переводом тепловой мощности на биотопливо. Ещё один пример – передача в эксплуатацию ООО «Лес-сервис» Богучанского

района 10 теплоисточников, на которых предприятие выполнило модернизацию котельного оборудования под древесные пеллеты. Благодаря этому объём использования биотоплива в крае увеличился на 8 тыс. тонн топливных гранул в год. Эксперты отмечают, что использование древесных пеллетов на 20-30 % экономичнее обычных угля и мазута [Известия, 2022].

Кроме того, переход на биотопливо актуален с точки зрения климатической повестки, в частности, соответствует целям Стратегии социально-экономического развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года [Распоряжение ... № 3052-р, 2021]. В России стратегии модернизации экономики с целью ухода от сырьевой модели и перехода к «зеленой» экономике во многом совпадают [Bobylev et al., 2015]. Производство пеллет, сочетая в себе преимущества по использованию возобновляемого сырья и по относительно глубокой степени переработки, является весьма перспективным в данном контексте.

Русский пеллетный союз, объединяющий производителей, на долю которых приходится более 60 % производства и экспорта древесных пеллет России, среди причин низкого потребления топливных гранул в нашей стране отмечает изначальную ориентированность российской энергетики на централизованное теплоснабжение населения и отсутствие реальной программы энергоэффективности и ресурсосбережения на промышленных объектах теплоснабжения. Кроме перехода крупных котельных на биотопливо, необходимо рассмотреть и возможность популяризации использования пеллет при отоплении частных домов, считают участники Союза [Лесной комплекс, 2022]. Привлекательным механизмом поддержки в данном контексте является субсидирование, например, частных домохозяйств на установку пеллетных котлов и закупку древесного биотоплива.

Ещё одна актуальная проблема в отрасли – необходимость внедрения национальной системы сертификации для топливных пеллет. В 2022 году закончили действие почти все сертификаты на топливные гранулы, выданные российским производителям ранее, в том числе, сертификаты FSC (англ. Forest Stewardship Council – Лесной попечительский совет) и SBP (англ. Sustainable Biomass Program – Программа по устойчивой биомассе). С учетом серьезного потенциала роста внутренний рынок будет нуждаться в установленных нормах качества пеллет, соответственно, спрос на сертифицированные продукты появится и внутри страны.

Перспектива частичной переориентации экспорта на восточноазиатский рынок также может быть привлекательной при соблюдении некоторых условий. Япония и Республика Корея и ранее были крупными импортерами древесных пеллет российских производителей, и реализация планов по увеличению доли возобновляемых источников энергии в мировом энергобалансе может определить рост их промышленного потребления биотоплива. Российские предприятия способны удовлетворить этот спрос, но препятствиями этому являются недостаточность инфраструктуры и высокая стоимость перевозки. Таким образом, успешная переориентация сбыта на страны азиатского региона возможна лишь при условии государственной поддержки в виде, например, субсидирования транспортировки пеллет и создания необходимой инфраструктуры в морских портах Дальневосточного региона.

Несмотря на обозначенные преимущества, перевод котельных на биотопливо может занять много времени, а отрасль нуждается в поддержке уже сейчас. Кроме того, затраты, необходимые для перевода угольной котельной на древесное биотопливо, сопоставимы со стоимостью строительства новой котельной. Таким образом, крайне высока актуальность государственной поддержки как производителей, так и потребителей древесного биотоплива на внутреннем рынке. Среди возможных мер поддержки наиболее привлекательными инициативами являются программы государственного субсидирования, регулирование тарифов для производителей и экспортеров пеллет, а также создание и развитие необходимой для отрасли инфраструктуры.

## ЛИТЕРАТУРА

Bobylev S. N., Kudryavtseva O. V., Yakovleva E. Yu. Green economy regional priorities // Economy of region. 2015. No. 2. Pp. 148–159. doi 10.17059/2015-2-12.

Био в ресурс: в России начнут отапливать дома отходами деревообработки // Известия, 2022. URL: <https://iz.ru/1360884/mariia-perevoshchikova-valerii-voronov/bio-v-resurs-v-rossii-nachnut-otaplivat-doma-otkhodami-derevoobrabotki> (дата обращения: 30.08.2022)

Внутренний рынок пеллет: сложно, но можно (и нужно) // Лесной комплекс. №3. 2022. URL: [https://forestcomplex.ru/issues/lk2022\\_3/](https://forestcomplex.ru/issues/lk2022_3/) (дата обращения: 30.08.2022)

Кудрявцева О. В., Яковлева Е. Ю., Головин М. С. Особенности и перспективы отечественного рынка древесного биотоплива на фоне мировых тенденций // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. – 2016. – № 6. – С. 22-38.

Производители спрогнозировали падение экспорта биотоплива из опилок на 80% // Рослесинфорг, 2022. URL: <https://roslesinform.ru/news/in-the-media/6750/> (дата обращения: 30.08.2022)

Распоряжение Правительства РФ от 11 февраля 2021 года №312-р // Правительство России, 2021. URL: <http://government.ru/news/41539/> (дата обращения: 30.08.2022)

Распоряжение Правительства РФ от 16 марта 2022 г. № 510-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации Стратегии развития лесного комплекса РФ до 2030 г.» // Правительство России, 2022. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202203210024> (дата обращения: 30.08.2022)

Распоряжение Правительства РФ от 29.10.2021 № 3052-р // Правительство России, 2021. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202111010022> (дата обращения: 30.08.2022)

УДК: 332.1

JEL Q53

**М.А. Лебедева**

Вологодский научный центр РАН

Вологда, Россия

### **Проблемы перехода к «Zero waste» в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами (на примере Северо-Западного федерального округа)<sup>1</sup>**

#### *Аннотация*

Исследование посвящено определению проблем перехода к «Zero Waste» в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами в регионах России (на примере СЗФО). В ходе работы определены основные нормативные, рыночные и культурные барьеры: отсутствие запрета на перерабатываемую упаковку, низкое качество раздельно собранных отходов как вторичного сырья, недостаточная информированность населения о первичной подготовке отходов перед их раздельным сбором.

*Ключевые слова:* Zero waste; циркулярная экономика; Северо-Западный федеральный округ; твердые коммунальные отходы; раздельный сбор.

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена в соответствии с государственным заданием для ФГБУН ВолНЦ РАН по теме НИР № FMGZ-2022-0012 «Факторы и методы устойчивого социально-экономического развития территориальных систем в изменяющихся условиях внешней и внутренней среды»

**Problems of transition to "Zero waste" in the field of solid municipal waste management  
(on the example of the North-Western Federal District)**

*Abstract*

The study is devoted to determining the problems of transition to "Zero Waste" in the field of solid municipal waste management in the regions of Russia (using the example of the NWFD). In the course of the work, the main regulatory, market and cultural barriers were identified: the absence of a ban on non-recyclable packaging, poor quality of separately collected waste as secondary raw materials, insufficient awareness of the population about the primary preparation of waste before their separate collection.

**Keywords:** Zero waste; circular economy; North-Western Federal District; solid municipal waste; separate collection.

Проблема обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО), как в мире, так и в России остается актуальной последние несколько десятилетий, а пандемия COVID-19 еще сильнее ее обострила [Терентьев, 2021, с. 86]. В России же помимо пандемии коронавируса не меньше проблему усугубили и введенные антироссийские санкции, запрещающие закупку определенного наукоемкого оборудования, столь необходимого для развития промышленности по обращению с отходами производства и потребления.

В то же время известно, что без сокращения объемов образования ТКО, решить проблему как их чрезмерного захоронения, так и несанкционированных свалок практически невозможно. В связи с этим возросла известность концепции «Zero Waste», предполагающей безотходный стиль жизни населения и являющейся важнейшей эколого-социальной составляющей экономики замкнутого цикла. Поэтому целью работы стало определение проблем перехода к «Zero Waste» в регионах России (на примере СЗФО).

Термин «Zero Waste» в переводе с английского, имеет два значения: «ноль отходов» и «ноль потерь». Эта концепция подразумевает не только сведение к нулю неблагоприятного воздействия на окружающую среду, но и восстановление «предпроизводственных» цепочек с использованием «постпроизводственных» средств [Мюррей, 2004, с.41.]. Данное направление изначально включало в себя принципы «3R» (reduce, reuse, recycle – сокращать потребление, повторно использовать, перерабатывать), затем оно расширилось до «5R» (refuse, reduce, reuse, recycle, rot – отказаться, сократить, повторно использовать, переработать, компостировать органические отходы).

В целом можно заметить, что у России, еще до распада Советского союза, уже были предпосылки для перехода к Zero Waste. Проявлялись они и в школьных сборах макулатуры и металлолома, сдаче стеклянной тары за определенную плату, сдаче макулатуры в обмен на книжные талоны или подписку на печатные издания.

В настоящее время ситуация в сфере обращения с отходами в большинстве регионов России, в том числе и в СЗФО остается весьма напряженной. Количество вывезенных коммунальных отходов в РФ увеличилось с 210,4 млн м<sup>3</sup> в 2007 году до 336,2 млн м<sup>3</sup> в 2020 году, в СЗФО аналогичный показатель вырос с 21,3 млн м<sup>3</sup> до 29,46 млн м<sup>3</sup>.

В 2019 году в России стартовала мусорная реформа, направленная на разработку системы обращения с ТКО в основном за счет увеличения доли сортировки и переработки ТКО. В действующих Стратегиях социально-экономического развития рассматриваемых регионов также приоритет отдан сортировке и переработке, нежели сокращению образования ТКО (таблица 1).



Таблица 1 – Стратегические направления региональной политики  
в сфере обращения с ТКО

| Регион                                                                                          | Снижение объема образования отходов | Увеличение доли отходов направленных на сортировку | Увеличение доли переработки | Снижение доли захораниваемых отходов | Ликвидация несанкционированных свалок |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Республика Карелия                                                                              | -                                   | +                                                  | +                           | -                                    | +                                     |
| Республика Коми                                                                                 | -                                   | +                                                  | +                           | -                                    | +                                     |
| Архангельская обл.                                                                              | -                                   | +                                                  | +                           | -                                    | +                                     |
| Вологодская обл.                                                                                | -                                   | +                                                  | +                           | +                                    | +                                     |
| Мурманская обл.                                                                                 | +                                   | +                                                  | +                           | +                                    | +                                     |
| Калининградская обл.                                                                            | -                                   | +                                                  | +                           | -                                    | +                                     |
| Новгородская обл.                                                                               | -                                   | +                                                  | -                           | -                                    | +                                     |
| Ленинградская обл.                                                                              | -                                   | +                                                  | +                           | -                                    | -                                     |
| Псковская обл.                                                                                  | -                                   | +                                                  | +                           | +                                    | +                                     |
| Санкт-Петербург                                                                                 | +                                   | +                                                  | +                           | +                                    | +                                     |
| Составлено автором на основе действующих в регионах стратегий социально-экономического развития |                                     |                                                    |                             |                                      |                                       |

Однако, как замечают некоторые эксперты, данная реформа не в полной мере соответствует ФЗ от 24 июня 1998 года №89 «Об отходах производства и потребления», согласно которому необходимо в первую очередь необходимо стимулировать сокращение образования ТКО, затем увеличивать долю ТКО, направленных на сортировку и переработку.

Исследование Гринпис в России в 2021 году показало, что состав ТКО, направляемый на захоронение на 27% по весу и 54,2% по объему состоит из одноразовой упаковки, которая в свою очередь на 43% по весу и 69% по объему состоит из пластика. И именно с этой составляющей ТКО связано большое количество проблем.

В то же время переработка пластика в регионах развита очень слабо. Несмотря на то, что в регионе имеются возможности переработки некоторых видов пластика, на переработку принимаются далеко не все отходы даже внутри одного выделяемого вида. Например, отдельно выделяются бутылки из-под молочной продукции и из-под масла, хотя, как правило, сделаны они из одного и того же материала (ПЭТ).

Кроме того, стоит отметить, что и в результате первичной сортировки (той, что осуществляется населением) значительная часть ТКО все равно уйдет на захоронение, вследствие неправильной подготовки отходов к утилизации. Например, заготовители вторсырья, у которых процесс переработки ТКО уже налажен, отказываются принимать пластик, загрязненный пищевыми отходами, так как их отмывание требует дополнительных затрат, соответственно делает переработку нерентабельной. Часто недостаточная обработка отходов перед их раздельным сбором, а также вторичной сортировкой ведет к даунсайклингу – переработке по нисходящему циклу, то есть получению сырья более низкого качества, из которого будет произведен не аналогичный товар, которым являлось вторсырье, а товары, которые не могут быть вторично переработаны и в конечном итоге будут захоронены [Экономика разомкнутого цикла, 2021, с.17].

Опрос Минприроды РФ показал, что люди согласны сортировать отходы, только в случае если объекты сбора будут в шаговой доступности. Доступность таких контейнеров разная. В российских регионах, преимущественно на обработку ТКО вывозятся из городов, на сельских территориях такая практика если и случается, то является скорее исключением (таблица 2).

Таблица 2 – Доступность объектов инфраструктуры раздельного сбора мусора в некоторых населенных пунктах СЗФО\*

| Городские населенные пункты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Временная доступность, мин. | Сельские населенные пункты | Временная доступность, мин. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Архангельская область                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                            |                             |
| Архангельск                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5                           | пос. Талаги                | 15                          |
| Северодвинск                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10                          | пос. Боброво               | 15                          |
| Новодвинск                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10                          | пос. Беломорье             | 10                          |
| Вологодская область                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                            |                             |
| Вологда                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10                          | с. Липин Бор               | 25                          |
| Череповец                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 15                          | с. Сямжа                   | 20                          |
| Тотьма                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15                          | с. Борисово-Судское        | 30                          |
| Новгородская область                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                            |                             |
| Великий Новгород                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 15                          | -                          |                             |
| Боровичи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | н/д                         | -                          |                             |
| Ленинградская область                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                            |                             |
| Выборг                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 50                          | Д. Лангереве               | 15                          |
| Кириши                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 25                          | -                          |                             |
| Гатчина                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 45                          | -                          |                             |
| Город федерального значения Санкт-Петербург                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |                            |                             |
| Санкт-Петербург                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15                          | -                          | -                           |
| Пушкин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 40                          | -                          | -                           |
| Кронштадт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 30                          | -                          | -                           |
| Составлено по данным <a href="https://www.geoapify.com/isoline-api">https://www.geoapify.com/isoline-api</a> и <a href="https://yandex.ru/maps/21/vologda/category/separate_garbage_collection_point/31382373914/?ll=39.896460%2C59.216013&amp;sl=39.896460%2C59.216001&amp;z=12">https://yandex.ru/maps/21/vologda/category/separate_garbage_collection_point/31382373914/?ll=39.896460%2C59.216013&amp;sl=39.896460%2C59.216001&amp;z=12</a> |                             |                            |                             |
| *Указано максимальное количество времени, требующегося на преодоление расстояния до ближайшей точки раздельного сбора мусора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                            |                             |

Понятно, что мотивация населения к раздельному сбору мусора при временной доступности инфраструктуры более 5 минут будет невысока. Более полное привлечение людей к сортировке отходов возможно только в том случае, если к соответствующей инфраструктуре будут предъявлены такие же требования как и к уже имеющимся контейнерным площадкам: 20-100 метров от жилых зданий, обслуживаемых данной площадкой.

Таким образом, можно выделить следующие барьеры перехода к «Zero Waste» в первую очередь стоит отметить рыночные барьеры, связанные с отходами-сырьем низкого качества вследствие недостаточной подготовки и последующей сортировки, что повышает издержки заготовителей. В то же время можно отметить, что в текущих условиях рынок не может предложить адекватную экологически чистую альтернативу, например, одноразовой пластиковой упаковке, что не способствует сокращению образования отходов.

Во-вторых, культурные барьеры: недостаточная информированность о том, как правильно сортировать отходы и подготовить их к раздельному сбору.

В-третьих, нормативные барьеры: отсутствие запретов на законодательном уровне отдельных видов перерабатываемой упаковки и нормирования размещения объектов для раздельного сбора ТКО.

Учитывая структуру захораниваемых отходов целесообразно запретить использование одноразовой перерабатываемой упаковки. Подобные запреты уже введены в некоторых группах стран.

В случае использования многоразовой тары имеет смысл возврата к «залоговой системе» причем применимо это не только для магазинов, но и для мест общественного питания. В местах общепита также следует уделить внимание распространению концепта использования собственной тары клиентов (например, движению «my cup, please»). Особую роль в популяризации таких концептов, следует отвести социально ориентированным некоммерческим организациям.

В то же время необходимо дальше продолжать совершенствование инфраструктуры по сортировке и дальнейшей переработке отходов как в городских, так и в сельских населенных пунктах, в том числе и в части временной доступности для населения объектов сбора ТКО. В настоящее время норматив для действующих контейнерных площадок накопления ТКО подразумевает их доступность в 20-100 метрах от места проживания (то есть менее чем в трех минутах ходьбы). Исходя из этого целесообразно постепенно на таких контейнерных площадках размещать контейнеры и для раздельного сбора ТКО.

Что касается переработки, то здесь важно обратить внимание на следующее. Во-первых, необходима деятельность по информированию общества относительно определенной подготовки отходов перед их раздельным сбором на контейнерных площадках, здесь, на наш взгляд, также не последнюю роль могут сыграть некоммерческие организации. Во-вторых, особое внимание стоит уделить тому, чтобы отходы именно перерабатывались во вторичное сырье, а не сжигались. Кроме того, что такой вид обращения с ТКО чреват загрязнением атмосферного воздуха и потребует дополнительных очистных мощностей, сжигание одной тонны ТКО IV класса опасности («малоопасные отходы») приведет к образованию 330 кг токсичной золы, захоронение которой потребует строительства новых и более сложных полигонов [Экономика разомкнутого цикла, 2021, с 11].

## ЛИТЕРАТУРА

Мюррей Р. Цель – Zero Waste. (Перев. с англ.). М.: ОМННО «Совет Гринпис», 2004. 232 с.

Терентьев Н.Е. Зеленая экономика и ESG в условиях пандемии COVID-19: некоторые вызовы развития // Ученые записки международного банковского института. 2021. №3. С. 86-102.

Экономика разомкнутого цикла. Исследование возможности переработки пластмасс в России. Гринпис. 2001. 36 с.

УДК: 502.131.1

JEL Q01

**Е.Ю. Лесина**

Национальный исследовательский университет ИТМО  
Санкт Петербург, Россия

## **Перспективы реализации ЦУР в Арктическом регионе России: устойчивые города и населенные пункты**

### *Аннотация*

В работе представлено исследование возможностей реализации цели устойчивого развития №11 «Устойчивые города и населенные пункты» в Арктической зоне России, рассмотрены особенности региона, изучена концепция устойчивых городов и существующие проекты в данной области, определены направления реализации ЦУР №11.

*Ключевые слова:* ЦУР, Арктика, устойчивые города, умный город

## **Prospects for the implementation of the SDGs in the Arctic region of Russia: sustainable cities and settlements**

### *Abstract*

The paper presents a study of the possibilities of implementing Sustainable Development Goal No. 11 "Sustainable cities and human settlements" in the Arctic zone of Russia, examines the peculiarities of the region, studies the concept of sustainable cities and existing projects in this area, identifies the directions for the implementation of SDG No. 11.

**Keywords:** The paper presents a study of the possibilities of implementing Sustainable Development Goal No. 11 "Sustainable cities and human settlements" in the Arctic zone of Russia, examines the peculiarities of the region, studies the concept of sustainable cities and existing projects in this area, identifies the directions for the implementation of SDG No. 11.

Внедрение целей устойчивого развития (ЦУР) в различные сферы жизни государства как тренда современного развития обладает колоссальными преимуществами для экономики страны и повышения уровня качества жизни населения в разрезе международных рейтингов, а также для всего населения, что объясняется возрастающей ролью цифровизации, а также намерениями правительства предоставить возможность людям участвовать в развитии и жизни городов через современные технологии. Реализация ЦУР посредством использования современных технологий для улучшения качества жизни, заботы об окружающей среде особенно актуальны в Арктическом регионе России, который обладает уникальными природными ресурсами и имеет важнейшее стратегическое значение для нашей страны. Об этом говорит более интенсивное потепление климата (2–2,5 раза), чем в остальном мире, существующий риск попадания токсичных веществ и инфекционных заболеваний извне, также по данным Росгидромета, с 1979 по 2019 площадь ледников сокращалась в среднем на 12,9% за десять лет, а в 2020 году зафиксировано рекордное сокращение льда: 3,74 млн км<sup>2</sup> [Карагулян, 2020]. Подобные изменения особенно заметно в среде Антропоцена [Шешнев, 2017]. Несмотря на то, что Арктика является наиболее урбанизированным регионом страны (доля городского населения составляет более 90%), здесь существует ряд проблем, касающихся социальной и транспортной инфраструктуры, которые особенно связаны с качеством жизни населения, узким перечнем социальных услуг, качеством жилищного фонда и транспортной доступности [Лесина, 2022], [Иванова, 2020]. Решить проблемы подобного рода можно с помощью внедрения ЦУР №11 «Устойчивые города и населенные пункты». Данная цель в современном понимании отражает кооперацию двух главных направлений модернизации городской среды – концепции устойчивого развития и умного города, таким образом появилось понятие «умный устойчивый город» [Лесина, 2022]. Основная цель заключается в использовании информационно-коммуникационных решений для эффективного и надежного функционирования города, повышения качества жизни, удовлетворения потребностей, снижая негативное воздействие на экологию, что особенно значимо для Арктической зоны РФ (АЗРФ), уникальной экосистемы нашей страны. Данная концепция способствует динамичному пространственному развитию городов, повышению конкурентоспособности и инновационности развития экономики страны.

Существует ряд программ государственного и регионального уровня, способствующих решению указанных проблем и реализации ЦУР. Прежде всего это глобальная программа для России – «Цифровая экономика», целью которой является системное развитие и внедрение цифровых технологий во все сферы жизни. В 2020 году на ее основе в содействии с национальным проектом «Жилье и городская среда» запущен проект «Цифровой город», который ставит для достижения цели роста конкурентоспособности городов РФ,

обеспечения высоких условий жизни, комфорта и безопасности, формирования качественной системы городского хозяйства и его управления. С 2018 года Министерством строительства и ЖКХ реализуется проект «Умный город». Еще одним приоритетным проектом в данной области является «Комфортная городская среда», направленный для повышения качества и комфорта городов. Благодаря указанным программам становится возможным более активное развитие городов и населенных пунктов, что способствует повышению уровня жизни местного населения. В данном контексте они являются значимым фундаментом для реализации целей устойчивого развития, в особенности цели «Устойчивые города и населенные пункты».

На данный момент есть определенные результаты по развитию городов Арктики и внедрению 11 Цели устойчивого развития. Одним из наиболее заметных проектов стал проект «Умные города Мурманской области», стартовавший в 2019 году в Заполярье [GoArctic проектный офис развития Арктики, 2020]. В рамках проекта в городах внедряются различные цифровые сервисы, которые дают населению возможности электронного голосования, управления ЖКХ, обозначения проблемных объектов городской инфраструктуры; устанавливаются системы безопасности с датчиками реагирования на звуки и видеонаблюдением. В Мурманске в 2016 году внедрена автоматизированная система учета и оплаты проезда пассажиров в общественном транспорте, позволяющая экономить средства областного бюджета. Данный проект реализует большое количество технологий и цифровых сервисов, которые направлены на развитие и использование цифровой инфраструктуры города, энергоэффективных технологий, онлайн-мониторинг городских систем, систем безопасности. Также в городах внедрены системы автоматизации снятия показаний с приборов учета, системы видеонаблюдения. На рисунке 1 представлена триада направлений реализации ЦУР №11.

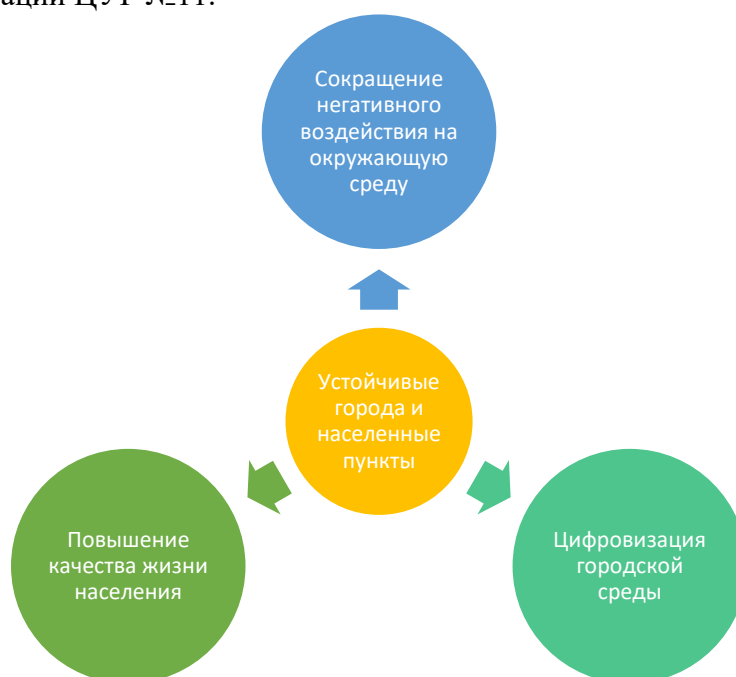


Рисунок 1 – Триада направлений реализации ЦУР «Устойчивые города и населенные пункты».

Важно отметить, что в 2019 году на сокращение негативного воздействия в Арктике по данным Росстата было выделено 34714 млн руб; в 2021 году была принята государственная программа "Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации", направленная на повышение качества жизни населения региона, бюджет на ее реализацию составляет 19558534,7 тыс. рублей на период с 2021 по 2024 год [Федеральная служба государственной статистики, 2020][Правительство РФ, 2021].

Ожидается, что с помощью федеральных программ и программ, связанных непосредственно с АЗРФ, появится возможность более активного освоения и развития

Арктики, в том числе в сфере модернизации городов. Кроме того, важно отметить, что в данной области присутствует ряд полезных эффектов, связанных с использованием ЦУР «Устойчивые города и населённые пункты»: поскольку ЦУР в настоящее время – глобальное и популярное направление, это обеспечит дальнейшее привлечение дополнительных инвестиций в регион, диверсификацию экономики регионов АЗРФ, экономия ресурсов за счет использования современных технологий, а также обеспечение постоянного мониторинга природно-климатических условий и состояния природной среды в Арктике и наиболее важный фактор – это решение социальных, экономических и транспортных проблем региона.

Перспективность данного направления доказывается различными форумами, выставками и конференциями, проводимыми на постоянной основе, которые посвящены именно Арктике России, сохранению ее биоразнообразия, развитию и совершенствованию всех сфер ее жизнедеятельности, в результате которых заключаются деловые соглашения между представителями бизнеса, науки и образования, власти, направленные на совместное развитие региона. Популяризация и важность концепции целей устойчивого развития, наличие государственных и региональных программ, направленных на создание комфортной городской среды, а также примеры уже реализованных и реализуемых проектов по формированию устойчивых городов в Арктической зоне России являются надежным фундаментом для дальнейшего, более активного и разностороннего развития данного региона с вниманием к заботе об окружающей среде.

## ЛИТЕРАТУРА

Карагулян Е.А. Умные устойчивые города в Арктическом регионе // Вестник Евразийской науки, 2020 №2, <https://esj.today/PDF/93ECVN220.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

Шешнев Александр Сергеевич Что такое «антропоцен»? // Изв. Саратов. ун-та Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2017. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/chto-takoe-antropotsen>

Лесина Е.Ю. Конкурентный анализ основных игроков рынка домашней автоматизации // Сборник трудов XI Конгресса молодых ученых-2022

Иванова С.А., Карагулян Е.А. Применение концепции умного устойчивого города в решении проблем пространственного развития Арктической зоны России // Креативная экономика. – 2020. – Том 14. – № 5. – С. 797-816.

Лесина Е.Ю. Умный дом в системе умного города как драйвер цифровой трансформации // Сборник научных трудов II международного конкурса научных студенческих статей "Региональные аспекты развития малого и среднего предпринимательства: проблемы и пути развития в условиях цифровой экономики"-2022 С.287-291.

GoArctic: Умные города в Арктике: необходимость и перспективы развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://goarctic.ru/society/umnye-goroda-v-arklike-neobkhodimost-i-perspektivy-razvitiya/>

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ (Росстат) ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РОССИИ [Электронный ресурс]. – Режим доступа [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/nmV0UuE3/Ochrana\\_2020.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/nmV0UuE3/Ochrana_2020.pdf)

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ П О С Т А Н О В Л Е Н И Е от 30 марта 2021 г. № 484 МОСКВА Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации".

**С.Р. Милякин**

Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН  
Москва, Россия

### **Возможности и ограничения развития конурбации в Сибири**

#### *Аннотация*

Анализируются преимущества конурбационного типа развития крупных городов по сравнению с агломерационным. Рассматриваются возможности развития конурбации шести городов Новосибирск, Омск, Кемерово, Томск, Новокузнецк, Барнаул. Исследуются объемы возможных пассажирских потоков и возможности существующей инфраструктуры по их обеспечению. Даются рекомендации по развитию транспорта.

*Ключевые слова:* конурбация, транспорт, пассажиропотоки, Сибирь

**S.R. Milyakin**

Institute of Economic Forecasting RAS  
Moscow, Russia

### **Opportunities and limitations for the conurbation development in Siberia**

#### *Abstract*

The advantages of the conurbation type of development of large cities are analyzed in comparison with the agglomeration one. The possibilities of developing the conurbation of six cities Novosibirsk, Omsk, Kemerovo, Tomsk, Novokuznetsk, Barnaul are considered. The volumes of possible passenger flows and the possibilities of the existing infrastructure for their provision are being studied. Recommendations for the transport development are given

*Keywords:* conurbation, transport, passenger traffic, Siberia

Особую роль при анализе факторов, определяющих закономерности транспортных систем, занимает способ расселения. Последние столетия сопряжены с опережающим ростом городов, оттоком населения из сельской местности. При этом этот процесс ускоряет сам себя: рост населения городов делает их еще более экономически и социально привлекательными, они развиваются быстрее не только в абсолютном выражении, но и в терминах удельных показателей: доходов на одного человека. В настоящем времени основной процесс в формировании городов – это формирование агломераций. При этом существующие транспортные системы перевозки пассажиров не успевают за урбанизационными процессами: скорость передвижения и возможности инфраструктуры ограничены, в то время как рост городов за счет их пригородов и областных городов – нет. С этой точки зрения при планировании развития транспорта следует учитывать возможности более сбалансированного развития городских систем. Важными преимуществами перед мегаполисами обладает конурбация. В ней в качестве ядер выступают несколько относительно одинаковых по размеру, численности населения и значимости в общей среде городов [Fedorova, 2015]. При этом особо превосходящий остальные город в конурбации не присутствует. Ввиду такого устройства конурбации можно сформулировать дополнительные требования к транспортным системам. Ввиду большей удаленности городов друг от друга важным элементом конурбационной системы выступает связующий высокоскоростной транспорт: к нему можно отнести жд и магнито-левитационный транспорт.

Развитие Сибири по конурбационному принципу – один из возможных путей развития макрорегиона. С одной стороны, такой путь согласуется с необходимостью обеспечения населения развитыми коммуникациями. С другой стороны, он находит поддержку в

отдельных заявлениях властей<sup>1</sup>. В частности, врио губернатора Новосибирской области предложила объединение по принципу конурбации нескольких городов Новосибирск, Омск, Кемерово, Томск, Новокузнецк, Барнаул (далее НОКТНБ) [Комаров, 2018]. Рассмотрим возможности и ограничения развития этой конурбации.

В первую очередь нас интересуют потребности в передвижении между городами в случае укрепления экономических и социальных связей. Мы используем данные по численности населения городов в ретроспективе, предоставляемые Росстатом. На их основе был построен инерционный прогноз численности населения городов с учетом тех тенденций, которые наметились в ретроспективе.

Опыт Швейцарии, Англии и Франции говорит о том, что в внутриконурбационную межгородскую мобильность вовлекаются от 20% до 50% населения конурбации. В связи с тем, что удаленность друг от друга городов, входящих в НОКТНБ, довольно велика мы будем использовать нижнюю оценку – 20%. Также мы используем оценку месячной мобильности людей – мы будем считать, что среднее число поездок, совершаемое одним человеком в месяц равно 10. Для части населения, вовлеченного в межгородское перемещение внутри конурбации, – это ежедневные поездки (например, деловые поездки), то есть 40 - 60 поездок в месяц, для большей части населения, вовлеченного в межгородское перемещение внутри конурбации, - это еженедельные поездки – то есть примерно 8 поездок в месяц. Для части населения, вовлеченного в межгородское перемещение внутри конурбации, - это поездки раз в месяц – то есть 2-4 поездки в месяц.

На основе этих данных можно получить оценку числа межгородских поездок внутри конурбации в месяц. Для расчета пассажирооборота между городами мы используем гипотезу о распределении числа поездок, которые совершаются населением определенного города, среди остальных городов конурбации:

$$Share = (100\% - Dist/SumDist)/4, \quad (1)$$

где *Share* – доля числа поездок из данного города А в другой город Б от общего числа поездок из города А, *Dist* – расстояние между городами А и Б, *SumDist* – сумма расстояний между городами внутри конурбации.

В таблице 2 приведены распределение числа поездок между городами в процентах от общего числа поездок из города и число поездок из одного города конурбации в другой в месяц.

Таблица 2 – Число межгородских поездок внутри конурбации в месяц (по строке – из какого города совершаются поездки, по столбцу – в какой), к 2035 г.

| Число межгородских поездок внутри конурбации в месяц, тыс. |             |      |          |       |             |         |
|------------------------------------------------------------|-------------|------|----------|-------|-------------|---------|
|                                                            | Новосибирск | Омск | Кемерово | Томск | Новокузнецк | Барнаул |
| Новосибирск                                                |             | 536  | 733      | 761   | 677         | 748     |
| Омск                                                       | 427         |      | 393      | 492   | 375         | 397     |
| Кемерово                                                   | 237         | 150  |          | 244   | 243         | 219     |
| Томск                                                      | 250         | 250  | 248      |       | 224         | 192     |
| Новокузнецк                                                | 223         | 149  | 241      | 228   |             | 226     |
| Барнаул                                                    | 276         | 193  | 255      | 242   | 260         |         |

На основании данных о расстоянии между городами можно сделать приблизительную оценку пассажирооборота между городами НОКТНБ (Таблица 3). Для этого число поездок по каждому направлению умножалось на расстояние между городами.

<sup>1</sup> Сони́на Е. Врио губернатора определяется со стратегией развития Новосибирской области. URL: <https://www.nsk.kp.ru/daily/26801/3836714/>



Таблица 3 – Пассажирооборот межгородских поездок внутри конурбации НОКТНБ в месяц (на 2035 г.), млн. пасс-км

|             | Новосибирск | Омск | Кемерово | Томск | Новокузнецк | Барнаул |
|-------------|-------------|------|----------|-------|-------------|---------|
| Новосибирск |             | 351  | 191      | 156   | 253         | 173     |
| Омск        | 280         |      | 351      | 100   | 382         | 344     |
| Кемерово    | 62          | 134  |          | 52    | 54          | 86      |
| Томск       | 51          | 51   | 53       |       | 75          | 94      |
| Новокузнецк | 83          | 151  | 53       | 76    |             | 80      |
| Барнаул     | 64          | 167  | 100      | 119   | 92          |         |

Спрос на перемещение между городами невозможен без обеспечения возможности передвижения между ними. Между городами конурбации наличествует автомобильное сообщение. Дороги преимущественно двухполосные.

Также между отдельными городами существует жд сообщение. На основании данных о расстоянии между городами и минимальным временем в пути, указанном в расписании, мы определили среднюю максимальную скорость жд сообщения между городами (таблица 4).

Таблица 4 – Средняя скорость жд сообщения между городами конурбации НОКТНБ, км/ч

|             | Новосибирск | Омск | Кемерово | Томск | Новокузнецк | Барнаул |
|-------------|-------------|------|----------|-------|-------------|---------|
| Новосибирск |             | 82   | 54       | 35    | 57          | 40      |
| Омск        |             |      | 61       | 14    | 68          | 75      |
| Кемерово    |             |      |          | 59    |             |         |
| Томск       |             |      |          |       | 28          | 51      |
| Новокузнецк |             |      |          |       |             | 63      |

В таблице желтым отмечены направления, по которым есть один-два маршрута в день. Оранжевым выделено сообщение с пересадкой (для расчета мы использовали минимальное время пересадки – 32 минуты). Красным выделены те направления, по которым нет прямого жд сообщения.

Жд сообщение является ключевым компонентом связности городов внутри конурбации. А потому для реализации конурбационного развития сибирского региона необходимым является обеспечение высокоскоростного транспорта между городами. Текущая скорость сообщения не представляется достаточной для обеспечения связности городов в рамках одной конурбации и реализации полученных оценок для пассажирооборота. Сохранение текущего уровня жд и автомобильной связи будет способствовать развитию городов по агломерационному принципу и перетоку жителей из меньших городов в более крупные, а также в западную часть России. Развитие транспортной связности, напротив, может позволить более распределенное расселение и развитие меньших городов. Для этого требуются существенные затраты, однако экономический потенциал развития внутри конурбации в долгосрочной перспективе способен их окупить.

## ЛИТЕРАТУРА

- Комаров К. Л. Развитие транспортной системы Сибирской конурбации // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2018. – № 3 (46). – С. 5-10
- Fedorova M. V. The Impact of Urban Mass Rapid Transit on Urbanized Regions // World of transport and transportation. 2015. Vol. 13, No. 6. pp. 22–35

**А.Ю. Новиков**

Новосибирский национальный исследовательский государственный университет  
Новосибирск, Россия

**Оценка воздействия экономических факторов на выбросы загрязняющих веществ в регионах России с учетом взаимовлияния показателей<sup>1</sup>**

*Аннотация*

Целью исследования являлось выявление прямого и опосредованного взаимовлияния экономических факторов на уровень выбросов загрязняющих веществ в регионах России. Исследование проводилось для данных по 80 российским регионам за 2014-2019 гг. Была построена сквозная панельная регрессионная модель, полученные коэффициенты регрессии были разложены на прямые и косвенные оценки эластичности с помощью path-анализа. Показатели прямого влияния на выбросы загрязнителей энергоемкости, подушевого ВРП и потребительских расходов, полученные с помощью path-анализа, значительно отличаются от регрессионных оценок. При этом в любой модели влияние энергоемкости и основных фондов остается положительным и является наиболее сильным.

*Ключевые слова:* path-анализ, выбросы загрязнителей, факторы экономического роста, регионы России.

**A.Y. Novikov**

Novosibirsk National Research State University  
Novosibirsk, Russia

**Assessment of the impact of economic factors on pollutant emissions in the regions of Russia, taking into account the mutual influence of indicators**

*Abstract*

The aim of the study was to identify the direct and indirect influence of economic factors on the level of pollutant emissions in the regions of Russia. The study was conducted on the database for 80 Russian regions in 2014-2019. A pooling panel regression was built, and the resulting coefficients were decomposed into direct and indirect indicators of elasticities using path-analysis. The direct impacts on pollutant emissions of energy intensity, per capita GRP and consumer spending obtained using path analysis are very different from the regression estimates. At the same time, in any model, the influence of energy intensity and fixed assets is positive and the strongest.

*Keywords:* path-analysis, pollutant emissions, economic growth factors, Russian regions.

В последние десятилетия происходит усиление внимания к экологическим и климатическим последствиям экономического развития, что находит отражение в государственных и наднациональных стратегических документах. Улучшение качества окружающей среды и экологического благополучия населения является одной из целей Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. Для научного обоснования основных мер и инструментов федеральной и региональной политики необходимо выявление факторов, имеющих значительное влияние на показатели загрязнения окружающей среды.

В литературе рассматриваются разные подходы к оценке влияния экономических факторов на объемы выбросов. Часто для решения данной задачи применяют регрессионный анализ на панельных данных [Komarova, 2021]. Magazzino использовал векторную

---

<sup>1</sup> Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда в рамках проекта № 22-18-00424.

авторегрессию для учета потенциальной эндогенности [Magazzino, 2017], а Иванова добавила в панельную модель региональную автокорреляцию выбросов, учтя пространственный фактор [Иванова, 2019]. Наконец, в литературе рассматривается возможность использования Path-анализа для учета взаимовлияния экономических факторов при оценке количества выбросов. Например, этот метод применялся для провинций Китая [Li, 2011] и стран G20 [Zuo, 2020]. В данной работе проведен Path-анализ для выбросов загрязняющих веществ в регионах России.

Path-анализ – это метод, позволяющий разложить регрессионные оценки коэффициентов на прямое и косвенное влияние. Косвенные коэффициенты показывают влияние данного фактора на объясняемую переменную опосредованно через другой фактор [Devlieger, 2017]. Таким образом Path-анализ дополняет результаты регрессионного анализа и позволяет получить больше содержательных выводов.

В данном исследовании используется информационная база по макроэкономическим показателям 80 регионов России за 2014-2019 гг. Источником данных является Росстат, все ценовые показатели приведены к ценам 2014 года. Объясняемой переменной были выбраны выбросы загрязняющих веществ, отходящие от стационарных источников.

На первом этапе исследования оценивалась сквозная панельная регрессия следующего вида:

$$\ln(Ox_{it}) = a_1 \ln(GRPper_{it}) + a_2 \ln(OF_{it}) + a_3 \ln(Ep_{it}) + a_4 \ln(C_{it}) + a_5 \ln(pOF_{it}) + e_{it} \quad (1)$$

где  $Ox$  – выбросы загрязняющих веществ, отходящие от стационарных источников, тыс. т;  $GRPper$  – ВРП на душу населения, руб.;  $OF$  – стоимость основных фондов (ОФ), млн руб.;  $Ep$  – энергоемкость ВРП, кг условного топлива/ на 10 тыс. руб.;  $C$  – потребительские расходы, млн руб.;  $pOF$  – доля ресурсных отраслей в ОФ, %;  $e$  – случайная ошибка;  $i$  и  $t$  – индексы региона и года соответственно.

Логарифмирование применялось для перехода к эластичностям. При этом факторы в модели специально сильно скоррелированы, т.к. это необходимо для Path-анализа. Из-за этого возникает проблема мультиколлинеарности и неустойчивости оценок, поэтому данная модель не подходит для прогнозирования, но может использоваться для краткосрочных выводов.

На втором этапе полученные оценки были разложены с использованием корреляционной матрицы факторов и коэффициентов пути по формулам 2-5:

$$P_{i,Ox} = \alpha_i \times \frac{S_i}{S_{Ox}} \quad (2)$$

$$IP_{i,m,Ox} = cor_{i,m} \times P_{m,Ox} \quad (3)$$

$$b_{i\ direct} = \frac{P_{i,Ox}}{cor_{i,Ox}} \quad (4)$$

$$b_{i\ indirect\ through\ m} = \frac{P_{m,Ox} \times cor_{i,m}}{cor_{i,Ox}} \quad (5)$$

где  $P_{i,Ox}$  – вспомогательный коэффициент прямого пути от фактора  $i$  к объясняемой переменной  $Ox$ ;  $\alpha_i$  – полученный регрессионный коэффициент;  $S_k$  – дисперсия показателя  $k$ ;  $IP_{i,m,Ox}$  – косвенный коэффициент пути от фактора  $i$  к  $Ox$  через другой фактор  $m$ ;  $cor_{i,m}$  – корреляция между факторами  $i$  и  $m$ ;  $b_{i\ direct}$  и  $b_{i\ indirect\ through\ m}$  – итоговые прямые и косвенные коэффициенты влияния  $i$  на  $Ox$ .

Оценивание регрессии на первом этапе показало, что потребительские расходы значимы на 5% уровне, а остальные факторы на 1% уровне. Влияние потребительских расходов на выбросы отрицательно, что может интерпретироваться через спрос на экологически чистую среду. Рост остальных факторов увеличивает выбросы. Полученные

регрессионные коэффициенты и их разложение на прямые и косвенные эластичности представлены в таблице 1. Сумма прямых и косвенных коэффициентов для конкретного фактора дает исходную регрессионную оценку.

Таблица 1 – Прямые и косвенные коэффициенты влияния экономических факторов на выбросы загрязнителей от стационарных источников в регионах России

| Показатель           | ВРП на душу населения | Основные фонды | Доля ресурсных отраслей в ОФ | Энергоемкость | Потребительские расходы |
|----------------------|-----------------------|----------------|------------------------------|---------------|-------------------------|
| Регрессионные оценки | 0,436                 | 0,993          | 0,015                        | 1,367         | -0,453                  |
| Коэф-ты прямые       | 0,154                 | 1,012          | 0,007                        | 2,785         | 0,102                   |
| Через ВРП            |                       | 0,147          | 0,006                        | -0,414        | -0,150                  |
| Через ОФ             | 0,387                 |                | 0,008                        | -1,088        | -0,551                  |
| Через отрасли        | 0,078                 | 0,042          |                              | -0,192        | -0,048                  |
| Через энергоёмкость  | -0,122                | -0,121         | -0,004                       |               | 0,194                   |
| Через население      | -0,063                | -0,087         | -0,001                       | 0,277         |                         |

*Источник: составлено автором*

Прямое влияние основных фондов почти эквивалентно общему, т.к. сумма косвенных эффектов близка к нулю. Влияние доли ресурсных отраслей в ОФ сократилось вдвое, однако, оно изначально было крайне мало. С остальными показателями произошли более значительные изменения.

Прямое влияние подушевого ВРП значительно меньше общего, т.к. большая часть обусловлена косвенным влиянием ОФ. Таким образом, негативное влияние экономического роста преувеличено в регрессионных оценках. Общее влияние энергоемкости наоборот занижено, т.к. показатель сильно отрицательно коррелирован с остальными факторами. Path-анализ позволил продемонстрировать, что индивидуальное прямое влияние энергоемкости вдвое больше, чем суммарное итоговое. Также значительные отличия видны у потребительских расходов – прямой коэффициент сменил знак на положительный. Это поддается логической интерпретации, т.к. при производстве товаров действительно должны были образоваться какие-либо выбросы. При этом общее негативное влияние связано с отрицательным косвенным влиянием, в первую очередь через ОФ.

Таким образом, в данной работе была оценена регрессия, выявляющая влияние экономических факторов на выбросы загрязняющих веществ. Полученные оценки были разложены на прямые и косвенные с использованием path-анализа. С помощью данного метода были скорректированы прямые оценки факторов – влияние ВРП на душу населения, как показателя экономического роста уменьшилось, энергоемкости и потребительских расходов значительно увеличилось, а основных фондов и доли ресурсных отраслей в ОФ осталось примерно на том же уровне. При прочих равных сильнее всего на объем выбросов влияет изменение энергоемкости. В связи с этим меры по повышению энергоэффективности должны быть одним из ключевых пунктов в политике сокращения выбросов.

## ЛИТЕРАТУРА

- Иванова В. ВРП и загрязнение окружающей среды в регионах России: пространственно-эконометрический анализ // Квантиль. – 2019. – Т. 14. – С. 53-62.
- Devlieger I., Rosseel Y. Factor score path analysis // Methodology: European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences, – 2017. – Vol 13 (Suppl 1), – P. 31–38.

Komarova A. V., Filimonova I. V., Novikov A. Y. The impact of the resource and environmental factors on the economic development of Russian regions //Energy Reports. – 2021. – Vol. 7. – P. 422-427.

Li H. et al. Analysis on influence factors of China's CO2 emissions based on Path-STIRPAT model // Energy Policy. – 2011. – Vol. 39. – №. 11. – P. 6906-6911.

Magazzino C. The relationship among economic growth, CO2 emissions, and energy use in the APEC countries: a panel VAR approach //Environment Systems and Decisions. – 2017. – Vol. 37. – №. 3. – P. 353-366.

Zuo Z. et al. Ecological Security Assessment of the G20 and its Drivers: EF-Path-STIRPAT Modeling // Natural Resources Research. – 2020. – Vol. 29. – №. 6. – P. 4161-4174.

УДК: 330.44

JEL D57

**Е.Ю. Пискунов**

Бурятский научный центр СО РАН (БНЦ СО РАН)

Улан-Удэ, Россия

### **Оценка мультипликаторов экологической нагрузки на примере Республики Бурятия<sup>1</sup>**

#### *Аннотация*

Работа посвящена оценке мультипликаторов отходов производства и потребления экономики Республики Бурятия в разрезе 19 разделов ОКВЭД-2 на основе обобщенной модели «затраты-выпуск». Отмечается высокая отходоёмкость как российской экономики в целом, так и экономики Республики Бурятия за счет активности горнодобывающей промышленности. Описана логика обобщенной модели «затраты-выпуск». На основе полученных мультипликаторов выделяются отрасли экономики республики, формирующие основной вклад в общий объем отходов производства и потребления: В – Добыча полезных ископаемых и D – Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха.

*Ключевые слова:* отходы производства и потребления, затраты-выпуск, Бурятия

**E. Yu. Piskunov**

Buryat Science Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (BSC SB RAS)

Ulan-Ude, Russia

### **Assessment of environmental multipliers on the example of the Republic of Buryatia**

#### *Abstract*

The work is devoted to the evaluation of the multipliers of production and consumption waste of the economy of the Republic of Buryatia in the context of 19 sections of OKVED-2 based on the generalized input-output model. There is a high waste intensity of both the Russian economy as a whole and the economy of the Republic of Buryatia due to the activity of the mining industry. The logic of the generalized input-output model is described. Based on the obtained multipliers, the industries of the republic's economy that form the main contribution to the total volume of production and consumption waste are distinguished: B – Mining and D – Provision of electric energy, gas and steam; air conditioning.

*Keywords:* production and consumption waste, input-output, Buryatia

---

<sup>1</sup> Работа выполнена в рамках проекта 20-010-00414 А Российского фонда фундаментальных исследований

Процесс производства и потребления неизбежно связан с образованием отходов. Их объем в большей степени обусловлен уровнем производственной активности, отраслевой и технологической структурой экономики. Наличие тех или иных видов экономической деятельности в структуре экономики региона определяет ее общую отходоёмкость – отношение объема отходов к объему производства.

Понимание существующих региональных межотраслевых пропорций и их связи с отходоёмкостью позволяют оценить размер потенциальной экологической нагрузки, возникающей в ходе производственного процесса отдельных отраслей экономики. В рамках данной работы предпринимается попытка оценить мультипликаторы отходов производства и потребления экономики Республики Бурятия в разрезе 19 разделов ОКВЭД-2 на основе обобщенной модели «затраты-выпуск».

Россия является одним из мировых лидеров по объему отходов производства и потребления [Тагаева, 2020], большая часть которых приходится на золошлаки, грунты, выбуренные и вскрышные породы [Узякова, 2020], то есть отходы горнодобывающей промышленности. Так, по данным 2017 г. на добычу угля и торфа в России приходилось 62,3%, а на добычу металлических руд – 24% общего объема промышленных отходов [Гильмундинов и др., 2020]. Объем отходов добывающей промышленности в 17 раз по России в целом и в 28 раз по Республике Бурятия превышает совокупный объем отходов остальных базовых видов экономической деятельности (Таблица 1, гр. 2-3). Эту разницу в обоих случаях можно объяснить высокой долей добычи угля и руд цветных металлов в общем объеме производства добывающей индустрии. В 2017 г. совокупная доля этих видов деятельности в выпуске добывающей отрасли Бурятии составила 96 процентов. Сравнивая относительные объемы отходов (Таблица 1, гр. 6-7), можно заключить, что отходоёмкость добывающей (в 4,3 раза), обрабатывающей (в 1,7 раз) и энергетической (в 9,1 раз) отраслей республики значительно выше общероссийских значений, чего нельзя сказать о сельском хозяйстве, водоснабжении и транспортной отрасли – их отходоёмкость в республике ниже или равна общероссийской.

Таблица 1 – Отходоёмкость базовых видов экономической деятельности Российской Федерации и Республики Бурятия за 2017 г.

| Вид экономической деятельности                                                                                   | Образование отходов производства и потребления, тыс. тонн |          | Валовой выпуск, млн. руб. |          | Отходов, тонн на 1 млн. руб. валового выпуска |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|---------------------------|----------|-----------------------------------------------|----------|
|                                                                                                                  | РФ                                                        | РБ       | РФ                        | РБ       | РФ                                            | РБ       |
| <i>1</i>                                                                                                         | <i>2</i>                                                  | <i>3</i> | <i>4</i>                  | <i>5</i> | <i>6</i>                                      | <i>7</i> |
| А – Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство                                                 | 41 499,2                                                  | 116,4    | 6 454 880,1               | 20 564,9 | 6,4                                           | 5,7      |
| В – Добыча полезных ископаемых                                                                                   | 5 786 188,9                                               | 46 647,6 | 13 512 247,4              | 25 525,5 | 428,2                                         | 1 827,5  |
| С – Обрабатывающие производства                                                                                  | 274 812,5                                                 | 815,6    | 41 550 848,9              | 71 855,7 | 6,6                                           | 11,4     |
| Д – Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха                                 | 20 548,4                                                  | 736,0    | 7 915 470,2               | 31 012,2 | 2,6                                           | 23,7     |
| Е – Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений | 9 937,5                                                   | 7,8      | 1 065 231,5               | 2 489,1  | 9,3                                           | 3,1      |
| Н – Транспортировка и хранение                                                                                   | 3 848,1                                                   | 12,1     | 12 720 804,0              | 46 064,8 | 0,3                                           | 0,3      |

Для получения мультипликаторов отходов производства и потребления использовался аппарат межотраслевого моделирования. В рамках классической модели «затраты-выпуск» матричный мультипликатор валового выпуска **L** оценивается путем обращения разности единичной и технологической матриц (**I-A**). Для учета экологической составляющей производства в матрицу (**I-A**) классической модели добавляется вектор-строка значений отходоёмкости и соответствующий ему нулевой столбец. Таким образом, в рамках

обобщенной линейной модели оценка мультипликаторов выпуска и экологической нагрузки производится путем решения расширенной системы линейных уравнений [Miller, 2009]:

$$\begin{bmatrix} (1-a_{11}) & \dots & -a_{1n} & 0 \\ \dots & \dots & \dots & 0 \\ -a_{n1} & \dots & (1-a_{nn}) & 0 \\ -a_{p1} & \dots & -a_{pn} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ \dots \\ x_n \\ x_p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_1 \\ \dots \\ f_n \\ 0 \end{bmatrix},$$

где  $a_{ij}$  – технологические коэффициенты,  $a_{pj}$  – коэффициенты отходаёмкости,  $x_i$  – валовой выпуск  $i$ -й отрасли экономики,  $f_i$  – величина конечного спроса на товар  $i$ -й отрасли.

В матричном виде описанная выше задача может быть записана как  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_p)\mathbf{x} = \mathbf{f}$ , а ее решение:  $\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}_p)^{-1}\mathbf{f} = \bar{\mathbf{L}}\mathbf{f}$ . Матричный мультипликатор  $\bar{\mathbf{L}}$  содержит значения мультипликаторов валового выпуска (элементы матрицы  $\bar{\mathbf{L}}$ , кроме последних строки и столбца) и мультипликаторов экологической нагрузки (последняя строка матрицы  $\bar{\mathbf{L}}$ ). В нашем случае значения коэффициентов  $\bar{L}_{pj}$  характеризуют объем отходов производства и потребления, тонн, генерируемых в ходе удовлетворения дополнительной 1 тыс. руб. конечного спроса на продукцию  $j$ -й отрасли.

Судя по графику на рисунке 1, наибольшая экологическая нагрузка присуща двум видам экономической деятельности экономики Республики Бурятия: В – Добыча полезных ископаемых и D – Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха, причем значение первого мультипликатора в 10 и более раз превышает значение второго.

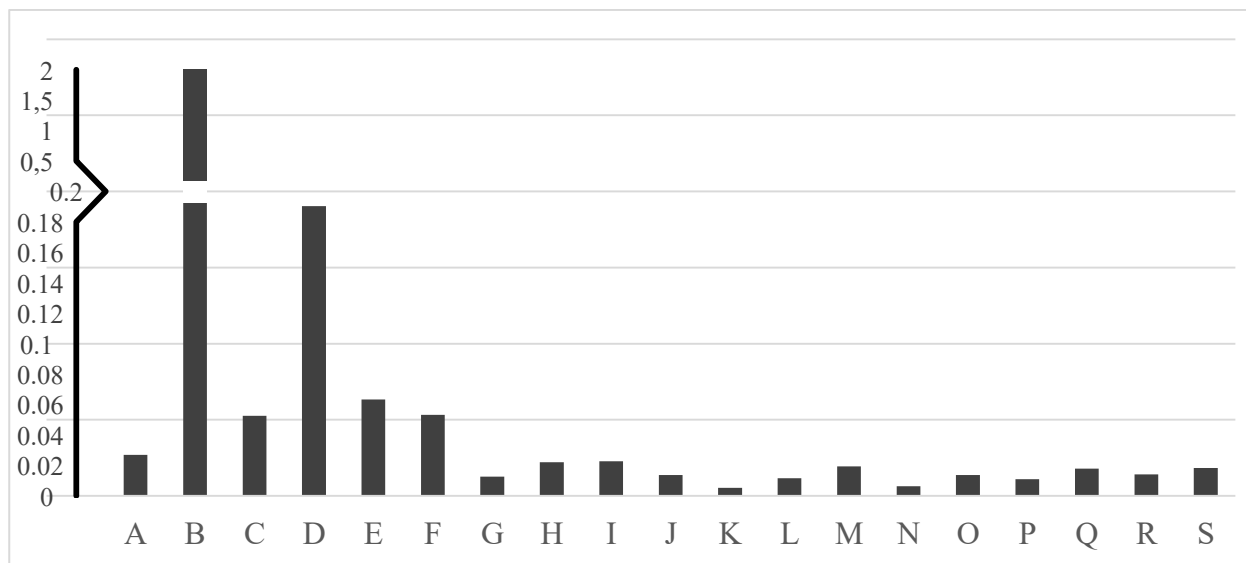


Рисунок 1 – Мультипликаторы экологической нагрузки экономики Республики Бурятия по данным за 2017 г.

Подводя итог, важно отметить, что экономика Республики Бурятия, как и экономика страны в целом, демонстрируют высокую отходаёмкость, в первую очередь за счет активности горнодобывающей промышленности. Отходоёмкость добывающей и энергетической отраслей Бурятии значительно выше (в 4,3 и 9,1 раз соответственно) среднероссийских значений. Мультипликативные эффекты экологической нагрузки для этих отраслей так же значительно выделяются на фоне остальных видов деятельности региона. Полученные оценки могут выступать ориентиром при написании долгосрочных программ развития или базой для межрегиональных сравнений.

## ЛИТЕРАТУРА

Тагаева Т.О. Реформирование управления деятельностью по ликвидации отходов в РФ // ЭКО. 2020. №3. С. 46-61.

Узякова Е.С., Остах О.С., Остах С.В. Анализ и прогноз динамики и структуры отходов во взаимосвязи с экономическим развитием страны // Проблемы прогнозирования. 2020. №1. С. 135-145.

Гильмундинов В.М., Тагаева Т.О., Бокслер А.И. Анализ и прогнозирование процессов обращения с отходами в РФ // Проблемы прогнозирования. 2020. №1. С. 126-134.

Miller R. E., Blair P. D. Input-output analysis: foundations and extensions.– Cambridge university press. – 2009.

УДК: 725

JEL Q01; Q53

**А.Д. Сафронова, В.М. Супранович**

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет  
Санкт-Петербург, Россия

### **Современные тенденции формообразования мусороперерабатывающих объектов в городской среде**

#### *Аннотация*

В статье рассматривается актуальная тема переработки мусора, а также проблематика утилитарного подхода к организации специальных объектов – мусороперерабатывающих комплексов в контексте городской структуры, в России. Выполнен комплексный сравнительный анализ зарубежного опыта, на примере объектов, расположенных в границах городской застройки. На основе анализа зарубежного опыта проектирования выявлены факторы, влияющие на размещение объектов и на их формообразование.

*Ключевые слова:* здания МПК, архитектурно-художественный облик, формообразование, экология.

**A.D. Safronova, V.M. Supranovich**

Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering (SPbGASU)  
Saint Petersburg, Russia

### **Current trends in waste management in the urban environment**

#### *Abstract*

The article considers the actual topic of recycling of waste, as well as the problem of a utilitarian approach to the organization of special objects - waste processing complexes in the context of the urban structure, in Russia. A comprehensive comparative analysis of foreign experience was performed, using the example of objects located within the boundaries of urban development. On the basis of the analysis of foreign experience of design, factors influencing the location of objects and their formation have been identified.

*Keywords:* waste management facilities, architectural and art shape, formation, ecology.

Проблема сортировки и переработки твердых бытовых отходов является актуальной для всего мира. В ряде стран этот вопрос успешно решается благодаря наличию системы обращения с мусором, которая включает в себя несколько этапов от первичной сортировки до непосредственной переработки на заводах. По данным Всемирного банка, ежегодно человечество производит



чуть более 2 млрд тонн твердых коммунальных отходов (ТКО). К 2050 году эта цифра грозит вырасти до 3,4 млрд тонн. Свою лепту — 60–70 млн тонн — вносят каждый год и россияне.

В России с начала 2019 года стартовала реформа сбора бытового мусора. Она должна снизить нагрузку на окружающую среду и привести к появлению нового рынка работы с отходами. При анализе и рассмотрении объектов по работе с ТКО в России можно прийти к выводу, что все постройки относятся к утилитарной архитектуре, что ведет к отторжению образа и восприятия данного объекта населением. Немало важным является и тот факт, что заводы по работе с ТКО размещаются в области, за чертой города. Таким образом, это приводит к малой заинтересованности людей в решении проблемы мусоропереработки. [Ведомости Санкт-Петербурга, дата обращения 28.06.22]. Таким образом, требуется архитектурное решение объектов МПК в сложившуюся среду городов.

Целесообразно изучить существующий опыт проектирования объектов мусоропереработки в городской среде и выявить основные факторы и тенденции по формообразованию объектов в городе.

В ходе анализа были рассмотрены следующие примеры зарубежного опыта:

1. Великобритания, город Лидс, NewmarketApproach, LS9 0RJ, Завод Гросс Грин, 2016;
2. Польша, Краков, JerzegoGiedroycia 23, Завод Eco-Incinerator, 2015;
3. Китай, Шеньчжэнь, R83M+2X8, Longgang, Shenzhen, Завод Shenzhen Energy, 2019-наст. момент;
4. Дания, Роскилле, Navervej 14A, Завод Роскилле, 2014;
5. Япония, Хиросима, 1-chōme-5-1 Minamiyoshijima, 2004;

Комплексный анализ включает изучение: схем градостроительного размещения; схем генеральных планов участков; функциональных схем зонирования объекта; рассмотрение численных показателей мощности объектов и технологий, а также описания специализации, основных градостроительных особенностей, архитектурно-художественных особенностей и изучение дополнительных функций объектов МПК.

Установлено, что существующие примеры объектов мусоропереработки и мусоросжигания, включены в городскую инфраструктуру с учетом взаимодействия с исторической средой городов размещения, а также включают в себя дополнительные функциональные блоки. Во всех проанализированных случаях объекты размещены внутри городской системы, в непосредственной близости с жилой застройкой, а также объектами ландшафта, имеют полноценную связь с транспортными узлами и развязками, что позволяет сокращать нагрузку на транспортные сети, а также разрабатывать кратчайшие и комфортные логистические связи.

Следует отметить также и особенности формообразования данных объектов. Возможно выделить два вида взаимодействия их с городской средой, на нюансе и на контрасте. В первом случае, объект гармонично взаимодействует с окружающей застройкой и рельефом, на примере объектов в Польше и Китае. Во втором случае, объект работает как доминанта и имеет яркий архитектурно-художественный образ, на примере объектов в Великобритании, Японии и Дании.

Основное влияние на формообразование объектов оказывает технология переработки, используемая на предприятии, а также мощность завода, так как от этого зависят численные параметры объема задания. Каждый объект имеет высотную доминанту в виде трубы, габаритная высота зависит от размещения участка проектирования и мощности объекта. Объекты, размещаемые в непосредственной близости к исторической среде и зоне жилой застройки, имеют более высокую техническую трубу, но общие габариты здания в разы меньше, чем у объектов, находящихся в отдалении от городской застройки.

Ниже приведена сводная таблица инфографики проанализированных объектов из международного опыта проектирования МПК. (Рис.1).

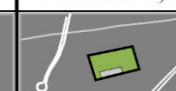
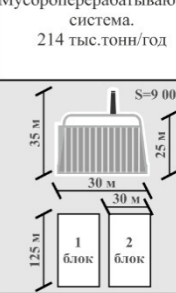
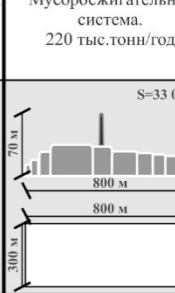
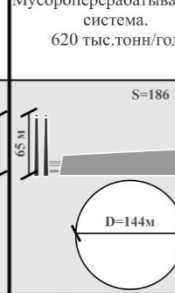
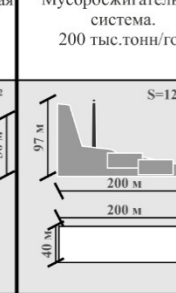
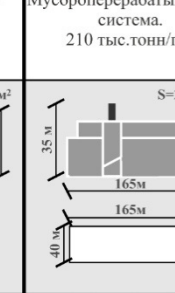
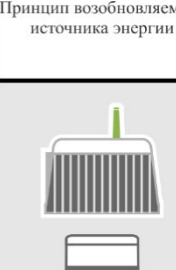
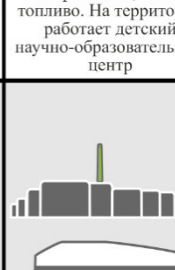
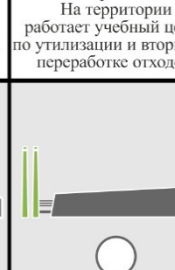
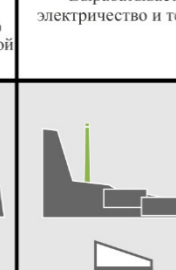
| № объекта/<br>адрес                        |                                                                                    | 1                                                                                                                                          | 2                                                                                                                                      | 3                                                                                                                                          | 4                                                                                                                                       | 5                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |                                                                                    | Великобритания,<br>г. Лиле, Newmarket<br>Approach, LS9 0RJ,<br>Завод Гросс Грин                                                            | Польша, Краков,<br>Jerzego Giedroycia 23,<br>Завод Eco-Incinerator                                                                     | Китай, Шэньчжэнь,<br>R83M+2X8, Longgang,<br>Shenzhen, Завод<br>Shenzhen Energy                                                             | Дания, Роскилле,<br>Navervej 14A,<br>Завод Роскилле.                                                                                    | Япония, Хиросима,<br>1-chōme-5-1<br>Minamiyoshijima                                                                                          |
| градостроительные особенности расположения | место размещения от исторической среды города                                      |                                                           |                                                       |                                                           |                                                       |                                                           |
|                                            |                                                                                    | Участок 6,5 га                                                                                                                             | Участок 10 га                                                                                                                          | Участок 7,5 га                                                                                                                             | Участок 3,5 га                                                                                                                          | Участок 4,25 га                                                                                                                              |
|                                            | близость транспортных магистралей                                                  |                                                           |                                                       |                                                           |                                                       |                                                           |
|                                            |                                                                                    | Въезд на участок осуществляется с местного проезда, находится в 200 м от магистрали городского значения                                    | Въезд на участок осуществляется с магистрали районного значения, 3 км от транспортной развязки городского значения                     | Въезд на участок осуществляется с местного проезда, находится в 1 км от магистрали регионального значения                                  | Въезд на участок осуществляется со второстепенного проезда, находится в 450 м от магистрали регионального значения                      | Въезд на участок осуществляется с местного проезда, находится в 1,5 км от магистрали районного значения                                      |
|                                            | близость жилой застройки                                                           |                                                           |                                                       |                                                           |                                                       |                                                           |
| близость объектов ландшафта                |  |                                                          |                                                      |                                                         |                                                     |                                                                                                                                              |
|                                            |                                                                                    | Парковая зона<br>20 км                                                                                                                     | Национальный парк<br>1 км                                                                                                              | Национальный парк                                                                                                                          | Парковая зона<br>5 км                                                                                                                   | Городская парковая зона<br>7 км                                                                                                              |
| особенности формообразования               |                                                                                    | Озеленённый фасад = 17% озеленения участка                                                                                                 | Включен в систему естественных холмов парка                                                                                            | Посажен на рельеф.                                                                                                                         | Имитирует горную систему территории.                                                                                                    | Собственный ландшафтный парк, внутренняя аллея                                                                                               |
|                                            | технологический модуль/специализация                                               | <br>Мусороперерабатывающая система.<br>214 тыс.тонн/год | <br>Мусоросжигательная система.<br>220 тыс.тонн/год | <br>Мусороперерабатывающая система.<br>620 тыс.тонн/год | <br>Мусоросжигательная система.<br>200 тыс.тонн/год | <br>Мусороперерабатывающая система.<br>210 тыс.тонн/год |
|                                            | габаритные размеры                                                                 |                                                         |                                                     |                                                         |                                                     |                                                         |
|                                            | дополнительные функции                                                             |                                                         |                                                     |                                                         |                                                     |                                                         |
|                                            |                                                                                    |                                                                                                                                            | Принцип возобновляемого источника энергии                                                                                              | Вырабатывает электричество, тепло и топливо. На территории работает детский научно-образовательный центр                                   | Вырабатывает электричество. На территории работает учебный центр по утилизации и вторичной переработке отходов.                         | Вырабатывает электричество и тепло                                                                                                           |
| архитектурный образ                        |                                                                                    |                                                         |                                                     |                                                         |                                                     |                                                         |

Рисунок 1 - Сводная схема в инфографике объектов анализа

В результате проделанной работы можно прийти к выводу, что системный анализ программы на проектирование, задач, интуитивно-логистических рассуждений и процессов, связанных с ними, позволяет получить модель формообразования, так как каждый из

изученных объектов имел свои нюансы проектирования, факторы, влияющие на форму. Данными факторами являются: социальный, природно-климатический, экологический, градостроительный, объемно-планировочный и инженерно-конструктивный. [Супранович В.М., Сафронова А.Д.,2022]. Их можно разделить на внутренние и внешние. [Курбатов Ю.И.,2017]:

– **Внутренние факторы**, обусловлены функцией объекта, в рассматриваемом случае функция МПК. Именно эта функция диктует конфигурацию отдельных пространств и их взаимосвязей. То есть, система переработки мусора имеет линейную схему, функциональные блоки взаимодействуют между собой “конвейерно”, следовательно, здания в большинстве своем имеют вытянутые прямоугольные формы в плане. Пример объекта круглой формы, завод ShenzhenEnergy в Китай, не отличается от остальных объектов, технологическая связь также имеет линейную схему, однако связь между воростепенными функциями – административными и образовательными закольцована, поэтому здание имеет круглую форму. Еще одним внутренним фактором является качество: среды, влажность, температура, освещенность. Современный объект МПК, это место непостоянного пребывания людей, так как основной процесс автоматизирован. Исходя из этого, здание может иметь большие габариты и не все помещения должны быть инсолированы. Современные технологии позволяют привнести большую вариативность в процесс проектирования специальных сооружений по мусоропереработки.

– **Внешние факторы**, обусловлены средой и ее характеристиками. Здесь важно учитывать градостроительные и природно-климатические особенности. Прямое влияние имеет место размещения будущего объекта, так, например, объекты, размещенные в окружении городской застройки, имеют определенные высотные ограничения, а объекты, размещаемые в непосредственной близости или внутри парковых зон, должны соответствовать характеристикам природного ландшафта и отражать их в архитектурном образе. Немало важно учитывать не только габариты окружения, но и объемно-пространственные, историко-культурные, цветовые, текстурные и фактурные свойства контекста, а также совокупность этих свойств.

Взаимодействие факторов можно проследить на схеме. (Рис. 2).



Рисунок 2 – Схема факторов формообразования

Таким образом, определение формообразования является размещением всех выявленных факторов в иерархическом порядке. На этом этапе необходимо определить важнейшие из них и отразить в образе. [Курбатов Ю.И., 2015]. Изучение формообразования как процесса согласования и соподчинения факторов меняет взгляд на формы объекта. Таким образом, соподчинение факторов – основная черта полноценного формообразования имеет два основных следствия: практическое решение архитектурной задачи и создание форм, способных донести смысл. Данные факторы как никогда важны при принятии решений по проектированию объектов МПК в Санкт-Петербурге, так как для создания качественной городской среды, объекты должны быть взаимосвязаны не только между собой, но и с окружающей средой и городской инфраструктурой.

## ЛИТЕРАТУРА

Электронный ресурс / Ведомости Санкт-Петербурга URL: <https://vedomosti-spb.ru/society/articles/2022/03/22/914633-stroitelstvo-musornih-zavodov> (дата обращения 28.06.22)

Супранович В.М., Сафронова А.Д. Современные подходы и методики научно-исследовательской работы в архитектуре СПбГАСУ / Факторы, определяющие формообразование мусороперерабатывающих объектов в городской структуре. – 2022. – С. 18-22.

Курбатов Ю.И. Условия формирования полноценной конфигурации архитектурной формы // Вестник гражданских инженеров. - 2017. № 4 (63). С. 23–25.

Курбатов Ю.И. Очерки по теории формообразования // СПбГАСУ. - 2015. С. 132.

УДК: 625.1/.5, 625.7/.8, 656.1/.5, 656.131, 656.132, 656.138, 656.211, 656.223.1  
JEL O18, R41

**Н.Д. Скубачевская**

Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН  
Москва, Россия

## **Проблемы и перспективы обеспечения мобильности населения города Новосибирска**

### *Аннотация*

Проанализирована работа пассажирского общественного транспорта города Новосибирска, построены три сценария развития транспорта, которые отражают имеющиеся тенденции развития городской транспортной системы, а также вероятные и возможные проекты в рассматриваемой сфере. Разработан инструментарий для получения оценок показателей транспортной системы города.

*Ключевые слова:* Городской пассажирский транспорт, личный автомобиль, метрополитен, трамвай, электричка, маршрутное такси, Новосибирск.

## **Problems and prospects of ensuring the mobility of the population of the city of Novosibirsk**

### *Abstract*

The work of passenger public transport in Novosibirsk is analyzed, three scenarios of transport development are constructed, which reflect the existing trends in the development of the urban transport system, as well as probable and possible projects in this area. A toolkit has been developed to obtain estimates of the indicators of the city's transport system.

*Keywords:* Urban passenger transport, private car, metro, tram, commuter train, route taxi, Novosibirsk.

В современном мире растет потребность в мобильности. Особенно это касается крупных городов, где людям необходимо совершать каждодневные поездки на работу, учебу и т.д. Поэтому очень важно обеспечить быстрое и комфортабельное передвижение пассажиров. Новосибирску, как крупнейшему деловому центру Сибири, необходим качественный пассажирский транспорт. С этой точки зрения важно понимать, какие элементы этой транспортной системы есть и как они могут развиваться.

Городской пассажирский транспорт Новосибирска представлен в основном личными автомобилями в собственности домашних хозяйств, метрополитеном, трамваями, маршрутными такси и электричками, которые и будут рассматриваться в работе. В рейтинге пробок TomTom, который охватывает 404 города в 58 странах, в 2021 году Новосибирск занял 9 место по загруженности дорог [Индекс трафика TomTom, 2021]. С точки зрения городского планирования есть ряд причин, из-за которых третий по численности город России попал на девятую строку данного рейтинга. Например, отсутствие системы автодорожных обходов города, а также отставание темпов развития строительства дорог по сравнению с ростом уровня автомобилизации. То есть из-за отсутствия альтернатив в дорожном сообщении не происходит распределение потока автомобилей, прибывших из соседних городов, что сильно затрудняет движение в городе. Также ощущается нехватка мостов через реку Обь в пределах Новосибирска.

Для решения проблемы заторов чаще всего органы власти используют ограничения и запреты для владельцев автомобилей, которые способствуют отказу от личных автомобилей. Однако такое решение снижает свободу принятия решений и качество жизни. Необходимо создать условия для принятия пассажирами полезного для города решения путем повышения качества работы общественного транспорта. [М. Корягин, 2018] В транспортной стратегии Российской Федерации до 2035 года рассматривается переход на новый сценарий развития транспортных систем городов, которая направлена на сокращение строительства новых дорог в городах, ужесточение мер по использованию автомобилей, а также на активное развитие общественного транспорта [Правительство Российской Федерации, 2021]. Однако именно после обеспечения доступной и комфортабельной поездки на общественном транспорте можно вводить меры по дестимулированию использования личных автомобилей. В противном случае общественный транспорт не в состоянии конкурировать с автомобилем, и пассажир не имеет альтернатив. В Новосибирске, скорее всего, требуется развитие общественного транспорта до введения ограничений для автомобилистов.

В Новосибирске развивается маятниковая миграция из-за трудовых процессов. Новосибирск становится все привлекательнее с точки зрения концентрации рабочих мест. Однако общественный транспорт развивается более медленными темпами по сравнению с увеличением потребности в мобильности населения, что приводит к большим нагрузкам в часы пик. Но из-за трудностей с финансированием из федерального бюджета происходит недостаток в финансировании городского общественного транспорта.



Транспортная система Новосибирска может развиваться разными путями в зависимости от большого набора факторов. Были сгруппированы три сценария развития в зависимости от сочетаемости различных факторов.

Первый сценарий сохранения тенденций фиксирует основные направления развития пассажирского транспорта. Строительство метрополитена было бы наиболее эффективным в восточном направлении от станции "Золотая нива" до Гусинобродского шоссе и в западном - от площади Маркса до улицы Троллейной (рис. 1). Однако последняя станция метро была построена в 2010 году, и строительство новых станций, путей и отводов не рассматривается по причине больших трат. В рамках сценария рассматривается лишь частичная модернизация составов. Такая гипотеза применима и к трамвайным составам: с 2017 по 2021 годы было модернизировано 42 вагона. В сфере дорожного строительства принимается гипотеза о расширении и реконструкции дорожного полотна.

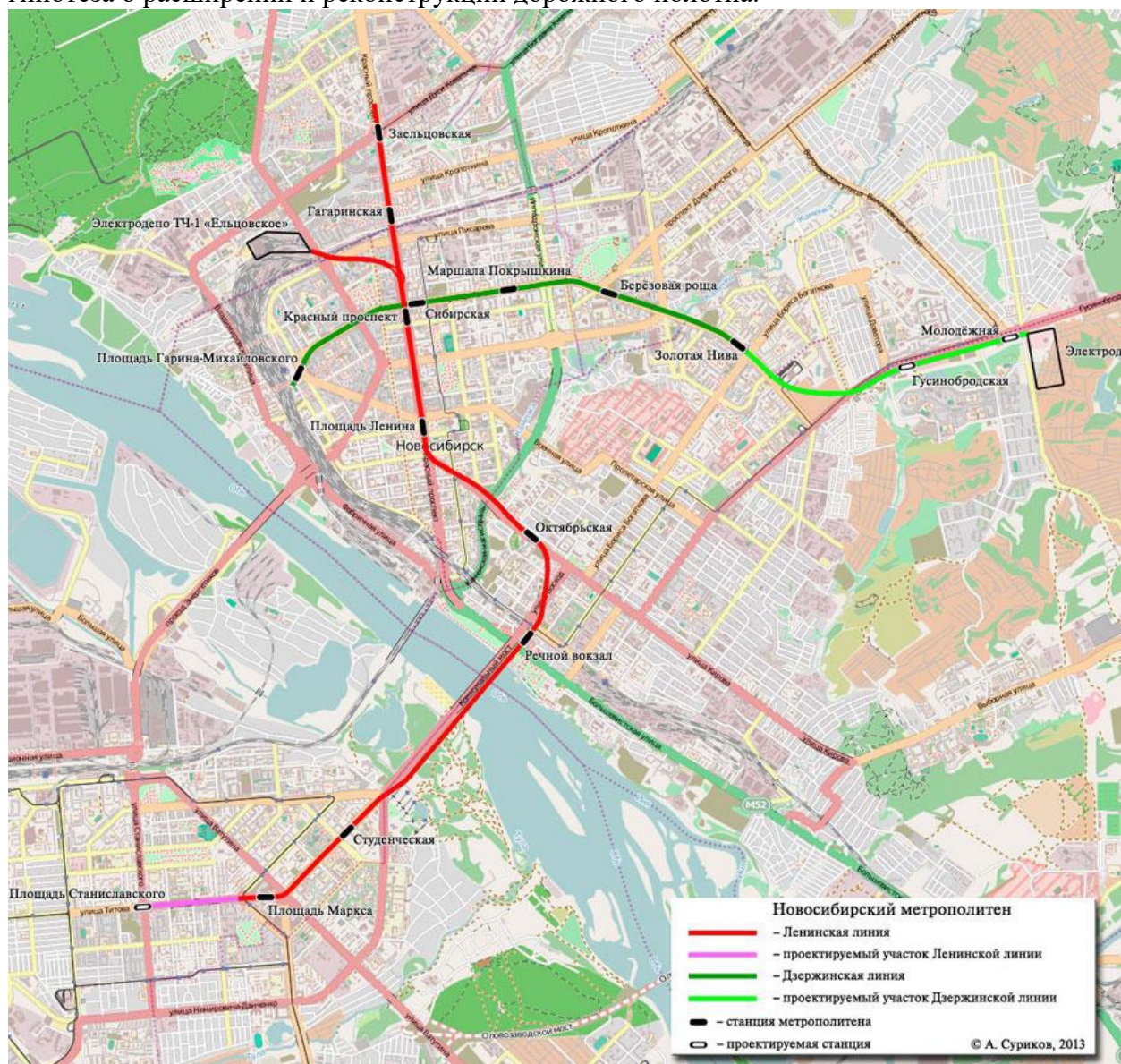


Рисунок 1 – Схема метрополитена Новосибирска с построенными и проектируемыми станциями.

*Источник: [ФГБОУ ВО СГУПС, 2017]*

В рамках второго сценария вероятных проектов рассматриваются уже предлагаемые программы, которые с большой вероятностью будут реализованы в ближайшие 20 лет. В его рамках запланированные станции метро также не будут построены, однако длину маршрутов наземного общественного транспорта увеличат, что позволит сделать пересадку с трамваев,

электричек и автобусов на метрополитен более комфортабельной. Кроме того, рассматривается увеличение подвижного состава метро до 5 вагонов.

Электричка также играет важную роль в передвижении пассажиров, особенно в случае маятниковой миграции жителей соседних городов и других населенных пунктов. В сценарии вероятных проектов рассматривается реализация проекта «Городская электричка», который предполагается строительство новых четырех станций (рис. 2). Затраты на проект оцениваются в 600 млн. рублей, окончание реализации проекта запланировано на 2025 год.



Рисунок 2 – Схема реализации проекта «Городская электричка».

Источник: [Министерство транспорта и дорожного хозяйства Новосибирской области, 2021]

Третий сценарий возможных проектов включает в себя гипотезы из предыдущего сценария, а также проекты, которые с меньшей вероятностью реализуются в ближайшее время. В рамках сценария предполагается развитие метрополитена согласно проектируемым участкам (рис. 1). Увеличение числа вагонов в составе, строительство новых станций, а также уменьшение интервала между поездами позволят снизить нагрузку на центральные станции метрополитена. Необходимо их разгружать, поскольку в часы пик составы не в состоянии вывезти всех за раз. Кроме того, в Новосибирске достаточно развитая трамвайная сеть на двух берегах, но около конечных станций нет поблизости станций метро (рис. 3). К 2030 году запланировано построить до 30 км новых трамвайных путей, тем самым провести трамвайное сообщение до станций метро и густонаселенных районов города. Кроме того, в Новосибирске развито маршрутное такси. Однако на рис. 3 видно, что на левом берегу плотность дорог для маршрутного такси значительно меньше. Финансовая поддержка позволит развить систему маршрутного такси на левом берегу Оби.



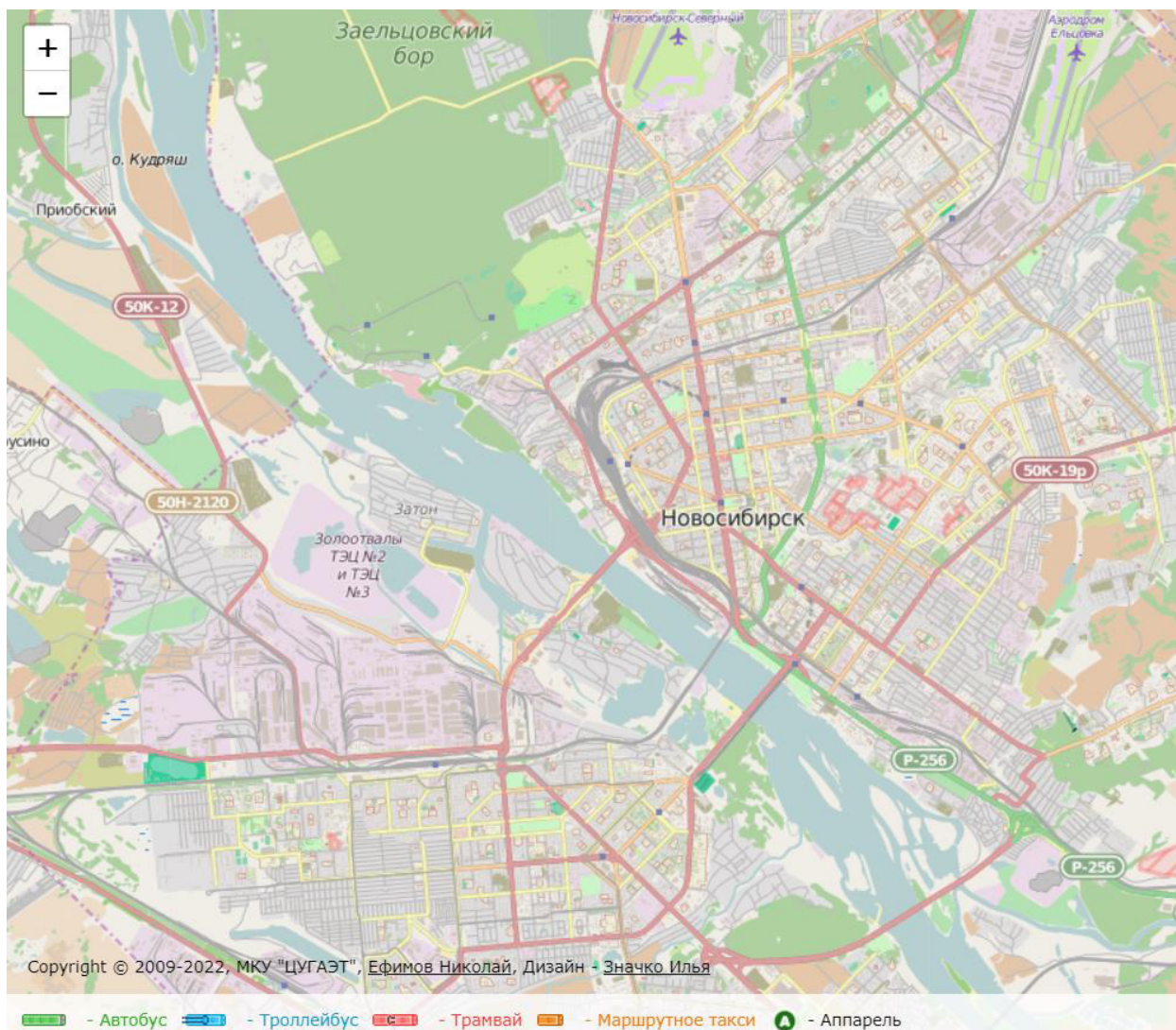


Рисунок 3 – Схема маршрутов автобусов, троллейбусов, трамваев, маршрутного такси города Новосибирска.

Источник: [МКУ "ЦУГАЭТ", 2022]

Таким образом, для решения проблем с перегруженностью транспортной системы в Новосибирске необходимо развитие общественного транспорта. В крупных городах, как, например, в Москве, развитие метрополитена помогает пассажирам комфортно передвигаться по городу. Однако в случае Новосибирска такой сценарий развития труднореализуем из-за большой стоимости проекта. Более эффективным решением будет строительство трамвайных путей и остановок около станций метрополитена, финансирование маршрутного такси, развитие электрички.

Для прогнозирования функционирования транспортной системы города Новосибирска был разработан инструментарий для оценки важнейших показателей разных видов транспорта. Планируется провести ряд расчетов пассажирооборота, парка пассажирского транспорта, среднего пробега, расходов бюджета на поддержание и развитие рассматриваемых видов пассажирского транспорта в рамках каждого из сценариев. Полученные результаты будут проанализированы с точки зрения положительного эффекта для городской транспортной системы.



## ЛИТЕРАТУРА

Городская электричка, Бердское шоссе и Новосибирский метрополитен – область готова к продолжению реализации важных проектов. Министерство транспорта и дорожного хозяйства Новосибирской области, 2021. URL.: <https://mintrans.nso.ru/news/3775>.

Индекс трафика TomTom. Рейтинг 2021. URL.: [https://www.tomtom.com/en\\_gb/traffic-index/ranking/](https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/ranking/).

М. Корягин, К. Комаров. Оптимизация городской транспортной системы при различных целях муниципальных органов власти, транспортных операторов и пассажиров. №4 (47). 2018. С. 36-41.

Схема городского транспорта Новосибирска. МКУ "ЦУГАЭТ". 2022. URL.: <https://map.nskgortrans.ru/>.

Транспортная стратегия Новосибирской области до 2030 г. ФГБОУ ВО СГУПС, Министерство транспорта и дорожного хозяйства Новосибирской области, 2017. URL.: <https://mintrans.nso.ru/page/2667>.

Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года. Москва. 2021. URL.: <http://static.government.ru/media/files/7enYF2uL5kFZlOOpQhLl0nUT91RjCbeR.pdf>.

УДК: 519.86:330.45

JEL H23, C61

**Е.В. Тимошенко**

Новосибирский национальный исследовательский государственный университет  
Новосибирск, Россия

### **Имитационная модель оценки влияния углеродного налога на эффективность развития нефтяной компании**

#### *Аннотация*

В мире наблюдается глобальное изменение климатических условий, которое проявляется в росте температуры и обусловлено увеличением концентрации парниковых газов в атмосфере. В целях сокращения выбросов парниковых газов Европейский Союз планирует внедрение механизма трансграничного углеродного регулирования, включая введение обязательного углеродного налога. Данное исследование оценивает влияние углеродного налога на эффективность развития нефтяной компании в каждом из рассмотренных регионов. Для неэффективных будет выбрана стратегия поведения, при которой будет достигаться максимальная эффективность затрат компании с учетом введения углеродного налога.

*Ключевые слова:* Оценка, влияние, эффективность, углеродный налог, выбросы, нефтяная компания

**E. V. Timoshenko**

Novosibirsk National Research State University  
Novosibirsk, Russia

### **Simulation model for assessing the impact of the carbon tax on the development efficiency of an oil company**

#### *Abstract*

There is a global climate change in the world, which is manifested in an increase in temperature and is caused by an increase in the concentration of greenhouse gases in the

atmosphere. In order to reduce greenhouse gas emissions, the European Union plans to introduce a mechanism for cross-border carbon regulation, including the introduction of a mandatory carbon tax.

This study evaluates the impact of the carbon tax on the efficiency of the development of an oil company in each of the regions considered. For the inefficient, a strategy of behavior will be chosen, in which the maximum cost efficiency of the company will be achieved, taking into account the introduction of a carbon tax.

*Keywords:* Assessment, impact, efficiency, carbon tax, emissions, oil company

По оценке Межправительственной группы экспертов по изменению климата, начиная с 1970-х годов в мире наблюдается глобальное изменение климатических условий, которое проявляется в росте температуры и связано с увеличением концентрации парниковых газов в атмосфере. [Стратегия..., 2021].

Для решения этой проблемы была принята Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (заключена в г. Нью-Йорке 9 мая 1992 г.) (далее - Рамочная конвенция). Она была заключена для стабилизации концентрации парниковых газов в атмосфере, которая в настоящее время является правовой основой международного взаимодействия по вопросам изменения климата. Также был принят Киотский Протокол (11 декабря 1997 г. в г. Киото), который обязывает стороны ограничить или сократить выбросы парниковых газов [Стратегия..., 2021] и Парижское соглашение по климату (далее - Парижское соглашение) (заключенного 12 декабря 2015 г.), устанавливающее долгосрочную температурную цель, которая заключается в удержании прироста глобальной средней температуры намного ниже 2 градусов Цельсия сверх доиндустриальных уровней и постараться сделать так, чтобы температура не поднялась больше, чем на 1,5 градуса Цельсия, признавая, что это значительно сократит риски и воздействия изменения климата [Вместе на пути ..., 2021]. Российская Федерация является стороной каждого из выше перечисленных принятых соглашений.

Европейский Союз с целью сокращения выбросов парниковых газов планирует внедрение механизма трансграничного углеродного регулирования (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM), который будет распространяться не только на углеродные выбросы, но и на косвенные [Еврокомиссия ..., 2022]. По подсчетам плата за углеродной налог для нефтяной и газовой промышленности будет достигать €1–3,5 млрд. [Россия ..., 2020].

Введение углеродного налога может оказать сильное влияние на прибыль нефтедобывающей компании, так как выбросы углерода при добыче и транспортировке нефти велики. Для того чтобы у нефтяной компании не уменьшилась эффективность затрат, ставится задача - оценить влияние углеродного налога на эффективность развития нефтяной компании и выбрать эффективную стратегию поведения в условиях введения углеродного налога. Для решения задачи разработана имитационная модель следующего вида:

$$TR_t = TR_t^{in} \times V_t \times q + TR_t^{exp} \times V_t \times r \quad (1)$$

- общая выручка от реализации добытой нефти определяется как сумма выручки от реализации части продукции на внутреннем рынке и выручки от реализации части продукции при экспорте;

$$t_{\text{эп}} = K_{\text{нефть}} * (0.3 * (C_{\text{нефть}} - 182.5) + 29.2) \quad (2)$$

$$t_{\text{НДПИ}} = 919/C * (C_{\text{нефть}} - 15) * \frac{C}{261} - 559/C * (C_{\text{нефть}} - 15) * \frac{C}{261} + K_k \quad (3)$$

- ставки экспортной пошлины и НДПИ определены в соответствии с Налоговым кодексом РФ;

$$N_u = (V_t \times n_t + (q + r) \times V_t \times l_t) \times C_t \times f(V_t \times n_t + (q + r) \times V_t \times l_t) \quad (4)$$

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$$

- углеродный налог определяется как общее количество выбросов углерода при добыче и транспортировке нефти, умноженное на цену за тонну углерода;

$$T_t = V_t \times t_{\text{НДПИ}} + V_t \times r \times t_{\text{ЭП}} + P_t \times t_{\text{ПР}} + N_u \quad (5)$$

- суммарный налог определяется как сумма экспортной пошлины, НДПИ, налога на прибыль и углеродного налога;

$$R_t = V_t \times OC_t + T_t \quad (6)$$

- общегодовые затраты определяются как сумма общего налога и затрат на добычу;

$$P_t = TR_t - V_t \times OC_t \quad (7)$$

- валовая прибыль определяется как разность общей выручки и затрат на добычу;

$$NP_t = TR_t - R_t \quad (8)$$

- чистая прибыль компании определяется как разность общей выручки и общегодовых затрат.

Условные обозначения:  $t=1,...,T$  – индекс региона,  $TR_t^{\text{exp}}$  – цена экспорта 1 тонны нефти,  $TR_t^{\text{in}}$  – цена реализации 1 тонны нефти на внутреннем рынке,  $TR_t$  – общая выручка от реализации продукции,  $OC_t$  – затраты на 1 добываемой продукции,  $NP_t$  – чистая прибыль компании,  $P_t$  – валовая прибыль,  $N_u$  – углеродный налог,  $V_t$  – объём добываемой продукции,  $p_t, l_t$  – доля выбросов углерода при добыче и транспортировке 1 продукции соответственно,  $C_t$  – углеродный налог за тонну углерода,  $a$  – доля затрат на уменьшение выбросов углерода,  $R_t$  – общегодовые затраты,  $q$  – доля внутреннего потребления нефти,  $r$  – доля экспорта нефти,  $T_t$  – суммарный налог,  $t_{\text{НДПИ}}$  – НДПИ на 1 продукции,  $t_{\text{ЭП}}$  – экспортная пошлина на 1 продукции,  $t_{\text{ПР}}$  – ставка налога на прибыль,  $K_{\text{нефть}}$  – корректирующий коэффициент,  $C_{\text{нефть}}$  – средняя цена на нефть,  $C$  – среднее значение курса доллара,  $K_k$  – повышающий коэффициент.

В работе рассматривается мегапроект ВСНГК, нефтяной компании ПАО «Роснефть» в трех регионах России: Иркутской области, Красноярской области и республики Саха-Якутия для периода с 2021 по 2025 гг. С использованием метода DEA (Data Envelopment Analysis) [Обзор ..., 2018] было получено:

- введение углеродного налога не повлияло на эффективность деятельности компании в Иркутской области;
- в Красноярской области и в республике Саха-Якутия деятельность компании была не эффективной до введения углеродного налога, а после – стала еще менее эффективной.

Полученные результаты могут быть использованы для построения эффективной стратегии нефтяной компании с учетом введения углеродного налога.

## ЛИТЕРАТУРА

Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года, 2021 URL: <http://government.ru/docs/43708/>

Вместе на пути к углеродной нейтральности. (2021, сентябрь 28) URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5006952>

Еврокомиссия ужесточает механизм трансграничного углеродного регулирования 26 сентябрь 2022 г. URL: <https://gaap.ru/news/164640/?ID=164640&>

Россия может торговать воздухом, очищенным от CO<sub>2</sub>, 2020 URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4584070>

Обзор программного обеспечения, реализующего метод Data Envelopment Analysis, 2018 <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-programmnogo-obespecheniya-realizuyuschego-metod-data-envelopment-analysis/viewer>

**Раздел V**  
**УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ,**  
**ИНВЕСТИЦИИ, ИННОВАЦИИ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ**

---

УДК: 330  
JEL L10; L65

**А.Ю. Волин**  
Костромской государственный университет  
Кострома, Россия

**К вопросу об особенностях жизненного цикла продуктов фармацевтической отрасли**

*Аннотация*

В работе выявлены и наглядно продемонстрированы основные особенности жизненного цикла продуктов фармацевтической отрасли с учетом специфики данного вида деятельности, заключающейся в активном использовании патентной защиты изобретений и жестком государственном регулировании производства фармацевтической продукции.

*Ключевые слова:* Фармацевтическая отрасль, лекарственные препараты, жизненный цикл, патентная защита, государственное регулирование

**A.Yu. Volin**  
Kostroma State University  
Kostroma, Russia

**Revisiting the peculiarities of pharmaceutical industry products' life cycle**

*Abstract*

The study provides description and visual demonstration of peculiarities of pharmaceutical industry products' life cycle in consideration of the industry's specific features, among which are active use of patent protection and strict regulation of pharmaceutical products manufacturing

*Keywords:* Pharmaceutical industry, drug products, life cycle, patent protection, state regulation

Фармацевтическая промышленность признана одной из наиболее социально значимых сфер современной экономики. При этом, вновь создаваемые лекарственные средства как инновационные по своей сути продукты подлежат долгосрочной патентной охране. Статус запатентованного препарата предполагает действие исключительного права на его изобретение в течение определенного, закрепленного законодательно периода времени. В Российской Федерации, как и в большинстве других стран мира, этот срок составляет 20 лет (статья 1363 ГК РФ). Патентный статус лекарственного средства позволяет за счет получения монопольной ренты разработчику компенсировать дорогостоящие работы по разработке и выведению на рынок нового лекарства [Ding et al., 2011].

С патентной защитой и жестким государственным регулированием, фактически устанавливающим разрешительный характер функционирования фармацевтической отрасли, во многом связана специфика жизненного цикла продукции фармацевтической отрасли. Традиционно, выделяется четыре этапа жизненного цикла любого продукта (стадия становления, стадия роста, стадия зрелости и стадия старения) [Peltoniemi, 2011], однако в фармацевтической отрасли, очевидно, есть своя специфика, связанная с патентной защитой изобретателей и разрешительным характером функционирования фармацевтических производств, влияющих на продолжительность отдельных стадий жизненного цикла и, в целом, на возможность функционирования рынка конкретного лекарственного препарата. Ниже дана подробная характеристика стадий жизненного цикла продуктов

фармацевтической отрасли с выделением их специфики применительно к фармацевтическому производству.

На первом этапе – этапе вывода нового товара – на рынке присутствует одна компания, которая, собственно, и разработала данный инновационный продукт. На второй стадии – стадии роста – увеличивается количество фирм, создающих предложение данного товара на рынке параллельно распространению товара на широкий круг потребителей. Особенность фармацевтической отрасли заключается в том, что, ввиду патентного законодательства переход ко второй стадии происходит со значительной задержкой – на весь срок действия патента (20 лет) единственным производителем, получающим монопольную ренту, остается патентообладатель.

Наглядно это положение на примере противовоспалительного препарата «декскетопрофен», противовирусных препаратов «осельтамивир» и «ремдесивир» (второй применяется при лечении новой коронавирусной инфекции), а также антибиотика фузафунгина. На рисунке 1 изображена динамика общего количества производителей препарата «декскетопрофен», а также отмечено ежегодное количество новых производителей данного препарата (согласно данным Государственного реестра лекарственных средств [ГРЛС]).

Из рисунка 1 видно, что с 2008 года, когда декскетопрофен был зарегистрирован в России, до 2015 года, когда истек 20-летний срок международного патента [Patent №CA2145822 (A1)], на рынке присутствовала единственная компания, являвшаяся правообладателем (в России в качестве правообладателя была зарегистрирована компания «Берлин-Хеми/Менарини» [ГРЛС]). Начиная с 2015 года, количество конкурирующих фирм на рынке стало увеличиваться, что позволяет сделать вывод об особенностях фармацевтической отрасли – более значительной продолжительности первой фазы жизненного цикла. Схожая картина наблюдается для осельтамивира, у которого патент истек, соответственно, в 2016 году [Patent №US5763483A]. При этом после пика активности в 2018 году, когда количество входов на рынок и расширение предлагаемого ассортимента препаратов осельтамивира были максимальными, на рынке данного лекарственного средства наступила некоторая стабилизация.

После резкого роста числа фирм отрасль переходит к третьему этапу – этапу вытеснения с рынка. Здесь рост количества фирм сменяется на резкое падение их количества (в англоязычной литературе обозначаемое термином «shakeout» [Peltoniemi, 2011]). В нашем случае рынки декскетопрофена и осельтамивира еще не перешли к этой стадии (хотя последний, вероятно, находится близко к ней, в том случае, если после отмеченной выше стабилизации не произойдет новый период расширения), поэтому на рисунке 1 этот процесс не отражен. Однако исследования с более широкими временными рамками, проведенных для других стран<sup>41</sup> [Klepper & Simons, 2005] (например, для известного антибиотика пенициллина) показывают, что фармацевтическая отрасль здесь не отличается от других – как только снижаются входные барьеры, рынок достаточно быстро наполняется производителями дженериков, но затем конкуренция между ними заставляет менее эффективных фармацевтических производителей уходить с рынка. Затем количество фирм на рынке стабилизируется, и он переходит к последней фазе – фазе зрелости.

---

<sup>41</sup> Для России такое исследование представляется трудно осуществимым в виду недостаточного опыта функционирования фармацевтического производства в условиях рыночной экономики.

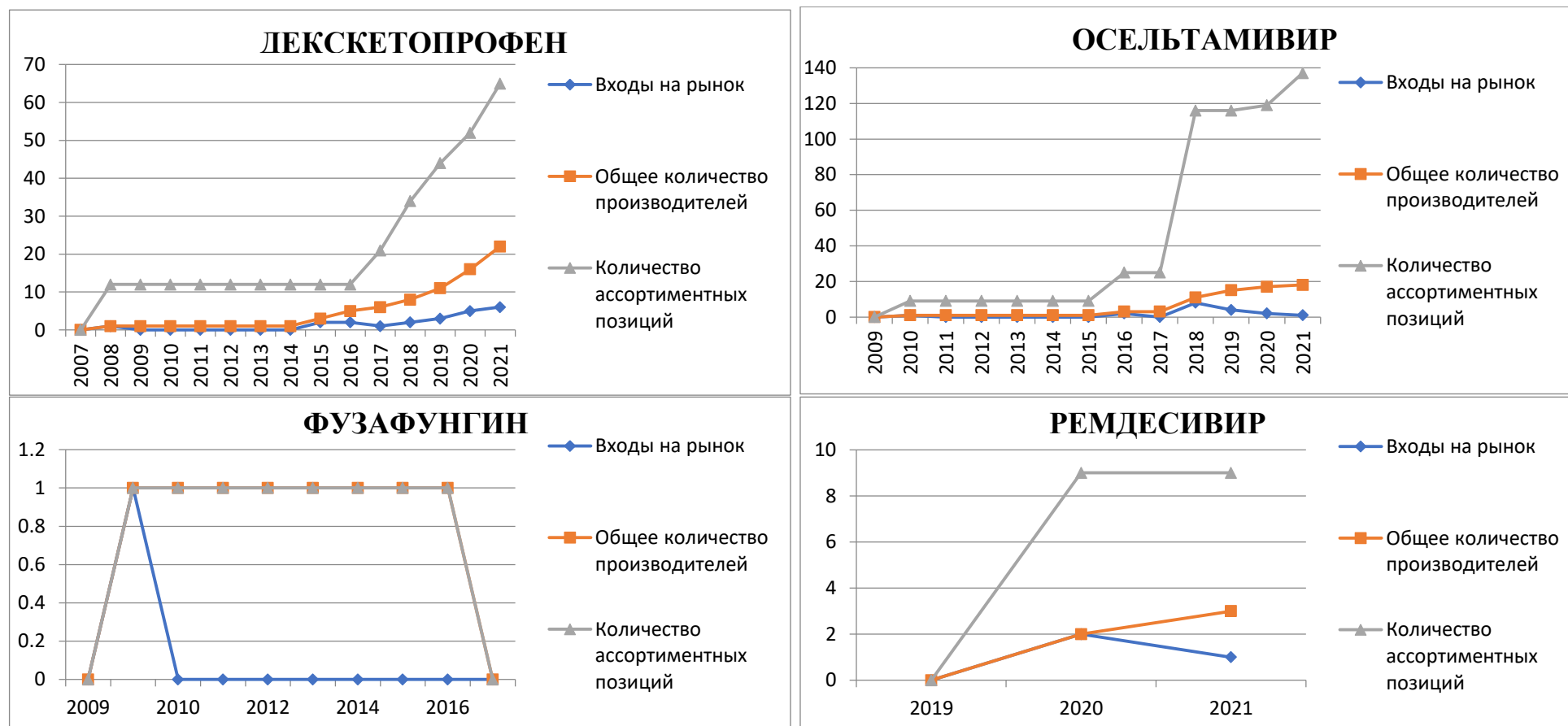


Рисунок 1 – Динамика количества производителей и количества доступных ассортиментных позиций отдельных лекарственных препаратов в России

Источник: составлен автором по данным ГРЛС.

На рисунке 1 также приведены графики динамики количества производителей и количества доступных на рынке ассортиментных позиций для препаратов фузафунгина и ремдесивира. Антибиотик фузафунгин интересен тем, что в 2016 году исходя из соображений безопасности было прекращено его обращение, и, следовательно, существование рынка данного препарата было искусственно прекращено еще на первом этапе жизненного цикла [Звездина, 2016]. Препарат ремдесивира интересен тем, что это первый препарат, на который в нашей стране была получена принудительная лицензия (ст. 1362 ГК РФ), позволившая зарегистрировать и в дальнейшем производить данный препарат за определенную плату патентодержателю, не пользующемуся активно правами на свое изобретение, и из графика видно, что в год выхода данного препарата в обращение (2020) на рынок вышли сразу 2 компании.

Таким образом, специфические признаки фармацевтического производства как инновационного вида деятельности, среди которых отдельно следует отметить активное использование патентной защиты и жесткое, фактически носящее разрешительный характер, государственное регулирование данной отрасли, во многом определяют специфику жизненного цикла продуктов данного вида экономической деятельности, что было продемонстрировано в данной работе на примере отдельных лекарственных препаратов.

## ЛИТЕРАТУРА

Государственный реестр лекарственных средств [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://grls.rosminzdrav.ru/GRLS.aspx> (Дата обращения: 22.08.2022)

Гражданский кодекс Российской Федерации: [федер. Закон N51-ФЗ; принят Гос. Думой 21 октября 1994 г.: по состоянию на 25.02.2022]

Звездина, П. Компания Servier отказалась от выпуска популярного аэрозоля [Электронный ресурс] / П. Звездина // Фармацевтический вестник, 2016. Режим доступа: <https://pharmvestnik.ru/content/news/kompanija-servier-otkazalasj-ot-vypuska-populjarnogo-aerozolja.html#.WOIWBvnyjIU> (Дата обращения: 23.02.2022)

Ding, J., Xue, Y., Liang, H., Shao, R., Chen, Y. From Imitation to Innovation: A Study of China's Drug R&D and Relevant National Policies [Электронный ресурс] / J. Ding, Y. Xue, H. Liang, R. Shao, Y. Chen // Journal of Technology Management & Innovation, 2011. — №6, Том 2. Режим доступа: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-27242011000200001&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-27242011000200001&script=sci_arttext) (Дата обращения: 23.08.2022)

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/026679311/publication/US5763483A?q=US5763483> (Дата обращения: 22.08.2022)

<https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=CA&NR=2145822A1&KC=A1&FT=D> (Дата обращения: 22.08.2022)

Klepper, S., Simons, K.L. Industry shakeouts and technological change / S. Klepper, K.L. Simons // International Journal of Industrial Organization, 2005. — №23. — С. 23-43

Patent №CA2145822 (A1) [Электронный ресурс] // Espacenet Patent search. Режим доступа:

Patent №US5763483A [Электронный ресурс] // Espacenet Patent search. Режим доступа:

Peltoniemi, M. Reviewing Industry Life-cycle Theory: avenues for Future Research / M. Peltoniemi // International Journal of Management Reviews, 2011. — №13. — с. 349-375

**Е.И. Гофман**

Новосибирский государственный университет экономики и управления  
Новосибирск, Россия

### **Перспективы инвестирования в развития рекламного рынка после ухода западных игроков**

#### *Аннотация*

В данной статье рассказывается о том как, реклама может повлиять на востребованные сферы в бизнесе, после ухода западных стран из России. Помимо этого в статье рассматриваются методы воздействия со стороны рекламных инструментов и то, что будет, если денежный поток распределить на тот или иной метод продвижения.

*Ключевые слова:* маркетинг, реклама, обслуживание клиентов, инвестиции, возможности, бренды, управление предприятиями, инвестиции, инновации, цифровизация экономики

**E.I. Hoffman**

Novosibirsk State University of Economics and Management  
Novosibirsk, Russia

### **Prospects for investing in the development of the advertising market after the departure of Western players**

#### *Abstract*

This article talks about how advertising can affect in-demand areas in business after the withdrawal of Western countries from Russia. In addition, the article discusses the methods of influence from advertising tools and what will happen if the cash flow is distributed to one or another method of promotion.

*Keywords:* marketing, advertising, customer service, investments, opportunities, brands, enterprise management, investments, innovations and digitalization of the economy

В условиях ухода огромного количества западных компаний с рынка России реклама стала одним из источников информации, столь важной для развития российской экономики, неотъемлемой частью современного общества. Реклама – это динамичная, быстро меняющаяся область человеческой деятельности. На протяжении многих веков она менялась вместе с человеком как постоянный спутник. Характер рекламы, ее содержание и форма претерпевают коренные метаморфозы с развитием производительных сил общества.

«Проблемами рекламы занимались многие зарубежные экономисты. Как Дж. Тироль, Э. Чемберлин, Л. Телсер, Дж. Робинсон, К. Эрроу, Дж. Стиглер, Р. Шмаленци, У. Андерсон, П. Блум, Дж. Майерс, К. Боув, Л. Деян, Г. Уайт, Л. Тоби, Дж. Мур, Т. Коллинз и другие. В хозяйстве вопросы рекламного исследования были недостаточно освещены до последнего десятилетия. Среди советских ученых работы Дегтярева Ю.А., Корнилова Л.В., Беклешова Д.В., Хачатурова Ю.Н. и другие. Среди современных российских ученых, занимающихся этой проблемой, можно отметить работы В.О. Гальцев, Е.П. Голубков, В.Н. Зызыкин, И. Крылов, Ф.Г. Панкратов, И.Л. Рожков и др.» [Котлер Ф, 2012].

Общий анализ изученной литературы показывает, что многие проблемы инвестирования в рекламу остаются недостаточно разработанными. Возникает необходимость поиска более широких оснований для изучения экономических отношений в системе развития рекламной деятельности. В научной литературе изучению роли и места инвестиций в рекламу уделяется мало внимания.



Роль рекламы в достижении общеэкономических целей трудно переоценить, во многом это связано с тем, что для предпринимателей она является одним из основных факторов борьбы за рынки сбыта товаров, то есть за потребителей. Реклама для производителя является практически единственным средством воздействия на рынок и получения от него по каналам «обратной связи» крайне необходимой в условиях информационного общества информации, в первую очередь, о самом рынке, конкурирующих товарах. Реклама – это информационный канал на рынке и генератор «обратной связи» с ним.

Формирование и развитие эффективного рекламного рынка требует участия государства, так как состояние институциональной инфраструктуры во многом определяет состояние среды, в которой действует рекламная индустрия. Задачи государства в данном случае в большей степени заключаются в создании законодательных, экономических, социально-психологических условий для благоприятной конкурентной среды, разработке норм и правил ведения «добросовестных» практик на рынке рекламы, и формирование эффективного механизма его регуляции. Во многом именно от государства зависит, насколько комплексно и последовательно инвестиции в рекламу будут стимулировать производство, развивать социальную сферу и выполнять свою главную задачу: выступать двигателем развития рыночной экономики и ее отраслей.

Во время рецессии многие компании сокращают рекламные бюджеты, но есть и противоположные случаи. Яркий пример – компания Reckitt Benckiser, которая увеличила свою маркетинговую активность и фактические расходы на рекламу на 25%. Компания стала объяснять своим покупателям, что платить за более дорогую брендовую продукцию даже в трудные времена выгодно. В то же время конкуренты значительно сократили свои рекламные бюджеты. Ниже мы рассмотрим сферы деятельности, где февральские события предоставили трамплины для роста.

### **IT-сфера**

Рассмотрим некоторые особенности IT-сферы. С февраля с российского рынка многие иностранные IT-платформы прекратили свою работу в России. Среди них были сервисы бронирования отелей, часть торговых и стриминговых площадок, различные антивирусы, стоки. В связи с этим на российском рынке вырос огромный спрос в IT-сфере. Но, несмотря на то, что формально решения есть, аналогов иностранным платформам пока очень мало. Предложение не поспевает за спросом. В то же время государственные организации теперь должны пользоваться только отечественными программами, часть из которых еще предстоит разработать.

«Качественными игроками на рынке в таком случае спокойно могут стать: Ростех, который специализируется на системной интеграции, дистрибуции, консалтинга, разработка, инженерные системы, IT-аутсорсинг, сервис, обучение, инновации и стартапы. Также в эту категорию можно отнести Компанию «Ланит». Очень уязвимым может стать сектор Кибербезопасности, стоит обратить внимание на ГК Softline и Позитив Технолоджис. Обе компании сфокусировались на рынке Цифровой трансформации, кибер- безопасности, облака, собственные разработки, управляемые сервисы, др. Что касается рынка образования то здесь хорошим игроком стоит выделить компанию CDO-Global и сервиса CDO.Meet» [Траут, 2012].

Усилилась роль IT компаний и в работе с учебными заведениями. После закрытия зарубежных сервисов последним понадобилась новая платформа для видеоуроков. Например, компания Softline создала сервис видеоконференцсвязи, пришедший на смену привычному Zoom, и уже после первого анонса получила десятки запросов на подключение. Пока спрос только растет.

IT-бизнес направление набирает обороты, поэтому в настоящее время при наличии идей представляется выгодным открыть IT- проекты с талантливыми предпринимателями во главе.

### **Консалтинг, онлайн-помощь**

После ухода с рынка компании останутся востребованными консалтинговые услуги в различных сферах: бухгалтерский учет, психология, юриспруденция. Важно, чтобы предприниматели адаптировались к ситуации и предлагали клиентам услугу, решающую текущие проблемы. Например, многие люди сейчас испытывают тревогу: им нужен психолог или психотерапевт. Другие уволены, им нужен адвокат.

Для России в этом сегменте открылись новые возможности. Например, люди хотят получить второе гражданство, чтобы на всякий случай иметь запасной аэродром.

И раньше некоторые компании предлагали эту услугу, но сейчас спрос на эту услугу вырос в три-пять раз.

Ещё одним важным объектом прорыва в области рекламы является внутренний туризм.

Сейчас созданы все условия для развития внутреннего туризма. Россиянам сложно поехать отдыхать в Европу - прямых рейсов почти нет. Цены на авиабилеты и туры в другие страны значительно выросли. Кроме того, сейчас действует государственная программа развития туризма, предусматривающая гранты и льготные кредиты на строительство гостиниц.

Сейчас самое время развивать бизнес на рынке внутреннего туризма, но не только в силу политических обстоятельств. Это то, что людям действительно нужно и будет востребовано.

### **Ремонт и комиссионки**

«Экономический кризис всегда приводит к тому, что люди начинают экономить с умом. Они более бережно относятся к вещам и стараются продлить свою жизнь как можно дольше. Потребители стараются экономить, в том числе покупая б/у вещи. Причина - снижение реальных доходов и рост цен практически на все: бытовую технику, электронику, одежду, обувь» [Синяева, 2021].

Вскоре после наступления кризиса резко возрос спрос на ремонт бытовой техники, автомобилей, обуви, одежды и мебели. При этом на первое место люди ставят цену ремонта, а не репутацию организации

Появится спрос на перепродажу предметов роскоши и предметов роскоши.

Те, кто раньше избегал покупать подержанные вещи, могут передумать и начать покупать сумки, обувь, одежду, парфюмерию, брендовые телефоны, если они выглядят как новые.

### **Обслуживание премиум-сегмента**

«Состоятельные люди, одевавшиеся за границей и в дизайнерских бутиках, вынуждены искать альтернативу. Например, в некоторых зарубежных магазинах Chanel товары не продаются россиянам без расписки о том, что в Россию их не привезут. Санкционные ограничения коснулись и многих других вещей, от ювелирных украшений до роскошных автомобилей. Если российский бизнес премиального сегмента способен предоставить качественные аналоги, то у него есть шанс составить конкуренцию мировым брендам» [15 главных маркетинговых трендов для российских компаний, 2022].

Некоторые западные компании, поставлявшие готовую одежду премиум-класса, ушли из России. Например, итальянский бренд Loro Piana. Но он продолжает отправлять в нашу страну ткани высокого качества. Из этого можно создать эксклюзивную одежду для клиентов.

Для сравнения: «жакет из итальянской ткани, сшитый индивидуально, например, в ателье «Rianna», стоит 125 000 рублей, а готовый жакет Loro Piana из старых коллекций стоит от 300 000 рублей. В результате у ателье стало больше заказов. Несмотря на трудности, состоятельные люди продолжают покупать красивую и качественную одежду». [Тенденции развития маркетинга, 2022].

### **Обслуживание авто**

Российский рынок покинули американские, японские и европейские автопроизводители. Остальные иностранные и российские производители закрывают свои заводы из-за нехватки комплектующих и запчастей. Среди иностранных брендов, прекративших поставки или

производство автомобилей в России, — Volkswagen, Hyundai, Toyota, Nissan, Renault, Mitsubishi, даже LADA пришлось несладко. Только у китайского автопрома серьезных проблем нет, но и цена на его продукцию выросла.

### **Заключение**

Таким образом, существует относительно немного сфер детальности, которые после февральских событий могут существенно поднять свою значимость в глазах отечественного потребителя.

Сегодня отечественный бизнес прикладывает особенно много усилий для эффективного продвижения брендов и заполнения освободившихся ниш на рынке. Летом 2022 года российские компании должны сделать упор на развитие в 3 главных направлениях: активное продвижение, повышение лояльности клиентов и использование современных технологий.

Мы живем в эпоху, когда стратегии обслуживания клиентов стали максимально персонализированными. На каждого пользователя интернета достаточно данных, чтобы сформировать персональную экосистему конкретного покупателя. Сейчас и заказчики, и рекламные агентства по всему миру пытаются предугадывать желания клиентов, чтобы предложить им товары и услуги в нужное время.

Маркетинг в России не стоит на месте и продолжает активно развиваться даже в сложившихся непростых условиях. Отечественные бренды стремятся заслужить доверие клиентов, находящихся в поиске альтернативы привычным товарам ушедших с рынка производителей. Сегодня у бизнеса есть все шансы на гармоничное развитие, а следование актуальным трендам поможет им в решении этой задачи.

### **ЛИТЕРАТУРА**

15 главных маркетинговых трендов для российских компаний летом 2022 года URL: [www.cossa.ru](http://www.cossa.ru) (дата обращения: 24.08.2022)

Котлер Ф. Маркетинг-менеджмент / Ф. Котлер, К. Л. Келлер. 12-е изд. СПб. : Питер, 2012. С. 816. (дата обращения: 24.08.2022)

Котлер Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер. М. : Прогресс, 2015. 657 с с (дата обращения: 24.08.2022)

Крупнейшие ИТ-компании в России URL: [www.tadviser.ru](http://www.tadviser.ru) (дата обращения: 24.08.2022)

Леонов В. А. Сущность и виды методов маркетингового исследования // Символ науки. 2021. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-i-vidy-metodov-marketingovogo-issledovaniya> (дата обращения: 24.08.2022).

Романенкова О.Н. Поведение потребителей: Учебник / М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2015. С. 320. (дата обращения 24.08.2022)

Синяева, И. М. Маркетинг : учебник для среднего профессионального образования Москва : Издательство Юрайт, 2021. С. 495. URL: <https://urait.ru/bcode/476744> (дата обращения: 24.08.2022)

Тенденции развития маркетинга 2022-2023 URL: [marketing-tech.ru](http://marketing-tech.ru) (дата обращения: 24.08.2022)

Тренды маркетинга-2022 – к чему готовиться уже сейчас URL: [sales-generator.ru](http://sales-generator.ru) (дата обращения: 24.08.2022)

**Е.А. Губко**  
Сургутский государственный университет  
Сургут, Россия

### **Дистанционный аудит бухгалтерской (финансовой) отчетности: перспективы развития**

#### *Аннотация*

Дистанционный аудит имеет все шансы стать основным или даже единственным вариантом в самом ближайшем будущем. Определенно у него есть свои положительные и отрицательные стороны. Переход от традиционного аудита к риск-ориентированному требует значительной аналитической работы. Компьютерная обработка данных, удаленный доступ и электронный документооборот делают выезды бессмысленными. Сейчас, например, даже налоговые органы от привычных документальных проверок перешли к автоматизированной системе контроля за уплатой налогов и анализу показателей. Дистанционный аудит только набирает свои обороты, но в скором времени он будет проводиться ничуть не хуже традиционного аудита. Безусловно, рисков в дистанционном аудите больше, но самое главное – это уметь их минимизировать.

*Ключевые слова:* Аудит, дистанционный аудит, риск-ориентированный аудит

**E.A. Gubko**  
Surgut State University  
Surgut, Russia

### **Remote audit of accounting (financial) reporting: development prospects**

#### *Abstract*

Remote audit has every chance to become the main or even the only option in the very near future. It definitely has its positive and negative sides. The transition from traditional to risk-based audit requires significant analytical work. Computer data processing, remote access and electronic document management make the trips meaningless. Now, for example, even the tax authorities have switched from the usual documentary checks to an automated system for monitoring the payment of taxes and analyzing indicators. Remote audit is only gaining momentum, but soon it will be conducted no worse than a traditional audit. Of course, there are more risks in remote auditing, but the most important thing is to be able to minimize them.

*Keywords:* Audit, remote audit, risk-oriented audit

Начиная с 2019 года мир живет в условиях пандемии COVID-19, который диктует новые реалии. Из-за пандемии вводятся ограничения на поездки в целях минимизации распространения и ввоза болезни, закрываются производственные площадки и останавливаются целые производственные линии, а для работников и учащихся вводится карантин [ВОЗ, 2022].

Все ограничительные меры по борьбе с пандемией COVID-19 повлияли непосредственно и на проведение аудиторских проверок бухгалтерской (финансовой) отчетности. В частности, аудит стал проводиться дистанционно с применением цифровых технологий.

До весны 2020 года дистанционный аудит как механизм не имел широкого применения и практически не использовался при проведении определенных видов аудитов. Но весной 2020 года все были вынуждены измениться, подстраиваясь под внешние условия, и теперь дистанционный аудит – это новая реальность.

Хотя такие проверки возможны практически в аудите любого направления хозяйственной деятельности, у них есть определенные нюансы. Сформулируем положительные и отрицательные стороны дистанционного аудита.

Среди положительных сторон выделим:

- сокращение расходов на командировки (актуально крупным компаниям с большой филиальной сетью), экономия расходов на содержание офисов;
- быстрое развитие технологий и методик проведения аудита;
- для работников — сокращение времени на дорогу, возможность работать удаленно.

Из отрицательных сторон:

- риск искажений и предоставления объектом аудита фальсифицированных данных;
- нагрузка на IT-системы, сбои, потеря связи, риски, связанные с информационной безопасностью;
- ограничение в проверке ряда направлений аудита;
- риск ошибочных суждений аудитора, связанный с невозможностью подтверждения отдельных данных или выявления всех присущих рисков;
- снижение эффективности взаимодействия с проверяемыми и членами команды аудиторов.

Таким образом, для более качественного проведения дистанционного аудита необходимо оценить все ключевые риски и постараться их минимизировать.

Одним из основных рисков существенного искажения в аудите признается риск недобросовестных действий, то есть действий руководства, сотрудников, собственников, совершенных преднамеренно с целью исказить отчетность, представить информацию в неверном, выгодном для себя свете. Для того чтобы оценить эти риски и противодействовать им, нужно личное участие аудитора, его общение с руководством и сотрудниками аудируемой организации. Удаленность аудитора от клиента в этом вопросе может привести к росту рисков недобросовестных действий, в то время как аудитор должен стремиться к обратному.

Как уже было отмечено выше, в ходе дистанционного аудита идет большая нагрузка на IT-системы. Примеры использования информационно-коммуникационных технологий в процессе аудита могут включать следующее:

- совещания с использованием средств телеконференции, включая аудио- и видеосвязь и обмен данными;
- аудит и оценку документов и записей с помощью удаленного доступа, синхронно (в режиме реального времени) или асинхронно (в соответствующих случаях);
- запись информации и материалов посредством still-видео, видео или аудиозаписи;
- обеспечение визуального/звукового доступа к удаленным или потенциально опасным местам [IAF, 2018].

Безусловно, информационные технологии облегчают проведение дистанционного аудита, но на настройку оборудования и внезапные сбои тоже необходимо время. Снизить такие риски помогут более эффективные коммуникации. Так, классическим образцом дистанционного аудита с применением информационно-коммуникационных технологий может служить офис-аудит со стороны органа по аккредитации ANAB, который прошел в конце марта в органе по сертификации Ассоциация по сертификации «Русский Регистр» (Русский Регистр).

Аудит проводился двумя ассессорами ANAB, которые находились не просто в разных странах, а на разных континентах. Основным средством коммуникации являлась конференция в ZOOM. Использовались две виртуальные комнаты, в которых работали ассессоры и проверяемые по разным направлениям, которые объединялись в одну в ходе вступительного и заключительного и промежуточных совещаний. Кроме этой технологии руководитель группы использовал Skype для тура по офису органа по сертификации, что является обязательным элементом офис-аудита со стороны ANAB.

Конечно, данный пример иллюстрирует достаточно простой, учитывая современный технологический контекст, способ проведения удаленного аудита. Но его можно рассматривать как первый шаг на пути применения современных техник аудита.

Одна из современных концепций проведения дистанционного аудита – «аватар», была предложена международным экспертом ISO Колином МакНии на совещании Технического комитета № 176 ISO в Санкт-Петербурге еще в 2012 году. Суть этой концепции сводится к тому, что аватар – это член группы аудита, не обладающий навыками аудитора, но способный применять аудио и видеотехнику как для записи, так и для передачи видео и аудио данных удаленно находящемуся аудитору. В общем случае аватар попадает под понятие технического эксперта. Он действует под управлением аудитора и не должен иметь конфликта интересов с проверяемым объектом. Аватар – это человек, логистически находящийся (проживающий) рядом с проверяемым объектом, что позволяет избежать экономических потерь на его транспортировку к объекту проверки. Применение аватара позволяет, с одной стороны, достичь существенной экономии на транспортных и прочих расходах, с другой - получить достаточный объем объективных свидетельств о соответствии или несоответствии проверяемого объекта критериям аудита [Дзедик, 2020].

Безусловно, применение удаленных аудитов с использованием информационно-коммуникационных технологий создает ряд дополнительных рисков, которыми также надо управлять. Это и риски отказа цифровой инфраструктуры, и риски, связанные с недостаточной компетентностью персонала, как с проверяющей, так и с проверяемой стороны, и риски потери или утечки данных.

Таким образом, в данный момент переход на дистанционный аудит несет очень большие риски. Поскольку система нормативного регулирования в Российской Федерации еще не адаптирована к подобному формату проведения аудита, то пока не будут изменены требования стандартов к процессу подготовки, планирования и проведения аудита, говорить о полном переходе на “дистанционный” аудит рано. Конечно, аудиторы стараются строить свою работу так, чтобы не загружать ни себя, ни клиента лишними действиями, и там, где это возможно, работают с информацией удаленно, но это пока осуществимо не по всем процедурам.

Таким образом, дистанционный аудит только начинает активно развиваться и имеет свои положительные и отрицательные стороны. Безусловно, риски в дистанционном аудите есть, но самое главное – это уметь их минимизировать.

## ЛИТЕРАТУРА

Сайт Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) / Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/q-a-detail/coronaviruse-disease-covid-19> (Дата обращения: 24.03.2022г.).

IAF MD 4:2018 «Обязательный документ IAF по применению информационно - коммуникационных технологий (ИКТ) в целях аудита/оценки» (на русском языке) // Режим доступа: <https://fsa.gov.ru/documents/11530/> (Дата обращения: 25.03.2022г.).

В. А. Дзедик, Ю. В. Загоруйко, И. И. Чайка «Удаленный аудит с использованием информационных технологий как необходимая мера трансформации методов оценки соответствия в условиях новой экономической реальности» / Журнал «Русский регистр» / Статья 2020 г. [Электронный ресурс]. // Режим доступа: <https://rusregister.ru/publications/udalennyj-audit-s-ispolzovaniem-informatsionnyh-tehnologij/> (Дата обращения: 25.03.2022г.).

**А.А. Конева**  
Вологодский научный центр РАН  
Вологда, Россия

## **Система стимулирования инновационной деятельности малых предприятий в Российской Федерации**

### *Аннотация*

Систематизированы и проанализированы действующие инструменты стимулирования инновационной деятельности малых предприятий в РФ. В результате исследования были выявлены основные проблемы. В части финансовых инструментов – забюрократизированная процедура получения финансирования, сложность в получении льготного кредитования, слабо развитое льготное налогообложение, практически не развит рынок венчурных инвестиций, трудности в привлечении частных инвестиций через онлайн площадки и др. Среди нефинансовых методов – недостаток информации о возможных мерах поддержки, недостаточное использование инструментов, стимулирующих кооперацию участников инновационного процесса.

*Ключевые слова:* малое предпринимательство, инновации, методы, инструменты, инновационная деятельность, финансирование.

**A.A. Koneva**  
Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences  
Vologda, Russia

## **The system of stimulating the innovation activity of small enterprises in the Russian Federation**

### *Abstract*

The current instruments of stimulating the innovation activity of small enterprises in the Russian Federation are systematized and analyzed. As a result of the study, the main problems were identified. In terms of financial instruments, there is a bureaucratic procedure for obtaining financing, difficulty in obtaining preferential loans, poorly developed preferential taxation, the venture capital investment market is practically undeveloped, difficulties in attracting private investment through online platforms, etc. Among non-financial methods there is a lack of information about possible support measures, insufficient use of tools that stimulate cooperation of participants in the innovation process.

*Keywords:* small business, innovations, methods, tools, innovative activity, financing

В последние годы уделяется значительное внимание научно-технологическому развитию Российской Федерации. Масштабирование исследований и разработок, сбалансированное развитие высокотехнологичного и инновационного бизнеса приобретают ключевое значение. В связи с действующими ограничительными политическими и экономическими мерами, введенными государствами и международными организациями в отношении РФ в 2022 г., перед российскими компаниями остро встал вопрос импортозамещения и разработки новых видов продукции. В связи с этим, перед федеральными и региональными органами власти стоит задача выработки эффективных методов и инструментов стимулирования инновационной деятельности малых предприятий, как ключевого субъекта инновационного процесса.

Исходя из мирового опыта, именно малые инновационные предприятия (МИП) активно реализуют научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки и выполняют задачу по трансформации передовых научно-технических разработок в коммерческий продукт. Так, МИП являются инициаторами создания и последующего удовлетворения новых, ранее неизвестных потребностей рынка.

В связи с этим, целью работы является анализ действующих инструментов стимулирования инновационной деятельности малых предприятий в РФ. В рамках исследования были поставлены следующие задачи:

1) систематизировать инструменты стимулирования инновационной деятельности малых предприятий в РФ;

2) выявить проблемы стимулирования инновационной деятельности малых предприятий в РФ на федеральном уровне.

В Российской Федерации методы и инструменты стимулирования инновационной деятельности регулируются Федеральным законом № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике», в котором определены как прямые, так и косвенные методы, состоящие в предоставлении льгот по уплате налогов, сборов, таможенных платежей; образовательных услуг; информационной и консультационной поддержки, содействию в формировании проектной документации и спроса на инновационную продукцию. Проведенный анализ позволил систематизировать инструменты стимулирования инновационной деятельности малых предприятий на федеральном уровне (табл. 1).

Экономические инструменты подразделяются на прямые и косвенные. При этом, прямое стимулирование оказывает первостепенное влияние на эффективность инновационной деятельности. Наиболее распространены и применимы в практике следующие финансовые инструменты – гранты, субсидии, льготное кредитование и займы [Кремин, Конева, 2021]. Однако предприниматели на практике сталкиваются с забюрократизированной процедурой подачи заявки, длительным сроком принятия решения и получения финансирования, проблемой подбора и определения подходящих мер поддержки для бизнеса. Это связано с тем, что информация представлена довольно разрозненно, возникают трудности с ее поиском, с восприятием представленной информации по конкурсам, грантам, так как она достаточно краткая, сложная в понимании, не раскрывающая полностью требования к заявителям и проектам. Малым инновационным предприятиям затруднительно получить льготное кредитование, так как одним из условий является стабильная деятельность и достаточные обороты по счетам.

В части косвенного воздействия применяются налоговые льготы и преференции [Бочаров, 2021]. Однако в отличие от зарубежных стран они слабо развиты, так как критерии отнесения предприятий к инновационным в РФ на федеральном уровне законодательно не установлены. Размер налоговых льгот отличается от зарубежной практики, так в РФ коэффициент учета расходов на НИОКР при расчете налога на прибыль – 1,5, в зарубежной практике коэффициент равен 2, что также указывает на недостаточное функционирование данного инструмента в России [Вихрова, Стоцкий, 2020]. Кроме этого, большинство налоговых льгот действует только при функционировании на базе вуза или инфраструктурного объекта, например, технопарк или ОЭЗ.

В области привлечения частных инвестиций в России созданы венчурные фонды, площадки краудфинансирования, применяется поддержка по выходу на биржу. Однако рынок венчурных инвестиций не развит по сравнению с зарубежными странами. Краудфинансирование только набирает обороты, однако есть определенные трудности в использовании онлайн площадок – отсутствие нормативно-правовой базы, регулирующей онлайн финансирование. На начальном этапе развития МИП рынок ценных бумаг недоступен из-за их низкой капитализации. Не развиты механизмы стимулирования инвестирования в инновационные предприятия и создания соответствующей инфраструктуры (фондов, инвестиционных площадок).



Таблица 1– Систематизация методов и инструментов стимулирования инновационной деятельности малых предприятий в России

| Инструменты | Методы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | Прямые                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Косвенные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|             | Экономические                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Правовые                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Организационные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Информационные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|             | <p><u>1. Гранты:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Гранты ФСИ, Фонда «Сколково»;</li> <li>– Гранты на разработку КД (Агентство по технологическому развитию);</li> <li>– Финансирование проектов Фондом НТИ;</li> <li>– Грант технологическим компаниям на доработку продукции (Центр поддержки инжиниринга и инноваций);</li> <li>– Научные гранты и премии «Инновация года», «Время инноваций», премии Президента РФ;</li> </ul> <p><u>2. Субсидии:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Субсидии на проведение НИОКР (Минпромторг РФ);</li> <li>– Субсидии для компенсации затрат на выпуск акций/облигаций (Минэкономразвития РФ).</li> </ul> <p><u>3. Кредитование:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Льготное кредитование под 3%;</li> <li>– Займы ФРП 1-5%;</li> </ul> <p><u>4. Венчурное финансирование (РВК).</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Гарантии и поручительства (Корпорация МСП);</li> <li>– Налоговые и таможенные льготы для участников Сколково;</li> <li>– Налоговая льгота на прибыль от прав на результаты интеллектуальной деятельности;</li> <li>– Коэффициент учета расходов на НИОКР в размере 1,5 при расчете налога на прибыль</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– ФЗ № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;</li> <li>– ПП РФ от 22.12.2020 г. №2204 «О некоторых вопросах реализации государственной поддержки инновационной деятельности, в том числе путем венчурного и (или) прямого финансирования инновационных проектов»;</li> <li>– ПП РФ от 27.12.2019 г. № 1863 «О промышленных технопарках и управляющих компаниях промышленных технопарков»</li> </ul> | <p>Направленные на:</p> <p><u>1. Получение финансирования</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Государственные заказы;</li> <li>– Содействие с выходом на биржу;</li> <li>– Программа «Спин-офф НТИ»;</li> <li>– Акселераторы (Архипелаг от НТИ; корпоративные акселерации «Сколково» и др.;</li> <li>– Платформы краундфандинга (planeta.ru, Rounds, Money Friends, Город денег).</li> </ul> <p><u>2. Получение компетенций:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Центры компетенций НТИ;</li> <li>– Образовательные программы «Сколково».</li> </ul> <p><u>3. Кооперацию участников инновационного процесса:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Онлайн платформы (SberUnity; Национальное окно открытых инноваций);</li> <li>– Точки кипения;</li> <li>– Технопарки</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Цифровые платформы (Цифровая платформа МСП, Бизнес-навигатор МСП, Конструкториум, Реестр субсидий, Биржа импортозамещения, Сервис «Производственная кооперация и сбыт» и др.);</li> <li>– Публикация информации о разработках в СМИ;</li> <li>– Тематические форумы, деловые мероприятия «Сильные идеи для нового времени», выставка «Иннопром», форумы от «Сколково», форум «Открытые инновации» и т.д.</li> </ul> |

Источник: составлено автором

В части нефинансовых стимулов к инновационной деятельности были выделены следующие проблемы.

1. Присутствует недостаток информации для МИП о возможных инструментах финансирования их деятельности, предприятию сложно самому определить какие меры поддержки подходят бизнесу.

2. Слабо развиты инструменты, стимулирующие кооперацию участников инновационного процесса.

3. Недостаточная информированность о программах и требованиях мер поддержки, поэтому получить государственную поддержку и финансирование от федеральных институтов затруднительно.

Важную роль играет развитие инструментов стимулирования инновационной деятельности косвенного характера, например, содействие в привлечении финансирования на реализацию проектов. Наличие качественной нефинансовой поддержки, в том числе обучающих и акселерационных программ, позволит поддержать предпринимателей на старте и далее на всех этапах жизненного цикла. В связи с этим, необходимо организовать непрерывное взаимодействие нефинансовых институтов поддержки с малыми предприятиями и обеспечить им доступ к получению финансирования из федерального бюджета.

На следующем этапе исследования будет проведен анализ региональных инструментов стимулирования инновационной деятельности малых предприятий с целью анализа возможностей решения проблем, выявленных на федеральном уровне.

## ЛИТЕРАТУРА

Кремин А.Е., Конева А.А. Система государственной поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства // Корпоративная экономика. – 2021. – № 3(27). – С. 28-37.

Бочаров Д.И. Механизмы налогового стимулирования малого инновационного предпринимательства в России и за рубежом: проблемы и перспективы // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2021. – № 10-1(80). – С. 47-51. – DOI 10.24412/2411-0450-2021-10-1-47-51.

Вихрова Н.О., Стоцкий Е.В. Современные методы стимулирования инновационной активности: «патентное окно» и «налоговый кредит» // Современная экономика: проблемы и решения. – 2020. – №8. – С. 109-116.

УДК: 352.075; 004.9

JEL O18, O38

**Е.А. Костина**

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН  
Новосибирск, Россия

## **Барьеры использования сервисов обратной связи на примере г. Новосибирска<sup>1</sup>**

### *Аннотация*

Одной из наиболее популярных концепций развития городов в настоящее время является создание умного города. В России в рамках ведомственного проекта Минстроя РФ «Умный город» в 2019 году был принят одноименный стандарт, в рамках которого предполагается создание цифровой платформы вовлечения граждан в решение вопросов

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН Проект 5.6.1.5. «Теория и методология исследования устойчивого развития компаний высокотехнологичного и наукоемкого сектора экономики в контексте глобальных вызовов внешней среды, технологических, организационных и институциональных сдвигов» № 121040100260-3

городского развития. Такая платформа дает возможность гражданам сообщать об обнаруженной проблеме в городском хозяйстве, а городским властям своевременно реагировать и устранять ее. Это должно способствовать повышению активности и заинтересованности населения в решении городских проблем, повышать открытость власти, а значит и уровень доверия к власти со стороны горожан. Однако существуют определенные барьеры, препятствующие успешному использованию подобных сервисов обратной связи. Одним из наиболее значимых является цифровое неравенство горожан. На примере портала г. Новосибирска показано наличие цифровых разрывов у жителей внутри города, что необходимо принимать во внимание муниципальным властям при использовании данного инструмента.

*Ключевые слова:* умный город, цифровое неравенство, муниципальное управление, сервисы обратной связи

**E.A. Kostina**

Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS  
Novosibirsk, Russia

### **Barriers to using the feedback services on the example of Novosibirsk**

#### *Abstract*

Nowadays one of the most popular urban development concept is the "smart city" concept. In Russia the standard "Smart City" was adopted in 2019. It includes the creation of a digital platform to involve the citizens in solving urban development issues. Such a platform enables citizens to report a problem found in the city. City authorities can promptly respond and eliminate it. This should help to increase the activity and interest of the population in solving urban problems, increase the openness of government, and hence the level of trust in government on the part of citizens. However, there are certain barriers to using such feedback services. One of the most significant is the digital inequality of citizens. Using the example of the portal of Novosibirsk, the presence of digital gaps among residents within the city is shown. This needs to be taken into account by municipal authorities when using this tool.

*Keywords:* smart city, digital divide, municipal government, feedback services

Концепция «умного города» получила активное развитие в последние два десятилетия и все больше стран мира в рамках данной концепции прикладывают усилия по созданию высокотехнологичных, комфортных и устойчивых городов. Особое место занимает осознание важности развития человеческого капитала в городе и необходимость усиления работы «снизу-вверх». Роль горожан в управлении городом растет, именно они ежедневно сталкиваются с городскими проблемами. Важным инструментом являются сервисы обратной связи, где население может сообщать об обнаруженных проблемах, получать информацию о проводимых мероприятиях, а городские власти получают актуальную информацию, что позволяет своевременно реагировать на полученные сообщения. Такие сервисы в форме платформ, порталов или приложений есть в крупнейших городах мира, например, в Сингапуре, Москве, Сан-Франциско и т.д. Поэтому во внедряемом в России в рамках проекта «Умный город» Стандарта «Умный город» [Стандарт, 2019] в числе первых мероприятий указано создание цифровой платформы вовлечения граждан в решение вопросов городского развития («Активный гражданин») с указанным функционалом во всех городах, участвующих в проекте.

Интерес к данной теме растет и в академических кругах, например, рассматривается как изменится муниципальное управление в условиях цифровизации [Лихтин, 2021]. Однако, как показывает исследование [Green, 2019], зачастую внедрение технологических инноваций в городскую среду приводит к неравному доступу к предлагаемым благам за счет цифрового неравенства. С ростом цифровизации актуальность изучения цифрового неравенства

увеличивается [Van Dijk, 2013]. Прежде всего в отношении платформ обратной связи речь идет о цифровых разрывах первого и второго типа [Добринская, Мартыненко, 2019]. На доступ может сказаться отсутствие устройства или интернет-соединения, что зачастую связано с материальными возможностями, либо отсутствие необходимых навыков компьютерной грамотности, позволяющей совершать определенные действия онлайн. В исследовании рассматривается разрыв первого уровня.

Были проанализированы данные городского портала обратной связи г. Новосибирска, который действовал с 2012 года до середины 2021 года. Позже его функционал был перенесен на платформу Госуслуг, что несет в себе как положительные, так и отрицательные моменты. Горожане могли, после легкой регистрации, по желанию анонимной, оставлять сообщения о городских проблемах в одной из предложенных категорий, при этом при подаче сообщения делалась привязка к местности с использованием ГИС-координат. Все поданные сообщения и полученные на них ответы можно было посмотреть на карте. На рисунке 1 представлено распределение сообщений по категориям, наиболее популярными являются «Дорожно-транспортные объекты, благоустройство» (к этой категории относится 59% полученных сообщений) и «Жилищно-коммунальное хозяйство» (36%). Кроме того, были категории «Торговля», «Строительство и архитектура», «Реклама», «Незаконная свалка», «Аварийные деревья», «Посадка саженцев», «Ритуальные услуги». Также пользователь имел возможность прикрепить фотографии к отправляемому сообщению. По мере увеличения информированности населения количество сообщений на портале росло: с 611 уникальных сообщений в 2012 году до 12 662 уникальных сообщений в 2020 году. Тем не менее, порталом все равно пользовалась лишь небольшая доля населения. Особенно, учитывая, что многие пользователи отправляли сообщения не по одному разу.

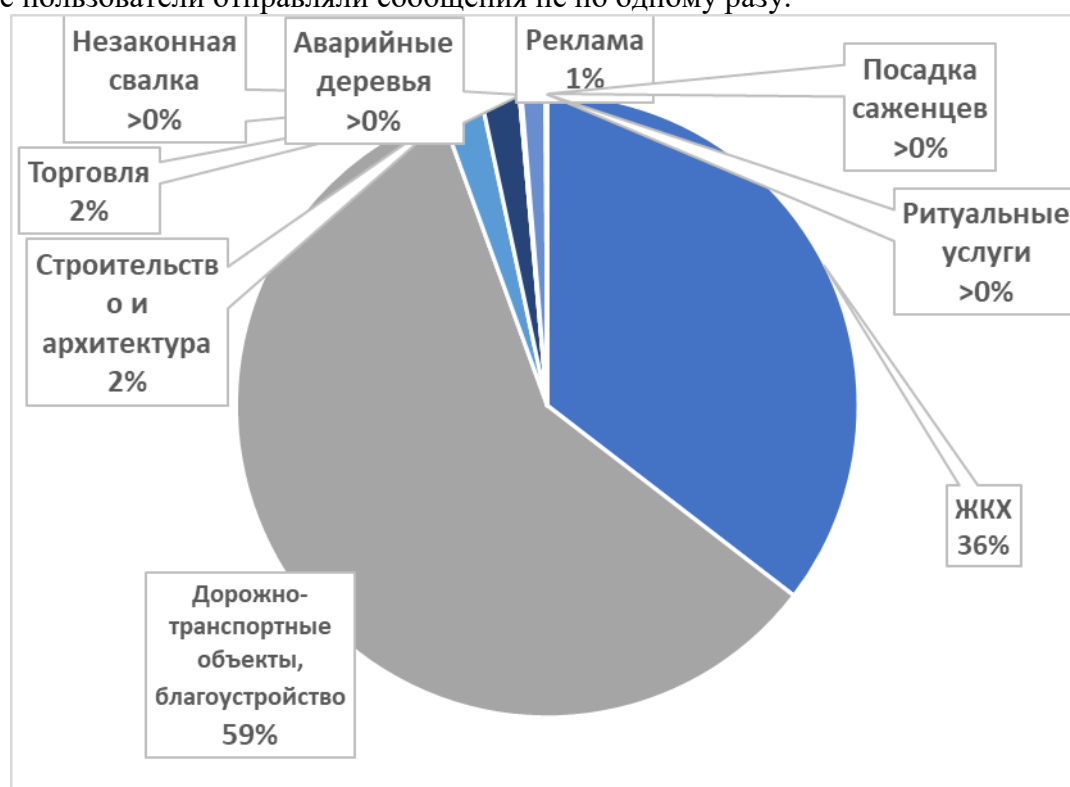


Рис.1 – Структура обращений за все время работы портала. Источник: Расчеты авторов

Для проверки гипотезы о наличии цифрового неравенства в доступе к городскому portalу обратной связи было решено посмотреть, есть ли различия по количеству отправленных обращений для более дорогих районов города с более обеспеченными жителями. Был проведен регрессионный анализ факторов, влияющих на активность подачи жалоб на платформе обратной связи. В качестве объясняющей переменной взята стоимость кв. метра жилья с привязкой к ГИС-координатам. Также были добавлены дополнительные

факторы для повышения точности регрессии: расстояние до центра, возраст зданий, гражданская активность в данном городском районе.

В результате проведенных расчетов с использованием ГИС-моделирования была доказана выдвинутая гипотеза о наличии цифрового неравенства при доступе к portalу обратной связи г. Новосибирска. Чем богаче население, чем больше стоимость квартир, тем больше сообщений рядом. Также положительно сказывается наличие активной гражданской позиции у проживающего в районе населения, приближенность к центру города и небольшой возраст зданий рядом.

Можно сделать выводы, что платформы обратной связи – эффективный инструмент взаимодействия горожан и местной власти, пользующийся все большей популярностью в муниципальном управлении. Однако, следует помнить о проблемах, связанных с наличием цифрового неравенства получения цифровых услуг. Не все население обладает материальными возможностями для доступа к интернету, не всегда есть подходящее цифровое устройство в наличии, не все обладают достаточными навыками для отправки сообщений на платформу в электронном виде. При этом в наибольшей степени это характерно для незащищенных слоев населения. Другой важной проблемой является информирование населения о существовании такого портала и его функциональных возможностях.

## ЛИТЕРАТУРА

Базовые и дополнительные требования к умным городам (стандарт "Умный город") (утв. Минстроем России 04.03.2019) // URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319635/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319635/)

Добринская Д.Е., Мартыненко Т.С. Перспективы российского информационного общества: уровни цифрового разрыва // Вестник РУДН. Серия: Социология. -2019.-Т. 19. № 1.-С. 108-120.

Лихтин А.А. Трансформация государственного управления в условиях цифровизации // Управленческое консультирование.-2021. -№ 4. С. 18–26. DOI:10.22394/1726-1139-2021-4-18-26

Green Ben. The Smart Enough City: Putting Technology in Its Place to Reclaim Our Urban Future (Strong Ideas) / The MIT Press, US, 2019, 240 p.

Van Dijk J. A theory of the digital divide. The digital divide. The internet and social inequality in international perspective. New York: Routledge. -2013.- Pp. 28–51.

УДК: 658.1  
JEL R11, O30

**П.Г. Лысов**

Тихоокеанский государственный университет  
Хабаровск, Россия

## **Организационно-экономический механизм создания и функционирования межвузовского кампуса**

### *Аннотация*

Новой в России траекторией развития образовательных организаций высшего образования (ООВО) является создание межвузовского кампуса, который в литературе изучается с точки зрения организации пространства, формирования архитектурного комплекса. Однако недостаточно изучен вопрос организационно-экономического механизма создания и функционирования межвузовского кампуса, что и определило цель настоящего

исследования: изучить организационно-экономический механизм создания и функционирования межвузовского кампуса. В ходе исследования использовались методы синтеза и анализа, сравнения, исторического и статистического анализа. Изучены нормативные документы, регламентирующие траектории развития ООВО, реализацию государственно-частного партнерства (ГЧП) в России, статистические данные в открытом доступе о реализации ГЧП в стране (материалы Национального центра ГЧП) и в Хабаровском крае (материалы министерства экономического развития Хабаровского края).

В результате проведен анализ условий создания кампуса с точки зрения отбора проектов и механизма их финансовой реализации, текущая реализация механизмов ГЧП в России и в Хабаровском крае, выделены рекомендации по совершенствованию механизмов ГЧП, на которые следует обратить внимание региональным органам власти при реализации проектов по строительству кампусов.

*Ключевые слова:* межвузовский кампус, инновационная система, образование, государственно-частное партнерство

**P.G. Lysov**  
Pacific National University  
Khabarovsk, Russia

### **Organizational and economic mechanism for the creation and operation of an interuniversity campus**

#### *Abstract*

A new trajectory for the development of universities in Russia is the creation of an interuniversity campus, which is studied in the literature from the point of view of space organization, the formation of an architectural complex. However, the issue of the organizational and economic mechanism for the creation and functioning of an interuniversity campus has not been sufficiently studied, which determined the purpose of this study: to study the organizational and economic mechanism for the creation and functioning of an interuniversity campus. During the study, methods of synthesis and analysis, comparison, historical and statistical analysis were used. The regulatory documents regulating the development trajectories of universities, the implementation of public-private partnerships in Russia, publicly available statistical data on the implementation of public-private partnerships in the country (materials of the National Center for Public-Private Partnerships) and in the Khabarovsk Territory (materials of the Ministry of Economic Development of the Khabarovsk Territory) were studied. ). As a result, an analysis was made of the conditions for creating a campus in terms of selecting projects and the mechanism for their financial implementation, the current implementation of public-private partnership mechanisms in Russia and the Khabarovsk Territory, recommendations were made to improve the mechanisms of public-private partnership, which should be paid attention to by regional authorities in the implementation of campus construction projects.

*Keywords:* interuniversity campus, innovation system, education, public-private partnership

Формирование инновационной экономики базируется на высоком уровне человеческого капитала. Основой для его роста являются образовательные организации высшего образования (ООВО). Как любая система ООВО развиваются с целью адаптации под меняющиеся внешние условия. Новой в России траекторией развития ООВО является создание межвузовского кампуса, который в литературе изучается с точки зрения организации пространства, формирования архитектурного комплекса. Однако недостаточно изучен вопрос организационно-экономического механизма создания и функционирования межвузовского кампуса, что и определило цель настоящего исследования.

В ходе исследования использовались методы синтеза и анализа, сравнения, исторического и статистического анализа. Изучены нормативные документы, регламентирующие траектории развития ООВО, реализацию государственно-частного партнерства (ГЧП) в России, статистические данные в открытом доступе о реализации ГЧП в стране (материалы Национального центра ГЧП) и в Хабаровском крае (материалы министерства экономического развития Хабаровского края).

В настоящее время в России существует несколько траекторий развития ООВО, имеющих поддержку на федеральном уровне:

- федеральный университет (категория ООВО) [п. 2, п. 3 ст. 24, Об образовании ..., 2012], направлен на развитие региональной инновационной системы;

- национальный исследовательский университет (категория ООВО) [п. 2, п. 5 ст. 24, Об образовании ..., 2012], направлен на развитие национальной инновационной системы;

- опорный университет – ведущий “широкопрофильный” университет, ориентированный на поддержку экономического и социального развития региона;

- межвузовский кампус [О реализации..., 2021].

Формирование кампуса хотя и является, прежде всего, изменением имущественного комплекса, но ожидания от данного проекта – изменение городской инновационной системы. Кроме того, кампус – единственная траектория, направленная на обеспечение и развитие взаимосвязей по всем направлениям развития человека и удовлетворение его потребностей. В нем создается потенциал для взаимосвязей между обучающимися, научно-педагогическими работниками, которые могут ставить цели, рождать и реализовывать новые идеи (новации), искать пути их коммерциализации и практического применения. Кроме того, существуют исследования, доказывающие наличие синергетического эффекта при размещении в центре городских агломераций (ядре) источников знаний и инноваций, которым, по нашему мнению, является кампус. «Синергетические источники способны генерировать потоки в пределы городской агломерации благодаря информационно-коммуникационным связям, интеграции и сочетанию организаций с одной или схожими (сопутствующими) видами деятельности и эффективно организованному управлению в единой открытой системе за счет эффекта эмерджентности – получения новых свойств и качеств системы» [Олифир, 2019].

В таблице 1 представлены условия участия в конкурсе по реализации проекта по созданию инновационной образовательной среды (кампусов).

Механизм финансирования проекта по созданию кампуса основан на ГЧП, реализуется путем заключения концессионного соглашения [О концессионных ..., 2005] или соглашения о ГЧП [О государственно-частном ..., 2015], за счет средств федерального бюджета и собственных или привлеченных средств частного партнера (концессионера). Публичным партнером (концедентом) может выступать как субъект Российской Федерации, так и Российская Федерация. Анализ реализации механизма ГЧП в России и в Хабаровском крае в разрезе классификационных признаков, представленных в таблице 2, показал общие черты.

Таким образом, реализация механизмов ГЧП позволяет развить инфраструктурные объекты, необходимые для развития городской и региональной инновационных систем. Реализация их в России и в Хабаровском крае развивается, наблюдается положительная динамика, проводится постоянная работа по учету судебной практики, изменения нормативно-правовых актов, трансляции положительного опыта, а также рекомендаций по совершенствованию реализации механизмов ГЧП в регионах и городах. По результатам оценок, проведенных Национальным центром ГЧП, выработаны рекомендации и точки роста для муниципальных и региональных органов власти [Рейтинг ..., 2021].

Таблица 1 – Условия участия в конкурсе на реализацию проекта по созданию кампуса

| Параметр                                                                                                                                                                     | Пороговое значение                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Население муниципального образования                                                                                                                                         | Не менее 300 тыс. чел.                                                               |
| ООО в муниципальном образовании                                                                                                                                              | Не менее 4                                                                           |
| Планируемая потребность в местах для проживания или размещения обучающихся и работников ООО и научных организаций                                                            | Не менее 2500 мест                                                                   |
| Качество создаваемой инновационной образовательной среды, в том числе (необязательные критерии):                                                                             | Не установлен, влияет на расчет финансирования из федерального бюджета (шаг равен 5) |
| Доля закупок товаров, работ, услуг и субъектов малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей                                                | Не менее 15 %                                                                        |
| Создание добавленной стоимости                                                                                                                                               | Не менее 5 % общего размера предоставляемых мер государственной поддержки            |
| Новые рабочие места                                                                                                                                                          | Не менее 100                                                                         |
| Доля новых рабочих мест, занятых местным населением                                                                                                                          | Не менее 50 %                                                                        |
| Обеспечение в рамках проекта экономической эффективности, интеграции экологических аспектов, устойчивости к природным катастрофам, чрезвычайным происшествиям, прочим рискам | Наличие соответствующих разделов в проекте                                           |
| Строительства спортивной инфраструктуры                                                                                                                                      | Не менее 1 объекта                                                                   |
| Площадь инфраструктуры кампуса                                                                                                                                               | Не менее 20 кв. м на 1 место для проживания                                          |
| Соотношение площадей для организации социально-бытовых услуг к жилой площади                                                                                                 | Не менее 1:1                                                                         |
| Соотношение открытых общественных пространств к жилой площади                                                                                                                | Не менее 1:1                                                                         |

С точки зрения реализации данных рекомендаций для реализации проекта по созданию кампуса наиболее важным являются:

– проведение мероприятий по созданию максимально комфортной информационной среды для потенциальных инфраструктурных инвесторов, в том числе размещение на специализированном информационном ресурсе о приоритетах и целевых индикаторах применения механизмов ГЧП, мерах поддержки, порядке взаимодействия с органами власти и иные документы, упрощающие инициирование и запуск проектов на территории городов;

– применение ГЧП-фильтра – проведение на этапах планирования и структурирования обязательного обоснования выбора оптимальной формы реализации инфраструктурных проектов и целесообразности использования механизмов ГЧП, внедрение нормативно закреплённой процедуры определения формы реализации планируемых проектов;

– активное использование инструментов ГЧП для реализации инфраструктурных проектов в различных сферах. В Хабаровском крае есть точки роста: реализация проекта по строительству кампуса, а также проектов в сфере жилищного строительства, IT-инфраструктуры и благоустройства.

Дискуссионными остаются вопросы по выбору одной из форм заключения соглашения (концессионного или государственно-частного партнерства), а также субъекта, выступающего на стороне концедента (публичного партнера). При разработке проекта важным является определение преимуществ и недостатков каждого варианта и оценка их комбинаций, однако методик и механизмов определения наиболее оптимального



организационно-экономического механизма создания и функционирования кампуса в научном сообществе не представлено.

Таблица 2 - Анализ реализации механизма ГЧП в России и в Хабаровском крае

| Классификац. признак                        | Виды классификации                                                                                        | Россия                                                                                                                      | Хабаровский край                                                                                                            |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| По формам соглашений                        | Концессионные соглашения<br>Соглашения о ГЧП<br>Квази-ГЧП                                                 | Концессионные соглашения – 75 %                                                                                             | Концессионные соглашения – 95 %                                                                                             |
| По сферам инфраструктуры (ключевой отрасли) | Социальная<br>Транспортная<br>Коммунально-энергетическая<br>Благоустройство<br>Иные                       | Социальная – 16 % (по сумме 9 %)<br>Транспортная – 4 % (по сумме 60 %)<br>Коммунально-энергетическая – 77 % (по сумме 18 %) | Социальная – 21 % (по сумме 5 %)<br>Транспортная – 2 % (по сумме 71 %)<br>Коммунально-энергетическая – 77 % (по сумме 24 %) |
| По источникам финансирования                | За счет средств частного партнера<br>Смешанное финансирование                                             | До 70 % - частное финансирование (по суммам)                                                                                | До 50 % (по суммам), 90 % (по количеству) - частное финансирование                                                          |
| По суммам                                   | Крупные (свыше 10 млн. р)<br>Средние (от 5 до 10 млн. р включительно)<br>Малые (до 5 млн. р включительно) | Сводные данные отсутствуют                                                                                                  | Малые (47 %); крупные (47 %)                                                                                                |
| По уровням реализации проектов              | Муниципальные<br>Региональные<br>Федеральные                                                              | Муниципальные – 85 % (по количеству), 4 % (по сумме)                                                                        | Муниципальные – 84 % (по количеству), 6 % (по сумме)                                                                        |

Источник: составлено автором по материалам Национального центра ГЧП [Официальный ..., 2022] и министерства экономического развития Хабаровского края [Государственно-частное ..., 2022]

## ЛИТЕРАТУРА

Государственно-частное партнерство в крае. Официальный сайт Министерства экономического развития Хабаровского края. Режим доступа: <https://minec.khabkrai.ru/Deyatelnost/Gosudarstvenno-chastnoe-partnerstvo-v-krae/138> (дата обращения: 15.07.2022 г.)

О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : федер. закон от 13.07.2015 N 224-ФЗ

О концессионных соглашениях : федер. закон от 21.07.2005 N 115-ФЗ

О реализации проекта по созданию инновационной образовательной среды (кампусов) с применением механизмов государственно-частного партнерства и концессионных соглашений в рамках федерального проекта "Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров" национального проекта "Наука и университеты" (вместе с "Положением о реализации проекта по созданию инновационной образовательной среды (кампусов) с применением механизмов государственно-частного партнерства и концессионных соглашений в рамках федерального проекта "Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров" национального проекта "Наука и

университеты", "Правилами предоставления и распределения иных межбюджетных трансфертов из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации в целях софинансирования расходных обязательств субъектов Российской Федерации, возникающих при реализации региональных инвестиционных проектов по созданию кампусов") : постановление Правительства РФ от 28.07.2021 N 1268

Об образовании в Российской Федерации : федер. закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021)

Олифир, Д. И. Синергия пространства как источник инновационной системы управления и развития городских агломераций (на примере Санкт-Петербургской агломерации) // Вопросы инновационной экономики. – 2019. – Т. 9. – № 4. – С. 1403-1414. – DOI 10.18334/vines.9.4.41300.

Официальный сайт Национального Центра ГЧП. Режим доступа: <https://pppcenter.ru/analitika/razvitie-rynka-infrastruktury/> (дата обращения 15.07.2022 г.)

Рейтинг городов по уровню развития государственно-частного партнерства, 2021 год. Режим доступа: <https://pppcenter.ru/upload/iblock/a94/a94511cc5437d23b70fd0655c15e6e21.pdf> (дата обращения: 15.07.2022 г.)

УДК: 334.716

JEL O32

**О.О. Попова**

Санкт-Петербургский государственный университет  
Санкт-Петербург, Россия

### **Анализ взаимодействия элементов институционально-технологической экосистемы инновационной деятельности**

#### *Аннотация*

Сегодня в полной мере можно наблюдать, как изменилась экономическая система: научные знания и созданные на их основе изобретения стали важнейшим экономическим ресурсом, а следовательно, можно говорить о том, что развитие инноваций и формирование инновационной экосистемы стали приоритетными областями современных исследований.

Статья посвящена анализу нового явления "инновационной экосистемы" и особенностям взаимодействия всех ее элементов. Актуальность темы исследования обусловлена тем, что для эффективной реализации инновационных проектов необходимо сформировать такую организационную и технологическую систему, элементы которой в совокупности смогут создать благоприятные условия для инновационного развития.

Взаимодействие системы происходит на трех уровнях: технологическом или производственном, организационном, в который, например, могут входить маркетинговые стратегии и финансовый аспект, так как финансирование инновационной деятельности занимает немало важную роль в эффективном функционировании элементов экосистемы инноваций.

*Ключевые слова:* инновационная экосистема, инновации, инновационный проект, стратегические инновации, бизнес-экосистема

## **Analysis of the interaction of elements of the institutional and technological ecosystem of innovation activity.**

### *Abstract*

Today, one can fully observe how the economic system has changed: scientific knowledge and inventions based on it have become the most important economic resource, and therefore, we can say that the development of innovations and the formation of an innovation ecosystem have become priority areas of modern research.

The article is devoted to the analysis of the new phenomenon of the «innovation ecosystem» and the peculiarities of the interaction of all its elements. The relevance of the research topic is due to the fact that for the effective implementation of innovative projects it is necessary to form such an organizational and technological system, the elements of which together can create favorable conditions for innovative development.

The interaction of the system occurs at three levels: technological or production, organizational, which, for example, may include marketing strategies and financial aspects, since the financing of innovation activities plays a significant role in the effective functioning of the elements of the innovation ecosystem.

**Keywords:** innovation ecosystem, innovation, innovation project, strategic innovation, business ecosystem

В настоящее время создание и функционирование экосистемы инновационной деятельности зависит от множества факторов, которые формируют определенную модель взаимодействия всех элементов данной структуры. Глобальный масштаб изменений, происходящих в сфере инновационной экономики, делает актуальной задачу создания необходимой институциональной и технологической основы современной экосистемы инноваций, которая может обеспечить конкурентоспособность компании на основе прорыва в области высоких технологий, то есть создания стратегических инноваций.

По мнению Каранатовой Ларисы Геннадиевны и Кулева Антона Юрьевича [Каранатова, Кулев, 2015], инновационная экосистема должна делиться по нескольким уровням инновационного развития: мировой, национальный, региональный, корпоративный и индивидуальный. В нашей работе мы рассматриваем взаимодействие элементов экосистемы инновационной деятельности на национальном уровне.

Дебора Джей Джексон проводит аналогию между биологической экосистемой и экосистемой инновации [Jackson, 2011]: биологическая экосистема включает в себя все живые организмы в определенной местности и ее физическую среду, которые функционируют вместе как единое целое. То есть, само понятие экосистемы подразумевает то, что она обладает определенными функциональными характеристиками, специально регулирующие изменения или поддерживающие стабильность состояния равновесия в ней.

В свою очередь, экосистема инновационной деятельности моделирует непосредственно экономическую динамику взаимодействия ее элементов, которые могут быть представлены любыми субъектами инновационной деятельности, функциональная цель которых заключается в обеспечении развития технологий и инноваций [Jackson, 2011]. Для эффективного взаимодействия между ними используются необходимые инструменты: институциональные, технологические и человеческие ресурсы. Таким образом, они создают институциональную структуру экосистемы.

Для того чтобы понимать особенности взаимодействия элементов инновационной экосистемы, нужно выделить признаки или отличительные особенности экосистемы инновационной деятельности. Сама по себе концепция экосистемы может считаться

производной от системного подхода в изучении сложных явлений. Как правило, в исследованиях инноваций широко используется концепция инновационных систем, которые подразделяются на как национальные инновационные системы [Granstrand, Holgersson, 2020] или отраслевые инновационные системы [Granstrand, Holgersson, 2020].

Концепция инновационной системы стала разрабатываться в экономической и политической литературе в 1990-х годах [Granstrand, Holgersson, 2020]. Был введен ряд концептуализаций инновационных систем, таких как национальные, отраслевые, региональные и корпоративные инновационные системы.

С течением времени концепция инновационных экосистем стала более популярной в научных экономических кругах [de Vasconcelos Gomes, Figueiredo Facin, et al, 2018]. При этом концепция национальной инновационной системы и экосистемы инновационной деятельности не являются одним и тем же, несмотря на синтаксическую близость двух концепций. Сегодня концепция инновационной экосистемы является предметом многочисленных дискуссий. Например, данную концепцию критикуют за проведение некоторой аналогии с природными экосистемами [Deog-Seong, Phillips et al, 2016]. При этом существует мнение, что концепция может быть полезным дополнением к концептуализации инноваций и управления инновациями, но требует большей концептуальной и эмпирической строгости [Ritala, Almpanoroulou, 2017]. Можно сделать вывод о том, что сейчас нет какого-то общего консенсуса среди исследователей относительно того, что на самом деле представляют собой инновационные экосистемы, несмотря на широкое использование этой концепции [Granstrand, Holgersson, 2020].

Таким образом, можно утверждать, что концептуализация инновационной экосистемы существенно отличается от инновационной системы. Концепция имеет свои основные корни в соответствующей концепции бизнес-экосистем [Granstrand, Holgersson, 2020]. В последние годы было предпринято несколько дополнительных попыток определить или описать инновационные экосистемы. С оговоркой, что существует несколько размытая граница между явными определениями и описаниями, характерной особенностью литературы является то, что во многих исследованиях используется концепция инновационных экосистем без ее явного определения [Granstrand, Holgersson, 2020].

Можно выделить основные подходы к определению инновационных экосистем и представить их в виде таблицы (таблица 1).

Проанализировав все приведенные выше понятия, мы сделали следующие выводы. Большинство авторов рассматривает инновационную экосистему на организационном уровне, таким образом, представляют экосистему во взаимозависимости всех ее элементов. С другой стороны, в определении набора субъектов и ресурсов экосистемы инноваций авторы могут расходиться. При этом все вышеназванные определения данной концепции позволяют выделить ключевые цели экосистемы инновационной деятельности: в результате деятельности в рамках инновационной экосистемы необходимо не просто создать инновационный проект, но также создать необходимые каналы и инструменты его коммерциализации, внедрения и продвижения.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что экосистема инноваций – это сложно структурированная среда создания и коммерциализации (внедрения) инноваций.

Базовыми составляющими экосистемы инновационной деятельности являются экономические агенты и экономические отношения, а также неэкономические части, такие как технологии, институты, социологические взаимодействия и культура. Справедливо будет отметить, что экосистемы инноваций являются эндогенными структурами, так как развиваются в соответствии с рыночными условиями [Mercan, Göktaş, 2011]. Для удобства понимания нашего подхода представим структуру экосистемы инноваций в виде «матрешки», графически изображенной на рисунке 1.

Таблица 1 – Основные подходы к определению инновационных экосистем

| Автор                                                                                                                                                         | Определение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| П.Кукк, Э.Х.М.Мурс [P. Kukk, E.H.M. Moors, M.P. Hekkert, 2015]                                                                                                | Инновационная экосистема в основном используется на организационном уровне для изучения механизмов сотрудничества, с помощью которых фирмы объединяют свои технологии в согласованное клиенториентированное решение.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Унаи Тамайо-Орбегозо, Мария-Азусена Висенте-Молина [Tamayo-Orbegozo U., María-Azucena Vicente-Molina, Villarreal-Larrinaga O., 2017]                          | Региональная эко-инновационная экосистема - это динамичная система, в которой организации влияют и находятся под влиянием взаимодействия различных сил.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Боб Уолрейв, Мадис Талмар [Walrave B., Talmar M., Ksenia S. Podoynitsyna, A. Georges, L. Romme, Geert P.J. Verbong, 2018]                                     | Инновационная экосистема – это сеть взаимозависимых субъектов, объединяющих специализированные, но взаимодополняющие ресурсы и/или возможности в стремлении совместно создавать и предоставлять конечным пользователям всеобъемлющее ценностное предложение и использовать выгоды, которые были получены в процессе.                                                                                                                                                                           |
| Патрик Уайт, Брайан [Сэк Witte P., Slack B., Keesman M., Jeanne-Hélène Jugie, Wiegmans B., 2018]                                                              | Инновационные экосистемы – это большой и разнообразный набор участников и ресурсов, способствующих и необходимых для постоянных инноваций в современной экономике. Экосистемы включают предпринимателей, инвесторов, исследователей, венчурных капиталистов, а также разработчиков бизнеса, политиков и студентов.                                                                                                                                                                             |
| Масахару Цудзимото, Юя Кадзикава [Tsuji moto M., Kajikawa Y., Tomita J., Matsumoto Y., 2018]                                                                  | Цель экосистемы в области управления технологиями и инновациями: для предоставления системы продуктов или услуг исторически самоорганизованная или спроектированная менеджером многослойная социальная сеть состоит из субъектов, которые обладают различными атрибутами, принципами принятия решений и убеждениями.                                                                                                                                                                           |
| Гомес Леонардо Аугусто де Васконселос, Ана Люсия Фигейредо Фасин [L. A. de Vasconcelos Gomes, Figueiredo Facin A. L. , Salerno M. S., Kazuo Ikenami R., 2018] | Инновационная экосистема предназначена для совместного создания ценности. Она состоит из взаимосвязанных и взаимозависимых сетевых субъектов, в число которых входят головная фирма, клиенты, поставщики, дополнительные новаторы и другие агенты как регулирующие органы. Это определение подразумевает, что участники сталкиваются с сотрудничеством и конкуренцией в инновационной экосистеме, а инновационная экосистема имеет жизненный цикл, следующий за процессом совместной эволюции. |
| Лянхуи Дин, Ханаа Хабуби [Ding L., Habboubi H., Sayed E., Husinsyah S., Badairy H., Alghamdi R., 2018]                                                        | Инновационная экосистема - это сетевая система, которая состоит из сообществ правительств, производственных предприятий, предприятий, которые производят дополнительные продукты, и клиентов, которые взаимодействуют, общаются или продвигают инновации для создания ценных новых продуктов.                                                                                                                                                                                                  |

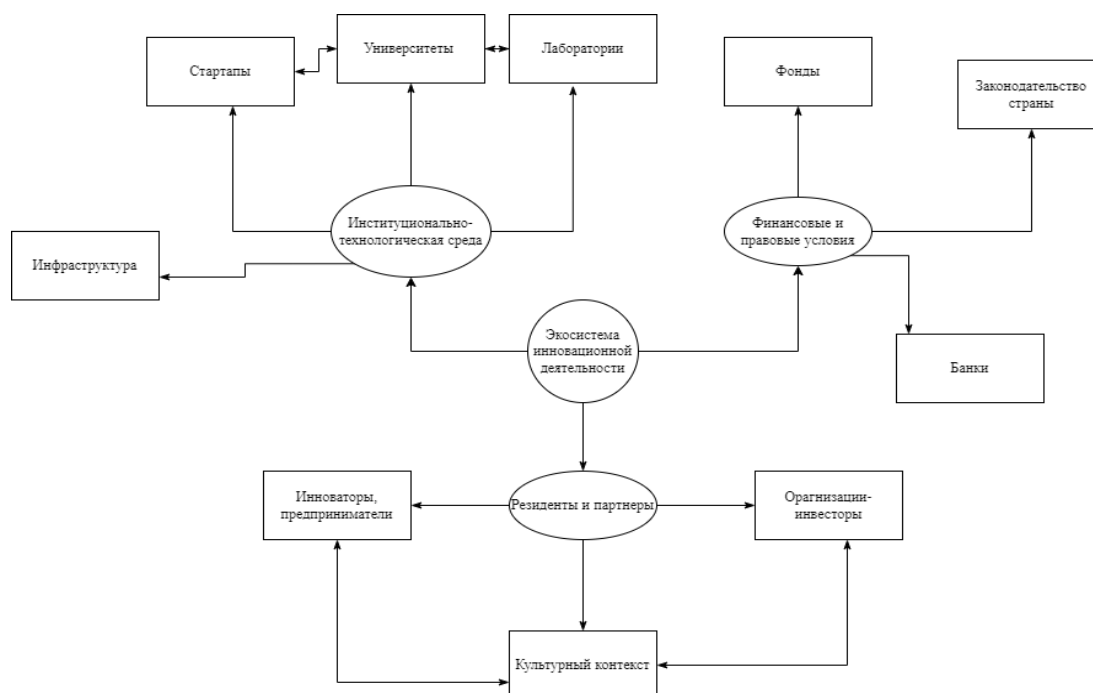


Рисунок 1 – Структура экосистемы инновационной деятельности

В нашем исследовании экосистему инноваций мы представляем в виде трех компонентов. Первый компонент экосистемы — институционально-технологическая среда. Второй компонент – финансовые и правовые условия. Третий компонент – резиденты и партнеры. Каждый компонент экосистемы, в свою очередь, состоит из взаимодополняющих друг друга элементов.

Таким образом, мы сформировали структуру экосистемы инновационной деятельности. Все элементы экосистемы взаимодействуют друг с другом для эффективной работы внутри экосистемы. Можно отметить, что данная система является сложной и функционирует для производства инноваций и поддержки инновационных процессов. При этом в рамках экосистемного подхода признается, что экономическая деятельность встроена в экологические и культурные контексты и зависит от них, что влияет на поведение акторов и результаты их деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

Каранатова Л. Г., Кулев А. Ю., Современные подходы к формированию инновационных экосистем в условиях становления экономики знаний // Управленческое консультирование. 2015. №12 (84). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-k-formirovaniyu-innovatsionnyh-ekosistem-v-usloviyah-stanovleniya-ekonomiki-znaniy> (дата обращения: 11.11.2021).

de Vasconcelos Gomes L. A., Figueiredo Facin A. L. , Salerno M. S., Kazuo Ikenami R., Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends, Technological Forecasting and Social Change, Volume 136, 2018, Pages 30-48, URL: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.009>.

Deog-Seong Oh, Phillips F., Park S., Eunghyun Lee, Innovation ecosystems: A critical examination, Technovation, Volume 54, 2016, Pages 1-6, URL: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2016.02.004>.

Ding L., Habboubi H., Sayed E., Husinsyah S., Badairy H., Alghamdi R. Study on Mesoporous Al-SBA-15 with Enhanced Acidity and Hydrothermal Stability for Heavy Oil Hydrocracking Conversion. American Journal of Materials Synthesis and Processing. Vol. 3, No. 3, 2018, pp. 39-46. URL:

<https://www.sciencepublishinggroup.com/journal/paperinfo?journalid=150&doi=10.11648/j.ajmsp.20180303.11>

Granstrand O., Holgersson M., Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition, *Technovation*, Volumes 90–91, 2020, URL: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102098>.

Jackson, B.D.J., 2011. What is an innovation ecosystem?, Washington DC. URL: [https://erc-assoc.org/sites/default/files/topics/policy\\_studies/DJackson\\_Innovation%20Ecosystem\\_03-15-11.pdf](https://erc-assoc.org/sites/default/files/topics/policy_studies/DJackson_Innovation%20Ecosystem_03-15-11.pdf)

Kukk P., Moors E.H.M., Hekkert M.P., The complexities in system building strategies — The case of personalized cancer medicines in England, *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 98, 2015, Pages 47-59, URL: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.05.019>.

Mercan J., Göktaş B., D. 2011/11/01 Components of Innovation Ecosystems: A Cross-Country Study *International Research Journal of Finance and Economics*, URL: [https://www.researchgate.net/publication/283797767\\_Components\\_of\\_Innovation\\_Ecosystems\\_A\\_Cross-Country\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/283797767_Components_of_Innovation_Ecosystems_A_Cross-Country_Study)

Ritala P., Almpnanopoulou A., In defense of ‘eco’ in innovation ecosystem, *Technovation*, Volumes 60–61, 2017, Pages 39-42, URL: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.01.004>.

Tamayo-Orbegozo U., María-Azucena Vicente-Molina, Villarreal-Larrinaga O., Eco-innovation strategic model. A multiple-case study from a highly eco-innovative European region, *Journal of Cleaner Production*, Volume 142, Part 4, 2017, Pages 1347-1367, URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.174>.

Tsujimoto M., Kajikawa Y., Tomita J., Matsumoto Y. A review of the ecosystem concept — towards coherent ecosystem design *Technol. Forecast. Soc. Chang.*, 136 (2018), pp. 49-58, URL: [10.1016/j.techfore.2017.06.032](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.06.032)

Walrave B., Talmar M., Ksenia S. Podoynitsyna, A. Georges, L. Romme, Geert P.J. Verbong A multi-level perspective on innovation ecosystems for path-breaking innovation *Technol. Forecast. Soc. Chang.*, 136 (2018), pp. 103-113, URL: [10.1016/j.techfore.2017.04.011](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.04.011)

Witte P., Slack B., Keesman M., Jeanne-Hélène Jugie, Wiegman B. Facilitating start-ups in port-city innovation ecosystems: a case study of Montreal and Rotterdam *J. Transp. Geogr.*, 71 (2018), pp. 224-234, URL: [10.1016/j.jtrangeo.2017.03.006](https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.03.006)

УДК: 330.3

JEL O30, O32

**А.А. Радомская**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Москва, Россия

### **Анализ инновационного потенциала организации (на примере ООО «Моторика»)**

#### *Аннотация*

Для обеспечения развития организации в долгосрочной перспективе и поддержания конкурентных преимуществ на высоких позициях особое значение приобретает управление инновационным потенциалом, отражая возможности и способности организации. Исследование инновационного потенциала позволяет изменять направления развития и прогнозировать результаты деятельности организации, поэтому ему уделяют большое внимание зарубежные и отечественные ученые. Рынок протезирования конечностей на данный момент во всём мире находится на ранней стадии развития, что позволяет наиболее явно выделить и проанализировать факторы успеха на рынке. В рамках данной работы подготовлен обзор литературы, посвящённый особенностям инновационного потенциала организации и дана характеристика ключевому игроку рынка в России – ООО «Моторика».

*Ключевые слова:* инновации, инновационный потенциал, составляющие инновационного потенциала

**A.A. Radomskaya**  
Lomonosov Moscow State University  
Moscow, Russian Federation

**Analysis of the innovative potential of the organization (on the example of LLC "Motorika")**

*Abstract*

In order to ensure the development of the organization in the long term and maintain competitive advantages in high positions, the management of innovative potential is of particular importance, reflecting the capabilities and abilities of the organization. The study of innovative potential allows changing the direction of development and predicting the results of the organization's activities, therefore, foreign and domestic scientists pay great attention to it. The limb prosthetics market is currently at an early stage of development all over the world, which makes it possible to most clearly identify and analyze the success factors in the market. Within the framework of this work, a literature review has been prepared on the peculiarities of the innovative potential of the organization and a characteristic of a key market player in Russia – LLC "Motorika" is given.

*Keywords:* innovation, innovation potential, components of innovation potential

Приоритетной целью большинства стран является постоянный экономический рост. Экономический рост включает в себя увеличение количества рабочих мест, снижение безработицы, эффективность производственных процессов, стабильность цен, внешнеэкономические связи, улучшение качества жизни и повышение других социально-экономических показателей. Однако для поддержания данного показателя на высоком уровне необходимо использование научно-технических новшеств – инноваций.

Основным источником развития организации является инновационная составляющая. Поддержание конкурентных преимуществ в долгосрочной перспективе зависит от инноваций, которые стали неотъемлемой частью для современных организаций. Следовательно, важность управления инновационной деятельностью, её потенциалом существенно возрастает.

Инновационный потенциал стал важнейшим элементом успеха организации. Новые продукты, современные технологии определяют финансовую стабильность и обеспечивают долгосрочное функционирование. Таким образом, инновационная составляющая стратегии и развития производства требует совершенствование механизмов управленческой деятельности.

Инновационный потенциал включается в себя [Иващенко, 2016]:

- a) интеллектуальные ресурсы (патенты, лицензии, товарный знак, фирменные наименования, промышленные образцы, инновационная программа организации);
- b) материальные ресурсы (лабораторное и офисное оборудование, здания и сооружения, транспортные средства, измерительные приборы, инструменты);
- c) финансовые ресурсы (собственные, привлечённые (грантовые, инвестиционные), заёмные);
- d) кадровые ресурсы (персонал, руководитель-новатор, наличие партнерства с научно-исследовательским институтом, опыт проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ, управление проектами);
- e) инфраструктурные ресурсы (отделы и подразделения внутри организации: маркетинга, НИОКР, информационный, новой продукции, патентно-правовой);
- f) иные, которые необходимы для обеспечения инновационной деятельности.



Каждый из ресурсов не может функционировать самостоятельно. Инновационный потенциал представляет собой параметр, позволяющий оценить возможности инновационной деятельности и определить направления развития в долгосрочном периоде.

Инновационная деятельность организации находится под влиянием различных внешних и внутренних факторов. Воздействие внешних факторов (политико-правовые, экономические, социокультурные, технологические, природно-экологические) может отрицательно или положительно сказаться на деятельности организации, затрагивая преимущественно инновационный потенциал [Спиридонова, 2019].

Общая экономическая ситуация в стране оказывает прямое воздействие на формирование и развитие инновационного потенциала. Экономические факторы не точечно влияют на организацию, а в целом охватывают её стабильность. Элементами экономических факторов выступают: уровень инфляции, уровень процентных ставок, курс валют. Например, из-за высокого уровня процентных ставок, инвестиции в инновационную деятельность организации становятся невыгодными; высокая инфляция снижает покупательскую способность потребителей на продукцию, в том числе на товары инновационной деятельности; также из-за увеличения курса валют, закупка импортного оборудования сокращается либо прекращается, что останавливает совершенствование производственного процесса и тормозит развитие инновационного потенциала.

Социокультурные факторы проявляются через преодоление обществом социальных кризисов, демократических проблем посредством внедрения инноваций, стимулируя инновационное развитие как организаций, так и страны.

Уровень развития и скорость научно-технического прогресса оказывает влияние на эффективность осуществления инновационных процессов организации. Безусловно, высокий уровень развития научно-технического прогресса позволяет быстро реагировать на происходящие изменения в развитии технологий, что может положительно повлиять на конкурентоспособность организации.

Изменения в макросреде должны постоянно отслеживаться для оценки текущей ситуации, анализа характера изменений и предотвращения неблагоприятных последствий.

К факторам микросреды относят потребительские факторы, конкуренции, инфраструктурные, финансового обеспечения.

От работы с потребителями зависит успех коммерческой реализации инноваций. Эффективная коммерциализация инновационного продукта стимулирует организации наращивать потенциал и увеличивать масштабы производства, совершенствовать инновационную деятельность. Производитель должен постоянно отслеживать предпочтения потребителей, спрос на инновационную продукцию, выявлять её полезность [Шакирова, 2020].

Инфраструктурные факторы связаны с распространением научной информации через услуги рекламы и продвижения; системой подготовки соответствующих кадров, что позволит распространять нововведения в другие отрасли или адаптировать новую продукцию для других сфер или секторов рынка.

Умеренная конкуренция способствует ускорению процесса внедрения новшеств, что позволяет укрепить конкурентные позиции организации на рынке и, как следствие, оказать влияние на инновационный потенциал. Зачастую, конкуренция в современных условиях тормозит развитие инновационной деятельности, так как производители думают не о том, чтобы удовлетворить потребности покупателей, а о собственных интересах.

Финансирование инновационных проектов может осуществляться разными путями, наибольший интерес представляет вложения со стороны венчурных инвесторов. Не каждый производитель готов привлекать банк для осуществления инновационной деятельности из-за высоких рисков и непосильной ставки по кредиту. Крайне сложно получить субсидии от государства в виде инвестиций в инновации. Следовательно, развитие венчурного финансирования во многом определяет формирование, поддержание и развитие инновационного потенциала. Организация должна иметь четко структурированную,

обоснованную стратегию разработки инновации, новой технологии, чтобы инвестор согласился вкладываться в разработки. Низкий уровень развития венчурного финансирования существенно снижает инновационную деятельность в организациях, особенно сильно это отражается на капиталоемкой деятельности [Седов, 2016].

Инновационный потенциал можно рассмотреть на примере организации «Моторика», с помощью SWOT-анализа. «Моторика» производит высокотехнологичные протезы для различного уровня травмы, возраста и ценовой категории. Проанализировав наличие слабых, сильных сторон, а также угроз и возможностей, выявленных благодаря SWOT-анализу, можно заявить, что существуют угрозы для дальнейшего развития организации «Моторика», как и слабые стороны компании. Продукция организации пользуется спросом на рынке ввиду увеличения торговой ниши за счёт выхода на международные рынки и уникальности товаров, их постоянным совершенствованием.

Таблица 1 – Перекрёстный SWOT-анализ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Сильные стороны (S)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Высокий научный потенциал (наличие патентов на изобретения);</li> <li>– Индивидуальный подход к потребителям;</li> <li>– Внедрение новых технологий и использование собственных инноваций, что даёт возможность получить вложения в проекты.</li> </ul>                                 | <p>Слабые стороны (W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ограниченная номенклатура ассортимента (только протезы рук);</li> <li>– Высокая себестоимость продукции;</li> <li>– Большая зависимость от инвестиций;</li> <li>– Высокие издержки производства.</li> </ul> |
| <p>Возможности (O)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Увеличение доли рынка (выход на новые зарубежные рынки);</li> <li>– Коллаборации с брендами;</li> <li>– Резидент «Сколково», кластер биомедицина;</li> <li>– Сильная маркетинговая политика;</li> <li>– Развитые социальные сети за счёт чего увеличивается количество пользователей.</li> </ul>                                                                                                           | <p>SO-стратегия</p> <p>Увеличение доли рынка и активное использование социальных сетей позволит привлечь дополнительных пользователей из-за рубежа и повысить узнаваемость организации. Статус «резидента» показывает инвесторам надёжность организации и её активную деятельность в сфере инноваций, что даёт возможность получить вложения в проекты.</p> | <p>WO-стратегия</p> <p>Взаимодействие с различными брендами позволит расширить ассортиментную линейку. Выход на новые рынки позволит повысить объёмы продаж и впоследствии повлиять на снижение себестоимости продукции.</p>                                                   |
| <p>Угрозы (T)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Влияние кризиса (пандемии);</li> <li>– При выходе на рынок высококачественных комплектующих главными конкурентами становятся иностранные предприятия, где цена не является определяющим фактором;</li> <li>– Развитие альтернативных технологий и аналогов товаров;</li> <li>– Вследствие узкой специализации предприятие не может в короткий срок переквалифицироваться на выпуск другой продукции.</li> </ul> | <p>ST-стратегия</p> <p>Развитие собственных достижений и применение кастомизированного подхода позволит диверсифицировать продукцию, что сделает товары более уникальными на фоне аналогичной продукции. Однако влиянию возникающих кризисов противостоять сложно.</p>                                                                                      | <p>WT-стратегия</p> <p>Высокая себестоимость продукции, высокие издержки производства из-за дорогостоящих комплектующих и аналогичные товары конкурентов по ценам ниже могут оказать влияние на потребителя и его выбор в пользу конкурентов, что приведёт к спаду продаж.</p> |

Таким образом, различие внутренних и внешних факторов состоит в специфике влияния: факторы макросреды неоднородны, а факторы микросреды однородны. Каждая из этих групп оказывает своё влияние на формирование и развитие инновационного потенциала. Даже из негативных факторов внешней можно извлечь выгоду при эффективном использовании инновационного потенциала.

## ЛИТЕРАТУРА

Экономика инноваций: Учебное пособие / Под ред. Иващенко Н.П. – Москва :Эк. ф-т МГУ, 2016. – 81 с.: ISBN 978-5-906783-33-2.

Седов, Д.Н. Финансирование инновационных проектов / Д.Н. Седов, Д.А. Корнилов // Иннов: электронный научный журнал – 2016.- №4(29).

Спиридонова, Е. А. Основы инновационной деятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. А. Спиридонова – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 298 с.

Шакирова, Д.М. Инновационный потенциал предприятия / Д.М. Шакирова, А.И. Хабибуллина// Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2020. – №5(45). – С.118-122.

УДК: 33  
JEL R58

**Е.А. Смирнова**

Институт проблем региональной экономики РАН  
Санкт-Петербург, Россия

### **Факторы привлечения резидентов в технопарки<sup>1</sup>**

#### *Аннотация*

Данное исследование посвящено анализу технопарков в регионах России с использованием двух наборов данных из «Геоинформационной системы промышленных парков, технопарков и кластеров Российской Федерации»: от августа 2022 года и августа 2021 года. Проводится сравнительный анализ динамики характеристик технопарков. Выявляются группы мер поддержки резидентов, определяющие заинтересованность резидентов в технопарке.

*Ключевые слова:* технопарки; поддержка резидентов технопарков; регионы России

**E.A. Smirnova**

Institute for Regional Economic Studies RAS  
St. Petersburg, Russian Federation

### **Factors of the residents' interest in science parks**

#### *Abstract*

The study is devoted to the Russian regional science parks analysis with the use of two datasets from Geo-information system of industrial parks, science parks and clusters of the Russian Federation: from August 2021 and August 2022. The science parks' characteristics comparative

---

<sup>1</sup> В докладе приведены результаты фундаментальных научных исследований, выполненных в ФГБУН ИПРЭ РАН в соответствии с программой фундаментальных научных исследований по теме «Механизмы формирования новых подходов к пространственному развитию экономики Российской Федерации, обеспечивающей устойчивое развитие и связанность ее территорий в условиях глобальных вызовов XXI века» №AAAA-A21-12101129083-2.

analysis is conducted. The factor groups of the residents support are distinguished that form the residents' interest in science parks.

*Keywords:* science parks; science park residents support; Russian regions

### **Актуальность**

В настоящем исследовании использовались два набора данных: данные о технопарках, полученные из «Геоинформационной системы индустриальных парков, технопарков и кластеров Российской Федерации» [Отдел проектов..., 2022] по состоянию на август 2022 и август 2021 годов. За этот период в Системе [Отдел проектов..., 2022] изменились данные о технопарках: появились новые технопарки (14 технопарков); встречаются случаи, что технопарков, которые есть в данных от 2021 года, в данных 2022 года нет (11 технопарков).

Так, в частности, в 2021 году в Системе присутствовали данные о создающемся промышленном технопарке «Аэрозольная долина», находящемся в Ставропольском крае - но в 2022 году в списке технопарков данного технопарка нет. В то же время, в «Геоинформационной системе индустриальных парков, технопарков и кластеров Российской Федерации» по состоянию на август 2022 года присутствуют данные о Национальном аэрозольном кластере, находящемся в Ставропольском крае.

Новые технопарки, данные о которых появились в наборе от 2022 года, были рассмотрены отдельно. Из 14 новых технопарков, данные о которых появились в наборе от августа 2022 года, 6 технопарков расположены Республике Башкортостан, и по одному новому технопарку появилось в Алтайском крае, Московской области, Нижегородской области, Новосибирской области, Республике Карелии, Тульской области, Челябинской области и Чувашской Республике.

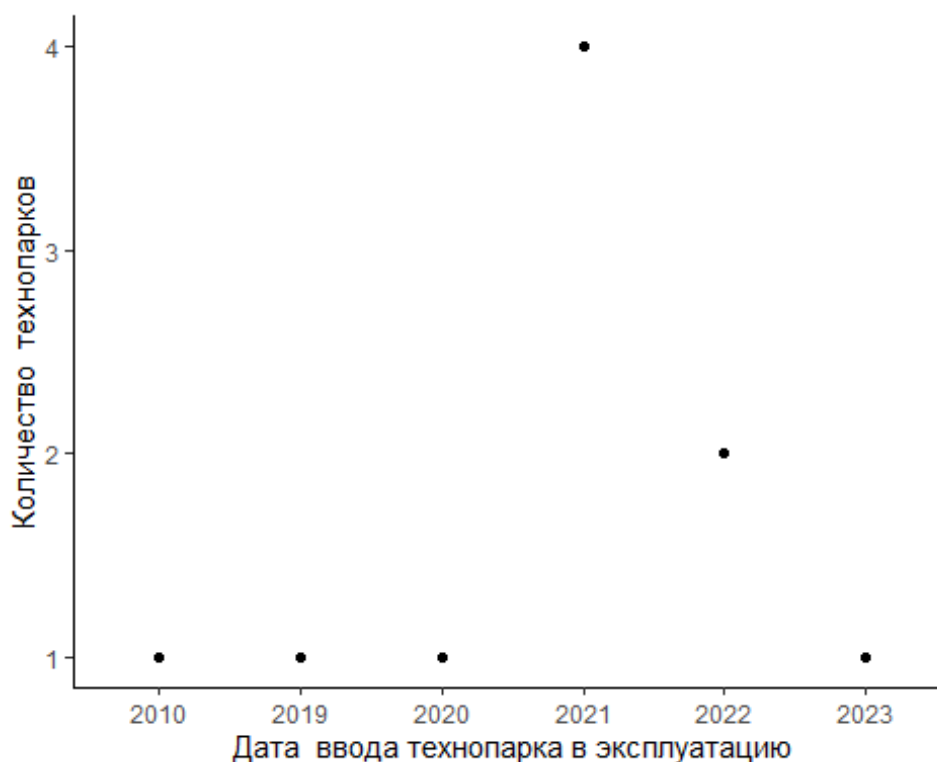
8 технопарков, из появившихся в данных от августа 2022 года 14-ти новых технопарков, являются действующими, а оставшиеся 6 технопарков имеют статус создающихся. Однако, не во всех случаях появившийся в данных 2022 года технопарк действительно является новым: в ряде случаев дата ввода в эксплуатацию технопарка предшествовала 2022 году. Если в разных наборах данных отличались даты ввода в эксплуатацию технопарка, то приоритетной считалась более свежая информация (от 2022 года).

Визуальный анализ Рисунка 1 позволяет сделать вывод, что из 10 технопарков, появившихся в наборе данных от 2022 года, наибольшее количество (4 технопарка) были введены в эксплуатацию в 2021 году. Один технопарк (Карельские продукты в Республике Карелия) планируется ввести в эксплуатацию в 2023 году. Однако, также в наборе данных 2022 года появился Научно-технологический парк Новосибирского Академгородка (промышленный технопарк), введенный в эксплуатацию в 2010 году.

Поэтому анализ «новых» (появившихся в наборе данных 2022 года) технопарков приводит к заключению, что в «Геоинформационной системе индустриальных парков, технопарков и кластеров Российской Федерации» [Отдел проектов..., 2022] продолжает появляться информация о новых парках, которые не обязательно были недавно введены в эксплуатацию или начали создаваться.

Наконец, были проанализированы специализации технопарков, появившихся в наборе данных 2022 года. Из 14 «новых» технопарков у 10 универсальная специализация, и по одному технопарку специализируются на машиностроении, пищевой промышленности, станкостроении и в химической отрасли.

Таким образом, сфера технопарков активно развивается и меняется, что определяет актуальность настоящего исследования.



*Рисунок 1. Число технопарков, введенных /планируемых к введению в эксплуатацию в различные годы среди технопарков, появившихся в наборе данных от августа 2022 года. Для 4-х технопарков данные о дате ввода в эксплуатацию отсутствовали.*

### **Постановка задачи исследования**

Среди доступной информации о технопарках в «Геоинформационной системе промышленных парков, технопарков и кластеров Российской Федерации» [Отдел проектов..., 2022] присутствует большое количество параметров, определяющих наличие или отсутствие некоторой услуги, оказываемой управляющей компанией технопарка резидентам, а также наличие или отсутствие определенных объектов технологической инфраструктуры технопарка, видов технологического оборудования, предоставляемого в аренду резидентам технопарка, объектов социальной инфраструктуры технопарка, информация о том, пользуется ли технопарк мерами государственной поддержки.

**Задачей** настоящего исследования является анализ значимости для резидентов технопарков предоставляемых управляющей компанией технопарка услуг и мер поддержки.

### **Методика решения поставленной задачи**

После общего анализа демографических характеристик технопарков для дальнейшего исследования использовались только данные по технопаркам, которые присутствовали в наборах данных 2021 и 2022 годов (77 технопарков). Это обстоятельство позволяет косвенно судить о том, что информация о технопарке была доступна для сравнения в рамках универсальных стандартизированных критериев. Так как Система предоставляет возможность для потенциальных резидентов сравнения до 3-х парков одновременно по различным параметрам, то наличие данных о парке в Системе в обоих годах, затронутых исследованием, гарантирует, что потенциальные резиденты могли иметь доступ к информации о технопарке в рамках сравнительного анализа альтернатив, который они проводили при выборе площадки для размещения бизнеса.

Следует сделать оговорку, что заключение о присутствии данных о технопарке в Системе в течение всего периода 2021 и 2022 годов невозможно сделать на основе только

лишь двух наборов данных, созданных в августе соответствующих годов. Также в настоящем исследовании использовались данные о технопарках из одного источника [Отдел проектов..., 2022], что ничего не говорит о доступности данных в других базах и на других сайтах. Источник «Геоинформационная система промышленных парков, технопарков и кластеров Российской Федерации» [Отдел проектов..., 2022] был выбран, так как это проект, который координирует Отдел проектов территориального развития Департамента региональной промышленной политики Минпромторга России и которому оказывают информационную поддержку, в том числе, Ассоциация промышленных парков и Ассоциация кластеров, технопарков и особых экономических зон России.

Для учёта набора услуг для резидентов технопарков и доступного оборудования были использованы дискретные переменные, описывающие наличие или отсутствие услуг, оказываемых управляющей компанией технопарка его резидентам, а также наличие или отсутствие в технопарке инфраструктуры и оборудования, которым могут воспользоваться резиденты.

В настоящем исследовании применяется кластерный анализ. Однако, в отличие от традиционного подхода, в котором классифицируются изучаемые объекты (технопарки, в данном случае), в настоящем исследовании проводится классификация услуг, которые предоставляют технопарки своим резидентам. Причина выбора в качестве объекта классификации параметров, а не технопарков, состоит в том, что каждый технопарк характеризуется большим набором параметров (перечень доступных характеристик в Системе значительно превышает использованный в исследовании перечень из 50 параметров). Однако, для выявления основных причин, по которым резиденты выбирают технопарк, необходимо выделить из множества характеристик группы более значимых для резидентов характеристик технопарков. Поэтому данные характеристики необходимо объединить в группы на основе ассоциации между ними.

Исследование проведено с использованием пакетов *R* [R Core Team, 2022]: *rmarkdown* [Allaire et al., 2022; Xie, Dervieux, Riederer, 2020; Xie, Allaire, Grolemond, 2018], *knitr* [Xie, 2015, 2014, 2022b], *citr* [Aust, 2019], *bookdown* [Xie, 2016, 2022a], *dplyr* [Wickham et al., 2022], *pdftools* [Ooms, 2022], *tidyr* [Wickham, 2022b], *purrr* [Henry, Wickham, 2020], *writexl* [Ooms, 2021], *tibble* [Müller, Wickham, 2022], *gdata* [Warnes et al., 2022], *stringr* [Wickham, 2022a], *ggplot2* [Wickham, 2016], *ggrepel* [Slowikowski, 2021], *captioner* [Letaw, 2015], *flextable* [Gohel, 2022a], *officer* [Gohel, 2022b], *factoextra* [Kassambara, Mundt, 2020].

Использовались также *RStudio* [RStudio Team, 2021], конвертер *Pandoc* [Pandoc - about pandoc, 2020], ресурсы *Stack Overflow* [Stack overflow, 2022], *R-Bloggers* [R-bloggers.com, 2022], а также набор шаблонов и скриптов *GOSTdown* [Павлов, Водолагина, Аксим, 2020].

## **Итоги: выводы и результаты исследования**

Основным итогом настоящего исследования является выделение двух групп услуг, которые технопарки предоставляют своим резидентам. Данные группы были обозначены как «базовые» и «дополнительные» услуги. Однако, такое определение носит условный характер, что объясняется ограниченным количеством данных (только в 28 технопарках присутствовали все данные услуги), а также тем, что программная обработка данных привела к потере некоторых данных (значения, которые программа не могла интерпретировать однозначно как «наличие», «отсутствие» услуги или какой-либо другой заранее предусмотренный вариант, например, «в разработке», «планируется» и другие – не учитывались в дальнейшем анализе во избежание ошибок).

Помимо основного результата обзор данных о технопарках от 2021 и 2022 годов позволил сделать следующие выводы. Из «новых» технопарков подавляющее большинство (6 технопарков) расположены в Республике Башкортостан, ещё в 8 регионах в наборе данных от 2022 года появилось по одному новому технопарку в сравнении с набором данных, собранных год назад. В остальных регионах, согласно данным, полученным из [Отдел

проектов..., 2022] в августа 2022 года и в августе 2021 года, не появилось новых технопарков. То есть сравнительный анализ данных позволил заключить, что регионы характеризуются значительной неравномерностью с точки зрения появления данных о новых технопарках. Подавляющее большинство из технопарков, о которых появились данные, имеют универсальную специализацию, что, возможно, является результатом диверсификации.

## ЛИТЕРАТУРА

- Allaire J. et al. rmarkdown: Dynamic Documents for R. R package version 2.14. 2022, URL: <https://github.com/rstudio/rmarkdown>.
- Aust F. citr: 'RStudio' Add-in to Insert Markdown Citations. R package version 0.3.2. 2019, URL: <https://github.com/crsh/citr>.
- Gohel D. flextable: Functions for Tabular Reporting. R package version 0.7.3. 2022a, URL: <https://CRAN.R-project.org/package=flextable>.
- Gohel D. officer: Manipulation of Microsoft Word and PowerPoint Documents. R package version 0.4.3. 2022b, URL: <https://CRAN.R-project.org/package=officer>.
- Henry L., Wickham H. purrr: Functional Programming Tools. R package version 0.3.4. 2020, URL: <https://CRAN.R-project.org/package=purrr>.
- Kassambara A., Mundt F. factoextra: Extract and Visualize the Results of Multivariate Data Analyses. R package version 1.0.7. 2020, URL: <https://CRAN.R-project.org/package=factoextra>.
- Letaw A. captioner: Numbers Figures and Creates Simple Captions. R package version 2.2.3. 2015, URL: <https://github.com/adletaw/captioner>.
- Müller K., Wickham H. tibble: Simple Data Frames. R package version 3.1.8. 2022, URL: <https://CRAN.R-project.org/package=tibble>.
- Ooms J. pdftools: Text Extraction, Rendering and Converting of PDF Documents. R package version 3.3.0. 2022, URL: <https://CRAN.R-project.org/package=pdfutils>.
- Ooms J. writexl: Export Data Frames to Excel 'xlsx' Format. R package version 1.4.0. 2021, URL: <https://CRAN.R-project.org/package=writexl>.
- Pandoc - about pandoc [электронный ресурс]. 2020, URL: <https://pandoc.org/index.html>.
- R Core Team R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2022, URL: <https://www.R-project.org/>.
- R-bloggers.com [электронный ресурс]. 2022, URL: <https://www.r-bloggers.com/>.
- RStudio Team RStudio: Integrated Development Environment for R. Boston, MA: RStudio, PBC, 2021, URL: <http://www.rstudio.com/>.
- Slowikowski K. ggrepel: Automatically Position Non-Overlapping Text Labels with 'ggplot2'. R package version 0.9.1. 2021, URL: <https://CRAN.R-project.org/package=ggrepel>.
- Stack overflow [электронный ресурс]. 2022, URL: <https://stackoverflow.com/>.
- Warnes G. R. et al. gdata: Various R Programming Tools for Data Manipulation. R package version 2.18.0.1. 2022, URL: <https://CRAN.R-project.org/package=gdata>.
- Wickham H. et al. dplyr: A Grammar of Data Manipulation. R package version 1.0.9. — 2022. — URL: <https://CRAN.R-project.org/package=dplyr>.
- Wickham H. ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis. Springer-Verlag New York, 2016, URL: <https://ggplot2.tidyverse.org>.
- Wickham H. stringr: Simple, Consistent Wrappers for Common String Operations. R package version 1.4.1. 2022a, URL: <https://CRAN.R-project.org/package=stringr>.
- Wickham H. tidyr: Tidy Messy Data. R package version 1.2.0. 2022b, URL: <https://CRAN.R-project.org/package=tidyr>.
- Xie Y. bookdown: Authoring Books and Technical Documents with R Markdown. Boca Raton, Florida: Chapman; Hall/CRC, 2016, URL: <https://bookdown.org/yihui/bookdown>, (in Russian).

Xie Y. bookdown: Authoring Books and Technical Documents with R Markdown. R package version 0.28. 2022a, URL: <https://github.com/rstudio/bookdown>.

Xie Y. Dynamic Documents with R and knitr (2nd ed.). Boca Raton, Florida: Chapman; Hall/CRC, 2015, URL: <https://yihui.org/knitr/>.

Xie Y. knitr: A Comprehensive Tool for Reproducible Research in R. Implementing Reproducible Computational Research. под ред. Victoria Stodden, Friedrich Leisch, Roger D. Peng Chapman; Hall/CRC, 2014, URL: <http://www.crcpress.com/product/isbn/9781466561595>.

Xie Y. knitr: A General-Purpose Package for Dynamic Report Generation in R. R package version 1.39. 2022b, URL: <https://yihui.org/knitr/>.

Xie Y., Dervieux C., Riederer E. R Markdown Cookbook. Boca Raton, Florida: Chapman; Hall/CRC, 2020, URL: <https://bookdown.org/yihui/rmarkdown-cookbook>.

Xie Y., Allaire J. J., Golemund G. R Markdown: The Definitive Guide. Boca Raton, Florida: Chapman; Hall/CRC, 2018, URL: <https://bookdown.org/yihui/rmarkdown>.

Отдел проектов территориального развития Департамента региональной промышленной политики Минпромторга России. Геоинформационная система промышленных парков, технопарков и кластеров Российской Федерации [электронный ресурс]. URL: <https://gisp.gov.ru/gisip/> (дата обращения: 16.08.2022).

Павлов Д., Водолагина А., Аксис Д. Iaaras / gostdown · GitLab [электронный ресурс]. GitLab Community Edition. 2020, URL: <https://gitlab.iaaras.ru/iaaras/gostdown>.

УДК: 332.1

JEL R11, R30, R52

**М.А. Швецов**

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН  
Новосибирск, Россия

### **Оценка механизмов и институтов реализации проекта Smart City в НСО**

#### *Аннотация*

Федеральная и региональная повестка уже несколько лет обсуждает проекты создания «русской долины», современной, новой, куда поедут молодые и амбициозные кадры и компании. Проекты «Сколково», «Иннополис» уже воплотились в жизнь, но об их эффективности или неэффективности можно найти множество статей в интернете.

В данной работе будет рассмотрена критика и техническая часть реализации проекта Smart City в Новосибирской области. Ключевая задача выступления продемонстрировать трудности реализации проектов «новых городов» в РФ и предложить пути решения.

*Ключевые слова:* Умный город, частный город, новый город, механизмы и институты создания городов

**M. A. Shvetsov**

Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS  
Novosibirsk, Russia

### **Assessment of the mechanisms and institutions for the implementation of the Smart City project in the NSO**

#### *Abstract*

For several years, the federal and regional agenda has been discussing projects to create a “Russian Silicon Valley”, a modern, new one, where young and ambitious personnel and companies will go. The Skolkovo and Innopolis projects have already come to life, but you can find many



articles on the Internet about their effectiveness or inefficiency. In this paper, criticism and the technical part of the implementation of the Smart City project in the Novosibirsk region will be considered. The key task of the speech is to demonstrate the difficulties of implementing "new cities" projects in the Russian Federation and to suggest solutions.

*Keywords:* Smart City, independant city, new city, Mechanisms and institutions for creating cities

Федеральная и региональная повестка уже несколько лет обсуждает проекты создания «русской долины», современной, новой, куда поедут молодые и амбициозные кадры и компании. Проекты «Сколково», «Иннополис» уже воплотились в жизнь, но об их эффективности или неэффективности можно найти множество статей в интернете.

В Новосибирской области региональными структурами МинСтрой при сотрудничестве с ГБУ НСО «ГеоФонд НСО» был подготовлен Мастер-план Smart City (СмартСити) на основании разработок в рамках проекта Академгородок 2.0<sup>1</sup>. Данный проект получил первичную поддержку власти.

Параллельно с этим появляется вопрос, а существует ли механизм или институты создания подобных инфраструктурных проектов, которые по факту являются «новыми городами». Может ли прийти частный инвестор и «легко» построить новый город, соответствует ли градостроительный кодекс, федеральные и региональные законы, институты для создания современных проектов – одни из важнейших вопросов, если мы говорим про создание новых муниципальных образований.

Тема исследования актуальна, так как проект СмартСити находится на рассмотрении у федеральных органов, проект может быть доработан и улучшен при аргументации улучшений проекта, этому и посвящена работа. Первоначальные сроки проекта 2022–2035 гг.<sup>2</sup> Проект должен был стартовать в 2022 году, но был вынуждено перенесен на позднее время, когда государство сможет направлять финансирование на крупные инфраструктурные проекты.

В данной работе будет рассмотрена критика и предложения по модернизации проекта. Ключевая задача выступления продемонстрировать трудности реализации проектов «новых городов» и предложить пути решения. В дальнейшем данная тема будет раскрыта в рамках глубоких исследований и обоснований изменений проектов.

## Описание проекта

Для того, чтобы обсуждать проект был изучен Мастер-план СмартСити, а также было проведено участие в ряде дискуссий на совете в Администрации НСО. Ключевые выводы сделанные автором исследования, что участники хотят сделать «классный» проект, но все понимают, что государство может просто не выделить десятки или даже сотни миллиардов рублей на подобный проект, для этого должно сойтись множество факторов.

Для исследования важно понимать экономическое обоснование проекта, а следовательно возможность участия институциональных и частных инвесторов. Важный вопрос – «может ли город быть инвестиционно-привлекательным для инвесторов?».

Изучив материалы по проекту, обратим внимание на несколько аспектов:

1. Трудности местонахождение проекта – транспортная доступность, далеко от ЖД, аэропорта и основных магистралей. Требуется также вложение в дорожно-транспортную сеть вокруг Кольцово, Академгородка и СмартСити, чтобы заранее предусмотреть проблемы с логистикой. Авторы предлагают решение текущих проблем через

<sup>1</sup> Мастер-план проекта СмартСити URL: <https://geofondnsso.ru/files/project/smartcity/smartcity-masterplan.pdf>

<sup>2</sup> Новостной портал VN.ru, статья «Высокотехнологичный район «СмартСити» будет построен в 2035 году в Новосибирске» URL: <https://vn.ru/news-vysokotekhnologichnyy-rayon-smartsiti-budet-postroen-v-2035-godu-v-novosibirske/>

финансирование и ремонт текущих дорог, но стоимость создание транспортной инфраструктуры очень высокая.

2. В проекте нет ответа на вопрос, в чем его преимущество перед проектами Иннополис или Сколково, где за долгий срок крайне низкое количество населения (405 и 740 соответственно)<sup>1</sup>. Нет ответа на вопрос, почему жители будут жить в СмартСити. В презентациях Иннополис и Сколково были такие же тезисы, но житель не прижился. Должны быть учтены привычки потенциальных жителей, создание инфраструктуры, рекламная кампания, программы по переселению. Новый житель должен встраиваться в систему жизни СмартСити, где ему захочется жить и не захочется уезжать.

3. Основная и передовая отрасль развития ИТ, особенно остро встал этот вопрос в 2022 году в России, соответственно должно быть больше зон направленных на ИТ. Рекомендуется концепция площадей под жизнь и работу разных ИТ компаний. Привлечение крупных бизнесов для создания баз своих компаний (головных офисов) в СмартСити (Сбербанк или аналог, Huawei или аналогичная иностранная компания из дружественных государств, которая заинтересована в сотрудниках в России, передовые компании, такие как: Ozon, СДЭК, Яндекс, Mail Group и тд). При участии сразу многих ИТ компаний данным проект станет привлекательным для сотрудников, инвесторов и работодателей.

4. В Мастер-плане недостаточно расписано про возможные способы привлечения жителей, частного и государственного бизнеса, какие льготы получит новый Академгородок, например, специальную экономическую зону.

5. Коворкинги и свободные пространства позволяют более эффективно решать вопросы с распределением людей. Хотелось бы получить точный ответ, а может ли в СмартСити жить и работать фрилансер из сферы ИТ. Учтена ли эта возможность, а соответственно готова ли инфраструктура. Это тренд в сфере ИТ, когда сотрудники работают удаленно, что стало еще более распространено после «пандемии», когда большинство компаний вводили удаленный режим и на нем многие остались.

6. Когда проект дойдет до реализации с участием реальных инвесторов и подготовкой проектов, скорее всего будет изменен проект под поставленные задачи, в этот момент начнут перестраивать текущие здания или «рубить» лесные территории. Хотелось бы заранее в подобном проекте видеть какие зоны будут под потенциальные ИТ компании, стартапы или иностранные компании, которые тоже должны быть вовлечены в работу СмартСити.

7. Появляются наработки «комплексного развития территорий» и соответствующие законы к ним, так № 494-ФЗ был выпущен 30.12.2020, еще не прошло достаточно времени, чтобы отследить эффективность закона. Разработчики проекта должны предоставить различные варианты финансирования, а соответственно бюджет и экономическую модель. Это позволит провести грамотную оценку, провести корректировки предложений.

## **Выводы**

Разработанный проект охватывает множество вопросов и позволяет структурно рассмотреть вопрос создание такого проекта, для принятия решения о его строительстве недостаточно экономических обоснований, как будет окупаться проект, какие сроки, какие перспективы и бонусы помимо экономики. Данные ответы не содержатся в Мастер-плане.

Учитывая, что к данному проекту не привлекалась общественность и частный бизнес, хотелось бы создание конкурса на участие в СмартСити, разработки проектов, офисов,

---

<sup>1</sup> Мастер-план проекта СмартСити URL: <https://geofondnso.ru/files/project/smartcity/smartcity-masterplan.pdf>

пространств. Лучшие могли бы получить возможность участвовать уже в реализованном проекте.

Одним из ключевых вопросов на который пока нет ответа это в чем отличие СмартСити от Сколково и Иннополиса и чем он будет лучше. Государство конечно может принять решение о финансировании основываясь на неэкономических причинах, но если бы окупаемость таких проектов была в диапазоне 10-15 лет, то решение о строительстве было бы принято быстрее, так как начали бы появляться инвесторы, готовые в этом участвовать.

Перспективы создания подобных проектов напрямую взаимосвязаны с возможностью в рамках законодательства строить такие проекты самостоятельно на частные средства. На текущий момент в России наиболее известен один частный проект – Доброград во Владимирской области, при крупном частном финансировании. Предлагается пересмотреть законы и действующие институты и механизмы с целью большего числа подобных проектов на существенно меньшие средства. Это важный вопрос для дальнейшего развития страны.

УДК: 338.45

JEL O11, O14, N60, L16

**В.С. Шиплюк**

Вологодский научный центр РАН  
Вологда, Россия

### **Развитие обрабатывающих производств: особенности и закономерности**

#### *Аннотация*

Рассматриваются этапы развития и состояние обрабатывающих производств России в с 1991-2022 гг., кратко характеризуются основные показатели и системные проблемы обрабатывающих производств в целом и их отдельных видов по России. Делается вывод о пути восстановления обрабатывающих производств, и дальнейших перспектива развития связанных с новыми ориентирами и цифровизацией.

*Ключевые слова:* промышленность, обрабатывающие производства, развитие, особенности развития, закономерности развития

**V.S. Shiplyuk**

Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences  
Vologda, Russia

### **Development of manufacturing industries: features and patterns**

#### *Abstract*

The stages of development and the state of manufacturing industries in Russia from 1991-2022 are considered, the main indicators and systemic problems of manufacturing industries in general and their individual types in Russia are briefly characterized. A conclusion is made about the way to restore manufacturing industries, and further development prospects associated with new benchmarks and digitalization.

*Keywords:* industry, manufacturing industries, development, development features, patterns of development

Особенностью Российской Федерации являются обширность территорий и диспропорциональное экономическое развитие регионов, сложившиеся в силу разнообразия природных ресурсов, условий хозяйственной и социальной деятельности, а также исторического развития [Зубаревич, 2009, с. 163]. Мировой опыт свидетельствует, что поддержание темпов экономического развития возможно только при эффективном функционировании промышленного производства. При этом значительную долю валового внутреннего продукта России составляет именно промышленное производство (в среднем – 33 %), около половины валовой добавленной стоимости приходится на обрабатывающие производства (в среднем – 15 %), что подтверждает существенный вклад данного сектора в экономику страны. В разрезе субъектов РФ разрыв между лидерами и отстающими регионами в обрабатывающей промышленности составляет десятки раз: по производительности труда – в 26,4 раза, по фондоотдаче – в 29,5 раза [Довбий, Маковкина, 2017, с. 54].

Анализируя развитие обрабатывающей промышленности с момента распада СССР, произошедшего в 1991 г., можно заключить, что в процессе рыночных трансформаций отрасли данного сектора значительно сдали свои позиции в общей структуре промышленного производства страны. Так, довольно существенный спад наблюдался в легкой промышленности, химической и нефтехимической, машиностроении, металлообработке (с 1991 по 1999 г.). Сильнее всего пострадало машиностроение как в части общего объема производства, так и в части изготовления технически сложных изделий, переквалифицировавшись на более простые изделия, практически полностью утратив собственное станкостроение и свое место по данному направлению в мире. В это же время массовый отток высококвалифицированного персонала и инвестиций привел к стремительному старению производственного оборудования, износу основных фондов и увеличению срока работы на устаревшем оборудовании. Кроме того, проходившая приватизация, носившая не экономические, а политические цели, стала одной из причин затяжного промышленного кризиса [Гаврин, 2009, с. 121].

В следующий период (с 1999 по 2010 г.) наблюдалась хоть и нестабильная, но непрерывная динамика увеличения индекса промышленного производства, при этом наибольший прирост демонстрировала добывающая промышленность, в частности – добыча топливно-энергетических полезных ископаемых. Обрабатывающая промышленность смогла выйти на уровень 84,4 % от уровня 1990 г., и хотя она проигрывала добывающей в стоимости основных фондов, которая была более привлекательна для вложения капитала, численность занятых в обрабатывающих производствах была на уровне 77,4 % (в 2010 г.). Основными причинами, не позволяющими выйти на докризисный уровень (1990 г.), эксперты называют недостаточные темпы роста инвестиций в основной капитал: согласно расчетам ИЭ РАН инвестиции требовались на уровне 30–35 %, в реальности они составляли 13–15 %, что привело к отставанию технологических и технических мощностей от развитых стран на 15–17 лет и увеличению доли импорта [Бажанов, 2012, с. 38]. По качественным показателям использования факторов производства, рассчитанным по показателю «Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами», обрабатывающие производства значительно уступали остальным видам промышленного производства по фондовооруженности и производительности труда, доминируя только по фондоотдаче. Значительное восстановление наблюдалось в лесопромышленном комплексе, в то время как легкая промышленность практически не восстановилась. Кроме того, малая доля (11,3 % в 2010 г.) организаций обрабатывающих производств, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций указывает на неразвитость инновационных процессов в стране в целом. Более половины затрат на технологические инновации приходилось на приобретение машин и оборудования, а не на инновационную деятельность [Бажанов, 2012, с. 50]. Обзор состояния обрабатывающих производств в первое десятилетие XXI в. выявил характерные черты для всех видов обработки: технико-

технологическая отсталость, низкий инновационный и инвестиционный уровень, неконкурентность и др.

Послекризисный период (2010–2018 гг.) отличается положительной динамикой промышленного производства: так, в добывающей промышленности наблюдался прирост производства на 14,5 % (по сравнению с базисным 2010 г.), а в обрабатывающей – на 24,5 %. В общеотраслевой структуре обрабатывающие производства обеспечили порядка 71–75 % общероссийской промышленной продукции [Борисов, Почукаева и др, 2020, с. 349]. Накопление и обновление основного капитала российской экономики, в том числе активной части производственных основных фондов, в большей степени осуществлялось за счет экспортной выручки от поставок на зарубежные рынки полезных ископаемых. Происходящее развитие внутреннего производства формирует спрос на высококвалифицированные кадры и инновационные технологии, а следовательно, и на услуги науки и образования. Начиная действовать с 2014 г. госпрограммы по импортозамещению повышают конкурентоспособность отечественного оборудования, что позволяет не только сберегать природные ресурсы, но и наращивать интеллектуальный потенциал в сфере науки и научно-технического и технологического обеспечения производственного сектора российской экономики. Вновь возникающие отрасли обрабатывающей промышленности консолидируются, набирают масштаб и повышают эффективность благодаря технологическим и управленческим инновациям. Отрасли обрабатывающей промышленности имеют тенденцию к кумулятивному росту: непрерывное расширение производства приводит к дальнейшему росту эффективности, отражая динамику получения нового опыта. Это расширение ускоряет рост производительности внутри сектора и экономики в целом.

Последний период (2018–2022 гг.) характеризуется замедлением темпов роста промышленного сектора РФ: так, в 2019 г. индекс промышленного производства составил 102,3 %, годом ранее он был на уровне 103,5 %. Начиная с февраля 2019 г. обрабатывающая промышленность показывает более высокую динамику роста относительно добывающей. По итогам 2019 г. положительные темпы роста показали все четыре сегмента промышленного производства. При этом объем инвестиций в основной капитал в 2019 г. увеличился относительно прошлого года на 8,4 млрд, что свидетельствует о положительной динамике, начавшейся в 2017 г. Рост инвестиций в основной капитал сопровождался снижением количества вновь созданных организаций [Валентей, 2019, с. 1-14]. В первый квартал 2020 г. на мировой и российский рынок оказала сильное влияние пандемия COVID-19. Промышленное производство в РФ по итогам 2020 г. снизилось на 2,9 % по сравнению с 2019 г. При этом обрабатывающие производства показали рост на 0,3 %. В наибольшей степени снизилась добыча полезных ископаемых – на 7 %. В отраслях, обеспечивающих водоснабжение и водоотведение, сбор и утилизацию отходов, а также ликвидацию загрязнений, темпы падения составили до 3,8 %. В декабре 2020 г. все отрасли и сектора экономики, кроме сырьевого, продемонстрировали рост показателей. Лучшую динамику показал энергетический сектор [Сибирская, 2021, с. 83]. В сложившейся геополитической обстановке с марта 2022 г. производственный сектор, сбыт которого был направлен на экспорт, пострадал сильнее всего – это деревообработка, химическая отрасль, металлургическое производство. Сокращение производственных объемов зафиксировано также в отраслях, которые в большей степени зависят от импортных комплектующих, материалов, машин и оборудования, – это автомобилестроение и легкая промышленность. Однако объемы промышленного производства демонстрируют более положительную динамику, чем можно было ожидать. Важно также отметить, что цифровая трансформация промышленности является приоритетным направлением развития отечественной экономики, обеспечивающим высокую адаптивность в формировании бизнес-моделей и работе производственных процессов посредством интеграции сквозных цифровых технологий. Но этот процесс осуществляется не системно – цифровая трансформация невозможна без высокого уровня цифровой зрелости самих предприятий и соответствующих компетенций

сотрудников. Для этих целей правительством РФ разработана «Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их "цифровой зрелости" до 2024 года и на период до 2030 года» (утв. Минпромторгом РФ). В результате цифровой трансформации будет получена современная производственная сфера, которая способна гибко реагировать на изменения как внутренних, так и внешних факторов – способность быстро перестраивать производственные цепочки при ограничении поставок зарубежного оборудования, санкциях или изменении мировой конъюнктуры.

Таким образом, отечественные промышленники активно занимаются переориентацией производства для удовлетворения потребительского спроса внутри страны. Первоочередной задачей промышленности является закрытие дефицита на внутреннем рынке, а уже потом – поиск новых иностранных партнеров. Ситуация, сложившаяся в этом году, открывает новые возможности для отечественного промышленного сектора. От того, насколько быстро будет происходить трансформация российского производства, будет зависеть рост экономики страны в целом. Особые перспективы обрабатывающей промышленности связаны с цифровизацией. С одной стороны, она способствует повышению производительности труда, за счет использования безотходных технологий обеспечивается щадящее отношение к окружающей среде. С другой – сокращение доли обрабатывающей промышленности в ВВП развитых стран приводит к снижению занятости, которое не компенсируется ростом числа рабочих мест в сфере услуг. Только системный подход к образованию, науке, здравоохранению позволит подготовить граждан к глубоким переменам в экономике и в обрабатывающей промышленности в частности.

## ЛИТЕРАТУРА

Бажанов В.А. ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ПРОИЗВОДСТВА РОССИИ В ПЕРВОМ ДЕСЯТИЛЕТИИ XXI ВЕКА // Мир экономики и управления. 2012. №12(4). С. 37-51.

Борисов В.Н., Почукаева О.В., Балагурова Е.А., Орлова Т.Г., Почукаев К.Г. Развитие экономики России в аспекте зеленого роста на примере промышленно развитых регионов // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2020. №18. С. 348-364.

Валентей С.Д. Тренды экономики промышленности России // РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им Г.В. ПЛЕХАНОВА. 2019. № 4. с. 1-15.

Гаврин Д.А. Тенденции развития промышленности России в 1991-2000 гг // ВЕСТНИК САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. ИСТОРИЯ. 2009. №4. С. 120-124.

Довбий И.П., Маковкина С.А. Проблемы и перспективы стратегического планирования (аспекты региональной промышленной политики) // Вопросы управления. 2017. № 5 (48). С. 50–58.

Зубаревич, Н.В. Региональное развитие и региональная политика за десятилетие экономического роста // Журнал новой экономической ассоциации. 2009. № 1–2. С. 161–174.

Сибирская Е.В. Овешникова Л.В. Шакирова Д.Ф. Стратегическое планирование развития обрабатывающих производств Российской Федерации // Федерализм. 2021. №26(3). С. 75-104.

## Содержание

|                                                                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ОТ РЕДАКТОРА .....</b>                                                                                                                                    | <b>5</b>  |
| <b>Раздел I ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ И СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ<br/>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ТЕНДЕНЦИЙ<br/>В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ .....</b>    | <b>7</b>  |
| <b>Альмухаметов Р.Ш.</b> Воинский труд: концептуальная интерпретация в контексте<br>социологических парадигм .....                                           | 7         |
| <b>Бадртдинов Р.Р.</b> Публикационная активность российских учёных как фактор влияния<br>на передовые промышленные технологии .....                          | 9         |
| <b>Вирясова М.А., Иванова В.В.</b> Конструирование образа Академгородка: элементы<br>и структура.....                                                        | 14        |
| <b>Дочкина Д.Д.</b> Влияние использования социальных сетей на оффлайн-коммуникации<br>подростков США.....                                                    | 18        |
| <b>Каврыгин К.С., Шибико А.В.</b> Трудовая этика: опыт социологического опроса<br>в общеобразовательном учреждении .....                                     | 22        |
| <b>Мальнева Е.А.</b> Быстрее скороходов: роль символической стоимости<br>в мотивах потребления дизайнерской обуви.....                                       | 25        |
| <b>Молодцова О.П.</b> Роль научно-технологической деятельности<br>в развитии промышленности .....                                                            | 28        |
| <b>Поникарева А.Д.</b> Влияние взаимоотношений с родителями в подростковом возрасте<br>на построение профессиональной карьеры во взрослом возрасте .....     | 33        |
| <b>Симашенков П.Д., Сулейманова М.Н.</b> Аксиологические координаты<br>креативной экономики.....                                                             | 36        |
| <b>Раздел II МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ЭКОНОМИКО-<br/>МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕЖОТРАСЛЕВЫХ ОТНОШЕНИЙ.....</b>                                        | <b>40</b> |
| <b>Гореев А.В.</b> Анализ динамических мультипликативных инвестиционных эффектов<br>с использованием динамической межотраслевой модели .....                 | 40        |
| <b>Душенин А.И.</b> Импортёмкость российской экономики в период 2014-2019 .....                                                                              | 45        |
| <b>Костина В.В.</b> Удельное потребление нефти и экономическое развитие:<br>анализ взаимосвязи на примере стран АТР .....                                    | 48        |
| <b>Овсянникова М.А., Костин А.В.</b> Применение когнитивного подхода<br>в моделировании социально-экономических процессов .....                              | 53        |
| <b>Панкова Ю.В.</b> Improving multiplier method for assessing import substitution strategy .....                                                             | 59        |
| <b>Родионова Д.А.</b> Формирование системы анализа и прогнозирования межрегиональных<br>и межотраслевых взаимодействий на основе анализа больших данных..... | 61        |
| <b>Слепенкова Ю.М.</b> Human capital devaluation modeling .....                                                                                              | 65        |
| <b>Темир-оол А.П.</b> Features of modeling intersectoral relations in the economy<br>of a peripheral region on the example of the Republic of Tyva .....     | 68        |
| <b>Шалимов В.О.</b> Возможности государственной поддержки индивидуального<br>жилищного строительства.....                                                    | 71        |

|                                                                                                                                                                                |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Шерубнева А.И.</b> Оценка факторов пространственного развития Азиатской России.....                                                                                         | 75         |
| <b>Штунь В.А.</b> Влияние прямых иностранных инвестиций и международной торговли на предпринимательскую активность .....                                                       | 77         |
| <b>Раздел III ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА....</b>                                                                                                         | <b>82</b>  |
| <b>Ампенова Д.М.</b> Моделирование влияния дефицитов региональных бюджетов на занятость в регионах России.....                                                                 | 82         |
| <b>Андриевич А.А., Воронков И.В.</b> Развитие туризма в Иркутской области с экономической точки зрения .....                                                                   | 86         |
| <b>Болдырев В.Е.</b> Индо-Тихоокеанский регион: торгово-экономическое измерение формируемого пространства.....                                                                 | 92         |
| <b>Бузмакова Е.Н., Ванчугова О.Д.</b> Особенности инновационного развития регионов Китая и Российской Федерации .....                                                          | 98         |
| <b>Волосков А.Б.</b> К вопросу об эффективности региональных государственных программ (на примере программы развития образования Алтайского края).....                         | 104        |
| <b>Гордеев Р.В., Пыжев А.И.</b> Анализ отчетности лесопромышленных компаний Азиатской России.....                                                                              | 108        |
| <b>Дубровская Ю.В., Козоногова Е.В., Русинова М.Р.</b> Идентификация параметров модели MRW с учетом человеческого капитала: опыт гетерогенных регионов России .....            | 111        |
| <b>Козоногова Е.В., Дубровская Ю.В., Тимушев Е.В.</b> К вопросу прогнозирования процессов развития гетерогенных территорий: синтез агент-ориентированного и DSGE подходов..... | 114        |
| <b>Некрасов Ф.О.</b> Увеличение продолжительности обучения как инструмент снижения социальных рисков при роботизации экономики .....                                           | 116        |
| <b>Никонова М.А.</b> Анализ инвестиционной привлекательности: региональный аспект.....                                                                                         | 119        |
| <b>Рослякова Н.А.</b> Коронавирус и санкции: ценовые шоки в регионах России .....                                                                                              | 123        |
| <b>Седова А.А.</b> Географические особенности распространения современного рабства .....                                                                                       | 132        |
| <b>Сидоров М.А.</b> К вопросу о количественной оценке рынков сбыта продукции регионов Северо-Запада России.....                                                                | 136        |
| <b>Тарасова О.В., Седипкова С.В.</b> Методика оценки деятельности государственного сектора в регионах РФ.....                                                                  | 140        |
| <b>Тимушев Е.Н.</b> Межбюджетная политика и региональные расходы под влиянием пандемии Covid-19 .....                                                                          | 145        |
| <b>Хохрина О.И.</b> Кузбасс vs Новосибирская область: опыт сравнения процессов трансформации .....                                                                             | 151        |
| <b>Раздел IV ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РОССИИ, ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ .....</b>                                                                                | <b>155</b> |
| <b>Волков А.Р., Голубева А.С.</b> Формирование инфраструктурных проектов в области устойчивого развития.....                                                                   | 155        |
| <b>Галингер А.А.</b> Анализ чувствительности параметров социально-экономического развития России и выбросов парниковых газов к внедрению водородных технологий .....           | 159        |
| <b>Зиязов Д.С.</b> Как разрешить проблему загрязнения воздуха автомобильным транспортом в крупных городах России?.....                                                         | 164        |



|                                                                                                                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Иванцова Е.Д.</b> О перспективах развития внутреннего рынка древесного топлива в России.....                                                                   | 167        |
| <b>Лебедева М.А.</b> Проблемы перехода к «Zero waste» в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами (на примере Северо-Западного федерального округа) ..... | 170        |
| <b>Лесина Е.Ю.</b> Перспективы реализации ЦУР в Арктическом регионе России: устойчивые города и населенные пункты .....                                           | 174        |
| <b>Милякин С.Р.</b> Возможности и ограничения развития конурбации в Сибири .....                                                                                  | 178        |
| <b>Новиков А.Ю.</b> Оценка воздействия экономических факторов на выбросы загрязняющих веществ в регионах России с учетом взаимовлияния показателей .....          | 181        |
| <b>Пискунов Е.Ю.</b> Оценка мультипликаторов экологической нагрузки на примере Республики Бурятия .....                                                           | 184        |
| <b>Сафронова А.Д., Супранович В.М.</b> Современные тенденции формообразования мусороперерабатывающих объектов в городской среде .....                             | 187        |
| <b>Скубачевская Н.Д.</b> Проблемы и перспективы обеспечения мобильности населения города Новосибирска.....                                                        | 191        |
| <b>Тимошенко Е.В.</b> Имитационная модель оценки влияния углеродного налога на эффективность развития нефтяной компании.....                                      | 196        |
| <b>Раздел V УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ, ИНВЕСТИЦИИ, ИННОВАЦИИ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ .....</b>                                                                    | <b>199</b> |
| <b>Волин А.Ю.</b> К вопросу об особенностях жизненного цикла продукта в фармацевтической отрасли .....                                                            | 199        |
| <b>Гофман Е.И.</b> Перспективы инвестирования в развития рекламного рынка после ухода западных игроков .....                                                      | 203        |
| <b>Губко Е.А.</b> Дистанционный аудит бухгалтерской (финансовой) отчетности: перспективы развития.....                                                            | 207        |
| <b>Конева А.А.</b> Система стимулирования инновационной деятельности малых предприятий в Российской Федерации .....                                               | 210        |
| <b>Костина Е.А.</b> Барьеры использования сервисов обратной связи на примере г. Новосибирска .....                                                                | 213        |
| <b>Лысов П.Г.</b> Организационно-экономический механизм создания и функционирования межвузовского кампуса.....                                                    | 216        |
| <b>Попова О.О.</b> Анализ взаимодействия элементов институционально-технологической экосистемы инновационной деятельности .....                                   | 221        |
| <b>Радомская А.А.</b> Анализ инновационного потенциала организации (на примере ООО «Моторика»).....                                                               | 226        |
| <b>Смирнова Е.А.</b> Факторы привлечения резидентов в технопарки.....                                                                                             | 230        |
| <b>Швецов М.А.</b> Оценка механизмов и институтов реализации проекта Smart City в НСО .....                                                                       | 235        |
| <b>Шиплюк В.С.</b> Развитие обрабатывающих производств: особенности и закономерности .....                                                                        | 238        |

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ И СОЦИОЛОГИИ  
Сборник статей по материалам XVIII Международной осенней конференции  
молодых ученых в новосибирском Академгородке

Под редакцией  
канд. экон. наук Юлии Михайловны Слепенковой

Верстка *Ю.М. Слепенковой*

---

Подписано к изданию 1.11.2022 г.

Формат бумаги 60 × 84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Гарнитура «Таймс». Объем 30,6 п.л. Уч.-изд.л. 28,5

---

Издательство ИЭОПП СО РАН  
630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 17.