

Вестник Московского университета

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в ноябре 1946 г.

Серия 6 ЭКОНОМИКА

Том 59 • № 3 • 2024 • МАЙ—ИЮНЬ

Издательство Московского университета

Выходит один раз в два месяца

СОДЕРЖАНИЕ

Экономическая теория

- Тутов Л. А., Измайлов А. А.* Цифровые технологии на службе
у предпринимательства: новые вызовы для регулирования. 3
- Моисеев Н. А., Внуков И. А., Ребека Е. Е.*
Моделирование ценовой политики экономических агентов
в рамках межотраслевой конкуренции 21

Отраслевая и региональная экономика

- Гостилович А. О., Липидус Л. В.* Создание инновационной
B2B цифровой платформы недоиспользованных активов
промышленных предприятий в России. 40
- Напольских Д. Л.* Атрибутивные признаки и типы инновационных кластеров
в условиях цифровой трансформации 66
- Таипов М. М.* Теоретико-игровой анализ эффектов сетевого нейтралитета 96
- Овчаров А. О., Терехов А. М.* Финансовое заражение на сырьевых рынках
в период пандемии COVID-19 123
- Зубарев А. В., Мотякина Я. П.* Территории опережающего развития
и занятость в моногородах Российской Федерации 144
- Широкова Е. Ю.* Научно-технологическое развитие регионов:
тенденции и факторы активизации 171
- Евдокимов Д. Ю., Плескачев Ю. А., Пономарев Ю. Ю.*
Эффекты межрегиональной миграции:
детерминанты, межотраслевые связи и экономические эффекты 191
- Кузавко А. С., Сильченкова С. В.* Современные тенденции
и перспективы внутриотраслевой торговли молочной продукцией
в регионах российско-белорусского приграничья. 215

Финансовая экономика

- Ладыгина К. С.* Фальсификация бухгалтерской отчетности
на предприятиях обрабатывающей промышленности в 2012–2019 гг. 234

Демография

- Рублева Д. А., Мирзоян А. Г., Синякова Е. А.* Влияние изменения
брачного статуса на заработную плату индивида в России 257

Научная жизнь

- Яковлев А. А., Кочетовская О. С.* Актуальные проблемы
социально-экономического развития 282

Lomonosov Economics Journal

VOL. 59 • No. 3 • 2024 • MAY — JUNE

CONTENTS

Economic Theory

- Tutov L.A., Izmaylov A.A.* Digital technologies in the service of entrepreneurship:
new challenges for regulation 3
- Moiseev N.A., Vnukov I.A., Rebeka E.E.* Modeling pricing policy
of economic agents in the framework of intersectoral competition. 21

Branch and Regional Economy

- Gostilovich A.O., Lapidus L.V.* Creating innovative B2B digital platform
for underutilized assets of industrial enterprises in Russia 40
- Napolskikh D.L.* Attributes and types of innovation clusters in the context
of digital transformation 66
- Taipov M.M.* Game-theoretic analysis of Net Neutrality effects 96
- Ovcharov A.O., Terekhov A.M.* Financial contagion in raw materials markets
during the COVID-19 pandemic 123
- Zubarev A.V., Motyakina Ya.P.* Priority development areas and employment
in Russian cities 144
- Shirokova E.Yu.* Scientific and technological development of the regions:
trends and activation determinants 171
- Evdokimov D.Yu., Pleskachyev Yu.A., Ponomarev Yu.Yu.* Effects
of interregional migration: determinants, intersectoral links, and economic effects 191
- Kuzavko A.S., Silchenkova S.V.* Current trends and prospects
for intra-industry trade of dairy products in Russian-Belarusian transborder regions 215

Financial Studies

- Ladygina K.S.* Falsification of financial statements
in Russian manufacturing enterprises in 2012–2019 234

Demographic Studies

- Rubleva D.A., Mirzoyan A.G., Sinyakova E.A.* The impact
of marital status change on earnings in Russia. 257

Academic Life

- Yakovlev A.A., Kochetovskaya O.S.* Current problems
of socio-economic development 282

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Л. А. Тутов¹

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

А. А. Измайлов²

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

УДК: 334.012.74

doi: 10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-1

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА СЛУЖБЕ У ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ³

В статье рассматриваются новые проблемы и вызовы для регуляторных органов, порождаемые расширением применения искусственного интеллекта (далее ИИ) и технологий сбора и обработки больших данных со стороны компаний. Целью исследования выступает выявление оптимального теоретического подхода к регулированию применения ИИ в области ценообразования и оптимизации работы с потребителями. В качестве новых проблем, требующих вмешательства регулятора, выделены манипуляция поведением потребителей и эксплуатация их когнитивных отклонений на основе сбора больших данных, усиление проблемы ценовой дискриминации и риски возникновения трудно выявляемых ценовых сговоров в условиях применения алгоритмического ценообразования. К основным факторам, которые необходимо учитывать при выборе мер, регулирующих применение ИИ компаниями, отнесены сверхбыстрые темпы развития цифровых технологий и частое восприятие их как «черного ящика», снижающаяся в динамично меняющихся условиях эффективность традиционных методов экономического анализа, необходимость комплексного подхода к решению множества проблем и координации действий различных регуляторных органов. В соответствии с этим наиболее оптимальным подходом к регулированию применения ИИ компаниями признано «умное регулирование». Несмотря на то что его реализация сопряжена с высокими транзакционными издержками, этот подход позволяет нивелировать проблемы применения ИИ, ex ante снизить вероятность по-

¹ Тутов Леонид Арнольдович — д.филос.н., профессор, заведующий кафедры философии и методологии, Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: l.tutov@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-8652-3341.

² Измайлов Александр Александрович — ассистент кафедры философии и методологии экономики, Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: izmaylov571@gmail.com, ORCID: 0009-0004-7984-3613.

³ Статья подготовлена в рамках реализации внутрифакультетского гранта Экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова по теме «Регуляторное вмешательство в цифровую эпоху: корректировка когнитивных ошибок или препятствование предпринимательству?».

© Тутов Леонид Арнольдович, 2024 

© Измайлов Александр Александрович, 2024 

явления новых рисков и при этом сохранять привносимые ИИ позитивные эффекты. В качестве инструментов, применяемых в рамках «умного регулирования» ИИ, выделены создание «регуляторных песочниц» и механизмов предварительного тестирования алгоритмов ИИ, расширение стимулов для саморегулирования, разработка контролалгоритмов и др.

Ключевые слова: искусственный интеллект, большие данные, манипуляции поведением потребителей, алгоритмическое ценообразование, ценовая дискриминация, «умное регулирование», предпринимательство.

Цитировать статью: Тутов, Л. А., & Измайлов, А. А. (2024). Цифровые технологии на службе у предпринимательства: новые вызовы для регулирования. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 59(3), 3–20. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-1>.

L. A. Tutov

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

A. A. Izmaylov

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

JEL: D49, L40, L50

DIGITAL TECHNOLOGIES IN SERVICE OF ENTREPRENEURSHIP: NEW CHALLENGES FOR REGULATION

The article examines new challenges for regulators arising from an increasing use of artificial intelligence (AI) and technologies for collecting and processing big data by companies. The purpose of the study is to identify an optimal theoretical approach to the regulation of AI use in the field of pricing and optimization of work with consumers. The manipulation of consumer behavior and the exploitation of their cognitive deviations based on the collection of big data, the strengthening of the problem of price discrimination and the risks of difficult-to-detect price collusion in the context of the use of algorithmic pricing are highlighted as new problems requiring regulatory intervention. The main factors that must be taken into account when choosing measures regulating the use of AI by companies include ultra-fast pace of development of digital technologies and frequent perception of them as a “black box”, the decreasing effectiveness of traditional methods of economic analysis in dynamically changing conditions, the need for an integrated approach to solving many problems and coordinating the actions of various regulatory authorities. In accordance with this, “smart regulation” is recognized as the most optimal approach to regulating the use of AI by companies. Despite the fact that its implementation is associated with high transaction costs, this approach allows us to level out the problems of using AI, ex ante reduce the likelihood of new risks emerging and at the same time maintain the positive effects brought by AI. The tools used within the framework of “smart regulation” of AI include the creation of “regulatory sandboxes” and mechanisms for preliminary testing of AI algorithms, expansion of incentives for self-regulation, development of counter-algorithms, etc.

Keywords: artificial intelligence, big data, manipulation of consumer behavior, algorithmic pricing, price discrimination, smart regulation, entrepreneurship

To cite this document: Tutov, L. A., & Izmaylov, A. A. (2024). Digital technologies in the service of entrepreneurship: new challenges for regulation. *Lomonosov Economics Journal*, 59(3), 3–20. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-1>

Введение

В условиях цифровой трансформации компании в своей деятельности все чаще прибегают к использованию новых цифровых технологий, в их числе можно выделить технологии искусственного интеллекта и сбора и обработки больших данных. С одной стороны, широкое применение компаниями этих технологий может вести к росту прозрачности рынков, значительному снижению издержек поиска, снижению барьеров входа на рынок. Все это должно способствовать усилению конкуренции и увеличению благосостояния потребителей, однако на практике укрепление «цифровой руки» ведет к росту проблемы манипуляций поведением потребителей и появлению новых возможностей для ограничения конкуренции (Эзрахи, Стаки, 2022). Г. Вагнер и Х. Айденмюллер (Wagner, Eidenmueller, 2019) в своем исследовании выделяют три главных элемента «темной стороны» применения больших данных и ИИ для персонализации воздействия на пользователей: ценовая дискриминация и выкачивание ренты, активная эксплуатация когнитивных ограничений потребителей, использование микротаргетинговой рекламы для формирования у потребителей предпочтений и моделей потребления, соответствующих интересам компании.

В рамках этой статьи исследовательский фокус концентрируется на проблемах, связанных с эксплуатацией когнитивных отклонений потребителей и манипуляций их поведением на основе больших данных, а также проблемах, связанных с применением ИИ в области ценообразования, к которым относятся усиление ценовой дискриминации и повышение рисков появления ценовых сговоров. Эти проблемы требуют вмешательства регуляторных органов, однако в условиях, когда темпы развития технологий крайне высоки, возможности для регуляторного вмешательства оказываются ограничены. Здесь крайне актуальным становится вопрос выбора оптимального регуляторного подхода и наиболее эффективных инструментов, которые позволят устранять возникающие проблемы, при этом сохраняя позитивные эффекты цифровизации и не подрывая инновационную и инвестиционную активность компаний.

Таким образом, цель исследования заключается в выборе оптимального теоретического подхода к регулированию применения ИИ в области ценообразования и оптимизации работы с потребителями.

Задачи исследования включают: выявление ключевых проблем и обусловленных ими вызовов, связанных с применением компаниями технологий работы с большими данными и алгоритмов ИИ; определение ключевых особенностей, которые необходимо учитывать при регуляторном вмешательстве в условиях широкого распространения цифровых технологий; выбор в контексте установленных проблем и особенностей оптимального подхода к регуляторному вмешательству.

Применение больших данных и искусственного интеллекта для влияния на поведение потребителей

В условиях цифровой трансформации растет актуальность вопросов, связанных с ограниченной рациональностью экономических агентов и их когнитивными отклонениями. Впервые концепция ограниченной рациональности экономических агентов была системно изложена Г. Саймоном (Simon, 1978). Она представляет собой «информационно-поведенческую предпосылку, в соответствии с которой человек стремится к максимальному удовлетворению потребностей с учетом своей не только внешней, но и внутренней интеллектуальной ограниченности» (Тутов, Шаститко 2005, с. 118).

Рациональный выбор, согласно концепции Г. Саймона, представляет собой поиск лучшего решения из заданного набора возможностей. Ограниченная рациональность возникает из-за существования препятствий на пути обнаружения элементов множества возможностей и их сравнения. Индивиды при принятии решений, в силу когнитивных, временных и информационных ограничений, выбирают первую удовлетворительную альтернативу, соответствующую его желаниям, и не ранжируют доступные альтернативы по критерию полезности в поиске оптимального решения (Simon, 1956). В итоге рациональность индивидов определяется с учетом доступных ему знаний и методов анализа альтернатив. Главную роль при принятии решений здесь играют неполнота информации и субъективность восприятия (Милкова, 2021).

Широкое распространение цифровых технологий, с одной стороны, упрощает экономическим агентам поиск и обработку информации. Важную роль в этих процессах играют технологии искусственного интеллекта. Как отмечает С. Дэвидсон (Davidson, 2023), ИИ позволяет преодолеть когнитивные ограничения и благодаря этому улучшить процессы принятия решений, в том числе экономических. ИИ обладает возможностью в кратчайшее время обрабатывать огромные массивы данных, что может быть недоступно человеку или, как минимум, требует от него значительных затрат времени. Обработка данных при помощи ИИ позволяет выявлять наиболее актуальную информацию о доступных альтернативных решениях, их нюансах и последствиях их принятия. В результате этого процесс

принятия решений экономическими агентами упрощается. ИИ также позволяет снизить влияние предвзятости человека, которая может приводить к принятию решений, значительно отклоняющихся от оптимальных.

С точки зрения компаний аналитические и прогностические способности ИИ позволяют повышать эффективность производственных и распределительных процессов, оптимизировать затраты. Потребители при помощи ИИ могут за короткое время собрать информацию о широком перечне товаров и услуг, сравнивать альтернативы и выбрать оптимальное решение. При этом в условиях активного развития цифровых технологий, в том числе ИИ, доступ к ним упрощается и становится дешевле, что способствует ускорению их распространения.

Но, с другой стороны, развитие цифровых технологий сопровождается усилением существующих и появлением новых проблем. Например, в силу различий в когнитивных способностях пользователей, навыках применения цифровых технологий и доступе к ним, обострилась проблема асимметрии информации. Важно отметить, что в условиях технологического и социально-экономического развития стремительно растет количество доступных для выбора альтернатив. Вероятность совершения ошибки ограниченно рациональным индивидом в условиях присутствия многочисленных и разнообразных альтернатив увеличивается, возникает проблема информационной перегрузки (Schwartz, 2005). Рост набора альтернатив и дифференциация между ними может вызывать стресс в процессе выбора, а также сомнения относительно правильности уже сделанного выбора, что в результате усугубляет проблему (Earl, 2016). Таким образом, в условиях ограниченной рациональности экономических агентов под влиянием цифровых технологий повышается вероятность принятия неоптимальных решений потребителями, представителями компаний и регуляторных органов власти.

Следует отметить, что повышать вероятность ошибки при экономическом выборе могут социальные и этические проблемы, порождаемые цифровой трансформацией. К таким проблемам можно отнести нарушения приватности и безопасности, цифровое неравенство и дискриминацию, десоциализацию и др. (Royakkers et al., 2018). Все эти проблемы могут негативно отражаться на когнитивных способностях индивидов, что может способствовать принятию неоптимальных решений.

С точки зрения потребителей крайне актуальной проблемой в условиях цифровой трансформации является проблема манипулирования их поведением (Zuboff, 2015). Благодаря накоплению огромных массивов данных крупные цифровые компании могут устанавливать предпочтения потребителей и различными способами склонять их к выбору альтернатив, выгодных продавцу, но не потребителю. По мере развития цифровых технологий эта проблема набирает актуальность, главную роль здесь играет искусственный интеллект, который может эффективно управлять

поведением потребителей, а также технологии сбора и обработки больших данных (Alben, 2020).

Благодаря использованию цифровых технологий крупные компании получают широкие возможности для формирования информационной среды, в которой происходит взаимодействие с другими компаниями и пользователями. «Цифровые следы» позволяют компаниям не только идентифицировать потребителей, но и предоставляют информацию об их предпочтениях, причем сбор данных как правило скрыт от самих пользователей, и в большинстве юрисдикций не попадает под контроль со стороны регуляторных органов (Шаститко, Моросанова, 2024).

В рамках взаимодействия с потребителями активно используется подталкивание. Например, цифровые платформы с помощью онлайн-рекламы стремятся убедить пользователя в том, что предлагаемый вариант в наиболее полной мере соответствует его потребностям. Цифровые платформы также могут различными образами выделять наиболее выгодный им вариант среди других, тем самым склоняя выбор ограниченно рациональных пользователей в свою пользу. При этом с точки зрения пользователей такой выбор может еще сильнее отклоняться от оптимального.

Проблема манипулирования поведением потребителей усиливается за счет того, что компании активно эксплуатируют когнитивные отклонения. Современные цифровые компании комбинируют применение новых технологий и поведенческого дизайна, представляющего собой комплекс методик, разработанных в рамках поведенческих наук, направленных на изменение поведения потребителей и формирование у них привычек (Проволович, 2022). Крупные цифровые компании, обладающие достаточными ресурсами, активно финансируют исследования механизмов принятия решений экономическими агентами, что позволяет повысить эффективность манипуляций поведением потребителя. В результате этого возникает ситуация, когда предложение программирует спрос, при этом итоговый выбор потребителей может сильнее отклоняться от оптимального.

Эксплуатация когнитивных отклонений потребителей тесно связана с рекламой. Подобные воздействия на потребителей встречались и ранее. На протяжении длительного времени в рамках маркетинговых кампаний происходило взаимодействие представителей бизнеса с психологами и благодаря этому создавались маркетинговые инструменты, подталкивающие клиентов к совершению неоптимальных для них, но выгодных для продавца действий. Использование больших данных и технологий ИИ значительно масштабировали возможности для таргетинга, тем самым вывели его на новый уровень. С их помощью значительно расширились возможности для манипуляций поведением потребителей, эксплуатации их когнитивных отклонений для формирования у них ложных убеждений, ожиданий и предпочтений, а также соответствующих интересов

манипулятора моделей поведения. Благодаря новым технологиям появились возможность для реализации микротаргетинга, т.е. индивидуального воздействия на каждого потребителя. Это стало возможным благодаря масштабному сбору персональных данных и их автоматизированной обработке на основании алгоритмов ИИ, эффективность которой с точки зрения компании значительно выше, нежели в случае обработке данных наемными работниками.

Здесь также важно отметить, что эффективность алгоритмических манипуляций напрямую связана с возможностями оперативного сбора и анализа постоянно обновляемых данных. Любое действие потребителя в цифровой среде оставляет цифровой след в виде данных. Крупные цифровые компании, обладающие доступом к наиболее совершенным техническим решениям, могут оперативно фиксировать эти действия и с помощью ИИ-алгоритмов моментально адаптировать меры воздействия на его поведение. Таким образом, применение передовых технологий открывает компаниям широкие возможности для микротаргетинга, при этом сбор данных и их обработка ИИ позволяют значительно масштабировать и автоматизировать влияние на выбор потребителей, сделать его более тонким с точки зрения восприятия потребителями (Ienca, 2023).

Наряду с проблемой манипуляции поведением ограниченно рациональных потребителей с применением алгоритмов ИИ также стоит выделить проблему сужения пространства для потребительского выбора. Как отмечалось ранее, по мере экономического, социального и технологического развития изобилие товаров и услуг возрастает. При этом, с одной стороны, цифровые технологии позволяют потребителям выявлять и сравнивать широкие наборы альтернатив. Однако, с другой стороны, цифровые компании активно применяют ИИ для разработки рекомендаций потребителям, которые могут представлять собой как рекомендации выгодных компаний наборов товаров, или же целенаправленных рекомендаций, ориентированных на выбор конкретного товара или услуги. При этом по мере развития взаимодействия клиента с цифровой компанией доступный набор альтернатив может сужаться в соответствии с оставленным им цифровым следом (de Marcellis-Warin et al., 2022). В таких условиях процедура совершения выбора может упрощаться, однако сами доступные альтернативы могут еще сильнее отклоняться от оптимальных с точки зрения потребителя, что также ведет к снижению его благосостояния.

В контексте влияния искусственного интеллекта на ограниченную рациональность также можно выделить отдельный пласт социально-экономических проблем, связанных с сокращением рабочих мест, вызванным замещением труда человека искусственным интеллектом. В ряде областей искусственный интеллект и роботы могут принимать решения эффективнее, чем ограниченно рациональный человек, что ведет к сокращению персонала (Royakkers et al., 2018). Ограниченная рациональность

уволенных сотрудников может усугублять проблемы такого рода, осложняя переквалификацию и поиск новой работы.

В дополнение к этому отметим, что проблемы манипуляции поведением потребителей на основе сбора больших данных дополняются и усиливаются за счет использования больших данных в качестве основы для алгоритмического ценообразования. В результате этого компании не только подталкивают потребителей к выбору выгодных компании альтернатив, но и устанавливают максимальную цену, выкачивая ренту. Подробнее об этой проблеме речь пойдет в следующем разделе.

Алгоритмическое ценообразование: новые регуляторные проблемы

Современные компании активно применяют ИИ с целью оптимизации их деятельности и увеличения прибыли. Важным направлением применения технологий ИИ и больших данных является ценообразование. Алгоритмические модели, основанные на применении технологий ИИ, в сочетании с обширными массивами персональных данных потребителей используются компаниями для формирования сложных прогнозов и оптимизации уровня цен.

Сбор данных о потребителях и их дальнейшая обработка при помощи ценовых алгоритмов, основанных на применении технологий ИИ, приводят к высокой сегментации клиентов. При этом на основе ИИ-алгоритмов формируются индивидуальные для каждого сегмента потребителей цены. Если компании доступны наиболее мощные технические решения, сегментация может доходить до индивидуального уровня, когда предлагаемые каждому потребителю цены формируются на основании обработки его персональных данных. В результате возникает ценовая дискриминация, компания устанавливает цену, при которой она может извлечь максимально возможный излишек, не отпугнув клиента от совершения транзакции. Вследствие этого благосостояние потребителя снижается, а компании извлекают дополнительную ренту, увеличивая тем самым свою прибыль (de Marcellis-Warin et al., 2022). С точки зрения компании такой подход к ценообразованию может быть эффективным, способствовать повышению прибыли, однако на благосостоянии потребителей алгоритмическое ценообразование может сказываться отрицательно, так как оно усиливает ценовую дискриминацию (Gerlick, Liozu, 2020).

Здесь важно отметить, что внедрение алгоритмов ИИ в процесс принятия решений в области ценообразования и персонализации работы с клиентами может привести к дополнительным проблемам и для компаний. В этом контексте также важна проблема ограниченной рациональности разработчиков, которые закладывают базовые параметры для алгоритмов ИИ и машинного обучения. Ограниченная рациональность накладыва-

вают определенные ограничения на их когнитивные способности, равно как и на когнитивные способности лиц, разрабатывающих техническое задание и принимающих решение о внедрении созданных алгоритмов. В результате этого возрастает вероятность совершения ошибок на этапе создания алгоритмов ИИ. На такие ошибки может влиять качество данных, на которых обучается ИИ: если эти данные содержат искажения или являются недостоверными, эти искажения могут в дальнейшем масштабироваться в ходе работы ИИ. Ограниченно рациональные создатели ИИ могут не замечать такие искажения в данных, что в дальнейшем также ведет к ошибочным решениям, принимаемым ИИ. Такие ошибки могут вести к снижению прибыли компании, а также к нарушению регуляторных норм, что для компании может быть чревато внушительными штрафами.

Проблема усугубляется тем, что современные технологии ИИ в ходе машинного обучения оказываются способными выходить за пределы изначально установленных рамок. Крайне остро этот вопрос стоит относительно применения алгоритмов ИИ для ценообразования. Например, если на этапе разработки ему поставлена цель, заключающаяся в максимизации прибыли, в дальнейшем ИИ может самостоятельно изучать и выбирать правила поведения, которые ведут к достижению поставленной цели. Рост вычислительных способностей ИИ приводит к тому, что алгоритмы могут самостоятельно выявлять условия ценового сговора, оценивать его влияние на прибыль компании, и принимать решения о его реализации (Gal, 2019). Важную роль в таком поведении ИИ играет возможность отслеживать цены конкурентов, что в условиях цифровой экономики и онлайн-рынков является легкодоступным (Calvano et al., 2020a).

При определенных условиях принятие решений ИИ в области ценообразования может приводить к сговору, нарушающему правила конкурентной борьбы и наносящему ущерб потребителям за счет установления завышенной относительно конкурентного уровня цены. При этом такие сговоры, установленные благодаря самостоятельным решениям ИИ, зачастую оказываются неявными и трудно обнаружимыми (Calvano et al., 2019). Его могут не замечать сотрудники как компаний, участвующих в сговоре, так и регулирующих органов. На фоне активного манипулирования поведением потребителей последние также могут не обращать внимание на рост цен в условиях сговора, так как благодаря действиям компаний, направленным на программирование принимаемых потребителями решений, характерный для сговора уровень может восприниматься ими как оптимальный. Все это может требовать дополнительного регуляторного вмешательства, однако вопросы его необходимости и дизайна на сегодняшний день остаются дискуссионными.

Дополнительной проблемой здесь выступает выявление умысла в действиях сотрудников компаний, ответственных за разработку и внедрение ИИ решений. В условиях динамичного развития и усложнения алгорит-

мов ИИ регулятору представляется затруднительным доподлинно установить, были ли заранее заданы разработчиками условия, на основании которых ИИ пришел к решению, устанавливающему уровень цены, соответствующий сговору, или же ИИ пришел к этому самостоятельно в ходе машинного обучения. Результатом этого является снижение эффективности государственного регулирования, что требует принятия дополнительных мер, направленных на ее повышение.

Особенности регуляторного вмешательства в условиях стремительного развития цифровых технологий

При формировании мер, регулирующих деятельность компаний в цифровой экономике, важно учитывать, что развитие цифровых технологий порождает не только экономические, но и этические и социальные проблемы. Наряду с ценовой дискриминацией и сговорами, можно выделить такие проблемы, как нарушения безопасности и приватности, усиление рисков десоциализации, социальной дискриминации, усиления социального неравенства и др. Для полноценного решения этих проблем требуется комплексный подход, который позволит нивелировать риски усугубления одних проблем при решении других.

При выборе регуляторных мер в цифровой экономике также необходимо учитывать ряд особенностей, которые возникают в связи с развитием цифровых технологий, в том числе технологий ИИ. В качестве первой особенности стоит выделить сверхбыстрые темпы развития цифровых технологий, дальнейшее внедрение которых вызывает значительные изменения во всех сферах экономики. В таких условиях представители регуляторных органов, эксперты, ученые и в некоторых случаях представители компаний, разрабатывающих и внедряющих новые цифровые технологии, не успевают в полной мере осознать сущность новых технологий, алгоритмы их работы, выявить возможные угрозы. В результате этого значительно осложняется *ex ante* регулирование, а регулирование *ex post* в таких условиях может быть неэффективным (de Marcellis-Warin et al., 2022).

Ситуация осложняется тем, что стандартные методы экономического анализа, доступные регуляторам, могут оказываться малоэффективными, а также требовать значительного времени на проведение такого анализа. Это требует совершенствования их, которое позволит сделать экономический анализ более оперативным и одновременно с этим достаточно обоснованным (World Bank..., 2020).

Наряду с этим, к особенностям регулирования в цифровой экономике можно отнести широкие горизонты деятельности крупных цифровых компаний, которая распространяется на области ответственности множества регуляторных органов, что требует координации их действий (World Bank..., 2020). В отношении крупных цифровых компаний также

стоит отметить, что они закрепляют за собой доминирующее положение на рынке. Такое положение, с одной стороны, позволяет им направлять значительные ресурсы на дальнейшее технологическое развитие, но, с другой стороны, это чревато усугублением таких проблем, как нарушение конкуренции, манипулирование поведением потребителей и ценовая дискриминация. Такое усугубление проблем связано в том числе и с тем, что крупные цифровые компании обладают доступом к передовым цифровым технологиям, например, цифровым гигантам доступны наиболее передовые алгоритмы ИИ, и они могут значительно масштабировать их применение, в том числе благодаря возможности собирать и обрабатывать огромные массивы личных данных потребителей.

В качестве важной особенности регулирования применения ИИ цифровыми компаниями можно выделить проблему «черного ящика». Решения, принимаемые современными алгоритмами ИИ, могут выходить за рамки, установленные разработчиками этих алгоритмов. В результате этого возникают трудности с установлением ответственных за принятие таких решений и с разработкой мер, направленных на предотвращение принятия ИИ решений, нарушающих регуляторные нормы. На сегодняшний день среди ученых, экспертов и представителей регуляторных органов сохраняется дискуссия относительно решения этой проблемы. Эта проблема крайне актуальна в случае возникновения ценовых сговоров, которые возникают в результате принятия решений алгоритмами ИИ, применяемыми для ценообразования. Отсутствие непосредственной коммуникации между представителями компаний, участвующих в сговоре, может приводить к тому, что компании будут уходить от ответственности, и это будет в полной мере соответствовать действующему законодательству (Calvano et al., 2020a). Дискуссионным остается вопрос о включении ИИ в перечень субъектов права и о его возможностях нести ответственность. Здесь можно выделить позицию представителей новой австрийской теории, согласно которой всю ответственность за решения, принимаемые ИИ, должен нести предприниматель, который применяет этот ИИ в рамках деятельности компании (Phelan, 2020). Кроме того, можно отметить важность поиска регуляторных мер, ориентированных не на применение карательных мер за нарушающие закон решения ИИ, а на предотвращение принятия им таких решений.

Основные подходы к регулированию ценообразования с применением искусственного интеллекта

На сегодняшний день можно выделить три основных подхода к регулированию ценообразования с применением ИИ. Первый подход связан с установкой значительных санкций в отношении компаний, применяющих ИИ, за принятые им решения, а также запретов на применение ИИ,

второй, напротив, заключается в дерегулировании и предоставлении свободы компаниям, третий представляет собой переход к системе «умного регулирования».

При выборе наиболее оптимального из этих подходов необходимо учитывать выделенные выше проблемы и особенности регуляторного вмешательства в условиях цифровизации. Такой подход должен быть эффективным в решении усиливающихся проблем нарушений условий конкурентной борьбы и ценовой дискриминации, способствовать повышению общественного благосостояния и справедливости его распределения с позиций умеренного эгалитаризма, т.е. такой подход должен позволять защищать интересы уязвимых к манипуляциям и дискриминации потребителей, при этом сохраняя позитивные эффекты от внедрения ИИ, стимулы для технологического и экономического развития компаний. Наряду с этим, наиболее оптимальный подход должен в условиях сверхбыстрых темпов развития технологий способствовать предотвращению появления новых проблем в будущем, а также позволять комплексно решать экономические, социальные и этические проблемы.

Перейдем к более подробному рассмотрению доступных теоретических подходов. Первый подход сопряжен с установкой санкций для компаний, которые применяются в случае принятия используемых компаниями ИИ решений об установке цен, соответствующих условиям ценового сговора. Здесь также возможна установка запретов и ограничений на использование ИИ для формирования цен. Например, А. МакКей и С. Вайнштайн (MacKay, Weinstein, 2022) в качестве основного подхода к регулированию ценообразования с применением ИИ на текущем этапе предлагают такие заградительные меры, как установка временных рамок на изменение уровня цен, а также запрет на использование данных о ценах конкурентов при использовании алгоритмического ценообразования. По мнению исследователей, такие меры будут эффективны в условиях, когда закон не позволяет привлекать компании к ответственности за неявные сговоры, сформированные благодаря решениям ИИ. Однако авторы отмечают, что в условиях динамичного и непредсказуемого развития технологий регуляторным органам необходимо сохранять гибкость, позволяющую корректировать курс. Предлагаемые А. МакКеем и С. Вайнштайном меры, с одной стороны, могут положительно отразиться на благосостоянии потребителей, способствовать устранению проблемы дискриминации и ценовых сговоров. Однако, с другой стороны, такие меры могут значительно снизить позитивные эффекты, приносимые использованием ИИ, с точки зрения как компаний, так и потребителей.

Если же говорить в целом об установлении значительных барьеров или запретов на применение ИИ в области ценообразования, они могут негативно повлиять на экономическое и технологическое развитие, привести к снижению инвестиционной и инновационной активности. По-

тенциально это может негативно отразиться на эффективности всей экономики страны и привести к долгосрочным негативным последствиям в условиях высокой конкуренции между государствами в области технологического развития.

Сторонники второго подхода, связанного с дерегулированием и предоставлением свобод компаниям на применение ИИ, утверждают, что такие меры являются наиболее эффективными в условиях, когда технологии развиваются настолько быстро, что ученые, эксперты и представители органов власти не успевают их осмыслить, оценить новые возможности и угрозы. По их мнению, в таких условиях принимаемые регуляторные меры оказываются неэффективными. Регулятору при этом, в первую очередь, доступно *ex post* вмешательство, которое также может негативно сказываться на экономической активности. На основании этого сторонники дерегулирования утверждают, что компании могут сами эффективно устранять проблемы дискриминации и манипулирования поведением потребителя, нарушения конкуренции, так как, во-первых, именно компании наиболее полно осведомлены о специфике собственной деятельности, во-вторых, обладают мотивами к саморегуляции, основным из которых являются репутационные риски (de Marcellis-Warin et al., 2022).

Однако сам факт того, что в экономической практике достаточно широко распространены и ценовая дискриминация, и манипулирование поведением потребителей, в том числе с применением мер «поведенческого дизайна» (Проволович, 2022), предусматривающих использование наработок ученых-психологов для повышения эффективности манипуляций, может говорить о том, что на практике саморегуляция не работает, или работает недостаточно эффективно. При внедрении алгоритмов ИИ компании стремятся максимизировать свою прибыль, и одна лишь саморегуляция не способна ограничить их действия, способствующие ухудшению благосостояния потребителей, дополнительного внешнего воздействия. Здесь стоит отметить, что вопросы возможности саморегулирования уже длительное время исследуются учеными (Maitland, 1985), и ряд его ограничений представляется возможным устранить при выстраивании регуляторными органами эффективной системы стимулов.

В условиях, когда заградительные меры вместе с негативными эффектами применения ИИ могут устранить и позитивные эффекты, а дерегулирование чревато снижением благосостояния, наиболее оптимальным представляется третий подход, который заключается в формировании системы «умного регулирования». Этот подход был разработан в 1998 г. Н. Ганнингемом и П. Грабоски (Gunningham, Grabosky, 1998). Его суть заключается в формировании системы регулирования, которая позволяет достигать желаемого результата при минимальных издержках и негативных эффектах. В основе такого регулирования лежит использование широкого перечня регуляторных инструментов прямого и не-

прямого воздействия. Наиболее оптимальные инструменты могут выбираться индивидуально в отдельных случаях на основе экономического обоснования их эффективности, а также с учетом интересов всех сторон (Бикташев, 2023).

Такое регулирование позволяет комбинировать различные регуляторные меры, а также выборочно применять их в отношении отдельных компаний и отраслей экономики с учетом издержек и выгод разных групп интересов. Для групп интересов, которые несут потери в результате реализации регуляторных мер, разрабатываются различные варианты компенсаций (Купряшин, Сарычева, 2013). При таком подходе принимаются во внимание интересы компаний, потребителей, государства, учитываются как экономические, так и социальные и этические проблемы, находят практическое применение современные разработки ученых и экспертов. Все это крайне актуально в случае регулирования применения алгоритмов ИИ.

Наряду с преимуществами «умного регулирования», важно отметить недостатки и ограничения такого подхода. К ним можно отнести риски искажения разработанных мер при их реализации, трудности в оценке и сравнении эффективности различных регуляторных мер, отсутствие полных знаний об объекте регулирования, возможность возникновения перекосов в пользу тех или иных групп интересов, значительные временные затраты на выбор оптимальных регуляторных мер (Купряшин, Сарычева, 2013; Бикташев, 2023).

Отметим, что риски искажения регуляторных мер и перекосов в пользу некоторых групп интересов также характерны и для традиционного регулирования. Выделяемая исследователями проблема отсутствия полных знаний об объекте регулирования при качественной реализации «умного регулирования», наоборот, решается по сравнению с традиционным подходом, так как здесь к обсуждению привлекаются в том числе ученые и эксперты. В случае с регулированием ИИ это является крайне важным, так как лишь ученые и эксперты в области программирования в наибольшей степени осведомлены о функционировании алгоритмов ИИ и их возможностях. В случае с регулированием ИИ и других цифровых технологий наиболее критичным из выделенных недостатков «умного регулирования» выступают временные затраты на его дизайн и реализацию. Однако с учетом ограничений других подходов и преимуществ «умного регулирования» этот недостаток не является критичным, он значительно смягчается при реализации в рамках «умного регулирования» мер, направленных на их ante предотвращение негативных последствий применения цифровых технологий. В результате, несмотря на необходимость значительных транзакционных издержек для реализации такого подхода, он является наиболее оптимальным, при этом эффективной по сравнению с другими подходами является даже его частичная реализация.

Сегодня исследователи выделяют целый ряд регуляторных мер, которые могут найти применение в рамках «умного регулирования» использования алгоритмов ИИ в ценообразовании. Однако не все эти меры являются эффективными и реализуемыми на практике. В качестве примера эффективного инструмента можно выделить создание «регуляторных песочниц», где происходит апробация различных технологических решений и их регулирования. Этот инструмент позволяет поддерживать баланс между защитой интересов потребителей и общества в целом и содействием инновационному развитию цифровых компаний, как крупных, так и малых (Truby et al., 2022).

Еще одним важным инструментом «умного регулирования» может выступить разработка обязательного механизма предварительного тестирования алгоритмов ИИ и выявления потенциально возможных решений, которые эти алгоритмы будут принимать. Результаты проведенных в этой области исследований показывают, что при помощи моделирования отклонений от текущих рыночных цен под влиянием различных факторов можно заранее определить, способен ли ИИ-алгоритм устанавливать уровень цен, соответствующий сговору, однако полноценная реализация этого требует значительных усилий и затрат (Calvano et al., 2020b).

В качестве еще одного инструмента «умного регулирования» ИИ можно выделить создание дополнительных стимулов для саморегулирования компаний и повышения уровня прозрачности их деятельности. Создание таких стимулов возможно на основе реализации «метарегулирования», т.е. комплекса регуляторных мер, побуждающих компании выработать внутренние механизмы саморегулирования, позволяющие преодолеть экономические, этические и социальные проблемы и тем самым устранить потери других групп интересов. Важную роль здесь может сыграть риск-ориентированный подход, при котором назначаются высокие штрафные санкции за нарушение установленных регуляторных норм, побуждающие компании к саморегулированию (de Marcellis-Warin et al., 2022).

Наряду с этим, исследователи выделяют такие меры регулирования ценообразования с применением ИИ, как создание государственных ИИ-алгоритмов, которые позволят выявлять и пресекать неправомерные действия, основанные на решениях алгоритмов, используемых компаниями, а также внедрение системы отчетности, в рамках которой будут фиксироваться и отслеживаться все решения, принимаемые ИИ-алгоритмами компаний (de Marcellis-Warin et al., 2022).

Заключение

Подводя итоги, отметим, что цифровая трансформация усугубляет проблему выбора ограниченно рациональными индивидами, что создает новые вызовы для регулирования. Под воздействием цифровых технологий

индивиды совершают больше ошибок. Усиливающиеся по мере развития цифровых технологий социальные и этические проблемы усугубляют эту проблему. В результате выбираемые потребителями удовлетворительные альтернативы могут оказываться еще дальше от оптимального выбора. Одной из самых актуальных проблем здесь выступает применение алгоритмов ИИ и больших данных для выстраивания систем микротаргетинга и индивидуального ценообразования, позволяющих компаниям манипулировать поведением потребителей и программировать спрос. Такие меры помогают компаниям максимизировать прибыль, однако это происходит за счет ценовой дискриминации, снижающей благосостояние потребителей. Ряд проблем порождает внедрение ИИ в процесс принятия решений в области ценообразования, оно может приводить к негативным экономическим последствиям, например нарушениям условий конкурентной борьбы и формированию сговоров.

К особенностям регулирования применения алгоритмов ИИ для ценообразования можно отнести высокую скорость развития цифровых технологий, в условиях которой осложняется их оценка, широкие горизонты деятельности цифровых компаний и тесную взаимосвязь экономических проблем с социальными и этическими проблемами, что требует координации действий различных регуляторных органов. Кроме того, важно отметить, что процесс принятия решений ИИ продолжает восприниматься как «черный ящик», что осложняет выявление лиц, ответственных за принятие ИИ нарушающих закон решений.

Основными подходами к регулированию ценообразования с применением алгоритмов ИИ выступают установка санкций и запретов на применение ИИ в этой области, дерегулирование, и подход, основанный на реализации системы «умного регулирования». С учетом указанных выше особенностей оптимальным регуляторным подходом выступает «умное регулирование», однако этот подход является труднореализуемым, он требует значительных усилий как от регуляторных органов, так и от самих компаний. Дополнительными барьерами на пути его реализации выступают коррупция и влияние различных групп интересов. Однако именно этот подход даже при частичной его реализации можно рассматривать как наиболее эффективный с точки зрения повышения общественного благосостояния, уровня конкуренции, стимулирования экономического развития, инновационной и инвестиционной активности.

Список литературы

Бикташев, А. А. (2023). Концепция «умное регулирование» (smart regulation) в зарубежных исследованиях по государственному управлению. *Вопросы государственного и муниципального управления*, 1, 199–222. <https://doi.org/10.17323/1999-5431-2023-0-1-199-222>

Купряшин, Г. Л., & Сарычева, Н. Н. (2013). Концепция умного регулирования: зарубежный опыт и возможности применения в государственном управлении России. *Вестник Московского университета. Серия 21: Управление (государство и общество)*, 2, 3–20.

Милкова, М. А. (2021). Информация и ограниченная рациональность выбора в цифровой экономике. *Цифровая экономика*, 1, 69–88. <https://doi.org/10.34706/DE-2021-01-08>

Проловоч, Т. О. (2022). *Искусственный интеллект как инструмент манипулирования поведением*. Дата обращения 08.09.2023, <https://phc.hse.ru/humai/news/603110314.html>

Тутов, Л. А., & Шаститко, А. Е. (2005). Ограниченная рациональность: проблемы системности определения в междисциплинарном контексте. *Общественные науки и современность*, 2, 117–127.

Шаститко, А. Е., & Моросанова А. А. (2024). Дорогая бесплатность. *Вопросы теоретической экономики*, 2, 56–72. https://doi.org/10.52342/2587-7666VTE_2024_2_56_72

Эзрахи, А., & Стаки, М. (2022). *Виртуальная конкуренция: посулы и опасности алгоритмической экономики*. М.: Дело РАНХиГС.

Alben, A. (2020). When Artificial Intelligence and Big Data Collide — How Data Aggregation and Predictive Machines Threaten our Privacy and Autonomy. *AI Ethics Journal*, 1(1). <https://doi.org/10.47289/AIEJ20201106>

Calvano, E., Calzolari, G., Denicolò, V., & Pastorello, S. (2019). Algorithmic pricing what implications for competition policy? *Review of Industrial Organization*, 55, 155–171. <https://doi.org/10.1007/s11151-019-09689-3>

Calvano, E., Calzolari, G., Denicolò, V., & Pastorello, S. (2020a). Artificial Intelligence, Algorithmic Pricing, and Collusion. *American Economic Review*, 110(10), 3267–3297. <https://doi.org/10.1257/aer.20190623>

Calvano, E., Calzolari, G., Denicolo, V., Harrington, J., & Pastorello, S. (2020b). Protecting consumers from collusive prices due to AI. *Insights*, 370(6520), 1040–1042. <https://doi.org/10.1126/science.abe3796>

Davidson, S. (2023). *The economic institutions of artificial intelligence*. SSRN Working Paper. Retrieved October 27, 2023, from <https://ssrn.com/abstract=4456471> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4456471>

de Marcellis-Warin, N., Marty, F., Thelisson, E., & Warrin, T. (2022). Artificial intelligence and consumer manipulations: from consumer's counter algorithms to firm's self-regulation tools. *AI and Ethics*, 2, 259–268. <https://doi.org/10.1007/s43681-022-00149-5>

Earl, P. E. (2016). Bounded Rationality in the Digital Age. In R. Frantz, L. Marsh (Eds.), *Minds, Models and Millieux* (p. 253–271). https://doi.org/10.1057/9781137442505_15

Gal, M. S. (2019). Illegal pricing algorithms. *Communications of the ACM*, 62(1), 18–20. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3292515>

Gerlick, J. A., & Liozu, S. M. (2020). Ethical and legal considerations of artificial intelligence and algorithmic decision-making in personalized pricing. *Journal of Revenue and Pricing Management*, 19, 85–98. <https://doi.org/10.1057/s41272-019-00225-2>

Gunningham, N., & Grabosky, P. (1998). *Smart Regulation: Designing Environmental Policy*. Oxford University Press.

Ienca, M. (2023). On Artificial Intelligence and Manipulation. *Topoi*, 42, 833–842. <https://doi.org/10.1007/s11245-023-09940-3>

MacKay, A., & Weinstein, S. (2022). *Dynamic Pricing Algorithms, Consumer Harm, and Regulatory Response*. Harvard Business School. Working Paper No. 22–050.

Retrieved October 23, 2023, from https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/22-050_ec28aaca-2b94-477f-84e6-e8b58428ba43.pdf

Maitland, I. (1985). The limits of self-regulation. *Calif. Manage. Rev*, 27(3).

Royakkers, L., Timmer, J., Kool, L., & Est, R. (2018). Societal and Ethical Issues of Digitalization. *Ethics and Information Technology*, 20(2). <https://doi.org/10.1007/s10676-018-9452-x>

Schwartz, B. (2005). *The Paradox of Choice: Why More is Less*. New York: Harper Perennial.

Simon, H. A. (1956). Rational choice and the structure of the environment. *Psychological Review*, 63(2), 129–138. <https://doi.org/10.1037/h0042769>

Simon, H. A. (1978). Rationality as Process and as Product of Thought. *American Economic Review*, 68(2), 1–16.

Truby, J., Brown, R., Ibrahim, I., & Parellada, O. (2022). A Sandbox Approach to Regulating High-Risk Artificial Intelligence Applications. *European Journal of Risk Regulation*, 13(2), 270–294. <https://doi.org/10.1017/err.2021.52>

Wagner, G., & Eidenmueller, H. (2019). Down by Algorithms? Siphoning Rents, Exploiting Biases and Shaping Preferences — The Dark Side of Personalized Transactions. *University of Chicago Law Review*, 20. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3160276>

World Bank. Digital Regulation Handbook (2020). Retrieved October 10, 2023, from <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/DigiReg20.aspx>

Zuboff, S. (2015). Big other: surveillance capitalism and the prospects of an information civilization. *Journal of Information Technology*, 30, 75–89. <https://doi.org/10.1057/jit.2015.5>

References

Biktashev, A. A. (2023). The concept of “smart regulation” in foreign public administration studies. *Public Administration Issues*, 1, 199–222. <https://doi.org/10.17323/1999-5431-2023-0-1-199-222>.

Ezrachi, A., Stucke, M. E., (2022). Virtual Competition: The Promise of the Algorithm-Driven Economy. Delo RANEP.

Kupryashin, G. L., & Sarycheva, N. N. (2013). The concept of smart regulation: foreign experience and possibilities of application in Russian public administration. *Lomonosov Public Administration Journal. Series*, 21(2), 3–20.

Milkova, M. A. (2021). Information and bounded rationality of choice in the digital economy. *Digital Economy*, 1, 69–88. <https://doi.org/10.34706/DE-2021-01-08>

Provolovich, T. O. (2022). Artificial intelligence as a tool for manipulating behavior. Retrieved August 9, 2023, from <https://phc.hse.ru/humai/news/603110314.html>

Shastitko, A., Morosanova A. (2024). Expensive Free. *Voprosy teoreticheskoy ekonomiki*, 2, 56–72. https://doi.org/10.52342/2587-7666VTE_2024_2_56_72

Tutov, L. A., & Shastitko, A. E. (2005). Bounded rationality: problems of systematic definition in an interdisciplinary context. *Social Sciences and Contemporary World*, 2, 117–127.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Н. А. Моисеев¹

РЭУ имени Г. В. Плеханова (Москва, Россия)

И. А. Внуков²

РЭУ имени Г. В. Плеханова (Москва, Россия)

Е. Е. Ребека³

РЭУ имени Г. В. Плеханова (Москва, Россия)

УДК: 303.725.34

doi: 10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-2

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦЕНОВОЙ ПОЛИТИКИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ АГЕНТОВ В РАМКАХ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ КОНКУРЕНЦИИ⁴

Данная статья посвящена моделированию ценового баланса в контексте конкуренции между отраслями. Несмотря на проработанность тематики ценовой конкуренции в экономической теории, вопрос влияния производственной зависимости производителей на динамику ключевых показателей экономических агентов остается открытым. Авторы предлагают методику моделирования конкуренции в рамках межотраслевого баланса и оценивают влияние производственной взаимозависимости на экономическую динамику отраслей. Гипотеза данного исследования заключается в том, что динамика показателей при наличии производственной зависимости между отраслями, задаваемой производственной матрицей, будет отличаться от динамики показателей независимых отраслей. Результаты исследования показывают, что определенный уровень конкуренции приносит больше прибыли для всех конкурирующих отраслей, чем при ее полном отсутствии, что противоречит современным положениям экономической теории. Также было показано, что с дальнейшим увеличением уровня конкуренции маржинальность конкурирующих отраслей снижается, особенно в случае их малой взаимозависимости. Остальные отрасли, производящие продукцию для отраслей-конкурентов, получают все большую выгоду при повышении уровня конкуренции за счет снижения издержек. Общий выпуск увеличивается мед-

¹ Моисеев Никита Александрович — д.э.н., профессор кафедры математических методов в экономике, РЭУ имени Г. В. Плеханова; e-mail: moiseev.na@rea.ru, ORCID: 0000-0002-5632-0404.

² Внуков Иван Андреевич — аспирант кафедры математических методов в экономике, РЭУ имени Г. В. Плеханова; e-mail: jvnukov@yandex.ru, ORCID: 0009-0003-8039-3392.

³ Ребека Евгений Евгеньевич — студент, РЭУ имени Г. В. Плеханова; e-mail: rebeka.ee@yandex.ru, ORCID: 0009-0000-5364-3112.

© Моисеев Никита Александрович, 2024 

© Внуков Иван Андреевич, 2024 

© Ребека Евгений Евгеньевич, 2024 

⁴ Работа выполнена в рамках проекта Российского научного фонда (проект 22-78-10150) («Разработка системы оценки и оптимального планирования реализации государственных экономических проектов в условиях геополитических рисков»)

ление в ситуации независимых отраслей, поскольку в случае зависимости требуется больше выпуска для функционирования отраслей. Увеличение числа конкурентов изменяет скорость реакции отраслей на изменения рыночной ситуации. Оптимальный уровень конкуренции с целью максимизации прибыли отраслей-конкурентов сохраняется только в случае взаимозависимости отраслей. Результаты исследования могут быть полезными для формирования стратегий развития отраслей и принятия решений на уровне отраслевой и государственной политики.

Ключевые слова: межотраслевой баланс, конкуренция, оптимизация, ценовая политика, экономическая теория, моделирование.

Цитировать статью: Моисеев, Н. А., Внуков, И. А., & Ребека, Е. Е. (2024). Моделирование ценовой политики экономических агентов в рамках межотраслевой конкуренции. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 59(3), 21–39. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-2>.

N. A. Moiseev

Plekhanov Russian University of Economics (Moscow, Russia)

I. A. Vnukov

Plekhanov Russian University of Economics (Moscow, Russia)

E. E. Rebeka

Plekhanov Russian University of Economics (Moscow, Russia)

JEL: C61, A12, C31, C54

MODELING PRICING POLICY OF ECONOMIC AGENTS IN THE FRAMEWORK OF INTERSECTORAL COMPETITION

The paper examines modeling price balance in the context of competition between industries. Despite an extensive study of this topic, the question of the influence of production dependence on price dynamics remains open. The authors propose a methodology for modeling competition within the intersectoral balance and evaluate the impact of production interdependence on industries. The hypothesis of this study is that the dynamics of indicators in the presence of production dependence between industries will differ from the dynamics of indicators of independent industries. The findings show that a certain level of competition brings more profit for all competing industries than with its complete absence, which contradicts modern provisions of economic theory. It was shown that with a further increase in the level of competition, the marginality of competing industries decreases. Other industries that provide products for competing industries are increasingly benefiting from increased competition through lower costs. Total output increases more slowly in a situation of independent industries, because in the case of dependence, more output is required for the functioning of industries. The increase in the number of competitors changes the speed of the reaction of industries to changes in the market situation. The optimal level of competition in order to maximize the profits of competing industries is maintained only in the case of interdependence of industries. The results of the study can be useful for the formation of strategies for the development of industries and decision-making at the level of industry and government policy.

Keywords: interindustry balance, competition, optimization, price policy, economic theory, modeling.

To cite this document: Moiseev, N. A., Vnukov, I. A., & Rebeka, E. E. (2024). Modeling pricing policy of economic agents in the framework of intersectoral competition. *Lomonosov Economics Journal*, 59(3), 21–39. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-2>

Введение

В современных быстро меняющихся экономических условиях исследование механизмов формирования ценового баланса в экономике становится все более сложной и многогранной задачей. Особое внимание в этом контексте заслуживает роль конкуренции внутри отраслей, которая способствует формированию ценового баланса и определяет стратегии поведения участников рынка.

Анализируя научные исследования, посвященные моделированию ценовой конкуренции, можно отметить большую проработанность тематики. Так, были разработаны методы анализа конкурентной среды как в статике, так и в динамике. В статье (Bergemann, Välimäki, 2006) рассматривается ценовая конкуренция между одним покупателем и несколькими продавцами в динамической среде. На моделях показывается, что цена приходит в равновесие в случаях с конечным и бесконечным горизонтами. Однако в случае конечного горизонта эффективные равновесия, как правило, не достигаются.

Статья (Martínez-de-Albéniz, Talluri, 2011) посвящена динамической ценовой конкуренции между продавцами с фиксированными мощностями при наличии стохастического спроса. Авторы устанавливают уникальное субигровое идеальное равновесие в условиях дуополии, где продавцы участвуют в конкуренции Бертрана. Фирма с меньшими мощностями продает все свои товары раньше конкурента, получая прибыль за счет более высоких продаж единицы продукции, но по более низким ценам. Фирма с большими мощностями продает с меньшей вероятностью, но по более высоким ценам. Исследуются также расширения на несколько типов клиентов, неопределенные оценки и дифференцированные продукты. Модель позволяет понять динамику конкуренции, стратегии ценообразования, решения о вводе мощностей и влияние меняющихся оценок потребителей.

В работе (Farahat, Perakis, 2011) рассматривается эффективность ценовой конкуренции между многопродуктовыми фирмами в дифференцированных олигополиях. В рамках общей аффинной модели спроса показывается, что общий излишек (сумма прибыли отрасли и излишка потребителей) в условиях конкуренции составляет не менее 75% от максимального общего излишка, достижимого централизованным планировщиком. Показывается также, что ценовой сговор может увеличить общий излишек и что конкуренция в целом не дает Парето-эффективного компромисса

между прибылью отрасли и излишком потребителей, однако максимальное отклонение совокупного излишка от Парето-оптимального составляет менее 10%. В статье (Engelhardt, 2015) автор представляет симуляцию рынка ценополучателей. Эта симуляция демонстрирует, что поведение ценополучателей является естественным результатом условий совершенной конкуренции.

Более того, были попытки проиллюстрировать, что с социальной точки зрения существует оптимальный уровень конкуренции, который находится ниже уровня совершенной конкуренции (Branco, Villas-Boas, 2011). В исследовании (Kaufman, 2013) также подчеркивается, что средний уровень конкуренции является оптимальным с позиции экономической эффективности, обычно измеряемой как сумма излишков потребителей и производителей.

Статья (Сорокин и др., 2019) посвящена проведению вычислительного эксперимента по моделированию динамики объема продаж поставщика в условиях конкуренции с учетом различных начальных условий. В эксперименте учитывается влияние изменения цен на продукцию в зависимости от объема продаж, а также принимается во внимание состояние местного рынка и максимальная покупательная способность. Анализируются влияния изменения объема продаж, вызванного конкуренцией, на цену продукта, учитываются потребительские предпочтения в отношениях «потребитель — поставщик» и установление взаимосвязи между ценообразованием и моделью конкуренции «поставщик — поставщик». Авторы используют эвристические методы имитационного моделирования и метод аналогии для разработки математической модели, имитирующей динамику рыночной цены и объема продаж.

В статье (Иванов, Колычев, 2021) рассматривается конкурентное взаимодействие между производителями легких самолетов на дуопольном рынке в условиях ценовой конкуренции. В исследовании используются имитационные модели и математическое моделирование для анализа экономических параметров, таких как оптимальные цены, объемы выпуска, доходы и прибыль, возникающие в результате конкурентного взаимодействия. Проведенный численный эксперимент выявляет влияние производственных затрат на цены, спрос и результаты рынка. Модель помогает определить ценовые стратегии, исходя из целей участников по максимизации прибыли и заданной функции спроса. Анализ показывает, что фирмы с более низкими производственными затратами имеют конкурентное преимущество, что приводит к повышению спроса и увеличению прибыли в равновесном состоянии.

Однако имеющиеся на данный момент работы не учитывают фактор взаимозависимости экономических субъектов, который имеет большое влияние и выражается в наличии мультипликативных эффектов. Фирмы и отрасли рассматриваются как технологически независимые субъекты,

что на практике не всегда соблюдается. Таким образом, несмотря на большое количество работ, посвященных моделированию ценовой конкуренции между фирмами (отраслями) и общую проработанность тематики в экономической теории, в литературе существуют недостаточно проработанные моменты, которые могут быть учтены с помощью дополнительных характеристик рынка, таких как производственные взаимозависимости. С позиции фирмы традиционно считается, что чем ниже уровень конкуренции, тем выше прибыль, однако эта зависимость может быть иной при учете производственной зависимости экономических агентов.

Производственные отношения возможно учесть с помощью производственной матрицы, являющейся одним из ключевых элементов в теории межотраслевого баланса (МОБ), суть которой заключается в построении таблиц «затраты — выпуск» (Timmer et al., 2015), где строки отображают производственный выпуск каждой отрасли, а столбцы — производственное потребление каждой отрасли. Базовой моделью методологии является модель В. В. Леонтьева (Леонтьев, 1990), созданная в первой половине XX в. и получившая свое развитие в таких работах, как (Яременко, 1981; Ершов, 2008). Однако в данной области остается открытым вопрос ценового моделирования и связанных с ним проблем. Большинство работ (Kratena, 2005; Bodenstein et al., 2020) основаны на нахождении цен с помощью модели равновесных цен Леонтьева (Леонтьев, 1990), имеющей свои недостатки. К примеру, необходимость наличия вектора добавленной стоимости, который редко бывает известен на практике.

Проблема исследования заключается в том, что существующие модели ценового баланса (Sharify, Sancho, 2011) часто не учитывают специфику конкурентной борьбы между экономическими агентами, которые стремятся к максимизации прибыли. Современная экономическая теория и практика сталкиваются с вызовами, связанными с возрастающей сложностью и разнообразием конкурентной среды внутри отраслей. Конкуренция может проявляться через различные механизмы, такие как инновации, дифференциация продукции, ценообразование и стратегии маркетинга. Так, исследования в области межотраслевого баланса не учитывают фактор конкуренции, в то время как экономические исследования, изучающие конкуренцию, не всегда учитывают технологические взаимозависимости агентов.

Целью данного исследования является изучение влияния конкуренции отраслей на установление ценового баланса с учетом производственных взаимоотношений экономических агентов. Предлагается методика расчета и анализа ценового баланса, учитывающая специфику конкуренции. Анализируются два сценария: в условиях технологической независимости агентов и в условиях наличия такой зависимости. При этом вводятся основные факторы, влияющие на ценовое равновесие: спрос на товары и услуги отраслей со стороны конечных потребителей, производственные

взаимосвязи между отраслями (доли взаимного потребления продукции отраслей) и уровень цен отраслей.

Методология исследования

Подход, представленный в данной методологии, основывается на принципах теории межотраслевого баланса, выявленных в предшествующих исследованиях. Элементы, применяемые здесь, включают матрицу «затраты — выпуск» (1), описывающую производственный результат i -й отрасли в объеме x_{ij} , потребляемый j -й отраслью, и соответствующие расходы j -й отрасли на объем x_{ij} продукции i -й отрасли, необходимый для собственного производства.

$$M = \begin{pmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & \cdots & x_{nn} \end{pmatrix}, \quad (1)$$

где x_{ij} — производство i -й отрасли, которое потребляется j -й отраслью.

Описание процесса производства осуществляется через производственную матрицу, в которой коэффициенты прямых затрат выступают в роли факторов пропорциональности (2).

$$a_{ij} = x_{ij} / x_j, \quad (2)$$

где a_{ij} — каждый элемент матрицы A ;

x_{ij} — каждый элемент в таблице прямых затрат (по строкам);

x_j — общий выпуск каждой отрасли (Miller, Blair, 2009).

Здесь следует подчеркнуть, что каждый продукт может быть произведен исключительно в определенной отрасли, и производственное потребление напрямую пропорционально производству в потребляющих отраслях. Производственная матрица принимает следующий вид:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix}. \quad (3)$$

Конечное потребление продукции отраслей (домохозяйствами, государством и так далее) представлено как Y . Вектор конечного производства обозначается как X . Конечный выпуск является суммой прямых затрат и конечного потребления

$$X = AX + Y. \quad (4)$$

Вектор конечного выпуска представлен в следующей форме:

$$X = (I - A)^{-1} Y, \quad (5)$$

где I — единичная матрица, соответствующая размерности матрицы A (Aroche Reyes, Marquez Mendoza, 2013).

Чтобы смоделировать динамику цен и связанные с ними показатели, сначала выявляются ключевые детерминанты, которые влияют на решения отраслей о ценовой и производственной политике. В данной модели такими детерминантами являются спрос со стороны конечных потребителей и спрос со стороны отраслей.

Спрос конечных потребителей на продукцию задан в виде линейной функции от цены

$$Q(P) = B \times P + \theta, \quad (6)$$

$$\text{где } B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \cdots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \cdots & b_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n1} & b_{n2} & \cdots & b_{nn} \end{bmatrix}, \theta = \begin{bmatrix} \theta_1 \\ \vdots \\ \theta_n \end{bmatrix},$$

P — вектор цен отраслей;

q_i — спрос на продукцию i -й отрасли;

θ_i и b_{ij} — параметры спроса на продукцию i -й отрасли в зависимости от цены j -й отрасли.

В данной модели объем физического потребления продукции каждой отрасли определяется уровнем спроса. Применяется линейная модель спроса, предполагая, что вблизи текущего ценового равновесия любую зависимость спроса от цены можно аппроксимировать линейной функцией (для нормальных экономических благ увеличение цены негативно влияет на величину спроса) (Горбунов, 2009). Модель предусматривает изменение параметров спроса b для каждой отрасли в экспериментальных целях.

В рамках экономической теории параметр θ определяет критический уровень потребления физического объема товаров при минимальных ценах, в то время как параметр b неявно описывает эластичность ценового спроса (т.е. изменение спроса на товары при увеличении цен). Методология учитывает возможность замещения и комплементарности товаров разных отраслей, что определяется элементами матрицы B , расположенными вне диагонали.

В данной работе предпринята попытка исследовать сценарий, в котором спрос на продукцию каждой отрасли взаимосвязан, подразумевая, что товары различных отраслей являются взаимозаменяемыми для конечных потребителей, т.е. при повышении (снижении) цены одного товара увеличивается (уменьшается) спрос на другой связанный товар. Эту зависимость можно выразить с помощью матрицы B :

$$B = \begin{vmatrix} b_{11} \pm \Delta b_{11} & b_{12} \mp \Delta b_{12} & \cdots & b_{1n} \mp \Delta b_{1n} \\ b_{21} \mp \Delta b_{21} & b_{22} \pm \Delta b_{22} & \cdots & b_{2n} \mp \Delta b_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n1} \mp \Delta b_{n1} & b_{n2} \mp \Delta b_{n2} & \cdots & b_{nn} \pm \Delta b_{nn} \end{vmatrix}. \quad (7)$$

Таким образом, имеется возможность моделировать сокращение спроса на один вид продукции при одновременном увеличении спроса на другой вид, т.е. варьировать параметр, отвечающий за уровень конкуренции в отрасли (Δb_{ij}). Например, при падении спроса на продукцию i -й отрасли параметр b_{ij} сократится на величину, равную сумме приростов параметров b_{ij} связанных отраслей, где j — номер отрасли от 1 до n . Уровень конкуренции определяется степенью взаимозаменяемости продукции. Совершенная конкуренция является утрированной ситуацией, когда потребитель полностью переключается на наиболее выгодный товар-заменитель, т.е. для i -й отрасли $b_{ii} \rightarrow -\infty$.

Аналогично при моделировании спроса на товары-комплементы изменение параметров b будет однонаправленным для отраслей, производящих дополняющие товары. Параметры могут варьироваться от отрасли к отрасли так, что падение спроса для одной отрасли может не означать аналогичный рост спроса на продукцию конкурирующей отрасли.

Одно из ключевых предположений модели — наличие знаний о параметрах спроса на продукцию каждой отрасли, которые можно определить эмпирически на основе статистических данных или метода опроса. Таким образом, с помощью данной модели имеется возможность моделировать не только изменение величины спроса, связанного с ценовым фактором, но также и сдвиги спроса, объясняемые экономическими факторами.

В данном контексте вектор цен представлен следующим образом:

$$P = \begin{pmatrix} p_1 \\ \vdots \\ p_n \end{pmatrix}, \quad (8)$$

где P — вектор цен отраслей;

$p_1, \dots, p_n$ — уровни цен в отраслях 1, ..., n соответственно.

Следовательно, элементы вектора физического объема представляют собой функции от цены физического объема каждой отрасли:

$$Q(P) = \begin{pmatrix} q_1(P) \\ \vdots \\ q_n(P) \end{pmatrix}, \quad (9)$$

где $Q(P)$ — вектор физического объема;

$q_{1,...,n}$ — объем реализованной продукции в отраслях $1,..., n$ соответственно.

Конечное потребление может быть представлено следующим образом:

$$Y = P \circ Q(P), \quad (10)$$

где $P \circ Q(P)$ — произведение Адамара (поэлементное умножение матриц).

С учетом формул (5) и (9) конечный выпуск можно выразить так:

$$X = (I - A)^{-1} \times P \circ Q(P). \quad (11)$$

Общий объем реализованной продукции рассчитывается как отношение выпуска к уровню цен:

$$QT = X \circ \frac{1}{P}. \quad (12)$$

Под влиянием изменения цен отраслей и технологических трансформаций производственная матрица может подвергаться модификациям. Воздействие цен на данную матрицу выражается через пропорциональный рост затрат на комплектующие продуктов при увеличении цен. Таким образом, происходит изменение производственной матрицы отраслей в форму (13), поскольку затраты отрасли напрямую коррелируют с изменениями цен на продукцию связанных отраслей.

$$A_p = PN \circ A, \quad (13)$$

$$\text{где } PN = \begin{pmatrix} 1 & \frac{p_1}{p_2} & \dots & \frac{p_1}{p_n} \\ \frac{p_2}{p_1} & 1 & \dots & \frac{p_2}{p_n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{p_n}{p_1} & \frac{p_n}{p_2} & \dots & 1 \end{pmatrix}.$$

Целевая функция, которую отрасль стремится максимизировать при принятии решений, может быть представлена как добавленная стоимость по отрасли (14). Добавленная стоимость определяется как разница между выпуском и затратами. Следовательно, задача максимизации сводится к (15).

$$PR = X - \left(E_n^T \times A_p \right)^T \circ X \text{ или} \quad (14)$$

$$PR = \left(E_n - (PN \circ A)^T \times E_n \right) \circ \left((I_n - PN \circ A)^{-1} \times P \circ Q(P) \right) \rightarrow \max, \quad (15)$$

где PR — вектор добавленной стоимости отраслей;
 E_n — единичный вектор-столбец размерности n ;
 I_n — единичная матрица размерности $n \times n$.

Проведя ряд математических преобразований, добавленную стоимость из (15) можно также представить в форме (16). Равновесие достигается в точке, соответствующей удовлетворению условия равенства нулю производной функции добавленной стоимости i -й отрасли по ее цене ($\frac{\partial PR_i}{\partial p_i} = 0$). Это условие формулируется как система линейных уравнений, так как функция (16) имеет параболический характер.

$$PR = \left((I_n - A^T) \times P \right) \circ \left((I_n - A)^{-1} \times (B \times P + \theta) \right). \quad (16)$$

Аналитическое решение для этой системы линейных уравнений выражается следующим образом:

$$P_{opt} = - \left(B + (I_n - A) \times \left(\text{diag}(I_n - A^T) \right)^{-1} \times \text{diag} \left((I_n - A)^{-1} \times B \right) \times (I_n - A^T) \right)^{-1} \times \theta, \quad (17)$$

где $\text{diag}(*)$ — диагональная матрица с диагональными элементами, равными диагональным элементам матрицы $*$.

Возможно оценить эффективность производственного процесса, вычислив маржу добавленной стоимости по отраслям (18). Это позволяет оценить уровень успешности производственного процесса и величину добавленной стоимости, которую отрасли генерируют.

$$\text{Margin}_i = PR_i \times X_i^{-1}. \quad (18)$$

Результаты

В исследовании были проведены эксперименты, в которых параметры спроса и производственной структуры непрерывно менялись во времени, при этом отслеживались реакции отраслей.

Производственная матрица в первом случае задавалась таким образом, чтобы между конкурирующими отраслями была производственная зависимость. Например, производственная матрица для трех отраслей с двумя конкурентами задана как:

$$A = \begin{pmatrix} 0,3 & 0,2 & 0,2 \\ 0,2 & 0,3 & 0,2 \\ 0,2 & 0,2 & 0,3 \end{pmatrix}. \quad (19)$$

Во втором случае конкурирующие отрасли независимы, т.е. для трех отраслей матрица приняла следующий вид:

$$A = \begin{pmatrix} 0,3 & 0 & 0,2 \\ 0 & 0,3 & 0,2 \\ 0,1 & 0,1 & 0,3 \end{pmatrix}. \quad (20)$$

Для трех отраслей параметры спроса приняли следующий вид:

$$B = \begin{vmatrix} -5 & 0 & 0 \\ 0 & -5 & 0 \\ 0 & 0 & -5 \end{vmatrix}, \theta = \begin{vmatrix} 200 \\ 200 \\ 200 \end{vmatrix}. \quad (21)$$

Параметры спроса b менялись для всех отраслей. Изменение параметров по диагонали матрицы B происходило в отрицательную сторону, а вне диагонали — в положительную сторону (22). С ростом количества отраслей изменение диагонали матрицы B увеличивалось.

$$\begin{aligned} \Delta b_{ii} &= -0,1 \\ \Delta b_{ij} &= 0,1 \end{aligned} \quad (22)$$

Таким образом, конкуренты имеют равные производственные зависимости, т.е. находятся в абсолютно равных условиях. Для всех конкурирующих отраслей уровень конкуренции увеличивается — элементы на диагонали матрицы B уменьшаются, а вне диагонали — увеличиваются. Поэтому изменение показателей для них будет одинаковым. Целью экспериментов является анализ динамики различных показателей конкурирующих отраслей и независимой отрасли, не конкурирующей с ними.

Конкуренты участвуют в цепочке взаимодействий, протяженностью в 400 операций, причем на каждом этапе каждый из участников устанавливает цену на свою продукцию. Установление этой цены основывается на матрице взаимосвязи, которая определяет, как изменение цены одного участника влияет на остальных, а также на предложении и затратах на товар. Интенсификация конкуренции между участниками отрасли наблюдается вследствие снижения потребления товаров одних отраслей и переориентации потребителей на продукцию других отраслей.

Таким образом, спрос, задаваемый матрицей B , изменяется с течением времени. Базовый спрос на продукты всех агентов снижается, а конкуренция увеличивается. На каждом шаге агенты выбирают свою цену, исходя из текущего спроса, своих затрат и взаимодействия с другими агентами. Эта цена затем используется для вычисления прибыли, количества продаж и маржи.

Эксперимент 1

В рамках данного эксперимента смоделированы две условные ситуации: когда конкурирующие отрасли взаимозависимы и когда они функционируют независимо (рис. 1). При идентичных условиях эти отрасли имеют

идентичные показатели. Рассматривается случай, при котором две отрасли находятся в состоянии конкуренции. Различные условия обозначены цветами: черным — ситуация наличия зависимости («зависимость»), синим — ситуация производственной независимости («независимость»). Пунктирная кривая отображает динамику показателей отрасли, которая не конкурирует с другими.

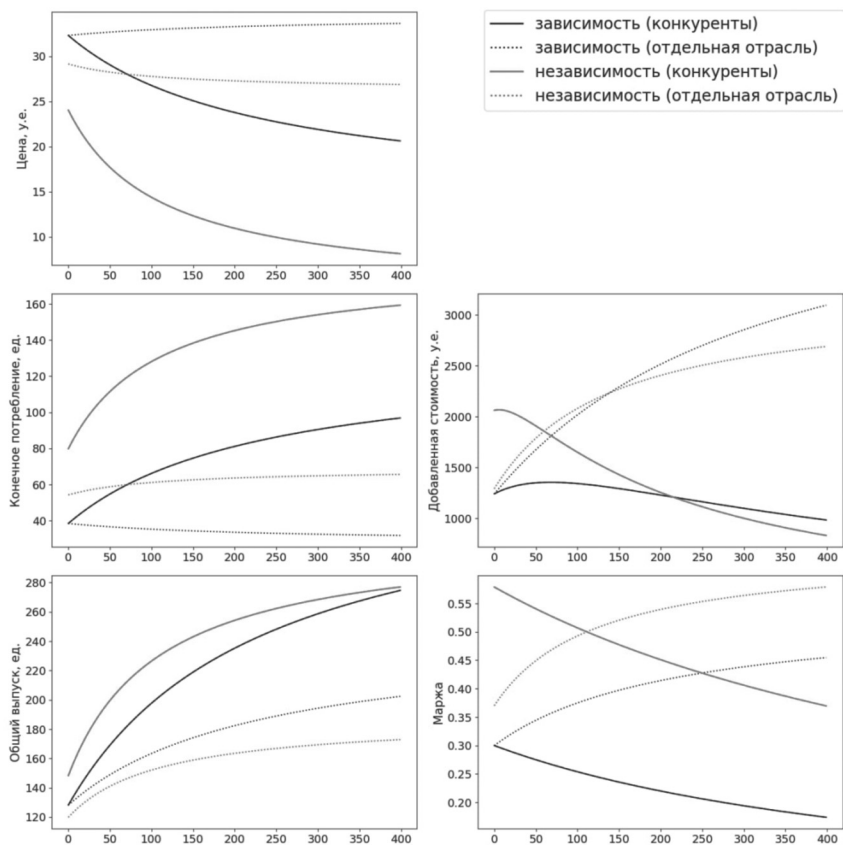


Рис. 1. Динамика показателей отраслей при технологической зависимости и независимости конкурирующих отраслей (два конкурента)

Источник: составлено авторами.

По всем графикам наблюдаются нелинейные эффекты. В обоих случаях цены конкурирующих отраслей падают, а отдельных отраслей — растут в случае зависимости и падают в случае независимости. Это связано со снижением уровня издержек, зависящем от цен конкурентов, которые в случае независимости снизились гораздо существенней.

Конкуренты нацелены на удовлетворение спроса конечного потребителя, который покупает больше продукции по меньшей цене. Соответствующим образом конечное потребление для конкурирующих отраслей увеличивается, а отрасль, не участвующая в конкуренции, снижает производство товаров для конечного рынка вследствие роста цен и падения величины спроса.

Анализ графиков добавленных стоимостей позволяет сделать вывод о наличии оптимального уровня конкуренции для зависимых конкурирующих отраслей. Об этом свидетельствуют увеличение добавленной стоимости на первых шагах и ее дальнейшее сокращение. Однако маржинальность в обоих случаях снижается на всем протяжении анализируемого участка. Особенно сильное снижение наблюдается в случае производственной независимости отраслей. При этом отдельная отрасль в обоих случаях наращивает добавленную стоимость, а случай производственной независимости конкурирующих отраслей для нее является более выгодным, поскольку цены конкурентов низкие, и, следовательно, низкие у данной отрасли более низкие издержки.

Общий выпуск увеличивается медленнее в ситуации технологически независимых отраслей, поскольку отсутствует промежуточный спрос на продукцию отраслей конкурентов, и выпуск при ситуации зависимости отраслей догоняет выпуск в ситуации независимости с увеличением уровня конкуренции. Аналогично и для отдельной отрасли — в случае зависимости конкурентов требуется больше выпуска для их функционирования.

Заметим, что уровень маржинальности в случае отсутствия производственной зависимости отраслей почти вдвое выше, чем в случае наличия зависимости, несмотря на более низкие цены. Поскольку отраслям необходимо производить не только для потребительского рынка, но и для собственного потребления и потреблять у других отраслей, уровень издержек и выпуска возрастают, что отрицательно сказывается на маржинальности.

В данном эксперименте показана новая ситуация, которая подтверждает предположение о том, что наличие определенного уровня взаимозависимости между отраслями меняет характер экономической деятельности. При взаимозависимости отраслей появляется оптимальный по добавленной стоимости отраслей уровень конкуренции. Такая ситуация не была рассмотрена в экономической теории, поскольку ее появление требует соблюдения определенных условий производственной взаимозависимости. Отсутствие такой зависимости приводит к уже подробно изученным моделям поведения отраслей.

Эксперимент 2

В рамках проведенного эксперимента были созданы две аналогичные предыдущему эксперименту гипотетические модели: ситуация с взаимо-

зависимостью отраслей и ситуация с их независимым функционированием. Количество конкурирующих отраслей увеличено до четырех (рис. 2).

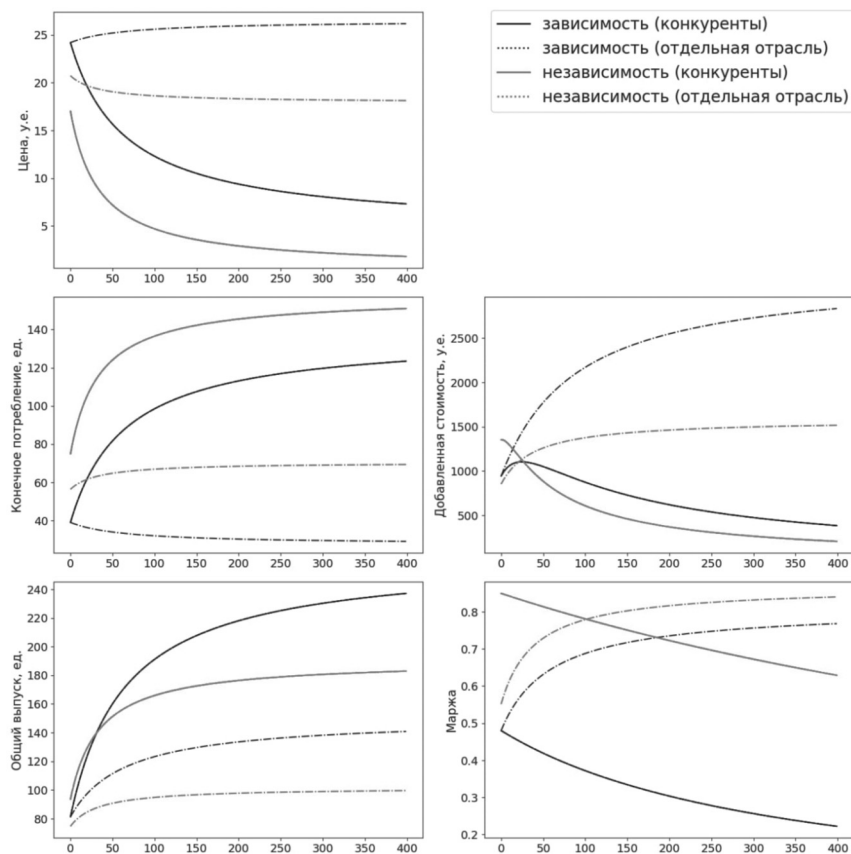


Рис. 2. Динамика показателей отраслей при технологической зависимости и независимости конкурирующих отраслей (четыре конкурента)

Источник: составлено авторами.

В данном эксперименте также присутствует оптимальный по добавленной стоимости уровень конкуренции, к которому отрасли пришли быстрее, т.е. при большем числе отраслей оптимальный уровень конкуренции сдвигается в меньшую сторону. Помимо наличия оптимального уровня конкуренции для конкурирующих отраслей, можно также заметить стагнацию (существенное замедление роста или падения) показателей для всех отраслей при достижении определенного уровня конкуренции.

Цены конкурирующих отраслей падают с гораздо более высокой скоростью, чем в случае с двумя конкурентами. После резкого падения на-

блюдается дальнейшая стабилизация цен, т.е. увеличение уровня конкуренции все меньше влияет на их падение. Цены отдельной отрасли ведут себя противоположным образом в различных ситуациях, как и в предыдущем эксперименте. Соответственная динамика наблюдается по конечному потреблению.

Общий выпуск продукции ведет себя иначе, чем в случае с двумя конкурентами, а именно наблюдается более резкий рост и дальнейшая стабилизация. В случае независимости отраслей стагнация выпуска более выражена. При наличии производственной зависимости выпуск растет более быстрыми темпами. Это говорит о том, что при увеличении числа отраслей уровень конкуренции увеличивается более быстрыми темпами, приходя быстрее к ситуации совершенной конкуренции. Однако при наличии производственной зависимости процесс увеличения конкуренции сопровождается ростом промежуточного спроса, что создает благоприятные условия для отраслей.

Анализируя добавленную стоимость, можно констатировать, что неконкурирующие отрасли в обеих ситуациях демонстрируют схожую с первым экспериментом динамику. Вследствие более быстрого роста конкуренции ее оптимальный уровень достигается быстрее, к тому же он более выражен, чем в случае меньшего числа конкурентов. В то же время конкурирующие отрасли в условиях производственной независимости также не демонстрируют наличия такого оптимального уровня. Добавленная стоимость снижается чуть более быстро на первых шагах, а при приближении к совершенной конкуренции стабилизируется.

Динамика маржинальности похожа на ту, которую можно наблюдать в первом эксперименте. Однако для отдельной отрасли рост маржинальности в начале анализируемого участка значительно быстрее в обоих случаях.

Отметим, что при увеличении числа конкурентов меняется и скорость реакции отраслей на изменения рыночной ситуации, конкуренция растет быстрее. Неконкурирующие отрасли, функционирующие независимо, также демонстрируют более быструю адаптацию. Тем не менее оптимальный уровень конкуренции и добавленной стоимости сохраняется только в ситуации взаимозависимости отраслей. По маржинальности отсутствует оптимальный уровень конкуренции, динамика между двумя ситуациями схожая, однако в случае независимости отраслей маржинальность достигает более высоких значений как для конкурентов, так и для отдельной отрасли.

Эксперимент 3

В данном эксперименте количество конкурирующих отраслей увеличено до шести (рис. 3).

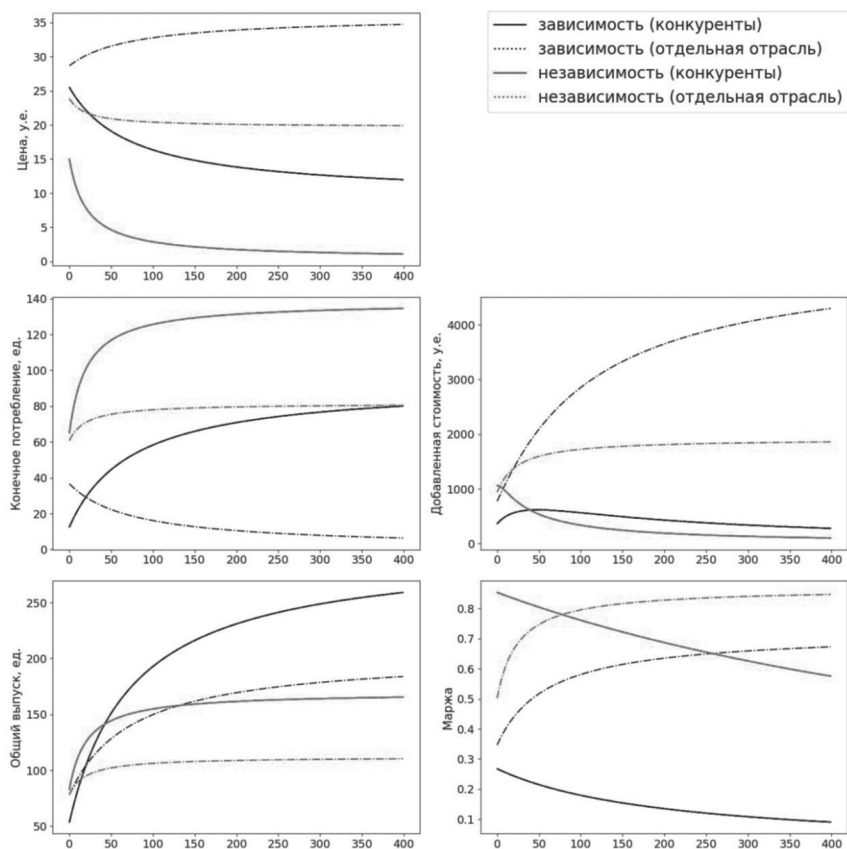


Рис. 3. Динамика показателей отраслей при технологической зависимости и независимости конкурирующих отраслей (шесть конкурентов)

Источник: составлено авторами.

При шести конкурентах цены конкурирующих отраслей падают еще быстрее, чем в предшествующих экспериментах и оказываются значительно ниже, чем у неконкурирующих отраслей. Сохраняется более быстрое изменение цен для случая отсутствия производственной зависимости. Конечное потребление также растет быстрее. В целом наблюдаются схожие с предыдущим экспериментом эффекты, однако они более выражены. Более быстрый рост конкуренции приводит к более резкому изменению показателей вначале участка и к дальнейшей стабилизации. В случае наличия производственной зависимости отраслей стабилизация достигается гораздо медленнее.

Все показатели меняются более медленными темпами с увеличением уровня конкуренции, демонстрируя более быстрый переход к совершенной конкуренции, при которой дальнейший рост показателей несущественен. По добавленной стоимости оптимум конкуренции при наличии зависимости конкурентов так же явно выражен, как в предыдущем эксперименте. Однако маржинальность с увеличением конкуренции снижается постоянно, но в случае наличия производственной зависимости это снижение происходит медленнее.

Заключение

Динамика экономических показателей отраслей при наличии конкуренции в случае тесных производственных взаимозависимости приобретает иной характер, нежели в случае отсутствия таковой зависимости. В данной статье был предложен алгоритм нахождения равновесных цен отраслей с учетом производственных взаимоотношений и взаимозаменяемости продукции отраслей со стороны конечного потребителя. Было проведено три модельных эксперимента, в которых показано, что при наличии производственной зависимости для конкурирующих отраслей достигается оптимальный уровень конкуренции, максимизирующий их добавленную стоимость. Данный результат противоречит современным положениям экономической теории, утверждающей, что монополистическое положение экономического агента (независимость его функции спроса со стороны конечного потребителя от цен других агентов) приносит ему максимум прибыли. В настоящем же исследовании показан и обоснован тот факт, что при технологической зависимости экономических агентов (они потребляют продукцию друг друга) определенный уровень конкуренции между ними позволяет абсолютно всем агентам получить прибыль больше, чем при ее полном отсутствии. Такой эффект возникает из-за того, что при отсутствии конкуренции отрасли находятся в точке субоптимального ценового равновесия с неоправданно высокими ценами для их функций спроса. Тем не менее данное равновесие является устойчивым.

Необходимо отметить, что цены конкурирующих отраслей ниже в случае отсутствия производственной зависимости, а маржинальность — выше. С увеличением уровня конкуренции общий выпуск растет быстрее в случае наличия производственной зависимости, поскольку отраслям необходимо производить больше продукции для промежуточного потребления. При этом цены и конечное потребление отдельных отраслей ведут себя по-разному в случаях технологической зависимости и независимости.

Таким образом, уровень конкуренции влияет на экономическую динамику отраслей по-разному в случае наличия и отсутствия производственной зависимости. Наблюдаемая тенденция к проявлению оптимального уровня конкуренции для всех ее участников может быть экстраполиро-

вана на большее количество отраслей реальной экономики, в которой отрасли неизбежно связаны друг с другом. Значительное влияние производственных взаимоотношений может приводить к появлению неочевидных на первый взгляд эффектов, которые связаны с эффектом мультипликатора и могут быть сложно предсказуемы с помощью традиционного теоретического аппарата. Предлагаемая модель указывает на необходимость включения производственных взаимозависимостей в число детерминант при моделировании и прогнозировании экономических эффектов.

С помощью предложенного алгоритма возможно моделировать как ситуацию конкуренции, так и поведение отраслей, производящих взаимодополняющую для конечного потребителя продукцию. Отдельного внимания требует разработка точного метода, оценивающего параметры линейных функций спроса с различными коэффициентами, отвечающими за замещение и дополнение нескольких видов продукции. Например, это можно осуществить с помощью экспертного метода, путем построения многофакторной линейной модели спроса на данных о покупках потребителями продукции различных отраслей или вывести таблиц «затраты — выпуск».

Список литературы

Горбунов, В. К. (2009). Модель потребительского спроса, основанная на векторном поле предпочтений. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 1, 67–79.

Ершов, Э. Б. (2008). Развитие и реализация идей модели межотраслевых взаимодействий для российской экономики. *Экономический журнал ВШЭ*, 12(1), 3–28.

Иванов, Д. Ю., & Колычев, С. А. (2021). Экономико-математическая имитационная модель ценовой конкуренции на рынке легких самолетов в условиях дуополии. *Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика и управление*, (3), 16–24.

Леонтьев, В. В. (1990). Спад и подъем советской экономической науки. В. В. Леонтьев, *Экономические эссе. Теории, исследования, факты и политика*.

Моисеев, Н. А., & Ахмадеев, Б. А. (2021). Алгоритм оценки импортозамещения на основе таблиц затрат — выпуска. *Вестник РЭА им. Г. В. Плеханова*, (3(117)), 117–129.

Сорокин, С. А., Варпаева, И. А., & Гришина, О. В. (2019). Имитационное моделирование конкурентной стратегии ценообразования. *Историко-экономические исследования*, 2, 294–321.

Яременко, Ю. В. (1981). *Структурные изменения в социалистической экономике*. Мысль.

Aroche Reyes, F., & Marquez Mendoza, M. A. (2013). The Demand driven and the supply-sided input-output models. Notes for the debate. *Munich Personal RePEc Archive, MPRA Paper*, 1–25.

Bergemann, D., & Välimäki, J. (2006). Dynamic price competition. *Journal of Economic Theory*, 127(1), 232–263.

Bodenstein, M., Corsetti, G., & Guerrieri, L. (2020). Social distancing and supply disruptions in a pandemic. *Quantitative Economics*, 13, 681–721.

- Branco, F., & Villas-Boas, J. (2011). Competitive Vices. *Marketing Science eJournal*, 52. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1921617>
- Engelhardt, L. M. (2015). Simulating Price-Taking. *The Journal of Economic Education*, 46, 430–439.
- Farahat, A., & Perakis, G. (2011). On the efficiency of price competition. *Oper. Res. Lett.*, 39, 414–418.
- Kaufman, B. (2013). The Optimal Level of Market Competition: Neoclassical and New Institutional Conclusions Critiqued and Reformulated. *Journal of Economic Issues*, 47, 639–672. <https://doi.org/10.2753/JEI0021-3624470303>
- Kratena, K. (2005). Prices and factor demand in an endogenized input-output model. *Economic Systems Research*, 17, 47–56.
- Martínez-de-Albéniz, V., & Talluri, K. (2011). Dynamic Price Competition with Fixed Capacities. *Management Science*, 57(6), 1078–1093.
- Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). *Input-output analysis: Foundations and extensions*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 10–68.
- Sharify, N., & Sancho, F. (2011). A new approach for the input–output price model. *Economic Modelling*, 28(1–2), 188–195.
- Timmer, M. P., Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R., & de Vries, G.J. (2015). An Illustrated User Guide to the World Input – Output Database: the Case of Global Automotive Production. *Review of International Economics*, 23, 575–605.

References

- Ershov, E. B. (2008). Development and implementation of the ideas of the model of intersectoral interactions for the Russian economy. *Economic Journal HSE*, 12(1), 3–28.
- Gorbunov, V. K. (2009). A model of consumer demand based on a vector field of preferences. *Vestnik Moskovskogo Universiteta, Series 6: Economics*, 1, 67–79.
- Ivanov, D. Yu., & Kolychev, S. A. (2021). Economic and mathematical simulation model of price competition in the market for light aircraft under duopoly conditions. *Vector of Science of Togliatti State University. Series: Economics and Management*, 3, 16–24.
- Leontiev, V. V. (1990). The decline and rise of Soviet economic science. In *V. V. Leontiev, Economic Essays. Theories, research, facts and policy*.
- Moiseev, N. A., & Ahmadiyev, B. A. (2021). An algorithm for assessing import substitution based on input-output tables. *Vestnik REA im. G. V. Plekhanova*, 3(117), 117–129.
- Sorokin, S. A., Varpaeva, I. A., & Grishina, O. V. (2019). Simulation modeling of competitive pricing strategy. *Historical Economic Research*, 2, 294–321.
- Yaremenko, Yu. V. (1981). *Structural changes in the socialist economy*. Mysl Publishing House.

ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

А. О. Гостилович¹

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

Л. В. Лапидус²

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

УДК: 338.28

doi: 10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-3

**СОЗДАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ
B2B ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ
НЕДОИСПОЛЬЗОВАННЫХ АКТИВОВ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В РОССИИ**

Тренд на цифровую трансформацию, современные геополитические условия, а также проблема недоиспользованных активов в российской промышленности выводят задачу развития шеринг-экономики в сегменте B2B на новый уровень актуальности. Интерес к данной теме растет не только со стороны исследователей, но и со стороны практиков, которые осуществляют поиск эффективных решений в промышленности с учетом новых возможностей шеринг-экономики, в частности бизнес-моделей совместного использования. Исследования показали, что модель шерингового (совместного) использования активов в сегменте B2B имеет свои отличительные особенности в сравнении с традиционными моделями аренды оборудования: прямая аренда у коммерческой организации, лизинг оборудования, доступ к оборудованию через Центры коллективного пользования (ЦКП). В результате эмпирического исследования также были оценены существующее предложение P2P-аренды оборудования (5–6% всех объявлений о продаже недоиспользованного оборудования) и спрос на P2P-аренду (85% респондентов готовы взять в аренду оборудование у P2P-арендодателя).

На основе полученных результатов были предложены рекомендации по созданию инновационной B2B цифровой платформы недоиспользованных активов с использованием авторского шаблона-конструктора для создания бизнес-моделей B2B цифровых платформ в контексте создания / доставки / удержания ценности и разработан организационно-управленческий механизм совместного использования активов промышленных предприятий с учетом согласования интересов стейкхолдеров. Предложена интеграция B2B цифровой платформы с Государственной информационной системой промышленности (ГИСП), которая позволит дополнить экосистему ГИСП новым

¹ Гостилович Александр Олегович — к.э.н., лаборатория прикладного отраслевого анализа, Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: gostaleks@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4146-6934.

² Лапидус Лариса Владимировна — д.э.н., профессор, заведующий лабораторией прикладного отраслевого анализа, Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: lvlapidus@econ.msu.ru, ORCID: 0000-0002-9099-6707.

© Гостилович Александр Олегович, 2024



© Лапидус Лариса Владимировна, 2024



сервисом для промышленных предприятий, с одной стороны, и предоставит возможность воспользоваться существующими сервисами ГИСП — с другой.

Ключевые слова: цифровая экономика, шеринг-экономика, экономика совместного потребления, цифровая трансформация, инновационные бизнес-модели, цифровая платформа, совместное использование активов, шеринг оборудования, P2P-аренда, уберизация вторичного рынка оборудования.

Цитировать статью: Гостилевич, А. О., & Лapidус, Л. В. (2024). Создание инновационной B2B цифровой платформы недоиспользованных активов промышленных предприятий в России. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 59(3), 40–65. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-3>.

A. O. Gostilovich

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

L. V. Lapidus

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

JEL: O39

CREATING INNOVATIVE B2B DIGITAL PLATFORM FOR UNDERUTILIZED ASSETS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES IN RUSSIA

The trend towards digital transformation, modern geopolitical conditions, as well as the problem of underutilized assets in Russian industry bring the task of developing sharing economy in the B2B segment to a new level of relevance. Interest in this topic is growing not only from researchers, but also from practitioners who are searching for effective solutions in industry, taking into account new opportunities of sharing economy, in particular business models of sharing. Studies have shown that the model of sharing (joint) use of assets in the B2B segment has its own distinctive features in comparison with traditional models of equipment rental: direct lease from a commercial organization, equipment leasing, access to equipment through Collective Use Centers (CCPs). The empirical study also assessed the existing supply of P2P equipment rental (5-6% of all ads for the sale of underused equipment) and the demand for P2P rental (85% of respondents are ready to rent equipment from a P2P lessor). Drawing on the results obtained, the author offers recommendations to create an innovative B2B digital platform of underutilized assets using the author's design template for creating business models of B2B digital platforms in the context of creating / delivering / retaining value and develops an organizational and managerial mechanism for sharing assets of industrial enterprises, taking into account the coordination of stakeholders' interests. The integration of the B2B digital platform with the State Information System of Industry (GIS) is proposed, which will complement the GIS ecosystem with a new service for industrial enterprises on the one hand and provide an opportunity to use existing GIS services on the other.

Keywords: digital economy, sharing economy, digital transformation, innovative business models, asset sharing, equipment sharing, P2P rental, uberization, secondary equipment market.

Введение

Экономика совместного потребления (ЭСП), связанная на этапе становления и раннего развития с B2C-сегментом, в настоящее время набирает все большую популярность в B2B-сегменте (Зверева, 2022). Так, доля B2B цифровых платформ ЭСП в общем количестве крупных цифровых платформ составляет порядка 10%, а их суммарная капитализация находится на уровне 720 млрд долл.¹ По прогнозам международных экспертов, в перспективе 10 лет объем рынка ЭСП в сегмент B2B может достичь 10 трлн долл.² В России в рамках ПМЭФ-2022 акционеры «Трансмашхолдинга» (ТМХ) с партнерами анонсировали создание агрегатора по шерингу станков для российских производителей. По мнению российских экспертов, актуальность подобной платформы в современных реалиях обусловлена необходимостью быстро наладить производство деталей, ранее ввозившихся из-за рубежа³.

Совместное использование активов промышленными предприятиями с целью достижения существенных экономических эффектов является ключевой характеристикой B2B-сегмента ЭСП. Так, в Нидерландах пользователи платформы для шеринга оборудования Floow2 в период с 2012 по 2020 г. сэкономили 95 млн евро⁴. В то же время использование ресурсов становится более цикличным, снижаются выбросы CO₂ в атмосферу, что способствует устойчивому развитию и формированию циркулярной экономики (Achterberg et al., 2016). Согласно отчету Платформы для ускорения циркулярной экономики (The Platform for Accelerating the Circular Economy, PACE) циркулярная экономика способна сократить выбросы углекислого газа в атмосферу на 39%, а также сократить использование первичных ресурсов на 28%⁵.

¹ Unlocking the Value of the Platform Economy // Dutch Transformation Forum. 2018. URL: <https://dutchitchannel.nl/612528/dutch-transformation-platform-economy-paper-kpmg.pdf> (дата обращения: 15.07.2021).

² B2B Sharing Economy: A multi-trillion dollar market. Ignacia Larrain 27/04/2022. URL: <https://visionarymarketing.com/en/2022/04/b2b-sharing-economy/> (дата обращения: 24.09.2023).

³ Совладельцы Трансмашхолдинга создают сервис шеринга станков. 21 июня 2022. URL: <https://tmholding.ru/media/article/17142.html> (дата обращения: 24.09.2023).

⁴ Official Website 'FLOOW2'. URL: <https://www.floow2.com/sharing-marketplace.html> (дата обращения: 15.07.2021).

⁵ The Circularity Gap Report 2021. URL: <https://drive.google.com/file/d/1MP7EhRU-N8n1S3zpqzqlshNWxqFR2hznd/edit> (дата обращения: 24.09.2023).

Применение бизнес-модели совместного использования активов может стать ответом на ключевые вызовы цифровой трансформации для ответственной промышленности (Лапидус, 2022), в частности внести значительный вклад в решение проблемы неиспользованных производственных мощностей. В 2021 г. Министерством промышленности и торговли Российской Федерации была разработана «Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их “цифровой зрелости” до 2024 года и на период до 2030 года». В документе были обозначены следующие ключевые задачи, требующие решения к 2024 г.: на 50% повысить показатель фондоотдачи за счет использования кооперационных цепочек; на 45% сократить время вынужденного простоя производственных мощностей; на 100% повысить эффективность работы оборудования за счет внедрения новых решений для управления загрузкой производственных фондов¹. В рамках реализации «Стратегического направления в области цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности», утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 06.11.2021 № 3142-р, к 2024 г. планируется создать биржу промышленного оборудования на базе Государственной информационной системы промышленности и на 14,2% повысить эффективность работы оборудования за счет внедрения новых решений для управления загрузкой фондов². В Сводной стратегии развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2024 года и на период до 2035 года, разработанной Минпромторгом РФ в 2020 г., в качестве целей до 2024 г. поставлена важная задача достижения ежегодного прироста фондоотдачи, а также повышения эффективности использования основных фондов, которая связана с проблемой неиспользованных активов промышленных предприятий³.

Цель исследования — на основе систематизации концептуальных основ экономики совместного потребления в сегменте B2B предложить рекомендации по созданию инновационной B2B цифровой платформы неиспользованных активов и разработать организационно-управленческий механизм совместного использования активов промышленных предприятий в Российской Федерации. Среди приоритетных задач были формализованы следующие: 1) выявить условия внедрения бизнес-модели совместного использования активов промышленными предприятиями

¹ Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их «цифровой зрелости» до 2024 года и на период до 2030 года (утв. Минпромторгом РФ 14.07.2021) // СПС «КонсультантПлюс».

² Стратегическое направление в области цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности, утверждено распоряжением Правительства РФ от 06.11.2021 № 3142-р.

³ Распоряжение Правительства РФ от 06.06.2020 № 1512-р «Об утверждении Сводной стратегии развития обрабатывающей промышленности РФ до 2024 года и на период до 2035 года» // СПС «КонсультантПлюс».

ями в Российской Федерации и оценить возможность решения проблемы недоиспользованных активов промышленных предприятий с помощью инновационной B2B цифровой платформы; 2) разработать организационно-управленческий механизм совместного использования активов промышленных предприятий в Российской Федерации.

Для достижения поставленной цели применялись методы обобщения, сравнительного анализа, дедукции и индукции, бенчмаркинг успешных зарубежных практик создания B2B цифровых платформ. С целью изучения потребностей рынка использовались методы социологического исследования, а именно анкетирования представителей менеджеров среднего звена и глубинного интервьюирования представителей топ-менеджмента промышленных предприятий.

Статья состоит из пяти разделов: в первом — изложены концептуальные основы экономики совместного потребления в сегменте B2B и P2P-аренды оборудования; во втором — приведена методология исследования; в третьем — представлены результаты эмпирического исследования российского вторичного рынка промышленного оборудования; в четвертом — описаны рекомендации по созданию инновационной B2B цифровой платформы; в пятом — предложен организационно-управленческий механизм совместного использования активов в Российской Федерации.

Концептуальные основы экономики совместного потребления в сегменте B2B и P2P-аренды оборудования

На сегодняшний день в научном сообществе нет общепринятого определения ЭСП (Reuschl et al., 2022). Текущие направления исследований сосредоточены на разработке концепции ЭСП (Arvidsson, 2018), причинах и мотивации участия в ЭСП (Davidson et al., 2018), управляющих механизмах всей системы в целом (Лapidус, 2023; Ert et al., 2016). Некоторые исследования фокусируются на конкретных отраслях, например, текстильная отрасль (Park, Armstrong, 2017), гостиничный бизнес (Кацони, Шерешева, 2019), городская мобильность (Лapidус, Гостилович, 2023). ЭСП также рассматривают как предпринимательскую экосистему, так как она привлекает новых поставщиков благ для совместного использования (Liguori et al., 2019). Благодаря развитию ЭСП в транспортной отрасли и компании Uber появился термин «уберизация», подразумевающий процесс появления на традиционных двухсторонних рынках цифровых платформ, упрощающих взаимодействие участников (Daidj, 2018). По типу рынка исследователи рассматривают ЭСП в B2C и B2B-сегментах (Naqqani et al., 2022).

В классическом, общем смысле ЭСП представляет собой P2P-модель¹ с использованием информационных технологий для коммерческого

¹ P2P (от англ. peer-to-peer, person-to-person — от человека к человеку, компании к компании, от равного к равному) — одноранговая, равноправная, партнерская модель взаимодействия.

или некоммерческого совместного использования недостаточно используемых товаров и услуг через посредника без передачи права собственности (Görög, 2018). Основными бизнес-моделями ЭСП являются: бизнес-модель, основанная на доступе; экономика торговой площадки/платформы; поставщик услуг по запросу (Barbu et al., 2018, p. 150).

ЭСП в сегменте B2B затрагивает различные сферы деловой активности, в том числе управление недоиспользованными активами. В ситуации простаивания оборудования у промышленного предприятия руководство, в первую очередь, принимает решение о поиске дополнительных заказов, в последнюю — решение о продаже недоиспользованного оборудования. С помощью бизнес-модели совместного использования активов для промышленного предприятия открывается новая возможность в качестве третьего варианта — сдать недоиспользованное оборудование в P2P-аренду¹. Ввиду применения в различных технологических процессах широкой спецификации оборудования часть его может выбыть из строя в силу необходимости модернизации и/или из-за изменения технологического процесса, что создает проблему, решить которую невозможно в рамках единичных заказов. Бизнес-модель совместного использования активов может позволить объединить подобные разрозненные виды оборудования в сеть, а также сдать их в краткосрочную аренду. По мнению ученых, затраты на совместное использование актива, или P2P-аренду, всегда ниже доходов от совместного потребления (рис. 1).

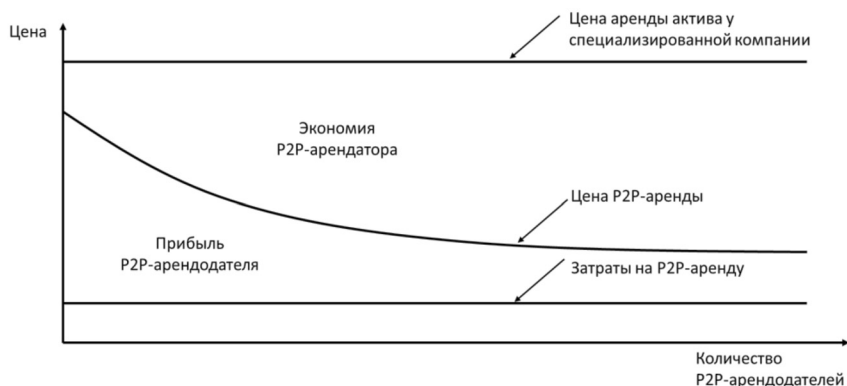


Рис. 1. Экономика P2P-аренды оборудования

Источник: составлено авторами на основе расчетов М. Олсона и С. Кемпа².

¹ Аренда оборудования у неспециализированных на сдаче оборудования в аренду компаний.

² Sharing Economy: An In-Depth Look At Its Evolution & Trajectory Across Industries // Piper Jaffray Investing Research. 2015. 76 p. URL: <https://piper2.bluematrix.com/docs/pdf/b73e4dc7-0fe5-447a-a7f0-f0dd1f941abb.pdf> (дата обращения: 15.07.2021).

По своей сути **ЭСП в сегменте В2В** заключается в совместном использовании активов промышленными предприятиями (шеринг активов) с применением договора аренды и сопутствующими ему арендными платежами. Главным правовым инструментом ЭСП в сегменте В2В выступает договор аренды (имущественный наем), по которому «арендодатель (наймодатель) обязуется предоставить арендатору (нанимателю) имущество за плату во временное владение и пользование или во временное пользование» (Гражданский кодекс, ст. 606). Полученные доходы арендатора от объекта аренды являются его собственностью. Проведем сравнительный анализ ЭСП в сегменте В2В, т.е. совместного использования активов в сравнении с традиционными моделями аренды оборудования: прямая аренда у коммерческой организации, лизинг оборудования, доступ к оборудованию через Центры коллективного пользования (ЦКП), каждая из которых имеет свои особенности (табл. 1).

По мнению авторов статьи, **экономика совместного потребления (ЭСП, шеринговая экономика, шеринг-экономика)** — это новая социально-экономическая модель цифровой экономики, в которой формируются условия для развития инновационных форм потребления, в частности совместного использования недоиспользованных активов, с помощью цифровых шеринг-платформ, что способствует развитию двустороннего рынка P2P-аренды и созданию дополнительной ценности для всех заинтересованных сторон (Гостилович, 2022, с. 21).

В сегменте В2В основными пользователями выступают представители поколений X и Y, которые принимают решение на корпоративном уровне. Одним из **главных барьеров** внедрения бизнес-модели совместного использования является доверие между P2P-арендодателем и P2P-арендатором. Данный барьер выделяют в своих исследованиях Х. Ченг и соавторы (Cheng et al., 2019), Ф. Хавличек с соавторами (Hawlitschek et al., 2018), а также группа российских исследователей из НИУ ВШЭ (Тищенко и др., 2019). Необходимо отметить, что к другим барьерам и рискам совместного использования активов можно отнести: проблему информационной и экономической безопасности промышленного производства, особенно в условиях работы с государственными заказами и/или «секретами» производства; риски, связанные с ростом зависимости от поставщиков и возникновения конфликта интересов; разный уровень цифровой зрелости может привести к трудностям управления и контроля над процессами сотрудничества и др. Все эти риски требуют внимательного анализа и разработки соответствующих стратегий управления для их минимизации с учетом возможной трансформации ценностного предложения.

Таблица 1

Сравнительная характеристика совместного использования активов

Ключевые характеристики	Аренда	Лизинг	ЦКП	Совместное использование (шеринг)
Основные признаки и свойства				
Субъекты арендных отношений	Специализирующаяся на сдаче активов в аренду компания и компания с потребностью в активах	Финансовый посредник, компания, которая владеет активом, и компания с потребностью в активе	Субъект хозяйственной деятельности, который владеет активом, и компания с потребностью в активе	Посредник (цифровая платформа), компания с недоиспользованными активами и компания с потребностью в активах
Основной субъект	Специализирующаяся на сдаче активов в аренду компания	Финансовый посредник	Субъект хозяйственной деятельности, который владеет активами	Посредник (цифровая платформа)
Тип взаимодействия	Один — многие	Один — посредник — многие	Один — многие	Многие — посредник — многие
Передача прав собственности	Остаются у компании-арендодателя	Переходят от компании-лизингодателя к компании-клиенту	Остаются у ЦКП	Остаются у компании с недоиспользованными активами
Характер платежей	По потребности в активе	Регулярные платежи с последующим выкупом	По потребности в активе	По потребности в активе
Мобильность актива (перемещение актива из пункта А в пункт Б)	Возможно	Возможно	Невозможно	Возможно

Ключевые характеристики	Аренда	Лизинг	ЦКП	Совместное использование (шеринг)
Роль основного субъекта арендных отношений	Владеет и обслуживает активы	Покупает активы, владеет ими и постепенно передает права собственности	Владеет и обслуживает активы	Обеспечивает взаимодействие между компаниями с недоиспользованными активами и компаниями с потребностью в активах
Сильные и слабые стороны				
Схема монетизации	Арендные платежи	Лизинговый процент	Плата за использование	Для посредника — комиссия с трансакций Для владельца актива — плата за использование
Ключевые преимущества	Качество актива	Переход права собственности	Уникальность актива	Низкая цена и широкий выбор активов
Недостатки	Высокая стоимость и ограниченность предложения	Длительный характер сделки	Территориальная ограниченность	Проблема доверия и обеспечения качества

Источник: составлено авторами.

Тем не менее ЭСП в сегменте B2B способствует развитию малого и среднего предпринимательства (МСП) посредством возможностей диверсификации ценностного предложения, интеграции и кооперации, что является необходимым условием развития предпринимательства в целом (Sheresheva, 2020).

Методология исследования

Для исследования возможности совместного использования активов на микроуровне и подтверждения возможности для решения проблемы недоиспользованных активов с помощью бизнес-модели совместного использования активов промышленных предприятий применялась следующая предпосылка: недоиспользованные активы в Российской Федерации концентрируются в большей степени на вторичном рынке оборудования, предложение в ЭСП формируется количеством P2P-арендодателей, а спрос — количеством P2P-арендаторов (Гостилович, 2020). Опираясь на принятую предпосылку, провели анализ крупнейших российских B2B цифровых платформ для продажи недоиспользованного (б/у) оборудования с целью выявления предложения P2P-аренды. Было также проведено анкетирование 100 представителей менеджеров среднего звена промышленных компаний разного размера и из дифференцированных отраслей с целью выявления спроса на P2P-аренду, глубинные интервью с представителями топ-менеджмента шести промышленных предприятий из различных отраслей с целью углубления полученных результатов и апробации бизнес-модели совместного использования активов промышленных предприятий.

В качестве вспомогательного инструмента для создания организационно-управленческого механизма совместного использования активов был применен авторский шаблон-конструктор для создания бизнес-моделей B2B шеринговых цифровых платформ в контексте создания/доставки/удержания ценности (Гостилович, 2022, с. 119). С помощью шаблона-конструктора были разработаны элементы бизнес-модели инновационной B2B цифровой платформы совместного использования активов промышленных предприятий.

Условия внедрения бизнес-модели совместного использования активов в Российской Федерации

С целью выявления существующего предложения P2P-аренды недоиспользованных активов на вторичном рынке в Российской Федерации был проведен анализ B2B цифровых платформ для продажи недоиспользованного оборудования. Были рассмотрены четыре самые популярные

В2В цифровые платформы для продажи б/у оборудования, среди объявлений на них были выявлены предложения P2P-аренды (табл. 2).

Таблица 2

Доля P2P-аренды на вторичном рынке оборудования в России

№ п/п	Название	Тип	Количество объявлений о продаже, тыс. шт.	Доля объявлений о P2P-аренде, %
1	Avito.ru	Классифайд	217	4
2	Prostanki.com	Биржа оборудования	210	<1
3	EquipNet.ru	Специализированная доска объявлений	61	<1
4	Leoboard.ru	Классифайд	8	1

Источник: составлено авторами.

В результате проведенных исследований было выявлено, что на российском вторичном рынке оборудования существует предложение P2P-аренды и их доля не превышает 5–6%. В2В цифровые платформы для продажи недоиспользованного (б/у) оборудования не предполагают, что пользователь будет сдавать в аренду свой актив, что сдерживает развитие ЭСП в Российской Федерации. Согласно данным сервиса поисковой системы Яндекс Wordstat, оценивающего число показов объявлений на основе статистики пользовательских запросов, в 2020 г. арендой оборудования интересовались 590 тыс. раз, арендой производственных мощностей и аутсорсингом производства — 10,7 тыс. раз, совместным использованием оборудования — 3,1 тыс. раз, запрос «сдать оборудование в аренду» был осуществлен 16,8 тыс. раз, а запрос «взять оборудование в аренду» — 17,1 тыс. раз. Анализ поисковых запросов продемонстрировал актуальность услуг по аренде оборудования, выявил наличие интереса к возможностям ЭСП, а также показал приблизительное равенство спроса и предложения на рынке аренды оборудования. Стоит отметить, что из-за новизны темы и отсутствия общепринятой терминологии проанализировать спрос на P2P-аренду с помощью статистики поисковых запросов не представляется возможным.

Результаты анкетирования представителей менеджеров среднего звена промышленных предприятий показали, что в компаниях 44% респондентов оборудование загружено менее чем на 50%, В2В цифровыми платформами для продажи недоиспользованного (б/у) оборудования пользуются в 59% компаниях, а готовы взять в аренду недоиспользуемое оборудование 85% компаний, из которых 100% готовы совершать транзакции через цифровую платформу, если бы они были бесплатными (платить комиссию с транзакции готовы только 26% респондентов); 55% из них готовы совер-

шать транзакции через цифровую платформу с использованием экскроу-счетов. Воспользоваться услугами логистики готовы 77% респондентов, а 89% считают необходимым атрибутом бизнес-модели совместного использования активов проверку качества предоставляемого в аренду оборудования. Отдельно стоит выделить, что 61% респондентов называет ограниченность функционала существующих B2B цифровых платформ в качестве основной проблемы, с которой им приходится сталкиваться при управлении недоиспользуемыми активами.

Результаты анкетирования продемонстрировали наличие спроса на P2P-аренду и высокий процент использования B2B цифровых платформ для решения вопросов управления недоиспользуемым оборудованием. Для углубления представлений о проблеме недоиспользованных активов и возможности ее решения с помощью бизнес-модели совместного использования активов были проведены глубинные интервью с представителями топ-менеджмента промышленных предприятий из различных отраслей (табл. 3). Данные интервью были направлены на проверку следующих гипотез.

Гипотеза 1. В промышленности существует проблема недоиспользованных активов, связанная с неравномерной загрузкой промышленного оборудования.

Гипотеза 2. Промышленные предприятия готовы использовать простаивающие мощности совместно с другими промышленными предприятиями.

Гипотеза 3. На существующем вторичном рынке оборудования отсутствуют действенные бизнес-модели совместного использования активов.

Гипотеза 4. Существует потребность в создании инновационной B2B цифровой платформы совместного использования активов промышленных предприятий.

Результаты глубинного интервьюирования представителей топ-менеджмента шести российских промышленных предприятий разного размера и из разных отраслей продемонстрировали наличие не только проблемы недоиспользованных активов, но и потребности в поиске партнеров для совместной работы над заказами, что позволяет расшить «узкие» места на производстве, увеличить выручку компании и повысить деловую репутацию. Заинтересованность в применении бизнес-модели совместного использования активов для сокращения уровня недоиспользованных активов характерна в большей степени для крупных предприятий, малым предприятиям интересно сдавать недоиспользованные активы в аренду и вместе с этим привлекать дополнительные заказы, для микро-предприятий более актуальна аренда дополнительных производственных мощностей по требованию. В табл. 3 представлены ключевые эффекты для промышленных предприятий от внедрения бизнес-модели совместного использования активов.

Таблица 3

**Ключевые эффекты для промышленных предприятий от внедрения
бизнес-модели совместного использования активов**

№ п/п	Карточка компании: выручка за 2019 г. / среднесписочная численность в 2019 г. / отрасль	% загрузки мощностей	Ключевые эффекты совместного использования активов
1	7,25 млрд руб. / 4250 чел. / производство электродвигателей, генераторов и трансформаторов, кроме ремонта	60%, носит периодический характер	Возможность сократить простои оборудования за счет сдачи его в аренду
2	595 млн руб. / 148 чел. / производство машин и сельскохозяйственного оборудования для обработки почвы	Высокая, существуют запасы б/у оборудования	Поиск соисполнителей, возможность расшить «узкие» места
3	531 млн руб. / 122 чел. / техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств	70%, бывают периоды, когда мощностей не хватает	Возможность расшить «узкие» места и сократить простои оборудования
4	450 млн руб. / 67 чел. / производство металлообрабатывающих станков	65%, в постоянном поиске сторонних заказов	Увеличение сторонних заказов
5	287 млн руб. / 38 чел. / производство нетканых текстильных материалов и изделий из них, кроме одежды	60%, активная работа с партнерами	Диверсификация собственных продуктов и услуг за счет расширения партнерской сети
6	55,5 млн руб. / 13 чел. / производство нательного белья	Загруженность максимальная, необходимы дополнительные мощности	Возможность расшить «узкие» места

Источник: составлено авторами на основе глубинных интервью с представителями топ-менеджмента рассматриваемых компаний (08.2020–03.2021).

Все рассматриваемые промышленные предприятия используют в своей деятельности разного рода существующие B2B цифровые платформы, однако возможность быстрой продажи недоиспользованного (б/у) оборудования через специализированные для этого цифровые ресурсы остается затруднена. В процессе глубинных интервью представители топ-менеджмента высказывали свое экспертное мнение относительно исследуемых проблем. Крупные предприятия нуждаются в меньшем,

по сравнению с малыми предприятиями, количестве дополнительных к совместному использованию активов услуг, что связано с наличием соответствующих функциональных подразделений внутри таких предприятий. Среди дополнительных услуг, которые представители большинства малых компаний назвали в качестве желательных, выделены следующие: логистические услуги, проверка технического состояния оборудования, пуско-наладочные работы, упрощение процесса заключения договора.

В качестве инструмента реализации бизнес-модели совместного использования активов целесообразно создание инновационной B2B цифровой платформы совместного использования активов промышленных предприятий, обязательным признаком которой, по мнению интервьюированных представителей высшего менеджмента промышленных компаний, должна быть группировка предложений на платформе по операциям, технологическим процессам и геопозиции. Для контроля работы недоиспользованного оборудования для аренды промышленные предприятия готовы установить специальные датчики интернета вещей и делиться информацией с них с инновационной B2B цифровой платформой совместного использования активов.

Таким образом, исследование показало, что на российском вторичном рынке оборудования существует значительный спрос на P2P-аренду (85% организаций готовы брать оборудование в аренду у частных лиц) при наличии предложения P2P-аренды в зачаточной форме (5–6% всех рассмотренных объявлений). Главным барьером для развития предложения P2P-аренды является ограниченность функционала существующих B2B цифровых платформ в сфере управления недоиспользованным оборудованием. Результаты глубинных интервью подтвердили поставленные гипотезы, что говорит о целесообразности решения проблемы недоиспользованных активов с помощью бизнес-модели совместного использования активов, реализованной в инновационной B2B цифровой платформе. На основе проведенных исследований можно сделать вывод о том, что для промышленных предприятий актуальны возможности инновационной B2B цифровой платформы совместного использования активов, которая позволит сокращать простои оборудования за счет сдачи его в аренду, расширять «узкие» места с помощью удобного и своевременного поиска соисполнителей, находить дополнительные заказы и диверсифицировать продукты и услуги. Следует отметить, что по прогнозам аналитиков Всемирного экономического форума суммарная выручка цифровых платформ в B2B-сегменте экономики совместного потребления должна была составить 6 млрд долл. к концу 2022 г.¹ Тем не менее в Российской Федерации развитие B2B цифровых платформ для совместного

¹ Fourth Industrial Revolution: Beacons of Technology and Innovation in Manufacturing // World Economic Forum. 2019. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_4IR_Beacons_of_Technology_and_Innovation_in_Manufacturing_report_2019.pdf (дата обращения: 15.07.2021).

использования активов находится на этапе становления, существующие платформы не предоставляют возможность P2P-аренды недоиспользованных активов промышленных предприятий, рынок вторичного оборудования может быть «уберизован».

Разработка инновационной B2B цифровой платформы совместного использования активов

Результаты проведенных исследований продемонстрировали возможность решения проблемы недоиспользованных активов в Российской Федерации с помощью бизнес-модели совместного использования активов и стали основой для разработки организационно-управленческого механизма совместного использования активов промышленных предприятий, в основе которого находится **инновационная B2B цифровая платформа совместного использования активов промышленных предприятий**. В качестве вспомогательного инструмента для создания организационно-управленческого механизма совместного использования активов был применен авторский **шаблон-конструктор для создания бизнес-моделей B2B цифровых платформ в контексте создания/доставки/удержания ценности** (рис. 2).

С помощью шаблона-конструктора были разработаны элементы бизнес-модели инновационной B2B цифровой платформы совместного использования активов промышленных предприятий. Далее будут раскрыты выбранные элементы в шаблоне-конструкторе бизнес-моделирования.

1.1. Основной трафик платформы будет приходиться как на десктопные, так и на мобильные устройства. С учетом специфики B2B сегмента целесообразно наличие физических пунктов обслуживания клиентов, которые могут представлять собой офисные помещения, где потенциальным потребителям будет предложено ознакомиться с интерфейсом платформы, а также изучить демонстрационные образцы датчиков (IoT), которые будут рекомендованы к установке пользователям платформы. Целью установки датчиков является возможность оценки в реальном времени загрузки оборудования, предиктивного обслуживания для избегания поломок и других эксплуатационных характеристик. Трафик из физических пунктов выдачи можно отнести к элементу «Другое» в шаблоне-конструкторе, а возможности IoT преимущественно влияют на блок 1.6. Анализ данных.

1.2. Набор критической массы пользователей необходимо начинать с предложения, что характерно для платформ ЭСП. Ввиду доступности информации о промышленных предприятиях целесообразно сотрудничество оператора платформы с соответствующими владельцами данных о промышленных предприятиях (ФНС, ФТС, СПАРК и т.п.). Для достижения массового характера совместного использования активов целесообразна интеграция с крупными отраслевыми партнерами (например, ГИСП, *Avito.ru*, *Prostanki.com* и т. п.).

1.1.Основной трафик			2.1.Ключевое ценностное предложение		3.1.Ключевые потоки доходов		
Веб-сайт	Мобильное приложение	Другое	Цена / затраты / эффективность	Репутация	Общественная ценность	Комиссия	Подписка
						Реклама	Дополнительные услуги
1.2. Набор критической массы пользователей			2.2.Предмет транзакции		3.2.Источник дохода		
Сначала спрос	Сначала предложение	Баланс	Продукт	Услуга	Смешанный вариант	Продавец	Покупатель
						Третья сторона	Нет / другое
1.3.Назначение цен			2.3.Место основной транзакции		3.3.Механизм ценообразования		
Назначает платформа	Назначает продавец	Назначает покупатель	Онлайн	Офлайн		Фиксированная цена	Рыночная цена
Аукцион	Переговоры					Динамическое ценообразование	
1.4.Деловая репутация внутри сети			2.4.Способствует типу интеграции в отрасли		3.4.Сетевые эффекты		
Отзывы и оценки пользователей	Отзывы и оценки платформы	Другое	Вертикальная	Горизонтальная		Прямые	Косвенные
						Специфические	Нет
1.5.Структура сети			2.5.Участники платформы				
Критерии отбора	Любой пользователь	По рекомендации	Только ЮЛ	ЮЛ и ФЛ	ЮЛ, ФЛ и машины		
			2.6.Географический масштаб				
			Мир	Регион	Местность		
1.6.Анализ данных			2.7.Создание ценности				
Не используется	Для внутренней работы платформы	Для внутренней работы и работы с пользователями					

Рис. 2. Заполненный шаблон-конструктор бизнес-модели инновационной B2B цифровой платформы совместного использования активов в контексте создания/доставки/удержания ценности (ЮЛ – юридическое лицо, ФЛ – физическое лицо)
Источник: составлено авторами.

1.3. Назначать цены в рамках платформы должен владелец недоиспользованного актива, однако цена не должна быть фиксированной, переговоры — неотъемлемая часть B2B-сегмента. После накопления достаточного количества данных платформа может рекомендовать цены на P2P-аренду, но последнее слово в принятии решений о цене должно оставаться за владельцем недоиспользованного актива.

1.4. Для контроля качества P2P-аренды необходима взаимная оценка пользователей друг другом. Только взаимное оценивание может обеспечить требуемое качество и уровень деловой репутации как пользователей в отдельности, так и платформы в целом. Инструменты оценивания должны учитывать специфику B2B-сегмента и быть имплементированы в традиционный процесс документооборота в процессе арендных отношений.

1.5. Качество сети пользователей необходимо контролировать с момента регистрации. Если промышленное предприятие обладает низким рейтингом кредитоспособности или количество административных дел превышает определенный уровень, то таким пользователям целесообразно отказывать в регистрации на платформе, что позволит митигировать риски P2P-аренды (порча имущества, срыв срока поставки/возврата/платежей и т. п.).

1.6. Эффективность совместного использования активов может быть достигнута с помощью детального анализа данных, генерируемых как внутри платформы совместного использования, так и из внешних источников (информация из корпоративных систем пользователей платформы, из государственных органов и т. п.).

2.1. Ключевым ценностным предложением разрабатываемой платформы для предприятий с недоиспользованными активами и предприятиями с потребностью в таких активах является возможность извлечь экономическую выгоду и сделать свой бизнес более устойчивым и эффективным. Пользователям платформы интересно сокращать простои оборудования за счет сдачи его в аренду, расширять «узкие» места с помощью удобного и своевременного поиска соисполнителей, находить дополнительные заказы и диверсифицировать продукты и услуги.

2.2. Главным предметом транзакций, регулируемых инновационной B2B цифровой платформой совместного использования активов в большинстве случаев является сам актив.

2.3. Местом основной транзакции будет офлайн-пространство, которое может принадлежать P2P-арендодателю активов, P2P-арендатору активов или третьей стороне.

2.4. В отличие от большинства B2B цифровых платформ, деятельность которых заключается в поиске подрядчиков, инновационная B2B цифровая платформа совместного использования активов способствует горизонтальной интеграции.

2.5. Участниками платформы на начальных этапах могут выступать юридические лица и индивидуальные предприниматели, для которых актуальна проблема недоиспользованных активов и простаивающих произ-

водственных мощностей и/или существует экономическая целесообразность взять во временное использование необходимые активы либо производственные мощности. Интересы участников будут согласованы друг с другом (см. табл. 4).

Интересы участников платформы могут противоречить друг другу (например, стейкхолдеры № 3–8 стремятся извлечь доход, в то время как № 1–2 — снизить издержки). Бизнес-модель разрабатываемой платформы предполагает, что создаваемая стейкхолдерами № 3–8 дополнительная ценность для стейкхолдеров № 1–2 превышает сопутствующие издержки, а извлекаемая выгода от совместного использования активов продолжает оставаться значительной.

2.6. Развитие платформы может происходить в три этапа: в рамках бизнес-парка (местность), в рамках региона и/или страны (регион), также возможен выход на международные рынки (мир). Постепенное развитие необходимо для гибкой модификации инфраструктуры и механизма взаимодействия участников.

3.1. Ключевым потоком доходов платформы совместного использования активов является агентское вознаграждение за услуги P2P-аренды, взимаемое с P2P-арендатора и агентское вознаграждение со сделок между организациями-партнерами и промышленными предприятиями, что соответствует элементу «Комиссия» на рис. 2.

3.2. Источником дохода выступает промышленное предприятие, которое берет активы в аренду («Покупатель»), а также организации-партнеры, которые платят вознаграждение платформе («Третья сторона»)

3.3. Цены на аренду устанавливает владелец актива, предполагается рыночный механизм ценообразования. При этом, обладая информацией об аналогичных предложениях, платформа может рекомендовать цену.

3.4. В рамках работы платформы совместного использования активов будут проявляться все виды сетевых эффектов, сильнейшими из которых будут прямые сетевые эффекты: чем больше предложения P2P-аренды, тем выше спрос, чем больше спрос на P2P-аренду, тем выше предложение. Чем больше промышленных предприятий на платформе, тем больше организаций-партнеров, тем выгоднее промышленным предприятиям присоединиться к платформе. Косвенные сетевые эффекты проявляются в том, что рост числа транзакций P2P-аренды приводит к росту числа транзакций продажи дополнительных услуг у организаций-партнеров. К специфическим сетевым эффектам можно отнести рост популярности совместного использования активов из-за положительного воздействия данного процесса на окружающую среду за счет снижения выбросов CO₂ (работа с инновационной B2B цифровой платформой может повысить рейтинг предприятия в специфических рейтингах и проектах, связанных с устойчивым развитием (Kudryavtseva et al., 2012)). Важно отметить, что при цифровой трансформации промышленности целевой функцией использования инновационной B2B цифровой платформы является достижение системных эффектов (Лапидус, 2022).

**Согласование интересов участников инновационной B2B цифровой платформы
совместного использования активов**

№ п/п	Участник	Цель участия	Ключевые эффекты	Ключевое действие
1	Промышленное предприятие с недоиспользуемыми активами	Извлечь выгоды из простаивающих мощностей	Дополнительный доход	Заключение договора аренды с оператором платформы и предприятием с потребностью в активах
2	Промышленное предприятие с потребностью в активах	Поиск средств производства	Снижение издержек	Заключение договора аренды с оператором платформы и предприятием с недоиспользуемыми активами
3	Оператор платформы	Координация работы платформы, решение проблем участников, внедрение улучшений и др.	Агентское вознаграждение	Заключение агентского договора с предприятиями с наличием и потребностью в недоиспользуемых активах
4	Технологические партнеры платформы	Предоставление дополнительных технологических функциональных возможностей для платформы	Доход	Заключение договора на оказание услуг с оператором платформы
5	Сервисные компании	Предоставление услуг по проверке состояния оборудования, пуско-наладочные работы, установка IoT решений	Доход	Заключение договора на оказание услуг с оператором платформы

Окончание табл. 4

№ п/п	Участник	Цель участия	Ключевые эффекты	Ключевое действие
6	Партнеры платформы: логистические компании; финансовые организации; разработчики ИТ-решений; консалтинговые компании; инженеринговые центры и др.	Предоставление услуг: логистика, финансовые услуги; по оформлению страницы и ИТ-интеграции; по оптимизации производственного процесса; по технологическому конструированию и др.	Доход	Заключение договора на оказание услуг с промышлленными предприятиями и заключение агентского договора с оператором платформы
7	Цифровые партнеры	Привлечение пользователей с других веб-ресурсов на платформу	Вознаграждение со сделок	Заключение агентского договора с оператором платформы
8	Партнерские платформы и экосистемы	Платформы и экосистемы, которые могут обеспечить поток пользователей и поток партнерских сервисов	Вознаграждение со сделок	Заключение агентского договора с оператором платформы
9	Аналитические организации	Изучение структуры кооперационных связей и других данных	Эмпирическая база для научных исследований	Обмен данными с оператором платформы
10	Контролирующие органы	Взаимный обмен информацией о контрагентах	Обеспечение прозрачности бизнеса	Обмен данными с оператором платформы

Источник: составлено авторами.

Организационно-управленческий механизм совместного использования активов в Российской Федерации

На основе рассмотренной бизнес-модели инновационной B2B цифровой платформы совместного использования активов был разработан организационно-управленческий механизм совместного использования активов в Российской Федерации. Его основой служит инновационная B2B цифровая платформа, которая координирует P2P-аренду между промышленным предприятием, являющимся владельцем актива, и промышленным предприятием, выступающим арендатором актива. При этом владелец актива предоставляет доступ к нему, либо на своей территории, либо на территории арендатора (возможен вариант промежуточной площадки). Владелец актива предоставляет платформе информацию о своем оборудовании, которой платформа делится с потенциальными арендаторами. Движение денег осуществляется в рамках трехстороннего договора, в котором в обязательном порядке присутствует платформа, выступающая гарантом сделки (рис. 3).

Одной из **ключевых выгод**, которая формируется благодаря работе платформы, является возможность для использования в своей деятельности анализа большого количества данных. Извлекать дополнительную пользу из данных могут аналитические организации, к которым относятся институты развития, образовательные учреждения, аналитические компании, органы государственной статистики и др. Платформа может передавать таким организациям данные о своей деятельности, на основе которых будут составлены грамотные аналитические отчеты, что позволит привлекать дополнительные институциональные ресурсы для развития платформы. Обмен информацией с контролирующими органами, такими как ФНС, суды различных юрисдикций и т. п., необходим в первую очередь для обеспечения качества сети пользователей, зарегистрированных на платформе. Возможность своевременного привлечения контролирующих органов к проблемным ситуациям снизит риски, увеличит прозрачность деятельности и доверие между участниками платформы. Развитие цифровой платформы эффективнее в партнерстве с существующими игроками интернет-рынков.

В цифровой экосистеме для российской промышленности ГИСП уже функционирует более 120 сервисов для промышленных предприятий. Среди сервисов ГИСП можно выделить следующие: маркетплейс для малого и среднего бизнеса (электронная площадка для оптовой торговли); маркетплейс роботизированных решений и решений с использованием систем искусственного интеллекта для предприятий промышленности (площадка объединяет поставщиков и потребителей перечисленных решений); торговая площадка (розничные продажи); подбор помещений и торговых площадок. Выделенные сервисы ГИСП свидетельствуют о наличии успешных практик интеграции B2B цифровых платформ в экосистему ГИСП.

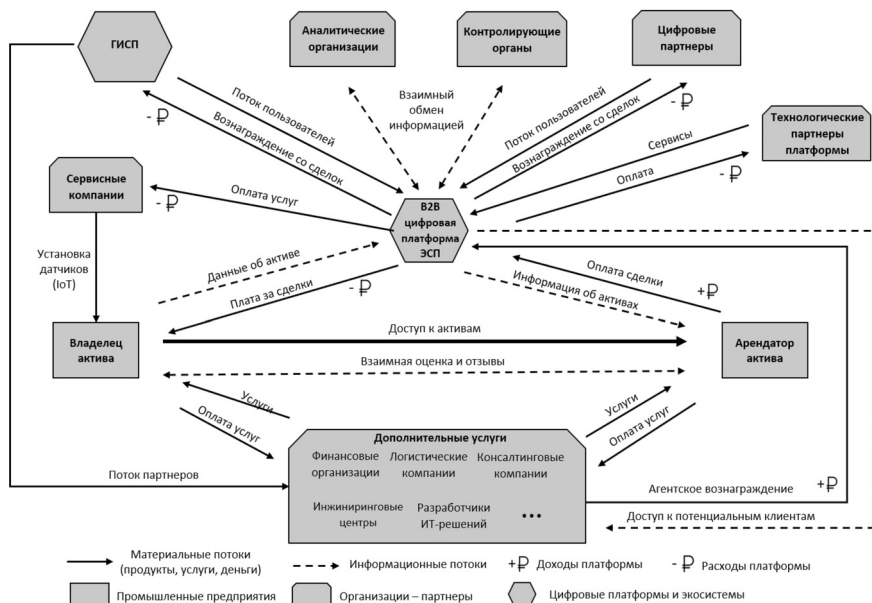


Рис. 3. Организационно-управленческий механизм совместного использования активов в Российской Федерации

Инновационную B2B платформу совместного использования активов целесообразно создавать в качестве дополнительного сервиса ГИСП, что позволит максимально эффективно использовать сетевые эффекты единой цифровой экосистемы промышленности (существующая база промышленных предприятий, высокая степень доверия к платформе, дополнительные сервисы и др.). Ключевым стейкхолдером и оператором инновационной B2B платформы совместного использования активов может стать Фонд развития промышленности РФ и/или коммерческая профильная структура, также возможен вариант использования механизма государственно-частного партнерства (ГЧП).

В результате проведенных исследований был разработан организационно-управленческий механизм совместного использования активов в Российской Федерации. Отмечено, что ключевой особенностью разработанного механизма является необходимость создания инновационной B2B цифровой платформы совместного использования активов. Ее целесообразно интегрировать с существующими экосистемами в сфере промышленности, крупнейшей из которых является ГИСП, поддерживаемая Минпромторгом России. Интеграция будет способствовать усилению сетевых эффектов и достижению системных эффектов единой цифровой экосистемы промышленности.

Заключение

Проведенное авторами эмпирическое исследование проиллюстрировало возможность решения проблемы недоиспользованных активов промышленных предприятий. На российском вторичном рынке оборудования существует значительный спрос на P2P-аренду (85% организаций готовы брать оборудование в аренду у частных лиц) при наличии предложения P2P-аренды в зачаточной форме (5–6 % всех рассмотренных объявлений). Главным барьером для развития предложения P2P-аренды является ограниченность функционала существующих B2B цифровых платформ в сфере управления недоиспользованным оборудованием (отсутствует возможность сдать оборудование в аренду). Глубинные интервью с представителями топ-менеджмента шести промышленных предприятий подтвердили, что для промышленности актуально внедрение бизнес-модели совместного использования, реализованной в инновационной B2B цифровой платформе совместного использования активов, которая позволит сокращать простои оборудования за счет сдачи его в аренду, расширять «узкие» места с помощью удобного и своевременного поиска соисполнителей, находить дополнительные заказы и диверсифицировать продукты и услуги. Барьерами для развития спроса на совместное использование активов является также отсутствие необходимого функционала у существующих цифровых платформ в B2B-сегменте.

В данном исследовании представлены результаты разработки организационно-управленческого механизма совместного использования активов в Российской Федерации. Ключевой особенностью разработанного механизма является необходимость создания инновационной B2B цифровой платформы совместного использования активов, которой целесообразно интегрироваться в существующие экосистемы в сфере промышленности, крупнейшей из которых является ГИСП, поддерживаемая Минпромторгом России. Определены интересы и структура взаимоотношений участников платформы. Основными каналами поступления доходов у предложенной цифровой платформы является агентское вознаграждение со сделок, заключенных между промышленными предприятиями друг с другом и/или с предоставляющими дополнительные услуги компаниями. Интеграция с ГИСП позволит наилучшим образом использовать сетевые эффекты.

Таким образом, поставленная цель исследования была достигнута. Авторами рекомендуется внедрение в Российской Федерации бизнес-модели совместного использования активов промышленных предприятий с помощью создания инновационной B2B цифровой платформы совместного использования активов, координирующей спрос и предложение P2P-аренды, взаимодействие промышленных предприятий с поставщиками дополнительных совместному использованию активов услуг и интегрированной в государственную экосистему промышленности ГИСП. «Уберизация» вторичного рынка оборудования будет способствовать достижению це-

левых социально-экономических эффектов, выделенных в предложенной Минпромторгом РФ «Стратегии цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их “цифровой зрелости” до 2024 года и на период до 2030 года».

Дальнейшие научные исследования будут проводиться авторами в области углубления в вопросы развития и совершенствования предложенного организационно-управленческого механизма для совместного использования активов в Российской Федерации с учетом изменения уровня цифровой зрелости промышленности и цифрового развития российских регионов (Липидус и др., 2019). Перспективной областью для исследований также является изучение комплементарных совместному использованию активов возможностей ЭСП с учетом отраслевых особенностей.

Список литературы

Антонова, Н. А., Ребязина, В. А., Тункевичус, Э. О., & Дворянкин, П. А. (2020). Выявление поколенческих различий в решении потребителей использовать шеринговые сервисы в России. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 4, 146–180.

Валитова, Л. А., & Шерешева, М. Ю. (2020). Динамический аспект в управлении устойчивым развитием территорий: пример Поволжского макрорегиона. *Управленец*, 11(3), 18–32.

Гостилович, А. О. (2020). Совместное использование активов в условиях цифровой трансформации в России. *Десятые чарновские чтения. Сборник трудов X Всероссийской научной конференции по организации производства. Форум «Современное предприятие и будущее России»*. Москва, 4–5 декабря 2020 г. Т. 10. М.: НОЦ Контроллинг и управленческие инновации МГТУ им. Н. Э. Баумана, НП Объединение контроллеров, 32–41.

Гостилович, А. О. (2022). *Трансформация бизнес-моделей промышленных предприятий под воздействием экономики совместного потребления*: дис. ... канд. эконом. наук: 08.00.05. М. 209 с.

Гражданский кодекс Российской Федерации. Ч. 2. Ст. 606// СПС «Консультант-Плюс».

Зверева, Т. В. (2022). Перспективные направления развития экономики совместного использования. *Российский экономический журнал*, 2, 86–99. <https://doi.org/10.33983/0130-9757-2022-2-86-99>

Кациони, В., & Шерешева, М. Ю. (2019). Экономика совместного потребления в индустрии гостеприимства и туризма. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, (1), 71–89.

Липидус, Л. В. (2022). Системные эффекты от имплементации DATA STRATEGY в стратегию цифровой трансформации на транспорте. *Экономика железных дорог*, 8, 17–30.

Липидус, Л. В. (2023). *Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией*. М.: Научно-издательский центр «ИНФРА-М». 381 с.

Липидус, Л. В., & Гостилович, А. О. (2023). Управление качеством шеринговых услуг: оценка уровней лояльности и потребительской удовлетворенности райдшерингом. *Ars Administrandi (Искусство управления)*, 272–291.

Тищенко Н. Ю., Тищенко О. Э., Ребязина В. А., & Слободчук Ю. А. (2019). Факторы потребительского поведения в сфере экономики совместного потребления в России на примере компании Airbnb. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 2, 43–63.

Шмелева, А. Н., Безделов, С. А., & Рыбаков, М. Б. (2020). Перспективы развития шеринговой экономики в России. *Компетентность*, 7, 4–10.

Achterberg, E., Hinfelaar, J., & Bocken, N. (2016). Master Circular Business With the Value Hill. *Circle Economy*. Retrieved July 15, 2021, from <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/knowledge/master-circular-business-value-hill>

Arvidsson, A. (2018). Value and virtue in the sharing economy. *The Sociological Review*, 66(2), 289–301.

Barbu, C. M., Bratu, R. Ş., & Sirbu, E. M. (2018). Business models of the sharing economy. *Revista de Management Comparat International*, 19(2), 154–166.

Cheng, X., Fu, S., Sun, J., Bilgihan, A., & Okumus, F. (2019). An Investigation on Online Reviews in Sharing Economy Driven Hospitality Platforms: a Viewpoint of Trust. *Tourism Management*, 71(4), 366–377.

Daidj, N. (2018). Uberization (or uberification) of the economy. *Encyclopedia of Information Science and Technology*. Fourth Edition. IGI Global, 2345–2355.

Davidson, A., Habibi, M. R., & Laroche, M. (2018). Materialism and the sharing economy: A cross-cultural study of American and Indian consumers. *Journal of Business Research*, 82, 364–372.

Ert, E., Fleischer, A., & Magen, N. (2016). Trust and reputation in the sharing economy: The role of personal photos in Airbnb. *Tourism management*, 55, 62–73.

Görög, G. (2018). The Definitions of Sharing Economy: A Systematic Literature Review. *Management* (18544223), 13(2).

Haqqani, A. A. H., Elomri, A., & Kerbache, L. (2022). Sharing Economy: A Systematic Review of Definitions, Drivers, Applications, Industry status and Business models. *IFAC-PapersOnLine*, 55(10), 490–495.

Hawlitschek, F., Notheisen, B., & Teubner, T. (2018). The Limits of Trust-Free Systems: A Literature Review on Blockchain Technology and Trust in the Sharing Economy. *Electronic Commerce Research and Application*, 29.

Kudryavtseva, O., Malikova, O., & Egorov, E. (2012). Sustainable Urban Development and Ecological Externalities: Russian Case. *Geography, Environment, Sustainability*, 14(1), 50–63.

Liguori, E., Bendickson, J., Solomon, S., & McDowell, W. C. (2019). Development of a multi-dimensional measure for assessing entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship & Regional Development*, 31(1-2), 7–21.

Park, H., & Armstrong, C. M. J. (2017). Collaborative apparel consumption in the digital sharing economy: An agenda for academic inquiry. *International Journal of Consumer Studies*, 41(5), 465–474.

Reuschl, A., Tiberius, V., Filser, M., & Qiu, Y. (2022). Value configurations in sharing economy business models. *Review of Managerial Science*, 1–24.

Reut, D., Falko, S., Postnikova, E. (2019). About Scaling of Controlling Information System of Industrial Complex by Streamlining of Big Data Arrays in Compliance with Hierarchy of the Present Lifeworlds. *International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences*, 4(5), 1127–1139.

Sheresheva, M. Y. (2020). Prospects for the Participation of Young Russian Entrepreneurs in the Development of Intergenerational Family Business. *Sochi Journal of Economy*, 14(1), 82–91.

References

Antonova, N. A., Rebyazina, V. A., Tunkevichus, E. O., & Dvoryankin, P. A. (2020). Identification of generational differences in the decision of consumers to use sharing services in Russia. *Bulletin of the Moscow University. Ser. 6: Economics*, 4, 146–180.

Gostilovich, A. O. (2020). Asset sharing in the context of digital transformation in Russia. *The tenth Charnov readings. Proceedings of the X All-Russian Scientific Conference on the organization of production. Forum "Modern enterprise and the future of Russia"*. Moscow, December 4–5, 2020. Vol. 10. M.: REC Controlling and Management Innovations of Bauman Moscow State Technical University, NP Association of Controllers, 32–41.

Gostilovich, A. O. (2022). *Transformation of business models of industrial enterprises under the influence of the economy of shared consumption*: dis. Candidate of Economics. Sciences: 08.00.05. M.: 209 p.

Katsoni, V., & Sheresheva, M. Yu. (2019). The economy of shared consumption in the hospitality and tourism industry. *Bulletin of the Moscow University. Series 6. Economics*, (1), 71–89.

Lapidus, L. V. (2023). *Digital economy: management of electronic business and e-commerce*. M.: Publishing house LLC "Scientific and Publishing Center INFRA-M". 381 p.

Lapidus, L. V. (2022). Systemic effects of the implementation of DATA STRATEGY in the strategy of digital transformation in transport. *J. Economy of railways*, 8, 17–30.

Lapidus, L. V., & Gostilovich, A. O. (2023). Quality management of sharing services: assessment of loyalty levels and customer satisfaction with ridesharing. *Ars Administrandi (The Art of Management)*, 272–291.

Shmeleva, A. N., Bezelov, S. A., & Rybakov, M. B. (2020). Prospects for the development of the sharing economy in Russia. *Competence*, 7, 4–10.

The Civil Code of the Russian Federation: Part 2, Article 606 // SPS "ConsultantPlus".

Tishchenko, N. Yu., Tishchenko, O. E., Rebyazina, V. A., & Slobodchuk, Yu. A. (2019). Factors of consumer behavior in the economy of shared consumption in Russia on the example of Airbnb. *Bulletin of the Moscow University. Series 6. Economics*, 2, 43–63.

Valitova, L., A., & Sheresheva, M., Yu. (2020). Dynamic aspect in the management of sustainable development of territories: an example of the Volga macroregion. *Manager*, 11(3), 18–32.

Zvereva, T. V. (2022). Promising directions for the development of the sharing economy. *Russian Economic Journal*, 2, 86–99. <https://doi.org/10.33983/0130-9757-2022-2-86-99>

ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

Д. Л. Напольских¹

Поволжский государственный технологический университет
(Йошкар-Ола, Россия)

УДК: 334.7

doi: 10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-4

АТРИБУТИВНЫЕ ПРИЗНАКИ И ТИПЫ ИННОВАЦИОННЫХ КЛАСТЕРОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ²

Статья посвящена уточнению понятия, атрибутивных признаков и подходов к классификации инновационных кластеров. Целью исследования является адаптация концепции инновационного кластера к современным условиям российской экономики в контексте глобальных тенденций цифровой трансформации. Методологическую основу работы составляют анализ актуальных научных исследований, посвященных проблемам формирования и развития инновационных кластеров, и нормативно-правовой базы кластерной политики в России и за рубежом. Определено, что на сегодняшний день в российском правовом поле не содержится определения и классификации инновационных кластеров, соответствующих современным концептуальным подходам к кластеризации инновационного производства. На основе систематизации теоретических подходов к экономической сущности инновационных кластеров выделены четыре группы их атрибутивных признаков: научно-технологические, организационные, операционные и экономико-географические признаки. Приведены десять пар противоположных характеристик инновационного кластера, сочетание которых определяют диалектический характер его развития. Систематизированы, уточнены и дополнены существующие критерии классификации кластеров, предложены дополнительные критерии классификации. Сделан вывод, что инновационные кластеры отличаются от других видов кластеров не только интеграцией высокотехнологичного производства и генерацией инновационных технологий, но и особым характером сетевых взаимодействий участников в рамках совместных инновационных проектов. Предложена модель соотношения различных типов кластеров на основе следующих факторов кластеризации производства в условиях цифровой трансформации экономики: пространственная концентрация производства, институциональная среда, инновационные бизнес-сети и цифровая среда. В условиях цифровой экономики в каче-

¹ Напольских Дмитрий Леонидович — к.э.н., доцент кафедры управления и права, Факультет управления и права Поволжского государственного технологического университета; e-mail: NapolskihDL@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-7661-3469.

² Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-78-10042 «Методология многоуровневой интеграции экономического пространства и синхронизации инновационных процессов как основа устойчивого развития российских регионов (на основе концепции инновационного гиперкластера)». <https://rscf.ru/project/23-78-10042/>

© Напольских Дмитрий Леонидович, 2024 

стве отдельного вида кластеров предлагается модель инновационного гиперкластера, сочетающая межпространственность и многоуровневость подходов к кластерному развитию. Дано определение инновационного гиперкластера, определены потенциальные эффекты и направления практического применения данной модели. Результаты работы вносят вклад в развитие концепции кластера и теоретических основ реализации кластерной политики.

Ключевые слова: кластеры, инновационные кластеры, промышленные кластеры, межотраслевое взаимодействие, региональное развитие, цифровая трансформация.

Цитировать статью: Напольских, Д. Л. (2024). Атрибутивные признаки и типы инновационных кластеров в условиях цифровой трансформации. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 59(3), 66–95. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-4>.

D. L. Napolskikh

Volga State University of Technology (Yoshkar-Ola, Russia)

JEL: R10

ATTRIBUTES AND TYPES OF INNOVATION CLUSTERS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION¹

The article aims at clarifying the concept, attributes and approaches to the classification of innovation clusters. The purpose of the study is to adapt the concept of an innovation cluster to modern conditions of the Russian economy in the context of global trends in digital transformation. The methodological basis of the work is the analysis of current scientific research on forming and developing innovative clusters, and the regulatory framework of cluster policy in Russia and abroad. It is determined that to date, Russian legal framework does not contain a definition and classification of innovation clusters corresponding to modern conceptual approaches to clustering innovative production. Drawing on the systematized theoretical approaches to the economic essence of innovation clusters, the authors identify four groups of their attributes: scientific and technological, organizational, operational, and economic and geographical features. Ten pairs of opposite characteristics of the innovation cluster are given, the combination of which determines the dialectical nature of its development. The existing criteria for cluster classification are systematized, clarified and supplemented, additional classification criteria are proposed. It is concluded that innovation clusters differ from other types of clusters not only by the integration of high-tech production and generation of innovative technologies, but also by a special nature of participants network interactions in the framework of joint innovation projects. A model of the ratio of different types of clusters is proposed based on the following factors of clustering of production in conditions of digital

¹ The research is supported by the grant of the Russian Science Foundation No. 23-78-10042 “Methodology of multilevel integration of economic space and synchronization of innovation processes as a basis for sustainable development of Russian regions (based on the concept of innovative hypercluster)”. <https://rscf.ru/project/23-78-10042/>

economy: spatial concentration of production, institutional environment, innovative business networks and digital environment. The authors propose an innovative hypercluster model as a separate type of clusters, combining interdimensional and multilevel approaches to cluster development. The definition of an innovative hypercluster is given, the potential effects and directions of practical application of this model are determined. The results of the work contribute to the development of the cluster concept and the theoretical foundations of cluster policy implementation.

Keywords: innovation clusters, industrial clusters, intersectoral cooperation, regional development, digital transformation.

To cite this document: Napolskikh, D. L. (2024). Attributes and types of innovation clusters in the context of digital transformation. *Lomonosov Economics Journal*, 59(3), 66–95. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-4>

Введение

С начала XXI в. категория «инновационный кластер» все активнее применяется в научных исследованиях, государственных программах и корпоративных проектах для обозначения актуальной формы территориально-отраслевой организации инновационной деятельности и производства высокотехнологичных товаров и услуг (Sedita et al., 2018; Delgado, Porter, 2021). По мере общемирового роста востребованности кластеров как формы организации производства, обусловленного высокой результативностью кластерной политики в развитых странах, кластерные терминология и модель развития стали широко использоваться в смежных с региональной экономикой сферах. Это не могло не сказаться на формировании междисциплинарного подхода к проблемам кластерного развития, а также появлению различных подходов к трактовке экономической сущности кластеров и их классификации (Martin, Sunley, 2003). В современных российских реалиях наименования «кластер» и «инновационный кластер» нередко получают организационные и территориальные формы социально-экономического развития весьма далекие от классических портеровских кластеров.

Утилитарная значимость уточнения экономической природы инновационных кластеров, а также терминологического аппарата концепции кластера обусловлена следующими причинами. Чрезмерно свободные интерпретация и использование понятия «инновационный кластер», в том числе излишняя вульгаризация концепции кластера для восприятия широким кругом практиков, могут стать причинами ошибочного выбора механизмов и инструментов кластерной политики (Hospers et al., 2009; Brakman, van Marrewijk, 2013). Неограниченное создание номинальных подобиий истинных инновационных кластеров, не наделенных кластерными механизмами повышения конкурентоспособности, несет риски деформации восприятия самой концепции кластера среди представителей бизнес-общества и институтов государственной власти.

Ключевая проблема разработки рабочего понятия инновационного гиперкластера, являющегося одним из вариантов развития кластеров в условиях цифровой трансформации экономики, заключается в сепарации данного типа инновационных кластеров от других типов кластеров и схожих с ними экономических систем. Следовательно, необходима дифференциация следующих типов кластеров: промышленные кластеры, инновационные кластеры, инновационные мультикластеры, инновационные гиперкластеры. Важное значение имеет уточнение соотношения инновационных гиперкластеров с близкими кластерам пространственными формами экономического развития, а также с цифровыми платформами и экосистемами.

Основной задачей исследования является определение экономической сущности инновационного гиперкластера в рамках уточнения атрибутивных признаков и классификации инновационных кластеров в условиях цифровой трансформации. Теоретико-методологической основой исследования являются концепции и гипотезы в области теории кластера, теории пространственного развития. Среди классических подходов к моделированию кластеров следует выделить модель конкурентного ромба М. Портера; неоклассическую модель кластера Е. Фезера, включающую такие элементы, как добавленная стоимость, спрос и предложение; сетевую модель взаимодействия организаций участников кластера О. Солвелла; институциональную модель кластера К. Кетельса и Дж. Линдквиста, в рамках которой кластер формируется на основе интеграции вокруг промышленных предприятий государственных институтов, научно-образовательных учреждений и частных инвесторов. Решение постепенных научных задач потребовало применения таких общетеоретических методов исследования, как абстракция и конкретизация, анализ и синтез, индукция и дедукция, сравнение и противопоставление.

Статья состоит из пяти разделов. В первом рассмотрены формирование и особенности применения экономической категории «кластер», второй раздел посвящен институциональным аспектам реализации российской кластерной политики. В третьем разделе представлены уточненные атрибутивные признаки и подходы к классификации инновационных кластеров. Четвертый и пятый разделы исследования посвящены выделенным автором актуальным типам кластеров: инновационному кластеру и инновационному гиперкластеру.

Формирование и особенности применения экономической категории «кластер»

Первоначально в работах М. Портера, посвященных феномену и факторам конкурентоспособности, кластеры рассматривались как вспомогательная категория и аналитическая структура в рамках основной целевой модели конкурентоспособности «Алмаз» (“Diamond”). Становление кла-

стеров рассматривалось Портером в качестве результата рыночных взаимодействий, а сами кластеры не нуждались в целенаправленном содействии и обеспечении развития со стороны федеральных и региональных органов государственного управления.

Впоследствии кластеры нашли изначально не предполагаемое М. Портером массовое прикладное применение, описанное О. Солвеллом как «парадокс Портера» (Sölvell, 2009). Бизнес-сообщество и органы государственного управления начинают рассматривать кластеры в качестве территориально-отраслевой модели экономического развития. В первом десятилетии XXI в. как в развитых, так и в развивающихся экономиках начинается «бум» кластерных инициатив, а также активное развитие механизмов государственной кластерной политики.

Данная ситуация имела как позитивные, так и негативные последствия для развития кластерной концепции. В рамках ряда кластерных проектов теоретическая модель кластера начинает наделяться изначально не свойственными ей универсальными функциями социально-экономических трансформаций. Вследствие допускаемых практиками излишне широких и свободных трактовок концепции кластера также происходит частичная подмена основных факторов конкурентоспособности кластеров:

- выборочная государственная поддержка отдельных кластеров подменяет формирование общей благоприятной институциональной среды развития на основе рыночных механизмов;
- чрезмерное жесткое программирование развития кластеров замедляет эволюцию кластера на основе гибких механизмов самоорганизации и адаптации;
- централизованная кооперация участников в рамках поддерживаемых кластерных проектов приходит на смену динамичному балансу между коллаборацией и внутренней конкуренцией участников кластера.

Таким образом, терминологические рамки кластерной политики размываются, а названия «кластер» и «инновационный кластер» могут иметь разнообразные квазикластерные формы организации производства. Данный эффект может объясняться сочетанием интересов различных отраслевых экономических субъектов и территориальных органов управления, например, участие в федеральных программах и проектах кластерного развития, повышение инновационного имиджа и инвестиционной привлекательности территории и т.д.

А. Банерджи и Э. Дюфло (Banerjee, Duflo, 2019) в книге «Экономическая наука в тяжелые времена: продуманные решения самых важных проблем современности» утверждают, что фирмы почти во всех отраслях экономики стремятся формировать кластеры. В качестве основных факторов, способствующих кластеризации производства, выделены следующие: репутация кластера либо территории его формирования, доступ к локальному рынку квалифицированной рабочей силы, государственные

программы территориального развития, наличие благоприятной социокультурной среды и благополучие территорий.

В качестве примеров развития специализированных кластеров А. Банерджи и Э. Дюфло рассматривают кластер детской одежды Чжили в Хучжоу (Китай) и текстильный кластер в Тирупуре (Индия). Подчеркивается, что в перспективе цифровые платформы таких компаний, как Amazon и Alibaba, могут заменить собой компании-посредники, вокруг репутации которых в развивающихся странах формируются кластеры с большим количеством небольших фирм. К негативным последствиям кластеризации относится высокая социально-экономическая зависимость территории от результатов деятельности кластера. Экономические шоки, затрагивающие определенные отрасли, могут оказывать сильное влияние на территории с высоким уровнем кластеризации экономики. При этом последствия упадка существующего кластера могут значительно снизить привлекательность территории для новых инвесторов и кластерных инициатив.

Нередкой ошибкой является некритичное рассмотрение кластеров, и инновационных кластеров в частности, как формы универсального решения широкого круга задач экономического развития территории, не требующей адаптации к пространственным, технологическим, институциональным и иным особенностям конкретной территории. В рамках инфраструктурных проектов социально-экономического и инновационного развития территорий неверное понимание кластерной концепции также приводит к тому, что в качестве результата применения некластерных инструментов прогнозируются эффекты, свойственные развитым инновационным кластерам.

Схожим искажением в рамках реализации кластерной политики является игнорирование диалектической сущности инновационных кластеров как особого типа территориально-отраслевых экономических систем. Искажение состоит в понимании кластера как инициируемой преимущественно извне формы кооперации производства, недостаточности внимания к собственно кластерным формам сочетания механизмов коллаборации, конкуренции и саморегулирования его участников. Терминологические искажения и методологические ошибки в рамках кластерной политики могут привести к поиску субъектами кластерных инициатив новых конъюнктурных форм территориального и инновационного развития вместо последовательного и результативного развития кластеров, релевантных современному состоянию теории.

Институциональные рамки исследования русской кластерной политики

В ходе исследования проведен анализ институционализации концепции кластера в правовом поле Российской Федерации, обобщены закре-

пленные российскими нормативными актами определения и виды инновационных кластеров.

Первое в рамках федерального законодательства определение кластера было закреплено применительно к особым экономическим зонам в тексте Федерального закона от 22.07.2005 № 116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации». Законодатель определяет кластер как «совокупность особых экономических зон одного типа или нескольких типов, ... управление которой осуществляется одной управляющей компанией». Данное определение в целом может рассматриваться в рамках концепции кластера, так как кластеры могут формироваться на основе особых экономических зон, а особые экономические зоны, в свою очередь, могут создаваться на территории уже функционирующих кластеров. Однако подход к определению кластера, сводящийся только к совокупности особых экономических зон или различных объектов инновационной инфраструктуры, не соответствует современной концепции кластера.

Первое в федеральном законодательстве определение, соответствующее основным теоретическим положениям концепции кластера, закрепляется только в 2014 г. Федеральным законом от 31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» применительно к промышленным кластерам, которые наравне с инновационными кластерами являются одним из двух основных типов кластеров. Промышленный кластер определен как «совокупность субъектов деятельности в сфере промышленности, связанных отношениями в указанной сфере вследствие территориальной близости и функциональной зависимости и размещенных на территории одного субъекта РФ или на территориях нескольких субъектов РФ». Ключевой особенностью данного определения является отсутствие привязки территории кластера к административным границам только одного субъекта Российской Федерации.

Следует уточнить, что на уровне подзаконных нормативных правовых актов аналогичное с закрепленным в тексте Федерального закона № 488 определение кластера появляется уже в 2008 г. «Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации» (утв. Минэкономразвития РФ 26.12.2008 № 20615-ак/д19) определяют кластер «как объединение предприятий, поставщиков оборудования, комплектующих, специализированных производственных и сервисных услуг, научно-исследовательских и образовательных организаций, связанных отношениями территориальной близости и функциональной зависимости в сфере производства и реализации товаров и услуг». В отличие от рассмотренной выше трактовки промышленного кластера Методические рекомендации уже на уровне определения закладывается ключевое для кластерного развития значение научно-исследовательских и образовательных организаций. Представленное выше определение может рассматриваться в качестве рабочего для реализации кластерной политики

и служить отправной точкой для закрепления в правовом поле категории «инновационный кластер».

Близкое по смыслу к инновационным кластерам понятие научно-производственного кластера закреплено постановлением Правительства РФ от 23.04.2010 № 282 «О национальной нанотехнологической сети», научно-производственный кластер определяется как «договорная форма кооперации организаций, обеспечивающих и осуществляющих целенаправленную деятельность по разработке, производству и продвижению продукции на внутренние и внешние рынки высокотехнологичной продукции».

Анализ правовой базы кластерной политики Российской Федерации показал наличие различных вариантов наименования инновационных кластеров в тексте правовых актов. В частности, употребляются следующие варианты: региональные инновационные производственные, научно-производственные, наукоемкие, инновационные высокотехнологичные, инновационные (творческие) кластеры. Наиболее распространенным вариантом являются инновационные территориальные кластеры, при этом определения инновационных кластеров в рассмотренных правовых актах не приводится.

Таким образом, в российском правовом поле, несмотря на реализацию ряда масштабных федеральных программ поддержки развития инновационных кластеров, не закреплено единое определение понятия «инновационный кластер», релевантное современному состоянию научной концепции кластера.

Критерии классификации кластеров и атрибутивные признаки инновационных кластеров

В рамках исследования проведена систематизация отечественных и зарубежных подходов к классификации кластеров. А. Е. Шаститко (2009) выделяет три основных критерия классификации кластеров. Первым критерием является наличие ядра кластера, в рамках которого кластеры делятся на безъядерные и ядерные. Для российских условий также предлагается дополнительный критерий классификации ядерных кластеров, заключающийся в принадлежности организации-ядра кластера к общественному или частному сектору. Вторым критерием является локализация связей участников кластера с потребителями их продукции. В качестве третьего критерия предлагается механизм возникновения и развития кластера, согласно которому существуют следующие варианты: развитие кластера «с нуля», развитие кластера на основе модификации гибридных форм отношений между организациями-участниками, частичная дезинтеграции компании за счет повышения степени гибкости на уровне отдельных звеньев иерархии. Кластеры также рассматриваются А. Е. Шаститко на ос-

новые критерия участия государства в их развитии, эндогенный вариант предполагает формирование кластера без целенаправленной поддержки со стороны органов государственной власти. Экзогенный вариант кластерного развития предполагает два варианта участия органов государственной в развитии кластера: полный цикл поддержки кластерной инициативы и фрагментарная поддержка.

С. В. Голованова, С. Б. Авдашева и С. М. Кадочников (2010) выделяют два типа кластеров: к первому типу относятся кластеры предприятий, взаимозависимых друг от друга на уровне поставок различных ресурсов, товаров и услуг; ко второму типу — кластеры предприятий, целенаправленно реализующих совместные проекты кластерного развития (в том числе инновационные).

Выделим также подходы к классификации кластеров М. Энрайта (Enright, 2000), Р. Джонстона (Johnston, 2003), А. В. Бабкина и А. О. Новикова (2016), С. А. Белоглазовой (2019) и др. Подробная классификация кластеров с точки зрения этапа жизненного цикла приводится в «Белой книге кластерной политики» (“The Cluster Policies Whitebook”) под редакцией Т. Андерссона (Andersson, 2004). Результаты систематизации и уточнения теоретико-методологических подходов к классификации кластеров представлены в табл. 1.

Таблица 1

Систематизация подходов к классификации кластеров

Критерий классификации кластеров	Типы кластеров
Преобладающий в кластере тип межорганизационных отношений	Горизонтальные кластеры, вертикальные кластеры
Направление технологического развития кластера	Инфраструктурно-инновационные кластеры, рисковно-инновационные кластеры, метапромышленные кластеры, заимствующие технологии кластеры
Модель политики кластерного развития	Кластеры с производственной моделью развития, кластеры с модернизационной моделью развития, кластеры с догоняющей моделью развития, кластеры с инновационной моделью развития
Размер и масштаб экономической деятельности кластера	Микрокластеры, мезокластеры, мегакластеры
Характер экономической деятельности кластера	Ресурсодобывающие кластеры, обрабатывающие кластеры, кластеры услуг
Степень реализации кластерной инициативы	Проектируемые кластеры, латентные кластеры, административно зависимые (поддерживаемые государством) кластеры, полноценно функционирующие (самодостаточные) кластеры

Критерий классификации кластеров	Типы кластеров
Территориальная принадлежность кластера	Локальные кластеры, региональные кластеры, национальные кластеры, транснациональные кластеры
Уровень инновационности кластера	Технологически зависимые кластеры, промышленные (индустриальные) кластеры, инновационно-индустриальные кластеры, инновационные кластеры
Уровень кластерного развития	Латентные кластеры, потенциальные кластеры, устойчивые кластеры, развитые кластеры
Уровень экономической специализации кластера	Специализированные кластеры, композитные кластеры
Отраслевая специфика экономической деятельности кластера	Процессные кластеры, дискретные кластеры, инновационные кластеры, транспортно-логистические кластеры, туристско-рекреационные кластеры
Этап жизненного цикла кластера	Агломерация (протокластеры), зарождающиеся кластеры, развивающиеся кластеры, зрелые кластеры, трансформирующиеся кластеры

Источник: составлено автором.

Были также уточнены и дополнены рассмотренные выше подходы к классификации кластеров, предложены следующие дополнительные критерии классификации и типы кластеров (табл. 2).

Таблица 2

Дополнительные критерии классификации и типы кластеров

Критерий классификации кластеров	Типы кластеров
Административно-территориальная принадлежность кластера на региональном уровне	Региональные кластеры, межрегиональные кластеры, трансрегиональные кластеры, мультирегиональные кластеры
Наличие у кластера выраженного производственного и/или научно-технологического ядра (ядер)	Кластеры без выраженного ядра; кластеры, имеющие одно ядро; многоядерные кластеры (мультикластеры)
Стратегические субъекты реализации и направленность кластерной инициативы	Кластеры, созданные проектным образом «сверху» в рамках государственной кластерной политики; кластеры, сформированные «снизу» в рамках частной кластерной инициативы организаций, образующих ядро кластера; кластеры, сформированные в условиях рынка на основе горизонтальной самоорганизации участников

Критерий классификации кластеров	Типы кластеров
Уровень развития структуры сетевых взаимодействий в рамках кластера	Неформальные (неинституционализированные) протокластеры; формализованные (институционализированные) кластеры; кластеры с развитой институциональной средой; кластеры с интерактивным характером взаимодействий на основе цифровых платформ и экосистем
Характер экономической специализации	Отраслевые кластеры, межотраслевые кластеры, многоотраслевые (мультиотраслевые) кластеры

Источник: составлено автором.

При уточнении терминологического аппарата концепции инновационного кластера следует более подробно остановиться на атрибутивных признаках, отличающих их от других типов кластеров и схожих видов территориально-отраслевых экономических систем.

К началу 2010-х гг. М. Портер развивает предложенные им ранее подходы к определению кластеров и рассматривает их как сложные экосистемы (средовые экономические системы), образованные на основе территориальной концентрации и сетевых взаимодействий экономических агентов (Porter et al., 2008).

А. Е. Шаститко (2009) на основе применения инструментария новой институциональной экономической теории, в том числе теории транзакционных издержек, рассматривает кластеры как особую форму гибридных институциональных соглашений. Кластеры формируются и развиваются в формате сетей многосторонних повторяющихся контрактов, которые с большей вероятностью заключаются между пространственно близкими компаниями из связанных отраслей. А. Е. Шаститко выделены следующие основные описательные характеристики кластеров: территориальная локализация организаций-участников кластера, принадлежность предприятий кластера к связанным отраслям, наличие тесных связей между предприятиями и сохранение конкуренции ними. В рамках кластера как гибридной формы институциональных соглашений также формируется встроенный механизм стабилизации, снижающий неопределенность среды для каждого из участников на основе неформальных сетевых взаимодействий и ожиданий относительно поведения других участников кластера.

Институционализация сетевых взаимодействий экономических агентов кластеров, в свою очередь, является определяющим фактором трансформации территориальных агломераций высокотехнологичного производства в инновационные экосистемы, характеризующиеся устойчивостью инновационных процессов (Ketels, Protsiv, 2021). В условиях экономики

знаний основными слагаемыми устойчивой конкурентоспособности кластеров становятся:

- достаточный локальный и глобальный спрос на создаваемые участниками кластера инновационную продукцию и технологии;
- высокий уровень развития внутрикластерных механизмов использования кооперации и конкуренции организаций-участников с целью поддержания высокой инновационной активности;
- развитая институциональная среда и инфраструктура научно-технической кооперации организаций-участников кластера (Nallari, Griffith, 2013).

Для современного состояния концепции кластера характерно выделение сетевой структуры совместной инновационной деятельности в качестве одного из ключевых факторов формирования кластеров и их конкурентоспособности. Европейский кластерный меморандум (European Cluster Memorandum, 2008), принятие которого зафиксировало основополагающие принципы и направления кластерной политики Европейского союза, содержит утверждение: «все кластеры должны быть инновационными». Согласно В. Костенко (2012), инновационные кластеры, обладая всеми характеристиками обычных кластеров, преобразуют инновационную систему территории, значительно повышая интенсивность и качество инновационной деятельности. В. А. Бабкин (2016) в качестве основных отличительных признаков инновационных кластеров указывает совместную инфраструктуру инновационной деятельности, высокие темпы и результативность процессов создания и распространения новых технологий.

И. В. Гуськова и М. А. Завыленков (2012) вводят понятие «региональный инновационный кластер», который рассматривается через концентрацию на территории региона инновационного производства и объектов инновационной инфраструктуры, характерной чертой регионального инновационного кластера является преобладание доли малых и средних инновационных предприятий в общем количестве участников кластера. К признакам инновационных кластеров с точки зрения И. В. Гуськовой и М. А. Завыленкова относятся высокая эффективность создания и коммерциализации инноваций, сетевой характер сотрудничества участников кластера, а также синергетические эффекты взаимодействия в рамках кластера организаций из различных институциональных секторов.

Л. А. Семина и И. С. Санду (2015) определяют региональный инновационный кластер как образованную вокруг научно-исследовательских центров и университетов совокупность взаимосвязанных организаций, реализующих совместную стратегию долгосрочного развития в рамках кластера. Отличительной особенностью инновационных кластеров является ключевая роль инфраструктуры и среды развития «интеллектуального капитала» кластера.

Проведенные В. В. Коокуевой и Ю. С. Церцейл (2018) анализ и обобщение теоретических подходов к содержанию категории «инновационный кластер» позволили выделить ряд атрибутивных признаков инновационных кластеров, к которым относятся:

- выраженная экономическая специализация кластера в сфере создания и промышленного внедрения новых технологий, производства инновационной продукции и оказания высокотехнологичных услуг;
- высокий уровень концентрации инновационных компаний в границах территории;
- наличие эффективных механизмов развития человеческого капитала и поддержания благоприятной для инноваций институциональной среды;
- наличие существенных конкурентных преимуществ у организаций-участников кластера, основанных на синергетических эффектах совместной инновационной деятельности.

Систематизация российских и зарубежных подходов к экономической сущности инновационных кластеров позволила расширить и уточнить перечень атрибутивных признаков инновационных кластеров. Выделенные в ходе исследования группы атрибутивных признаков инновационных кластеров представлены в табл. 3.

Таблица 3

Атрибутивные признаки инновационных кластеров

Группа признаков	Атрибутивные признаки инновационных кластеров
Научно-технологические признаки	Приоритетная экономическая специализация инновационных кластеров в новых и высокотехнологичных секторах, а также на технологической модернизации смежных видов деятельности
	Постоянство и высокая интенсивность инновационной деятельности участников кластера, создание полноценных инновационных циклов, включающих все этапы разработки и реализации инновационных товаров, работ и услуг
	Наличие механизмов изменения отраслевой специализации кластера (запуска новых пилотных кластеров, расширения в смежные отрасли) в соответствии с изменением технологической и рыночной конъюнктуры
	Модель «тройной спирали» как основная форма институционализации межсекторного взаимодействия науки, бизнеса и государства в рамках инновационного кластера

Группа признаков	Атрибутивные признаки инновационных кластеров
Научно-технологические признаки	Включение в состав инновационного кластера крупных научных центров, университетов и высокотехнологичных производств, вокруг которых формируется большое число инновационных компаний (в том числе малых и средних)
	Наличие развитой институциональной среды кластера, ориентированной на новые знания и инновационное предпринимательство, высокая роль неформальных институтов формирования интеллектуального капитала кластера
	Существенный вклад участников кластера в показатели научной и инновационной деятельности региона/отрасли (созданные и внедренные передовые технологии, количество научных публикаций, патентных заявок и т.д.)
Организационные признаки	Формальная институционализация кластерной инициативы в виде отдельного юридического лица, сочетание формальных институтов развития (управляющая организация кластера и др.) и неформальных механизмов самоорганизации
	Открытость границ внутренней организационной среды инновационного кластера для присоединения или выхода из его состава организаций-участников
	Разнородный с точки зрения организационно-правовой формы, размера и специализации состав организаций-участников, обладающих юридической субъектностью и самостоятельностью
	Разнообразие организационных форм входящих в состав кластера объектов инновационной инфраструктуры и институтов развития
	Отсутствие иерархически выстроенной организационно-управленческой структуры и обязательного характера взаимодействий участников инновационного кластера
	Сочетание вертикальных и горизонтальных связей в рамках сетевой структуры социально-экономических взаимодействий организаций инновационного кластера
	Усложнение институциональной среды и структуры сетевых взаимодействий участников по мере роста количественных и качественных показателей развития инновационного кластера

Группа признаков	Атрибутивные признаки инновационных кластеров
Операционные признаки	Формирование участниками кластера устойчивых производственных цепочек, объединяющих один или несколько взаимосвязанных видов экономической деятельности
	Сохранение организациями инновационного кластера самостоятельности при принятии экономических решений
	Взаимовыгодный характер участия в совместных кластерных проектах, ориентированных на достижение стратегических целей долгосрочного устойчивого развития
	Гибкое и разнонаправленное сочетание механизмов кооперации и конкуренции на межфирменном, кластерном и межкластерном уровнях экономических взаимодействий
	Увеличение доли инновационных товаров, работ и услуг в общем объеме отгруженных организациями кластера товаров, выполненных работ и услуг
	Рост доли инвестиций в научные исследования и инновационную деятельность в общей структуре капиталовложений организаций-участков кластера
	Увеличение доли нематериальных в активов в общей капитализации участников инновационного кластера
	Усиление роли механизмов трансфера инноваций и защиты интеллектуальной собственности как факторов рыночной конкурентоспособности участников кластера
Экономико-географические признаки	Географическая близость большинства организаций инновационного кластера, сконцентрированных в границах конкретной территории
	Пластичность и изменчивость территориальных границ инновационного кластера, несовпадение с административными границами регионов и муниципалитетов
	Влияние процессов инновационного развития кластера на характер и динамику изменения экономической специализации территории
	Формирование инновационного бренда территории кластера, обусловленного специализацией инновационного кластера и его местом в международной структуре распределения труда
	Глобальная конкурентоспособность и включение участников кластера в международные цепочки инновационного производства

Источник: составлено автором.

Сделан вывод, что инновационные кластеры как отдельный вид кластеров выделяются не только на основании приоритетной экономической специализации в новых и высокотехнологичных секторах. Ключевыми атрибутивными признаками инновационных кластеров являются постоянство и высокая интенсивность инновационной деятельности, наличие механизмов изменения отраслевой специализации кластера (Bergenholtz, Waldström, 2011). В качестве отличительных характеристик инновационных кластеров выделим также открытость, гибкость и разнообразие организационной среды сетевых взаимодействий участников кластера (Ivanova, Leydesdorff, 2014). Среди дополнительных факторов роста конкурентоспособности, характерных для организаций — участников инновационных кластеров, выделим сочетание эффектов масштаба и разнообразия экономической деятельности, благоприятную для диффузии знаний и технологий внутреннюю среду, механизмы совместного обучения и формирования новых компетенций в сфере технологического предпринимательства.

В качестве важного свойства инновационных кластеров необходимо отметить диалектическую природу их формирования и развития. В рамках инновационных кластеров находится в диалектическом единстве и противоречии совокупности конвергентных и дивергентных процессов и явлений, создающих условия для возникновения разнообразных гибридных форм взаимодействий организаций — участников кластера. Диалектический характер процессов формирования и развития инновационных кластеров представлен на рис. 1.



Рис. 1. Диалектический характер процессов формирования и развития инновационных кластеров

Источник: составлено автором.

На основании проведенной систематизации атрибутивных признаков инновационных кластеров предлагается следующее уточненное определение категории «инновационный кластер».

Инновационный кластер — саморазвивающаяся на основе пространственно-отраслевой агломерации высокотехнологичного производства институализированная экономическая система, диалектический характер генезиса, эволюции и трансформации которой обусловлен сетевым взаимодействием участников с целью обеспечения глобальной конкурентоспособности и постоянства инновационных процессов.

Различия в пространственно-организационной структуре промышленных и инновационных кластеров в общем виде представлены на рис. 2.



Рис. 2. Особенности пространственно-организационной структуры промышленных и инновационных кластеров

Определяющей особенностью промышленных кластеров по сравнению с инновационными является зависимость траектории развития малых и средних инновационных предприятий от одной или нескольких «якорных» организаций, вокруг которых они сконцентрированы. В качестве якорных организаций кластера выступают крупные предприятия и различные вертикально-интегрированные структуры. К примерам кластеров с подобной организационной структурой можно отнести японские кластеры, в частности «Долину Саппоро», кластерную систему острова Кюсю, нанотехнологические кластеры в Нагойе и Киото и др., а также южноко-

рейские кластеры, участниками которых являются входящие в крупнейшие «чеболи» промышленные предприятия. В Европе к промышленному типу можно отнести ряд «полюсов роста» Франции и кластеров на территории бывшей Восточной Германии (ГДР) (Смородинская, Катуков, 2019).

Промышленные кластеры, несмотря на значимую инновационную составляющую их деятельности, характеризуются более выраженной промышленной направленностью, смещением приоритетов и фокуса в сторону наращивания объемов производства и капиталовложений, освоения ресурсной базы, создания новых рабочих мест и объектов инфраструктуры. При этом рост количественных характеристик промышленных кластеров (число предприятий-участников, объемы производства, выручки, капитальных инвестиций и т.д.) могут не приводить к улучшению качественных показателей, характеризующих институциональную среду кластера, механизмы самоорганизации и коллективных инноваций. Результаты экономической деятельности участников промышленных кластеров во многом обусловлены эффективностью якорной организации кластера, а также участием кластера в национальных программах и проектах в рамках государственной кластерной политики.

Инновационный мультикластер как особый тип кластеров

Представленные выше критерии классификации кластеров и атрибутивные признаки инновационных кластеров позволяют рассмотреть возможность выделения мультикластера как особого типа кластеров, отличающегося сложной структурой за счет интеграции нескольких кластеров, имеющих смежную отраслевую специализацию. Нами предложено следующее рабочее определение мультикластера, а также дополняющее определение смежных видов экономической деятельности. Мультикластер — многоядерная территориально-отраслевая система кластерного типа, образованная на основе интеграции нескольких взаимосвязанных кластеров, специализирующихся в смежных видах экономической деятельности. Смежные виды экономической деятельности — взаимодополняющие виды производства комплементарных товаров и услуг, позволяющие организациям-участникам кластера формировать и координировать общие производственные цепочки.

Рассмотрим более подробно инновационные мультикластеры, которые объединяют несколько относящихся к смежным видам высокотехнологичного производства кластеров. Данные кластеры имеют свои отдельные кластерные «ядра» и интегрируются вокруг общего технологического «ядра» мультикластера в виде развитого инновационного кластера.

Примеры возможных направлений интеграции в инновационные мультикластеры различных отраслевых кластеров, специализирующихся на освоении новых рынков и технологий, представлены на рис. 3.

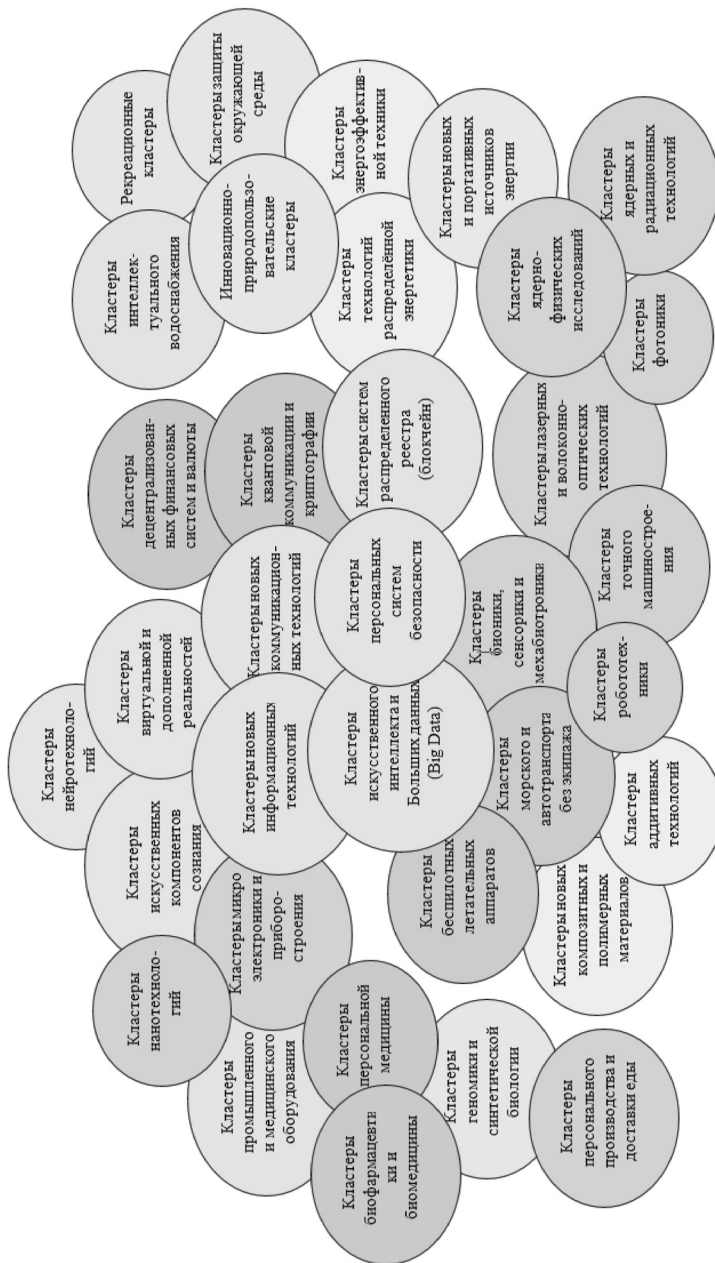


Рис. 3. Варианты интеграции в инновационные мультикластеры кластеров, осваивающих новые рынки и технологии
 Источник: составлено автором.

В настоящее время в России получили достаточно широкое распространение инновационные кластеры, интегрирующие высокотехнологичные производства в смежных отраслях, которые относятся нами к развивающимся по модели инновационного мультикластера. В ходе исследования на территории российских регионов выделены следующие потенциальные и сформировавшиеся инновационные мультикластеры:

- инновационный кластер Красноярского края технополис «Енисей»;
- инновационный территориальный кластер “Smart Technologies Tomsk”;
- инновационный территориальный кластер Новосибирской области «Фармацевтика, медтехника и информационные технологии»;
- инновационный территориальный кластер Хабаровского края «Авиастроение и судостроение»;
- Камский инновационный территориально-производственный кластер Республики Татарстан;
- Консорциум инновационных кластеров Московской области;
- Объединенный инновационный кластер г. Санкт-Петербург «Инноград науки и технологий».

Межотраслевые кластерные инициативы, соответствующие предлагаемой модели инновационного мультикластера, свидетельствуют о стремлении субъектов российской кластерной политики усилить потенциальные и формирующиеся инновационные кластеры за счет мультипликативных и синергетических эффектов, обусловленных большим масштабом и разнообразием экономической деятельности мультикластера.

Инновационные мультикластеры представляют собой один из субоптимальных вариантов реализации новых кластерных инициатив на территории субъектов РФ, не обладающих критической массой предприятий одной из отрасли для формирования полноценного моноотраслевого кластера.

Особенностью модели инновационного мультикластера является возможность интегрировать в рамках общей институциональной среды как традиционные для территории производства (в том числе ресурсодобывающие и старопромышленные), так и новые высокотехнологичные производства. Инновационный кластер, выступающий в роли научно-технологического «ядра» всего мультикластера, также является основой для инновационной трансформации всей экономической системы региона.

Для большинства российских регионов, не охваченных первой масштабной волной кластеризации экономики в 2010-х гг., предлагается рассмотрение потенциала формирования инновационных мультикластеров на основе потенциала интеграции организаций, относящихся к сферам информационно-коммуникационных технологий, креативных индустрий, легкой промышленности, рационального природопользования и т.п.

Понятие и экономическая сущность инновационного гиперкластера

А. Е. Шаститко (2009), С. В. Головановой, С. Б. Авдашевой и С. М. Кадочниковым (2010) проведен анализ результатов исследования межфирменной кооперации как ключевого фактора кластерного развития на основе интервью представителей российских компаний, университетов и региональных органов государственной власти. Исследование процессов кластеризации предприятий машиностроения и IT-компаний в Калужской, Нижегородской и Свердловской областях показало, что по сравнению с европейскими кластерами формы кооперации российских предприятий с другими экономическими агентами менее разнообразны. В IT-сфере выявлены признаки формирования классических кластеров, развивающихся на основе межфирменного сотрудничества. При этом данные признаки не так характерны для отрасли машиностроения, хотя данная отрасль часто является объектом кластерных программ различного уровня. Проведено также сопоставление уровня инновационной активности предприятий и активности их сотрудничества с бизнес-окружением. В рамках данного сопоставления определено, что доля инновационных предприятий в группе предприятий, активно взаимодействующих с бизнес-окружением, выше, чем в группе слабо взаимодействующих. Кооперация между большим количеством IT-компаний позволяет формировать в рамках кластера отношенческую ренту, вместе с тем создавая институциональную «проблему безбилетника» (Голованова и др., 2010).

Практическая реализация кластерной концепции инновационного развития территорий обычно рассматривается в рамках модели «тройной спирали», описывающей взаимодействие науки, бизнеса и государства. Возможные инновационные разрывы (innovation gaps) и институциональные барьеры между основными элементами «тройной спирали» являются существенными рисками для эффективного развития кластеров (Sölvell, Williams, 2013). В качестве одного из факторов сокращения инновационных разрывов предлагается развитие механизмов взаимодействия организаций кластера на основе цифровых платформ и экосистем.

Создание в рамках кластера собственных цифровых платформ значительно расширяет потенциальные возможности управляющей организации кластера и других институтов кластерного развития. На основе цифровых платформ участникам кластера могут предоставляться различные сервисы, направленные на сокращение транзакционных издержек инновационной деятельности, а также создаваться площадки самостоятельной координации участниками кластера научно-технических и производственных проектов.

Участие организаций кластера в развитии цифровых экосистем возможно в различных вариантах, участники кластера могут как сами создавать экосистемы различного уровня на основе интеграции собствен-

ных сервисов в рамках бесшовной цифровой среды, так и участвовать в сторонних уже функционирующих экосистемах, предоставляя партнерские сервисы. Реализация обоих вариантов формирует новые возможности для развития собственной цифровой среды кластера. Подчеркнем, что цифровая среда экономических взаимодействий в цифровых экосистемах во многом комплементарна институциональной среде инновационного кластера, так как строится на тех же принципах гетерархичности и гетерогенности структуры, а также омниканальности социально-экономических взаимодействий.

Обобщение рассмотренных ранее атрибутивных признаков инновационных кластеров позволили выделить три основных обобщенных фактора, лежащих в основе интеграции высокотехнологичного производства в форме инновационных кластеров: 1) пространственная концентрация производства; 2) инновационные бизнес-сети; 3) институциональная среда. Наличие в границах определенной территории данных факторов лежит в основе формирования агломераций высокотехнологичного производства, промышленных и инновационных кластеров. Процессы цифровой трансформации экономики актуализируют рассмотрение «точек пересечения» первых трех факторов с цифровой средой, выступающей в роли четвертого фактора (рис. 4).



Рис. 4. Соотношения различных типов инновационных кластеров и схожих с ними экономических систем

Источник: составлено автором.

Пересечение всех четырех факторов соответствует предложенной нами модели инновационного гиперкластера. Подчеркнем, что центральное положение инновационного гиперкластера на рассматриваемой схеме не означает его наивысший и наиболее желаемый статус среди различных видов кластеров и схожих с ними типов экономических систем.

Формируемые субъектами инновационной деятельности бизнес-сети характеризуются достаточно гибкой структурой взаимодействий, основанной на устойчивом деловом партнерстве в сфере производства инновационных товаров и услуг. Недостаточный уровень институционализации социально-экономических отношений экономических субъектов в рамках бизнес-сетей не позволяет выработать единую стратегию поддержания конкурентоспособности, а также обеспечить непрерывность инновационных процессов в долгосрочном периоде.

Объединение сконцентрированных на определенной территории предприятий в инновационные бизнес-сети может рассматриваться в качестве протокластера, выступающего в качестве основы реализации кластерной инициативы, направленной на институционализацию протокластера и его дальнейшее развитие в форме инновационного кластера.

Ключевым из рассмотренных факторов формирования инновационных кластеров на основе бизнес-сетей является наличие в границах территории благоприятной для инновационного предпринимательства институциональной среды. Пересечение трех факторов (сетевая структура, пространственная концентрация и развитая институциональная среда) дает инновационным кластерам конкурентные преимущества перед территориально рассредоточенными бизнес-инновационными сетями, формируемыми на основе цепочек контрактов.

Дополнительным фактором конкурентоспособности инновационных гиперкластеров является использование возможностей цифровой среды взаимодействия и эффектов цифровой близости с организациями, находящимися на значительном удалении от территориального ядра гиперкластера. Модель инновационного гиперкластера органично дополняет существующие в рамках российской экономической мысли теоретико-методологические подходы к сетевой интеграции производства. В ходе работы было предложено следующее определение данного типа кластеров. Инновационный гиперкластер (греч. *hyper* — над, сверх, по ту сторону) — развивающийся на основе цифровых сред и платформ тип инновационных мультикластеров, особенностями которого являются мультиотраслевая специализация, трансрегиональный характер экономической деятельности и многоядерность структуры сетевых взаимодействий участников.

Отличительные особенности предлагаемых моделей инновационного мультикластера и инновационного гиперкластера с точки зрения их пространственно-организационной структуры схематично представлены на рис. 5 и 6.

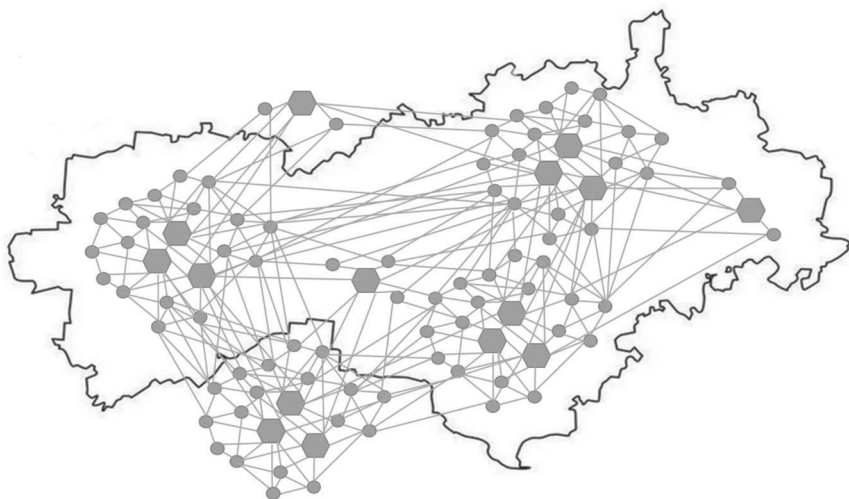


Рис. 5. Пространственно-организационная структура инновационных мультикластеров
Источник: разработано автором.

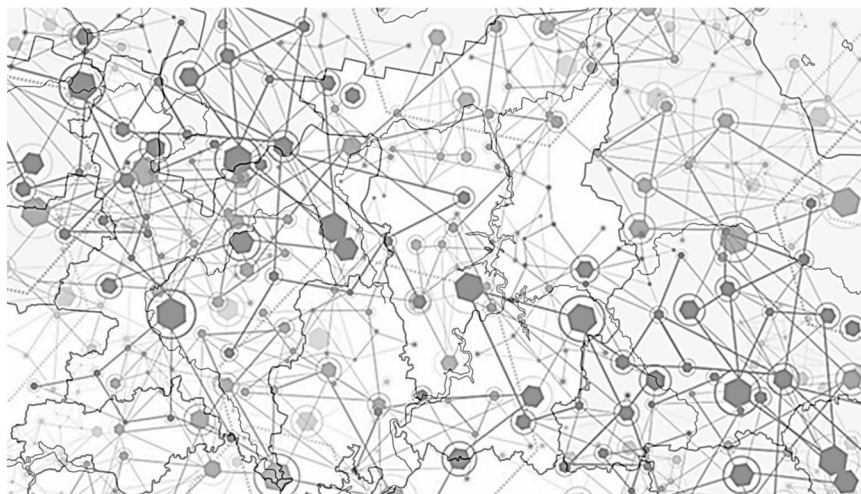


Рис. 6. Пространственно-организационная структура инновационных гиперкластеров
Источник: разработано автором.

В ходе исследования были выделены следующие кластерные инициативы, которые отнесены нами к развивающимся по модели инновационного гиперкластера:

1. Московский инновационный кластер, развивающийся на основе широкого применения цифровых сервисов и платформ (i.moscow и др.)

в рамках единой цифровой экосистемы кластера. Московский инновационный кластер объединяет 16 отраслевых инновационных кластеров города Москвы, 26 284 организации-участника, а также 10 888 организаций-партнеров кластера, представленных в большинстве регионов России.

2. Кластер Российской ассоциации электронных коммуникаций (РАЭК), представляющий отраслевую форму сетевого взаимодействия участников рынка технологий искусственного интеллекта. Ключевой отличительной особенностью кластера является характер интегрирующей цифровой платформы, объединяющей 14 отраслевых инновационных кластеров в области информационных технологий. В кластер входит более 500 организаций IT-отрасли, при этом более 2/3 из них не являются членами РАЭК.

3. Энерготехнохаб «Петербург», участниками которого являются более 100 компаний из 20 регионов России. Существенной особенностью Энерготехнохаба является также возможность присоединения «электронных резидентов», в первую очередь малых и средних технологических компаний (с годовой выручкой не более 1 млрд руб.).

Преимуществом модели инновационного гиперкластера является возможность параллельного рассмотрения эффектов кластеризации производства в нескольких пространствах:

- административное пространство с границами административно-территориальных единиц, в которых реализуется государственная политика кластерного развития;
- экономическое пространство, рассматриваемое как «экономический ландшафт» динамического распределения капитала и ресурсов, обусловленного экономико-географическим положением и рыночной конъюнктурой;
- цифровое пространство, представляющее собой цифровую среду сетевых взаимодействий экономических субъектов на основе цифровых платформ и экосистем, выступающее в качестве «гиперпространства» к административному и экономическому пространствам.

Инновационный гиперкластер является субъектом умной специализации и цифровой трансформации экономики своей базовой территории, при этом для участников, находящихся на значительном удалении от базовой территории гиперкластера, он играет роль точки цифрового перехода в пространство развития, с отличающейся по сравнению с территорией их географического расположения институциональной и инновационной средой.

Предлагаемая модель инновационного гиперкластера рассматривается нами как один из возможных вариантов адаптации концепции кластера к пространственным, инфраструктурным, институциональным, цифровым и иным особенностям развития российских регионов. Актуальность

указанной задачи и предлагаемого решения в виде инновационного гиперкластера обусловлена следующими положениями:

1. Востребованность уточнения и развития концепции кластера с точки зрения многомерности процессов кластеризации производства в условиях цифровой трансформации и индустрии 4.0.

2. Необходимость адаптации концепции кластера к разнообразным пространственно-отраслевым особенностям экономики российских регионов, препятствующим самостоятельному формированию и развитию кластеров на основе рыночных механизмов. В частности, отсутствие во многих российских регионах «критической массы» предприятий и организаций, относящихся к одной отрасли, для формирования полноценного моноотраслевого кластера.

3. Сложная структура системы расселения и размещения производительных сил, процессы экономической поляризации экономического пространства России и ее макрорегионов, территориальная асимметрия развития субъектов РФ.

Модель гиперкластера также позволяет включать периферийные по отношению к центрам кластеризации и инновационного развития территории в текущие процессы освоения новых рынков и технологий. Включение экономически отстающих территорий в процессы кластеризации и инновационного развития рассматриваются в качестве механизма снижения социально-экономических и политических рисков, связанных с процессами депопуляции отдельных территорий, вынужденного укрупнения административно-территориальных единиц и т.д.

Теоретическая значимость инновационного гиперкластера заключается в сочетании межпространственности и многоуровневости процессов кластерного развития. На макроуровне гиперкластер позволяет использовать транснациональную и трансрегиональную (государства и регионы, не имеющие общих границ) кооперацию для освоения новых технологий и рынков, реализацию крупных общенациональных научно-производственных проектов. На мезоуровне модель гиперкластера позволяет синхронизировать трансформацию отдельных отраслевых и территориальных сегментов, включая в процессы инновационного развития отстающие регионы, малые города, сельские территории и т.д. На микроуровне модель гиперкластера концентрируется на исследовании перспектив и возможностей не только трудовой мобильности кадров между организациями, но и мобильности организаций между кластерами, а также сетевых эффектов их параллельного присутствия в нескольких кластерах.

Заключение

Полученные в ходе представленного в статье исследования результаты позволили систематизировать основные атрибутивные признаки и под-

ходы к классификации инновационных кластеров, а также выделить инновационный мультикластер и инновационный гиперкластер в качестве отдельных типов кластеров.

В настоящее время понятие «инновационный кластер» нашло широкое применение как достаточно универсальное и распространенное определение для широкого круга территориально-отраслевых инновационных систем. Вместе с тем инновационные кластеры рассматриваются нами как сложная открытая система, способная включать в свою структуру различные схожие с кластерами формы пространственной концентрации производств и объекты инновационной инфраструктуры.

Использование цифровых сред и платформ участниками инновационного гиперкластера позволяет рассматривать его в качестве более открытой и динамичной системы средового типа по сравнению с другими типами кластеров. При этом для модели инновационного гиперкластера сохраняется определяющее значение наличие в границах его базовой территории развитой институциональной среды, благоприятной для реализации инновационных идей, привлечения высококвалифицированных кадров и капитала. Ключевыми составляющими развития инновационных гиперкластеров являются как организационно-отраслевые и пространственные трансформации кластера на мезоуровне, так и формирование организациями-участниками кластера сетевой структуры и цифровой среды социально-экономических взаимодействий на микроуровне.

Теоретическая модель инновационного гиперкластера обладает потенциальными преимуществами, позволяющими снизить ограничения инновационного развития российских регионов, вызванные рассредоточенностью инновационно и промышленно развитых территорий в экономическом пространстве страны. Модель инновационного гиперкластера предполагает включение промышленного и образовательного потенциала периферийных территорий, недостаточного для самостоятельной реализации кластерных инициатив. Участие в гиперкластере позволяет организациям-участникам использовать эффекты цифровой близости для научно-технической кооперации с ведущими инновационными центрами, а также распространять в рамках своей территории эффективные институты, сформированные в инновационно активных регионах.

Результаты данного исследования создают основу для последующего развития теории инновационных кластеров, а также форм, механизмов и инструментов кластерного развития.

Список литературы

Бабкин, В. А. (2016). *Совершенствование системы управления инновационным кластером*: дис. ... канд. эконом. наук: 08.00.05. М.: Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова.

Бабкин, А. В., & Новиков, О. А. (2016). Кластер как субъект экономики: сущность, современное состояние, развитие. *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Серия: Экономические науки*, 1, 9–29. <https://doi.org/10.5862/JE.235.1>

Белоглазова, С. А. (2019). *Кластерная форма организации экономики: определение потенциала и направлений развития в регионах России*: дис. ... канд. эконом. наук: 08.00.05. Волгоград.

Голованова, С. В., Авдашева, С. Б., & Кадочников, С. М. (2010). Межфирменная кооперация: анализ развития кластеров в России. *Российский журнал менеджмента*, 8(1), 41–66.

Гуськова, И. В., & Завыленков, М. А. (2012). Проблема самоорганизации малых инновационных предприятий в региональном инновационном кластере. *Региональная экономика: теория и практика*, 43, 2–7.

Коокуева, В. В., & Церцеил, Ю. С. (2018). Обзор теоретических подходов к сущности инновационных кластеров. *Вестник Евразийской науки*, 4. Дата обращения 10.09.2023, <https://esj.today/PDF/29ECVN418.pdf>

Костенко, В. (2012). Инновационный кластер как субъект инновационной инфраструктуры. *Хозяйство и право*, 8, 116–119.

Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации. Утверждены Минэкономразвития РФ 26.12.2008 № 20615-ак/д19.

Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 316 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Экономическое развитие и инновационная экономика”».

Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года».

Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2011 г. № 2227-р «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года».

Семина, Л. А., & Санду, И. С. (2015). Региональный инновационный кластер в системе инвестиционно-инновационной деятельности региона. *Вестник алтайской науки*, 2, 253–255.

Сморodinская, Н. В., & Катуков, Д. Д. (2019). Когда и почему региональные кластеры становятся базовым звеном современной экономики. *Балтийский регион*, 11(3), 61–91. <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2019-3-4>

Федеральный закон от 31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации».

Федеральный закон от 22.07.2005 № 116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации».

Шаститко, А. Е. (2009). Кластеры как форма пространственной организации экономической деятельности: теория вопроса и эмпирические наблюдения. *Балтийский регион*, 2, 9–32.

Andersson, T. (2004). *The cluster policies whitebook*. Malmö, Sweden: IKED.

Banerjee, A., & Duflo, E. (2019). *Good Economics for Hard Times: Better Answers to Our Biggest Problems*. New York: Public Affairs.

Bergenholtz, C., & Waldström, C. (2011). Inter-organizational network studies: A literature review. *Industry and Innovation*, 18(6), 539–562. <https://doi.org/10.1080/13662716.2011.591966>

Brakman, S., & van Marrewijk, C. (2013). Reflections on cluster policies. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 6(2), 217–231. <https://doi.org/10.1093/cjres/rst001>

Delgado, M., & Porter, M. E. (2021, April 4). *Clusters and the Great Recession*. <https://ssrn.com/abstract=3819293> Enright, M. J. (2000). *Survey on the Characterization of Regional Clusters: Initial Results. Working Paper, Institute of Economic Policy and Business Strategy: Competitiveness Program*. University of Hong Kong, Sun Hung Kai.

European Cluster Memorandum. Promoting European Innovation through Clusters: An Agenda for Policy Action. (2008).

Hospers, G. J., Desrochers, P., & Sautet, F. (2009). The next Silicon Valley? On the relationship between geographical clustering and public policy. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 5(3), 285–299. <https://doi.org/10.1007/s11365-008-0080-5>

Ivanova, I. A., & Leydesdorff, L. (2014). Rotational symmetry and the transformation of innovation systems in a triple helix of university—industry—government relations. *Technological Forecasting and Social Change*, 86, 143–156. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.08.022>

Johnston, R. (2003). *Clusters: A review*. The Australian Centre for Innovation Limited.

Ketels, C., & Protsiv, S. (2021) Cluster presence and economic performance: a new look based on European data. *Regional Studies*, 55(2), 208–220. <https://doi.org/10.1080/00343404.2020.1792435>

Martin, R., & Sunley, P. (2003). Deconstructing clusters: Chaotic concept or policy panacea? *Journal of Economic Geography*, 3(1), 5–35. <https://doi.org/10.1093/jeg/3.1.5>

Nallari, R., & Griffith, B. (2013). *Clusters of competitiveness*. Washington, DC, World Bank.

Porter, M. E., Delgado, M., Ketels, C. H., & Stern, S. (2008). *Moving to a new Global competitiveness index. The global competitiveness report 2008–2009*. Geneva, World Economic Forum.

Sedita, S. R., Caloffi, A., & Lazzeretti L. (2018). The invisible college of cluster research: A bibliometric core-periphery analysis of the literature. *Industry and Innovation*, 22(2), 1–23. <https://doi.org/10.1080/13662716.2018.1538872>

Sölvell, Ö. (2009). *Clusters — Balancing Evolutionary and Constructive Forces*. Stockholm: Ivory Tower Publishers.

Sölvell, Ö., & Williams, M. (2013). *Building the cluster commons: An evaluation of 12 cluster organizations in Sweden 2005–2012*. Stockholm, Ivory Tower.

References

Babkin, V. A. (2016). *Improvement of the innovation cluster management system*: dissertation for the degree of Candidate of Economic Sciences: 08.00.05. Moscow: Plekhanov Russian University of Economics.

Babkin, A. V., & Novikov, O. A. (2016). Cluster as an economic entity: essence, current state, development. *St.Petersburg State Polytechnical university journal. Economics*, 1, 9–29. <https://doi.org/10.5862/JE.235.1>

Beloglazova, S. A. (2019). *Cluster form of economic organization: determination of the potential and directions of development in the regions of Russia*: dissertation for the degree of Candidate of Economic Sciences: 08.00.05. Volgograd.

Decree of the Government of the Russian Federation dated 15.04.2014 No. 316 “On Approval of the State Program of the Russian Federation “Economic Development and Innovative Economy””.

Decree of the Government of the Russian Federation dated 17.11.2008 No. 1662-r “On the Concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period up to 2020”.

Decree of the Government of the Russian Federation dated 08.12.2011 No. 2227-r “On approval of the Strategy of Innovative Development of the Russian Federation for the period up to 2020”.

Federal Law dated 31.12.2014 No. 488-FZ “On Industrial Policy in the Russian Federation”.

Federal Law dated 22.07.2005 N 116-FZ “On Special Economic Zones in the Russian Federation”.

Golovanova, S. V., Avdasheva, S. B., & Kadochnikov, S. M. (2010). Inter-company cooperation: analysis of cluster development in Russia. *Russian Journal of Management*, 8(1), 41–66.

Guskova, I. V., & Zavylenkov, M. A. (2012). The problem of self-organization of small innovative enterprises in a regional innovation cluster. *Regional Economics: Theory and Practice*, 43, 2–7.

Kookuyeva, V. V., & Tsertseyil, Yu. S. (2018). Review of theoretical approaches to the essence of innovation clusters. *Bulletin of Eurasian Science*, 4. Retrieved September 10, 2023, from <https://esj.today/PDF/29ECVN418.pdf>. <https://esj.today/PDF/29ECVN418.pdf>

Kostenko, V. (2012). Innovation cluster as a subject of innovation infrastructure. *Economy and Law*, 8, 116–119.

Methodological recommendations for the implementation of cluster policy in the subjects of the Russian Federation. Approved by the Ministry of Economic Development of the Russian Federation on 26.12.2008 No. 20615-ak/d19.

Semina, L. A., & Sandu, I. S. (2015). Regional innovation cluster in the system of investment and innovation activity of the region. *Bulletin of Altai Science*, 2, 253–255.

Smorodinskaya, N. V., & Katukov, D. D. (2019). When and why regional clusters become the basic link of the modern economy. *Baltic Region*, 11(3), 61–91. <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2019-3-4>

Shastitko, A. E. (2009). Clusters as a form of spatial organization of economic activity: theory of the issue and empirical observations. *Baltic Region*, 2, 9–32.

ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

М. М. Таипов¹

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

УДК: 338.5

doi: 10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-5

ТЕОРЕТИКО-ИГРОВОЙ АНАЛИЗ
ЭФФЕКТОВ СЕТЕВОГО НЕЙТРАЛИТЕТА

Сетевой нейтралитет налагает ограничения на работу интернет-провайдеров, которые могут существенно повлиять на общественное благосостояние. В этой статье анализируются следующие правила, устанавливаемые сетевым нейтралитетом: правило нулевой цены и запрет на эксклюзивные сделки между интернет-провайдерами и поставщиками контента. Цель исследования состоит в том, чтобы определить влияние сетевого нейтралитета на благосостояние различных групп экономических агентов. Для исследования данных последствий создается теоретико-игровая модель рынка интернет-провайдеров, уникальной особенностью которой является следующая неоднородность поставщиков контента: один крупный поставщик создает большой перекрестный сетевой эффект для потребителей и способен заключать сделки об эксклюзивности с интернет-провайдерами при отсутствии сетевого нейтралитета; множество небольших поставщиков создают небольшой сетевой эффект и неспособны повлиять на цены. Были получены следующие выводы: существуют диапазоны параметров модели, при которых сетевой нейтралитет увеличивает прибыли интернет-провайдеров и снижает прибыль крупного поставщика; увеличивает суммарное общественное благосостояние в случае, если крупный поставщик присоединяется к обоим интернет-провайдерам при отсутствии сетевого нейтралитета. Влияние сетевого нейтралитета на потребительский излишек и прибыли небольших поставщиков при данных диапазонах параметров зависит от эксклюзивности крупного поставщика при отсутствии сетевого нейтралитета. Следовательно, некоторые эффекты сетевого нейтралитета могут кардинально отличаться в зависимости от того, насколько распространенной будет эксклюзивность поставщиков контента при его отсутствии. Данные выводы могут помочь регуляторам точнее оценить последствия сетевого нейтралитета и принять обоснованное решение о его реализации.

Ключевые слова: сетевой нейтралитет, поставщики контента, эксклюзивность, платформы, общественное благосостояние.

Цитировать статью: Таипов, М. М. (2024). Теоретико-игровой анализ эффектов сетевого нейтралитета. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 59(3), 96–122. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-5>.

¹ Таипов Михаил Маратович — аспирант, Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: mmtaipov@yandex.ru, ORCID: 0009-0003-5375-3663.

© Таипов Михаил Маратович, 2024 

M. M. Taipov

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

JEL: C79, D43, D62

GAME-THEORETIC ANALYSIS OF NET NEUTRALITY EFFECTS

Net Neutrality imposes restrictions on the work of Internet Service Providers (ISPs), which can significantly affect social welfare. This article analyzes the following rules established by the Net Neutrality: zero price rule and the prohibition of exclusive deals between ISPs and Content Providers (CPs). The aim of the study is to determine the impact of Net Neutrality on the welfare of various groups of economic agents. To study these implications, the authors create a game-theoretic model of the ISPs market, the unique feature of which is the following heterogeneity of CPs: one large CP creates a large cross-side network effect for consumers and is able to strike exclusive deals with ISPs without Net Neutrality; many small CPs create a small network effect and are unable to influence prices. The following conclusions were obtained: there are ranges of model parameters in which Net Neutrality increases profits of ISPs and reduces profits of a large CP; increases total social welfare if a large CP joins both ISPs without Net Neutrality. The impact of Net Neutrality on consumer surplus and profits of small CPs at these parameter ranges depends on the exclusivity of a large CP in absence of Net Neutrality. Consequently, certain effects of Net Neutrality may differ dramatically depending on how widespread the exclusivity of CPs will be in its absence. These findings may help regulators better assess the implications of Net Neutrality and make a justified decision on its implementation.

Keywords: Net Neutrality, content providers, exclusivity, platforms, social welfare.

To cite this document: Taipov, M. M. (2024). Game-theoretic analysis of Net Neutrality effects. *Lomonosov Economics Journal*, 59(3), 96–122. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-5>

Введение

Сетевым нейтралитетом называют принцип, обязывающий интернет-провайдеров одинаково относиться ко всем видам интернет-трафика. После появления технологии широкополосной передачи интернет-провайдеры получили возможность проводить дифференцированную политику управления трафиком (Schuett, 2010), что поставило вопрос о том, должны ли регулирующие органы проводить меры, обеспечивающие реализацию сетевого нейтралитета, или нужно разрешить интернет-провайдерам использовать разные подходы к различным типам интернет-трафика.

В некоторых странах политика в отношении сетевого нейтралитета неоднократно менялась и может не раз измениться в будущем. Так в США в 2015 г. Федеральная комиссия по связи (ФКС) проголосовала за то, чтобы регулировать рынок интернет-провайдеров в соответствии с принципом сетевого нейтралитета (Ruiz, Lohr, 2015). Но в 2017 г.,

после того, как критик сетевого нейтралитета Аджит Пай стал новым председателем ФКС, было проведено новое голосование, на котором было принято решение отменить сетевой нейтралитет (Fiegerman, 2017). Однако в 2024 г. ФКС снова изменила свою позицию и вернула сетевой нейтралитет (Fung, 2024). В России принцип сетевого нейтралитета не закреплен законом, но большинство интернет-провайдеров следуют данному принципу и российские регуляторы часто ориентируются на него в своих решениях. В 2016 г. Федеральная антимонопольная служба (ФАС) выпустила «Базовый документ по сетевой нейтральности», направленный на обеспечение недискриминационного доступа пользователей и поставщиков контента (поисковых систем, видеохостингов и др.) к интернету (Garrett et al., 2022). Однако в 2023 г. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (Минцифры) в выпущенном проекте Стратегии развития отрасли связи до 2035 г. предложило отказаться от сетевого нейтралитета и в настоящее время эта идея обсуждается (Forbes, 2023).

Сетевой нейтралитет продолжает оставаться предметом споров, поскольку существуют диаметрально противоположные мнения о последствиях его отмены для общественного благосостояния. Поскольку сетевой нейтралитет препятствует сделкам об эксклюзивности между поставщиками контента и интернет-провайдерами, то его отмена приведет к тому, что больше интернет-контента станет эксклюзивным. В данной работе была создана теоретико-игровая модель рынка интернет-провайдеров, в которой поставщики контента различаются по величине создаваемого ими перекрестного сетевого эффекта и крупный поставщик имеет возможность предлагать сделки об эксклюзивности интернет-провайдерам.

Цель статьи — определить влияние сетевого нейтралитета на благосостояние различных групп экономических агентов на основе анализа разработанной теоретико-игровой модели рынка интернет-провайдеров.

Данная статья имеет следующую структуру, обусловленную ее целью и промежуточными задачами: после введения расположен обзор источников, посвященных темам двустороннего рынка и эффектов сетевого нейтралитета. После обзора литературы приведено описание модели рынка интернет-провайдеров, представлен анализ равновесий на данном рынке в случаях наличия и отсутствия сетевого нейтралитета. После этого осуществлен анализ сделок между крупным поставщиком и интернет-провайдерами, а затем приведена оценка эффектов сетевого нейтралитета. В заключении обсуждаются полученные выводы о последствиях сетевого нейтралитета; данные выводы сравниваются с результатами, раскрытыми в других работах на тему эффектов сетевого нейтралитета; рассматриваются возможные направления дальнейших исследований в данной области.

Обзор литературы

Рынок интернет-провайдеров является одним из двусторонних рынков. Данным рынкам свойственны особые черты, которые влияют на ценообразование и конкуренцию между фирмами. Поскольку эффекты введения сетевого нейтралитета существенно зависят от этих особенностей, то очень важно провести исследование литературы о двусторонних рынках. В (Rysman, 2009) двусторонние рынки определяются наличием следующих черт: присутствие двух различных групп экономических агентов; данные группы взаимодействуют между собой при помощи посредника (платформы); существование между этими группами перекрестных сетевых эффектов. Критерии двусторонних рынков обсуждаются также в (Шаститко, Паршина, 2016; Hagiu, Wright, 2015; Rochet, Tirole, 2006). Потребители и поставщики контента являются двумя сторонами рынка интернет-провайдеров, а сами интернет-провайдеры исполняют роль платформ, позволяя потребителям и поставщикам взаимодействовать друг с другом. Как поставщики контента, так и потребители ценят наличие агентов противоположной стороны на платформе, поскольку первые получают от этого большие доходы от продажи рекламы, а вторые — большее количество доступного контента.

В (Armstrong, 2006) рассмотрены различные модели двусторонних рынков, в том числе модель «конкурентного бутылочного горлышка» — дуополии, в которой агенты на одной стороне могут присоединиться к двум платформам одновременно, а на другой — только к одной. При «конкурентном бутылочном горлышке» платформы конкурируют в первую очередь за агентов той стороны, на которой можно присоединиться лишь к одной платформе, предоставляя им низкие цены. Создаваемая в этой статье модель рынка интернет-провайдеров, как и модели в ряде других работ, посвященных исследованию эффектов сетевого нейтралитета, (Economides, Tag, 2012; Kourandi et al., 2015) представляет собой «конкурентное бутылочное горлышко».

Поскольку данная статья посвящена исследованию последствий сетевого нейтралитета, то необходимо провести анализ работ, в которых были рассмотрены различные аспекты сетевого нейтралитета. Одним из важнейших условий обеспечения сетевого нейтралитета является запрет интернет-провайдерам брать плату с поставщиков за доставку их контента потребителям, называемый правилом нулевой цены. Начиная с середины 2000-х гг. некоторые из крупнейших интернет-провайдеров США, такие как AT&T, начали критиковать данное правило, желая получить возможность блокировать для потребителей трафик крупных сайтов, отказывающихся платить им деньги (Lee, Wu, 2009). В России Минцифры в 2023 г. предложило назначить плату для поставщиков контента за использование сетей интернет-провайдеров и в настоящий момент данное предложение

обсуждается (Fung, 2024). Эффект этого правила на общественное благосостояние исследуется в (Economides, Tag, 2012). Авторами было определено, что если данный рынок является дуополией и в равновесии все потребители присоединяются хотя бы к одной из платформ и только к одной, то существуют диапазоны параметров модели, при которых при сетевом нейтралитете выше суммарное общественное благосостояние, прибыли платформ и поставщиков контента, но ниже потребительский излишек. Нужно отметить, что в модели, созданной в этой статье, все поставщики контента создают одинаковый перекрестный сетевой эффект для потребителей, и интернет-провайдеры при отсутствии сетевого нейтралитета устанавливают единые цены для всей поставщиков. Однако, например, отсутствие доступа к сайту о средневековом оружии, который за неделю посещает меньше 100 человек, никак не может сравниться по своей значимости для потребителей с невозможностью пользоваться крупнейшим видеохостингом YouTube. Поэтому кажется возможной ситуация, когда интернет-провайдеры готовы заплатить популярным поставщикам деньги за эксклюзивность их контента чтобы привлечь больше потребителей. Отказавшись от предпосылок об одинаковом перекрестном сетевом эффекте, создаваемом всеми поставщиками контента, и единых ценах для всех поставщиков, можно получить оценки эффектов сетевого нейтралитета, значительно отличающиеся от предложенных (Economides, Tag, 2012).

Другим важным аспектом сетевого нейтралитета является то, что интернет-провайдеры не могут предоставлять некоторым поставщикам контента более высокое качество передачи данных в обмен на определенную плату. Данный аспект сетевого нейтралитета анализируется в (Jamison, Nauge, 2008; Cheng et al., 2011; Bourreau et al., 2014).

Еще одним важным условием обеспечения сетевого нейтралитета считается запрет на эксклюзивные контракты между поставщиками контента и интернет-провайдерами. Исследователи, поддерживающие данный запрет, считают, что его отсутствие приведет к фрагментации интернета — ситуации, когда часть контента в интернете может быть доступна только через определенных интернет-провайдеров (Lee, Wu, 2009). В настоящий момент эксклюзивные сделки между поставщиками контента и интернет-провайдерами относительно редки и касаются в основном мобильных устройств, но все же имеют место. В 2013 г. корпорация Verizon заключила контракт на 1 млрд долл. с Национальной футбольной лигой США (NFL), согласно условиям которого в течение четырех лет только подписчики Verizon имели доступ к стримингу воскресных послеполуденных игр NFL на мобильных устройствах (Kosman, 2013). В (Kourandi et al., 2015) исследуется, как запреты, вводимые для обеспечения сетевого нейтралитета, влияют на фрагментацию интернета и общественное благосостояние. Авторами было установлено, что как реализация правила нулевой цены, так и запрет на выплаты поставщикам контента за их эксклюзив-

ность совместно с введением правила нулевой цены, уменьшают вероятность фрагментации интернета, но не могут полностью исключить ее возможность. Гарантированно избежать фрагментации интернета позволяет только полный запрет на эксклюзивность поставщиков контента. Авторы также пришли к выводу, что фрагментация интернета всегда уменьшает потребительский излишек, но ее влияние на суммарное общественное благосостояние может быть как положительным, так и отрицательным в зависимости от того, насколько сильно поставщики контента конкурируют друг с другом. Поэтому авторы выражают сомнение в необходимости сетевого нейтралитета. При этом в данной статье интернет-провайдеры могут вступать в переговоры со всеми поставщиками контента, присутствующими на рынке. Однако кажется более реалистичной ситуация, при которой интернет-провайдеры договариваются об эксклюзивности только с крупными поставщиками, которых очень ценят потребители, а для остальных поставщиков назначают единые фиксированные цены. Проанализировав эту ситуацию, можно получить новые выводы о последствиях сетевого нейтралитета.

В (Carroni et al., 2021) была создана модель двустороннего рынка, в которой фирмы отличаются по размеру полезности, создаваемой для потребителей платформы, и наличию переговорной силы. Переговорная сила — это способность фирм перераспределять в свою пользу излишек, создаваемый транзакцией внутри вертикальной структуры (Berges, Chambole, 2009). Элитная фирма способна предлагать платформам контракты об эксклюзивности, обладает полной переговорной силой (может перераспределить в свою пользу весь излишек) и создает для потребителей намного более крупный перекрестный сетевой эффект чем небольшие фирмы, которые не могут влиять на цены, устанавливаемые платформами. Элитная фирма получает выплаты от платформ при помощи организации аукционов. При помощи данной модели авторы получили следующие результаты: если элитная фирма эксклюзивно выпускает свой продукт для одной из платформ, то это увеличивает излишек небольших фирм и излишек потребителей в случае, если перекрестный сетевой эффект небольших фирм достаточно высок. В (Carroni et al., 2021) не рассматривался рынок интернет-провайдеров, но описанная структура модели двустороннего рынка с неоднородными фирмами может быть использована для создания модели рынка интернет-провайдеров и исследования эффектов сетевого нейтралитета.

В результате анализа литературы было обнаружено, что остаются неисследованными эффекты сетевого нейтралитета в ситуации, когда поставщики контента неоднородны: они существенно различаются по размеру пользы, приносимой потребителям, и крупные поставщики способны предлагать интернет-провайдерам сделки о своей эксклюзивности. В данной статье этот пробел будет заполнен: будет проведено исследова-

ние влияния сетевого нейтралитета на благосостояние различных групп экономических агентов при помощи созданной теоретико-игровой модели, в которой поставщики контента значительно различаются по размеру пользы, приносимой потребителям, и крупный поставщик способен делать интернет-провайдерам предложения о своей эксклюзивности в обмен на определенную денежную сумму.

Модель рынка интернет-провайдеров

В данной модели интернет-провайдеры выполняют роль платформ, связывающих потребителей и поставщиков контента. В дальнейшем в статье термины «интернет-провайдеры» и «платформы» используются как синонимы.

Описание модели

Рынок интернет-провайдеров в данной модели является дуополией и конкурирующие интернет-провайдеры обозначаются цифрами 1 и 2. Они устанавливают для потребителей цены p_1 и p_2 соответственно. При отсутствии сетевого нейтралитета они могут также назначить цены s_1 и s_2 для поставщиков контента. Платформы несут затраты в размере c на обслуживание одного потребителя. Прибыль платформы i без учета выплат крупному поставщику обозначается как Pr_i , а с учетом выплат — как PR_i .

Поставщики контента неоднородны по величине перекрестного сетевого эффекта. Существует один крупный поставщик, приносящий пользу потребителям в размере ϕ , и множество небольших, создающих положительный эффект для потребителей в размере θ ($\theta \ll \phi$). Они также отличаются тем, что в случае отсутствия сетевого нейтралитета крупный поставщик имеет возможность делать предложения платформам об условиях своей эксклюзивности и имеет полную переговорную силу относительно платформ, а небольшие поставщики не могут влиять на цены, устанавливаемые платформами. Размер денежной суммы, которую крупный поставщик требует у платформы k за эксклюзивное присоединение к ней обозначается как Π_{kE} , а за неэксклюзивное — как Π_{kNE} . Размер затрат небольшого поставщика j на присоединение к любой из платформ равен $f \cdot u_j$. Параметры расходов u_j равномерно распределены на единичном интервале от 0 до 1. Небольшие поставщики получают полезность ϕ от каждого потребителя на платформе, а крупный поставщик — полезность γ . Количество небольших поставщиков контента, присоединившихся к платформе i , обозначается как n_i , а количество потребителей — как n_{ci} .

Параметры предпочтений потребителей в отношении двух конкурирующих платформ равномерно распределены на единичном интервале от 0 до 1. x_i обозначает местонахождение предпочтений i -го потребителя

на единичном интервале. Потребители способны присоединиться не более чем к одной платформе и только к одной. При выборе платформы i потребитель i несет издержки из-за несоответствия платформы его предпочтениям в размере tx_i , а при присоединении ко второй платформе — в размере $(1 - x_i)t$. Помимо выгоды от наличия контента потребители получают полезность v от присоединения к интернету, не зависящую от количества поставщиков.

Важно отметить, что эта модель представляет собой «конкурентное бутылочное горлышко» ибо поставщики контента могут присоединиться сразу к двум платформам, а потребители — только к одной.

В данной модели решения платформ, крупного и небольших поставщиков контента, потребителей должны образовывать совершенное в подыграх равновесие по Нэшу (СПР), т.е. такой профиль стратегий, сужение которого на любую подыгру образует равновесие Нэша. Чтобы оценить эффекты сетевого нейтралитета необходимо сначала методом обратной индукции определить рыночные равновесия для случаев сетевого нейтралитета и его отсутствия, а затем сравнить благосостояние различных групп экономических агентов при разных равновесиях.

Рынок при реализации сетевого нейтралитета

При сетевом нейтралитете интернет-провайдерам запрещено брать плату с поставщиков контента и заключать эксклюзивные сделки с крупным поставщиком. Соответственно: $s_1 = s_2 = 0$ и $\Pi_{1E} = \Pi_{2E} = \Pi_{1NE} = \Pi_{2NE} = 0$.

Последовательность шагов в игре следующая:

- Шаг 1. Платформы назначают цены p_1 и p_2 .
- Шаг 2. Крупный поставщик, небольшие поставщики и потребители принимают решения о присоединении к платформам.

На рис. 1 изображена схема рынка интернет-провайдеров при сетевом нейтралитете.

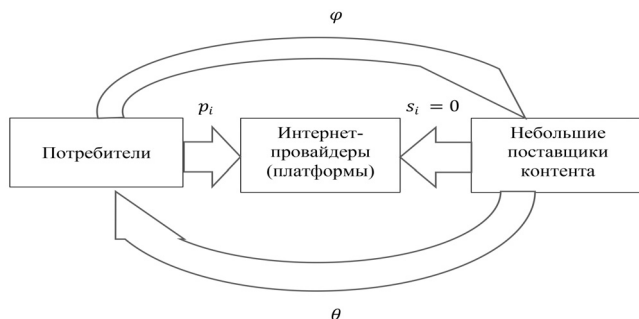


Рис. 1. Схема рынка интернет-провайдеров при сетевом нейтралитете

Источник: составлено автором.

Поскольку крупный поставщик контента не получает плату за эксклюзивность ни от одного из интернет-провайдеров, то он присоединяется к обеим платформам одновременно чтобы иметь доступ к большому числу потребителей.

Потребитель, который безразличен между первой и второй платформами, определяется из следующего равенства:

$$v + \phi + \theta \cdot n_1 - p_1 - xt = v + \phi + \theta \cdot n_2 - p_2 - (1-x)t. \quad (1)$$

Из выражения (1) можно получить количества потребителей на первой и второй платформах:

$$n_{c1} = \frac{1}{2} + \frac{\theta \cdot (n_1 - n_2) + (p_2 - p_1)}{2t}, \quad (2)$$

$$n_{c2} = 1 - n_{c1}. \quad (3)$$

Прибыль поставщика контента j от присоединения к платформе k определяется так:

$$\pi_{jk} = n_{ck} \cdot \Phi - f \cdot y_j. \quad (4)$$

Из равенств $\pi_{jk} = 0$, $k = 1, 2$ можно определить тех небольших поставщиков, которым безразлично, присоединяться ли к интернет-провайдеру k или остаться без доступа к интернету. Поскольку все небольшие поставщики с меньшими параметрами затрат на присоединение покупают услуги интернет-провайдеров, а с большими — не покупают, то можно найти количества небольших поставщиков контента, присоединяющихся к платформам:

$$n_1 = \frac{n_{c1} \cdot \Phi}{f}, \quad (5)$$

$$n_2 = \frac{n_{c2} \cdot \Phi}{f}. \quad (6)$$

Подставив значения количеств поставщиков из (5)–(6) в выражения (2)–(3), можно получить следующие значения количеств потребителей:

$$n_{c1} = \frac{1}{2} + \frac{f \cdot (p_2 - p_1)}{2 \cdot (ft - \theta \Phi)}, \quad (7)$$

$$n_{c2} = \frac{1}{2} - \frac{f \cdot (p_2 - p_1)}{2 \cdot (ft - \theta \Phi)}. \quad (8)$$

Платформы устанавливают цены для потребителей, максимизирующие их прибыли:

$$p_1^* \in \arg \max_{p_1 \geq c} (p_1 - c) \cdot n_{c1}, \quad (9)$$

$$p_2^* \in \arg \max_{p_2 \geq c} (p_2 - c) \cdot n_{c2}. \quad (10)$$

Для обеспечения достаточных условий максимума функций прибыли платформ вводится следующее предположение о соотношении параметров модели:

Предположение 1: $tf > (\phi + \theta)^2$.

Из условий (9)–(10) можно получить равновесные цены:

$$p_1^* = p_2^* = t + c - \frac{\theta\phi}{f}. \quad (11)$$

Подставив в выражения (7)–(8) значения цен из (11), можно получить равновесные количества потребителей:

$$n_{c1}^* = n_{c2}^* = \frac{1}{2}. \quad (12)$$

Из выражений (11)–(12) можно получить прибыли платформ без учета выплат поставщикам:

$$Pr_1^* = Pr_2^* = \frac{t}{2} - \frac{\theta\phi}{2f}. \quad (13)$$

Потребительский излишек (сумма полезностей всех потребителей) принимает следующее значение:

$$CS = \int_0^{\frac{1}{2}} (v + \phi + \theta \cdot n_1 - p_1 - xt) dx + \\ + \int_{\frac{1}{2}}^1 (v + \phi + \theta \cdot n_2 - p_2 - (1-x)t) dx = v + \phi + \frac{3\theta\phi}{2f} - c - \frac{5t}{4}. \quad (14)$$

Сумма прибылей небольших поставщиков контента имеет следующий вид:

$$Pr_{cp} = 2 \int_0^{\frac{\phi}{2f}} \left(\frac{\phi}{2} - fy \right) dy = \frac{\phi^2}{4f}. \quad (15)$$

Прибыль крупного поставщика равна

$$Pr_{bcp} = \gamma \cdot (n_{c1} + n_{c2}) = \gamma. \quad (16)$$

Суммируя значения выражений (13)–(16), можно получить суммарное общественное благосостояние:

$$SW = \frac{\phi^2}{4f} + v + \phi - c - \frac{t}{4} + \frac{\theta\phi}{2f} + \gamma. \quad (17)$$

Перейдем теперь к ситуации отсутствия сетевого нейтралитета.

¹ Достаточное условие максимума второго порядка имеет вид: $-\frac{f}{(tf - \theta\phi)} < 0$. Оно выполняется в соответствии с предположением 1.

Рынок при отсутствии сетевого нейтралитета

При отсутствии сетевого нейтралитета платформы могут устанавливать цены для небольших поставщиков контента, а крупный поставщик может предлагать контракты платформам.

Последовательность шагов в игре следующая:

- Шаг 1. Крупный поставщик либо делает предложение о выплате за эксклюзивность платформе i в размере Π_{iE} , либо делает обоим платформам предложения о выплатах в случае неэксклюзивности Π_{1NE} и Π_{2NE} .
- Шаг 2. Платформы принимают или отказываются от предложений крупного поставщика.
- Шаг 3. Платформы назначают цены для потребителей p_1 и p_2 и цены для небольших поставщиков контента s_1 и s_2 .
- Шаг 4. Небольшие поставщики и потребители принимают решения о присоединении к платформам.

На рис. 2 изображена схема рынка интернет-провайдеров при отсутствии сетевого нейтралитета.

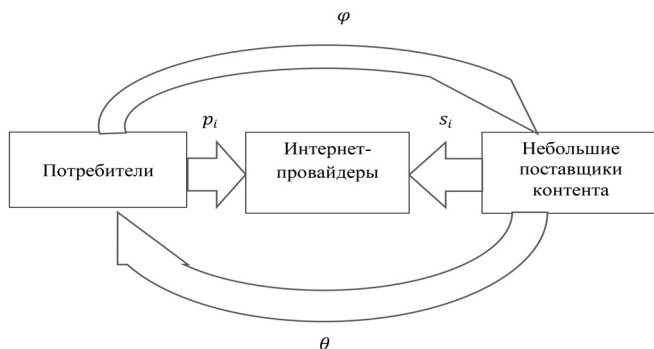


Рис. 2. Схема рынка интернет-провайдеров при отсутствии сетевого нейтралитета

Источник: составлено автором.

При отсутствии сетевого нейтралитета возможно как равновесие, когда крупный поставщик присоединяется к одной из платформ эксклюзивно, так и его присоединение к обоим платформам. Далее данные равновесия будут определены, что позволит проанализировать принятие крупным поставщиком решения об эксклюзивности на первых двух шагах игры.

Крупный поставщик не эксклюзивен

Количества потребителей, присоединяющихся к первой и второй платформам, в данном случае определяются формулами (2)–(3).

Прибыль поставщика j от присоединения к платформе k имеет следующий вид:

$$\pi_{jk} = n_{ck} \cdot \varphi - f \cdot y_j - s_k. \quad (18)$$

Из равенств $\pi_{jk} = 0, k = 1, 2$ можно определить количества небольших поставщиков:

$$n_1 = \frac{n_{c1} \cdot \varphi - s_1}{f}, \quad (19)$$

$$n_2 = \frac{n_{c2} \cdot \varphi - s_2}{f}. \quad (20)$$

Подставив значения количеств поставщиков из (19)–(20) в выражения (2)–(3), можно получить следующие формулы количеств поставщиков контента и потребителей:

$$n_{c1} = \frac{1}{2} + \frac{f \cdot (p_2 - p_1)}{2 \cdot (tf - \theta\varphi)} + \frac{\theta \cdot (s_2 - s_1)}{2 \cdot (tf - \theta\varphi)}, \quad (21)$$

$$n_{c2} = \frac{1}{2} - \frac{f \cdot (p_2 - p_1)}{2 \cdot (tf - \theta\varphi)} - \frac{\theta \cdot (s_2 - s_1)}{2 \cdot (tf - \theta\varphi)}, \quad (22)$$

$$n_1 = \frac{\varphi}{2f} + \frac{\varphi \cdot (p_2 - p_1)}{2 \cdot (tf - \theta\varphi)} + \frac{\theta \cdot \varphi \cdot (s_2 - s_1)}{2 \cdot f \cdot (tf - \theta\varphi)} - \frac{s_1}{f}, \quad (23)$$

$$n_2 = \frac{\varphi}{2f} - \frac{\varphi \cdot (p_2 - p_1)}{2 \cdot (tf - \theta\varphi)} - \frac{\theta \cdot \varphi \cdot (s_2 - s_1)}{2 \cdot f \cdot (tf - \theta\varphi)} - \frac{s_2}{f}. \quad (24)$$

На шаге 3 платформы устанавливают цены, максимизирующие их прибыли:

$$(p_1^*, s_1^*) \in \arg \max_{p_1 \geq c, s_1} (p_1 - c) \cdot n_{c1} + s_1 \cdot n_1, \quad (25)$$

$$(p_2^*, s_2^*) \in \arg \max_{p_2 \geq c, s_2} (p_2 - c) \cdot n_{c2} + s_2 \cdot n_2. \quad (26)$$

Из условий (25)–(26) определяются равновесные цены для потребителей и поставщиков контента:

$$p_1^* = p_2^* = t + c - \frac{\varphi^2 + 3\varphi \cdot \theta}{4f}, \quad (27)$$

$$s_1^* = s_2^* = \frac{\varphi - \theta}{4}. \quad (28)$$

¹ Достаточные условия максимума второго порядка имеют следующий вид:

$$\frac{8tf - 6\theta\varphi - \theta^2 - \varphi^2}{4 \cdot (tf - \theta\varphi)^2} > 0, \quad \frac{-2f}{2 \cdot (tf - \theta\varphi)} < 0.$$

Они выполняются согласно предположению 1.

Подставив значения равновесных цен из (27)–(28) в выражения (21)–(24), можно получить равновесные количества потребителей и небольших поставщиков контента:

$$n_{c1}^* = n_{c2}^* = \frac{1}{2}, \quad (29)$$

$$n_1^* = n_2^* = \frac{\varphi + \theta}{4f}. \quad (30)$$

Из выражений (27)–(28) и (29)–(30) можно получить значения прибылей платформ без учета выплат крупному поставщику:

$$Pr_1^* = Pr_2^* = \frac{t}{2} + \frac{\theta^2}{2f} - \frac{(\varphi + 3\theta)^2}{16f}. \quad (31)$$

Излишек потребителей принимает следующее значение:

$$\begin{aligned} CS &= \int_0^{\frac{1}{2}} (v + \phi + \theta \cdot n_1 - p_1 - xt) dx + \int_{\frac{1}{2}}^1 (v + \phi + \theta \cdot n_2 - p_2 - (1-x)t) dx = \\ &= v + \phi - c - \frac{5t}{4} + \frac{(\varphi + 2\theta)^2}{4f} - \frac{3\theta^2}{4f}. \end{aligned} \quad (32)$$

Сумма прибылей небольших поставщиков контента имеет следующий вид:

$$Pr_{cp} = 2 \cdot \int_0^{\frac{\varphi + \theta}{4f}} \left(\frac{\varphi + \theta}{4} - fy \right) dy = \frac{(\varphi + \theta)^2}{16f}. \quad (33)$$

Прибыль крупного поставщика без учета полученных им выплат равна

$$Pr_{bcp} = \gamma \cdot (n_{c1} + n_{c2}) = \gamma. \quad (34)$$

Суммируя значения выражений (31)–(34), можно получить суммарное общественное благосостояние:

$$SW = v + \phi - c - \frac{t}{4} + \frac{3 \cdot (\theta + \varphi)^2}{16f} + \gamma. \quad (35)$$

Рассмотрим теперь ситуацию, при которой крупный поставщик эксклюзивен.

Крупный поставщик эксклюзивен

Крупный поставщик присоединяется эксклюзивно к первой платформе. Потребитель, который безразличен между первой и второй платформами, определяется из следующего равенства:

$$v + \phi + \theta \cdot n_1 - p_1 - xt = v + \theta \cdot n_2 - p_2 - (1-x)t. \quad (36)$$

Из выражения (36) можно вывести количества потребителей, присоединяющихся к первой и второй платформам:

$$n_{c1} = \frac{1}{2} + \frac{\phi}{2t} + \frac{\theta \cdot (n_1 - n_2) + (p_2 - p_1)}{2t}, \quad (37)$$

$$n_{c2} = 1 - n_{c1}. \quad (38)$$

Количества небольших поставщиков контента определяются по формулам (19)–(20).

Объединив выражения (19)–(20) и (37)–(38), можно получить следующие формулы количеств поставщиков контента и потребителей:

$$n_{c1} = \frac{1}{2} + \frac{f\phi}{2 \cdot (tf - \theta\phi)} + \frac{f \cdot (p_2 - p_1)}{2 \cdot (tf - \theta\phi)} + \frac{\theta \cdot (s_2 - s_1)}{2 \cdot (tf - \theta\phi)}, \quad (39)$$

$$n_{c2} = \frac{1}{2} - \frac{f\phi}{2 \cdot (tf - \theta\phi)} - \frac{f \cdot (p_2 - p_1)}{2 \cdot (tf - \theta\phi)} - \frac{\theta \cdot (s_2 - s_1)}{2 \cdot (tf - \theta\phi)}, \quad (40)$$

$$n_1 = \frac{\phi}{2f} + \frac{\phi\phi}{2 \cdot (tf - \theta\phi)} + \frac{\phi \cdot (p_2 - p_1)}{2 \cdot (tf - \theta\phi)} + \frac{\theta \cdot \phi \cdot (s_2 - s_1)}{2 \cdot f \cdot (tf - \theta\phi)} - \frac{s_1}{f}, \quad (41)$$

$$n_2 = \frac{\phi}{2f} - \frac{\phi\phi}{2 \cdot (tf - \theta\phi)} - \frac{\phi \cdot (p_2 - p_1)}{2 \cdot (tf - \theta\phi)} - \frac{\theta \cdot \phi \cdot (s_2 - s_1)}{2 \cdot f \cdot (tf - \theta\phi)} - \frac{s_2}{f}. \quad (42)$$

На шаге 3 платформы устанавливают цены, максимизирующие их прибыли:

$$(p_1^*, s_1^*) \in \arg \max_{p_1 \geq c, s_1} (p_1 - c) \cdot n_{c1} + s_1 \cdot n_1, \quad (43)$$

$$(p_2^*, s_2^*) \in \arg \max_{p_2 \geq c, s_2} (p_2 - c) \cdot n_{c2} + s_2 \cdot n_2. \quad (44)$$

Из условий (43)–(44) можно получить равновесные цены для потребителей и поставщиков контента:

$$p_1^* = c + t - \frac{(3\theta\phi + \phi^2)}{4f} + \frac{\phi \cdot (4tf - 3\theta\phi - \phi^2)}{2 \cdot (6tf - \phi^2 - \theta^2 - 4\theta\phi)}, \quad (45)$$

$$p_2^* = c + t - \frac{(3\theta\phi + \phi^2)}{4f} - \frac{\phi \cdot (4tf - 3\theta\phi - \phi^2)}{2 \cdot (6tf - \phi^2 - \theta^2 - 4\theta\phi)}, \quad (46)$$

$$s_1^* = \frac{\phi - \theta}{4} + \frac{f\phi \cdot (\phi - \theta)}{2 \cdot (6tf - \phi^2 - \theta^2 - 4\theta\phi)}, \quad (47)$$

$$s_2^* = \frac{\varphi - \theta}{4} - \frac{f \phi \cdot (\varphi - \theta)}{2 \cdot (6tf - \varphi^2 - \theta^2 - 4\theta\varphi)}^1. \quad (48)$$

Подставив значения цен для потребителей и поставщиков из (45)–(48) в выражения (39)–(42), можно получить равновесные количества потребителей и поставщиков контента:

$$n_{c1}^* = \frac{1}{2} + \frac{f \phi}{(6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi)}, \quad (49)$$

$$n_{c2}^* = \frac{1}{2} - \frac{f \phi}{(6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi)}, \quad (50)$$

$$n_1^* = \frac{\varphi + \theta}{4f} + \frac{\phi \cdot (\varphi + \theta)}{2 \cdot (6tf - \theta^2 - 4\theta\varphi - \varphi^2)}, \quad (51)$$

$$n_2^* = \frac{\varphi + \theta}{4f} - \frac{\phi \cdot (\varphi + \theta)}{2 \cdot (6tf - \theta^2 - 4\theta\varphi - \varphi^2)}. \quad (52)$$

Из выражений (45)–(48) и (49)–(52) можно получить прибыли платформ без учета выплат крупному поставщику:

$$\begin{aligned} Pr_1^* = & \frac{t}{2} + \frac{\theta^2}{2f} - \frac{(\varphi + 3\theta)^2}{16f} + \frac{\phi \cdot (8tf - 6\theta\varphi - \varphi^2 - \theta^2)}{4 \cdot (6tf - \varphi^2 - \theta^2 - 4\theta\varphi)} + \\ & + \frac{f \phi^2 \cdot (8tf - \varphi^2 - \theta^2 - 6\theta\varphi)}{4 \cdot (6tf - \varphi^2 - \theta^2 - 4\theta\varphi)^2}, \end{aligned} \quad (53)$$

$$\begin{aligned} Pr_2^* = & \frac{t}{2} + \frac{\theta^2}{2f} - \frac{(\varphi + 3\theta)^2}{16f} - \frac{\phi \cdot (8tf - 6\theta\varphi - \varphi^2 - \theta^2)}{4 \cdot (6tf - \varphi^2 - \theta^2 - 4\theta\varphi)} + \\ & + \frac{f \phi^2 \cdot (8tf - \varphi^2 - \theta^2 - 6\theta\varphi)}{4 \cdot (6tf - \varphi^2 - \theta^2 - 4\theta\varphi)^2}. \end{aligned} \quad (54)$$

Потребительский излишек принимает следующее значение:

$$\begin{aligned} CS = & \int_0^{n_{c1}} (v + \phi + \theta \cdot n_1 - p_1 - xt) dx + \int_{n_{c1}}^1 (v + \theta \cdot n_2 - p_2 - (1-x)t) dx = \\ = & v + \frac{\phi}{2} - c - \frac{5t}{4} + \frac{(\varphi + 2\theta)^2}{4f} - \frac{3\theta^2}{4f} + \frac{t f^2 \phi^2}{(6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi)^2}. \end{aligned} \quad (55)$$

¹ Достаточные условия максимума второго порядка совпадают с аналогичными условиями в ситуации не-эксклюзивного крупного поставщика. Они выполняются согласно предположению 1.

Сумма прибылей небольших поставщиков имеет следующий вид:

$$Pr_{cp} = \frac{(\varphi + \theta)^2}{16f} + \frac{f\phi^2 \cdot (\varphi + \theta)^2}{4 \cdot (6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi)^2}. \quad (56)$$

Прибыль крупного поставщика без учета выплаты от первой платформы равна

$$Pr_{bcp} = \gamma \cdot n_{c1} = \frac{\gamma}{2} + \frac{f\phi\gamma}{(6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi)}. \quad (57)$$

Суммируя значения выражений (53)–(57), можно получить суммарное общественное благосостояние:

$$SW = v + \frac{\phi}{2} + \frac{\gamma}{2} - c - \frac{t}{4} + \frac{3 \cdot (\theta + \varphi)^2}{16f} + \frac{f\phi\gamma}{(6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi)} + \frac{f\phi^2 \cdot (20tf - \varphi^2 - \theta^2 - 10\theta\varphi)}{4 \cdot (6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi)^2}. \quad (58)$$

Таким образом, были определены параметры всех возможных равновесий без учета выплат крупному поставщику. Перейдем теперь к тому, каким образом крупный поставщик решает, становится ему эксклюзивным или нет.

Принятие крупным поставщиком решения об эксклюзивности

Ранее решение крупного поставщика об эксклюзивности его контента при отсутствии сетевого нейтралитета рассматривалось как данное, но теперь будет определено, от каких факторов оно зависит, а также будут найдены размеры выплат платформ крупному поставщику при его эксклюзивности и неэксклюзивности.

Крупный поставщик контента стремится получить максимально возможные выплаты от платформ путем организации аукционов. Структура этих аукционов и наличие у крупного поставщика полной переговорной силы аналогичны (Bounie et al., 2021; Carroni et al., 2021), где фирмы при помощи подобных аукционов способны получать максимально возможные выплаты.

Пусть далее параметры равновесий при сетевом нейтралитете обозначаются сверху символами *NN*; при отсутствии сетевого нейтралитета и эксклюзивности крупного поставщика для первой платформы — символом *E*; при отсутствии сетевого нейтралитета и неэксклюзивности крупного поставщика — символами *NE*.

Крупный поставщик, обладая полной переговорной силой относительно платформ, способен получить весь излишек, создаваемый за счет любой сделки. Поэтому он может получить от каждой платформы за свою неэксклюзивность выплату, равную разнице между прибылью первой платформы в случае неэксклюзивности крупного поставщика контента и прибылью второй платформы в случае, если крупный поставщик выпускает свой контент эксклюзивно для первой платформы. Крупный поставщик предлагает обеим платформам неэксклюзивные контракты и заявляет, что если они будут отвергнуты, то он запустит аукцион, для победителя которого крупный поставщик станет эксклюзивным. Выплаты крупному поставщику в случае неэксклюзивности принимают следующие значения:

$$\begin{aligned}\Pi_{1NE} &= \Pi_{2NE} = \Pr_1^{NE} - \Pr_2^E = \\ &= \frac{\phi}{4} \cdot \frac{8tf - 6\theta\phi - \phi^2 - \theta^2}{6tf - 4\theta\phi - \phi^2 - \theta^2} - \frac{f\phi^2}{4} \cdot \frac{8tf - 6\theta\phi - \phi^2 - \theta^2}{(6tf - 4\theta\phi - \phi^2 - \theta^2)^2}.\end{aligned}\quad (59)$$

В случае отсутствия сетевого нейтралитета и неэксклюзивности крупного поставщика прибыли платформ и крупного поставщика примут следующие значения:

$$\begin{aligned}PR_1^{NE} &= \Pr_1^{NE} - \Pi_{1NE} = PR_2^{NE} = \Pr_2^{NE} - \Pi_{2NE} = \\ &= \frac{t}{2} + \frac{\theta^2}{2f} - \frac{(\phi + 3\theta)^2}{16f} - \frac{\phi \cdot (8tf - 6\theta\phi - \phi^2 - \theta^2)}{4 \cdot (6tf - \phi^2 - \theta^2 - 4\theta\phi)} + \\ &\quad + \frac{f\phi^2 \cdot (8tf - \phi^2 - \theta^2 - 6\theta\phi)}{4 \cdot (6tf - \phi^2 - \theta^2 - 4\theta\phi)^2},\end{aligned}\quad (60)$$

$$\begin{aligned}PR_{bcp}^{NE} &= Pr_{bcp}^{NE} + \Pi_{1NE} + \Pi_{2NE} = \\ &= \gamma + \frac{\phi}{2} \cdot \frac{8tf - 6\theta\phi - \phi^2 - \theta^2}{6tf - 4\theta\phi - \phi^2 - \theta^2} - \frac{f\phi^2}{2} \cdot \frac{8tf - 6\theta\phi - \phi^2 - \theta^2}{(6tf - 4\theta\phi - \phi^2 - \theta^2)^2}.\end{aligned}\quad (61)$$

Крупный поставщик аналогично способен получить от платформы за свою эксклюзивность выплату равную разнице между прибылями первой и второй платформ в случае, если крупный поставщик выпускает свой контент эксклюзивно для первой платформы. Чтобы получить эту выплату поставщик организывает аукцион с резервной ценой равной выплате в случае неэксклюзивности. Крупный поставщик эксклюзивно присоединится к победителю данного аукциона. Выплата, которую крупный поставщик получит за свою эксклюзивность, равна

$$\Pi_{1E} = \Pr_1^E - \Pr_2^E = \frac{\phi \cdot (8tf - 6\theta\phi - \phi^2 - \theta^2)}{2 \cdot (6tf - \phi^2 - \theta^2 - 4\theta\phi)}.\quad (62)$$

В случае отсутствия сетевого нейтралитета и эксклюзивности крупного поставщика для первой платформы прибыли платформ и крупного поставщика примут следующие значения:

$$\begin{aligned}
 PR_1^E &= Pr_1^E - \Pi_{1E} = PR_2^E = Pr_2^E = \\
 &= \frac{t}{2} + \frac{\theta^2}{2f} - \frac{(\varphi + 3\theta)^2}{16f} - \frac{\phi \cdot (8tf - 6\theta\varphi - \varphi^2 - \theta^2)}{4 \cdot (6tf - \varphi^2 - \theta^2 - 4\theta\varphi)} + \\
 &\quad + \frac{f\phi^2 \cdot (8tf - \varphi^2 - \theta^2 - 6\theta\varphi)}{4 \cdot (6tf - \varphi^2 - \theta^2 - 4\theta\varphi)^2}, \tag{63}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 PR_{bcp}^E &= Pr_{bcp}^E + \Pi_{1E} = \frac{\gamma}{2} + \\
 &+ \frac{f\phi\gamma}{(6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi)} + \frac{\phi \cdot (8tf - 6\theta\varphi - \varphi^2 - \theta^2)}{2 \cdot (6tf - \varphi^2 - \theta^2 - 4\theta\varphi)}. \tag{64}
 \end{aligned}$$

Если $PR_{bcp}^E \leq PR_{bcp}^{NE}$, то крупный поставщик предлагает обеим платформам неэксклюзивные контракты, которые те принимают. Иначе он организывает аукцион с резервной ценой и присоединяется эксклюзивно к победителю этого аукциона.

Условие $PR_{bcp}^E > PR_{bcp}^{NE}$ можно записать так:

$$\gamma < \overline{\gamma^M} = \frac{f\phi^2 \cdot (8tf - \varphi^2 - \theta^2 - 6\theta\varphi)}{(6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi) \cdot (6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi - 2f\phi)}, \tag{65}$$

где $\overline{\gamma^M}$ – минимальное значение γ , при котором крупный поставщик не будет эксклюзивным.

Утверждение 1. Чем больше перекрестный сетевой эффект ϕ , создаваемый крупным поставщиком, тем с большей вероятностью он станет эк-

склюзивным: $\frac{\partial \overline{\gamma^M}}{\partial \phi} > 0$.

Доказательство приведено в приложении.

Полученный результат можно объяснить тем, что чем выше значение перекрестного сетевого эффекта крупного поставщика, тем больше дополнительных потребителей сможет привлечь платформа в случае его эксклюзивности. Поэтому крупный поставщик сумеет получить большую выплату от платформ за эксклюзивность.

Данные выводы о принятии крупным поставщиком решения об эксклюзивности опираются на предположение о наличии у него полной переговорной силы. При ее отсутствии крупный поставщик получал бы меньшие выплаты от платформ. Соответственно при отсутствии сетевого ней-

тралитета прибыль крупного поставщика снизилась бы, прибыли платформ возросли, а суммарное общественное благосостояние, которое не зависит от выплат платформ крупному поставщику, не изменилось. Поскольку в случае эксклюзивности крупного поставщика выплата от платформы составляет большую долю его прибыли (64), чем в случае его неэксклюзивности (61), то эксклюзивность крупного поставщика менее вероятна при отсутствии у него полной переговорной силы.

Эффекты сетевого нейтралитета

В предыдущих разделах методом обратной индукции были получены параметры рыночных равновесий. В данном разделе путем сравнения благосостояния экономических агентов при различных равновесиях производится оценка эффектов сетевого нейтралитета. Эти эффекты рассматриваются при различных решениях крупного поставщика о его эксклюзивности при отсутствии сетевого нейтралитета. Символы NN , NE , E для обозначения параметров разных равновесий были введены в предыдущем разделе.

При отсутствии сетевого нейтралитета крупный поставщик выпускает свой контент на обеих платформах.

Для оценки эффектов сетевого нейтралитета вводится предположение о том, что величина перекрестного сетевого эффекта, создаваемого потребителями, больше чем величина перекрестного сетевого эффекта, создаваемого небольшими поставщиками, но не более чем в полтора раза:

Предположение 2: $\theta < \varphi < \frac{3}{2} \theta$.

Цены для поставщиков контента снизятся:

$$\Delta s_1 = s_1^{NN} - s_1^{NE} = \Delta s_2 = s_2^{NN} - s_2^{NE} = \frac{\theta - \varphi}{4} < 0^1. \quad (66)$$

Цены для потребителей повысятся, ибо платформы таким образом компенсируют потери на стороне поставщиков:

$$\Delta p_1 = p_1^{NN} - p_1^{NE} = \Delta p_2 = p_2^{NN} - p_2^{NE} = \frac{\varphi \cdot (\varphi - \theta)}{4f} > 0^2. \quad (67)$$

Количество небольших поставщиков повысится на обеих платформах:

$$\Delta n_1 = n_1^{NN} - n_1^{NE} = \Delta n_2 = n_2^{NN} - n_2^{NE} = \frac{\varphi - \theta}{4f} > 0^3. \quad (68)$$

¹ Согласно предположению 2.

² Согласно предположению 2.

³ Согласно предположению 2.

Утверждение 2. Введение сетевого нейтралитета увеличивает прибыли интернет-провайдеров и уменьшает прибыль крупного поставщика контента в случае, если крупный поставщик присоединяется к обоим интернет-провайдерам при отсутствии сетевого нейтралитета.

Доказательство

Для оценки изменения прибылей платформ и крупного поставщика вводится следующее предположение о взаимоотношении его перекрестного сетевого эффекта и параметра дифференциации потребителей:

Предположение 3: $2t < \phi < 4t$.

Прибыль обеих платформ увеличится:

$$\begin{aligned} \Delta PR_1 = PR_1^{NN} - PR_1^{NE} = \Delta PR_2 = PR_2^{NN} - PR_2^{NE} = & \frac{(\phi - \theta)^2}{16f} + \\ & + \frac{\phi \cdot (8tf - 6\theta\phi - \phi^2 - \theta^2)}{4 \cdot (6tf - \phi^2 - \theta^2 - 4\theta\phi)} - \frac{f\phi^2 \cdot (8tf - \phi^2 - \theta^2 - 6\theta\phi)}{4 \cdot (6tf - \phi^2 - \theta^2 - 4\theta\phi)^2} > 0^1. \end{aligned} \quad (69)$$

Прибыль крупного поставщика контента снизится:

$$\begin{aligned} \Delta PR_{bcp} = PR_{bcp}^{NN} - PR_{bcp}^{NE} = \\ = -\frac{\phi}{2} \cdot \frac{8tf - 6\theta\phi - \phi^2 - \theta^2}{6tf - 4\theta\phi - \phi^2 - \theta^2} + \frac{f\phi^2}{2} \cdot \frac{8tf - 6\theta\phi - \phi^2 - \theta^2}{(6tf - 4\theta\phi - \phi^2 - \theta^2)^2} < 0^2. \end{aligned} \quad (70)$$

Утверждение 3. Введение сетевого нейтралитета повышает прибыли небольших поставщиков контента и уменьшает излишек потребителей, если крупный поставщик присоединяется к обоим интернет-провайдерам при отсутствии сетевого нейтралитета.

Доказательство

Сумма прибылей небольших поставщиков увеличится:

$$\Delta Pr_{cp} = Pr_{cp}^{NN} - Pr_{cp}^{NE} = \frac{(\phi - \theta) \cdot (3\phi + \theta)}{16f} > 0^3. \quad (71)$$

Потребительский излишек снизится:

$$\Delta CS = CS^{NN} - CS^{NE} = -\frac{(\phi - \theta)^2}{4f} < 0. \quad (72)$$

¹ Согласно предположению 1 и 3.

² Согласно предположениям 1 и 3.

³ Согласно предположению 2.

Утверждение 4. Введение сетевого нейтралитета увеличивает суммарное общественное благосостояние, если крупный поставщик присоединяется к обоим интернет-провайдерам при отсутствии сетевого нейтралитета.

Доказательство

Сетевой нейтралитет повышает суммарное общественное благосостояние:

$$\Delta SW = SW^{NN} - SW^{NE} = \frac{(\varphi - \theta) \cdot (\varphi + 3\theta)}{16f} > 0^1. \quad (73)$$

При отсутствии сетевого нейтралитета крупный поставщик присоединяется к первой платформе эксклюзивно.

Количество потребителей, выбирающих первую платформу, уменьшится, а вторую — увеличится под воздействием сетевого нейтралитета:

$$\Delta n_{c1} = n_{c1}^{NN} - n_{c1}^E = -\frac{f\phi}{(6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi)} < 0^2, \quad (74)$$

$$\Delta n_{c2} = n_{c2}^{NN} - n_{c2}^E = \frac{f\phi}{(6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi)} > 0^3. \quad (75)$$

Утверждение 5. Введение сетевого нейтралитета снижает прибыли небольших поставщиков контента и увеличивает излишек потребителей, если крупный поставщик присоединяется к одному из интернет-провайдеров эксклюзивно при отсутствии сетевого нейтралитета.

Доказательство

Сетевой нейтралитет снижает прибыли небольших поставщиков контента:

$$\begin{aligned} \Delta Pr_{cp} &= Pr_{cp}^{NN} - Pr_{cp}^E = \\ &= \frac{(\varphi - \theta) \cdot (3\varphi + \theta)}{16f} - \frac{f\phi^2 \cdot (\varphi + \theta)^2}{4 \cdot (6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi)^2} < 0. \end{aligned} \quad (76)$$

Сетевой нейтралитет увеличивает потребительский излишек:

$$\Delta CS = CS^{NN} - CS^E = \frac{\phi}{2} - \frac{tf^2\phi^2}{(6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi)^2} - \frac{(\varphi - \theta)^2}{4f} > 0. \quad (77)$$

Более подробное доказательство (76)–(77) приведено в приложении.

¹ Согласно предположению 2.

² Согласно предположению 1.

³ Согласно предположению 1.

Утверждение 6. Введение сетевого нейтралитета увеличивает прибыли интернет-провайдеров и уменьшает прибыль крупного поставщика контента в случае, если крупный поставщик присоединяется к одному из интернет-провайдеров эксклюзивно при отсутствии сетевого нейтралитета.

Доказательство

Доказательство для прибылей интернет-провайдеров совпадает с доказательством в утверждении 2.

Прибыль крупного поставщика снизится поскольку $PR_{bcp}^E > PR_{bcp}^{NE}$.

Эффект сетевого нейтралитета на суммарное общественное благосостояние в случае, если крупный поставщик присоединяется к одному из интернет-провайдеров эксклюзивно при отсутствии сетевого нейтралитета, принимает следующий вид:

$$\begin{aligned} \Delta SW &= SW^{NN} - SW^E = \\ &= \frac{(\varphi - \theta) \cdot (\varphi + 3\theta)}{16f} + \frac{\gamma}{2} - \frac{f\phi\gamma}{(6f\varphi - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi)} + \\ &+ \frac{\phi}{2} - \frac{f\phi^2 \cdot (20f\varphi - \varphi^2 - \theta^2 - 10\theta\varphi)}{4 \cdot (6f\varphi - \varphi^2 - \theta^2 - 4\theta\varphi)^2}. \end{aligned} \quad (78)$$

Для оценки выражения (78) необходимо принять значительно более сложные предположения о взаимоотношении параметров модели чем те, которые используются в этой статье, и поэтому данный эффект невозможно оценить однозначно как позитивный или негативный.

В табл. 1 объединены все полученные выводы об эффектах сетевого нейтралитета. Символ «+» свидетельствует о позитивном эффекте сетевого нейтралитета, «-» — о негативном, а «±» — о том, что этот эффект нельзя оценить однозначно.

Таблица 1

Оценки эффектов сетевого нейтралитета

	Крупный поставщик эксклюзивен при отсутствии сетевого нейтралитета	Крупный поставщик не эксклюзивен при отсутствии сетевого нейтралитета
CS	+	-
PR_i	+	+
Pr_{cp}	-	+
PR_{bcp}	-	-
SW	±	+

Источник: составлено автором.

Сетевой нейтралитет уменьшает прибыль крупного поставщика и увеличивает прибыли платформ по той причине, что запрет эксклюзивных сделок лишает крупного поставщика возможности требовать от платформ денежные выплаты. В свою очередь, негативное влияние сетевого нейтралитета на потребительский излишек при неэксклюзивном крупном поставщике объясняется тем, что правило нулевой цены, устанавливая нулевую цену для поставщиков, вынуждает платформы повышать цены для потребителей. Однако при эксклюзивном крупном поставщике введение сетевого нейтралитета повышает излишек потребителей поскольку позитивный эффект того, что контент крупного поставщика становится доступен всем потребителям, превышает негативный эффект увеличения цен.

Полученные выводы об эффектах сетевого нейтралитета опирались на принятые предположения о параметрах модели. Если отказаться от предположения 2 и допустить, что $\theta \geq \phi$, то согласно выражению (28) отмена сетевого нейтралитета может привести к субсидированию платформами всех небольших поставщиков. Поскольку крупнейшие интернет-провайдеры, напротив, неоднократно выражали желание брать плату с поставщиков, то допущение, что $\theta \geq \phi$, кажется нереалистичным и от него можно отказаться. В случае, когда $\phi \geq \frac{3}{2}\theta$, влияние сетевого нейтралитета на прибыли небольших поставщиков невозможно оценить однозначно при эксклюзивности крупного поставщика, а остальные эффекты сетевого нейтралитета остаются такими же, как при предположении 2.

Если отказаться от предположения 3 и допустить, что $\phi \geq 4t$, то согласно выражению (49) платформа, заключившая эксклюзивный контракт с крупным поставщиком, способна завоевать всех потребителей на рынке. Таким образом, если контент некоторых поставщиков имеет для потребителей огромную ценность, то эксклюзивные договоры могут привести к монополизации рынка. При, напротив, слишком малых значениях ϕ поставщика нельзя будет считать крупным.

Заключение

В данной работе был проведен теоретико-игровой анализ эффектов сетевого нейтралитета. Было установлено, что существуют диапазоны параметров модели, при которых сетевой нейтралитет приводит к увеличению прибылей интернет-провайдеров. При данных значениях параметров сетевой нейтралитет также увеличивает суммарное общественное благосостояние и прибыли небольших поставщиков контента, снижает потребительский излишек если крупный поставщик присоединяется к обоим интернет-провайдерам при отсутствии сетевого нейтралитета. Данные результаты соответствуют выводам (Economides, Tag, 2012), однако другие

результаты существенно расходятся с той статьей. Так, существуют диапазоны параметров модели, при которых прибыль крупного поставщика падает под воздействием сетевого нейтралитета, потому что он лишается возможности получать выплаты от интернет-провайдеров. В случае если крупный поставщик становится эксклюзивным для одной из платформ при отсутствии сетевого нейтралитета, введение сетевого нейтралитета при некоторых диапазонах параметров увеличивает потребительский излишек и снижает прибыли небольших поставщиков. Положительное влияние сетевого нейтралитета на потребительский излишек в данном случае вызвано тем, что сетевой нейтралитет делает контент крупного поставщика доступным всем потребителям. Это соответствует выводу (Kourandi et al., 2015) о том, что фрагментация интернета уменьшает излишек потребителей. Таким образом, многие полученные выводы значительно отличаются от результатов (Economides, Tag, 2012) потому что в той статье исследовалось только влияние правила нулевой цены, а в данной работе учитывается неоднородность переговорной силы поставщиков и исследуются эффекты совместного воздействия правила нулевой цены и запрета эксклюзивных сделок.

В настоящий момент в России обсуждается предложение об отмене правила нулевой цены и сетевого нейтралитета в целом. Из полученных в этой статье выводов следует, что отмена сетевого нейтралитета позитивно отразится на благосостоянии потребителей и негативно на прибылях поставщиков контента в случае, если эксклюзивные договоры между поставщиками и интернет-провайдерами будут относительно редким явлением. Однако если подобные сделки будут происходить часто и в них будут вступать крупнейшие поставщики, то отказ от сетевого нейтралитета будет выгоден поставщикам контента и негативно скажется на потребителях. Поэтому российским регуляторам при принятии решения о судьбе сетевого нейтралитета необходимо построить предсказания о том, насколько распространенными будут эксклюзивные договоры между поставщиками и интернет-провайдерами при его отсутствии, и на основе данных предсказаний оценивать последствия отмены сетевого нейтралитета.

В будущих исследованиях можно проанализировать эффекты сетевого нейтралитета при помощи модификации данной модели, в которой некоторые потребители могут не присоединяться ни к одному из интернет-провайдеров.

Приложение

Доказательство утверждения 1

Существует значение $\hat{\phi} = \frac{(6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi)}{2f}$ такое, что для любых $\phi < \hat{\phi}$:

$$\frac{\overline{\partial \gamma^M}}{\partial \phi} = \frac{2f \cdot (8tf - \varphi^2 - \theta^2 - 6\theta\varphi)}{(6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi)} \times$$

$$\times \left(\frac{\phi}{(6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi - 2f\phi)} + \frac{f\phi^2}{(6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi - 2f\phi)^2} \right) > 0^1. \quad (79)$$

Соответственно $\overline{\gamma^M}$ положительно зависит от ϕ на диапазоне $0 < \phi < \hat{\phi}$.

Доказательство утверждения 5

Производная ΔPr_{cp} по переменной $\phi < 0$:

$$\frac{\partial \Delta Pr_{cp}}{\partial \phi} = - \frac{f\phi \cdot (\varphi + \theta)^2}{2 \cdot (6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi)^2} < 0. \quad (80)$$

Поэтому наибольшего значения ΔPr_{cp} достигает при $\phi = 2t$:

$$\max \Delta Pr_{cp} = \frac{3\varphi^2 - 2\theta\varphi - \theta^2}{16f} - \frac{f t^2 \cdot (\varphi + \theta)^2}{(6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi)^2} <$$

$$< \frac{3\varphi^2 - 2\theta\varphi - \theta^2}{16f} - \frac{(\varphi + \theta)^2}{36f} = \frac{23\varphi^2 - 26\theta\varphi - 13\theta^2}{144f}. \quad (81)$$

Так как $\frac{\partial}{\partial \varphi} \left(\frac{23\varphi^2 - 26\theta\varphi - 13\theta^2}{144f} \right) = \frac{46\varphi - 26\theta}{144f} > 0^2$, то данное выражение

принимает наибольшее значение при $\varphi = \frac{3\theta}{2}$:

$$\frac{23\varphi^2 - 26\theta\varphi - 13\theta^2}{144f} < - \frac{\theta^2}{576f} < 0. \quad (82)$$

Соответственно $\Delta Pr_{cp} < 0$.

Производная ΔCS по переменной $\phi > 0$:

$$\frac{\partial \Delta CS}{\partial \phi} = \frac{1}{2} - \frac{2t f^2 \phi}{(6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi)^2} >^3$$

$$> \frac{1}{2} - \frac{8t^2 f^2}{(6tf - \theta^2 - \varphi^2 - 4\theta\varphi)^2} >^4 \frac{1}{2} - \frac{8t^2 f^2}{(4tf)^2} = 0. \quad (83)$$

¹ Согласно предположению 1.

² Согласно предположению 2.

³ Согласно предположению 3.

⁴ Согласно предположению 1.

Поэтому ΔCS достигает минимума при $\phi = 2t$:

$$\min \Delta CS = t - \frac{(\phi - \theta)^2}{4f} - \frac{4t^3 f^2}{(6tf - \theta^2 - \phi^2 - 4\theta\phi)^2} >^1$$

$$t - \frac{(\phi - \theta)^2}{4f} - \frac{4t^3 f^2}{(4tf)^2} = \frac{3t}{4} - \frac{(\phi - \theta)^2}{4f} = \frac{3tf - (\phi - \theta)^2}{4f} >^2. \quad (84)$$

Соответственно $\Delta CS > 0$.

Благодарности

Я хотел бы поблагодарить Челнокова Александра Юрьевича (Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, AuthorID: 529411) за множество ценных советов, которые помогли мне при написании этой статьи. Также я хотел бы выразить большую благодарность рецензентам проекта «Научный старт» Павловой Наталье Сергеевне (SPIN-код: 8877-2484), Соколовской Елене Васильевне (SPIN-код: 4644-0930), Курдину Александру Александровичу (SPIN-код: 8684-6300), Марковой Ольге Анатольевне (SPIN-код: 8631-2980) и Чирковой Юлии Васильевне (SPIN-код: 4706-4414) за то, что они указали мне на слабые места данной статьи, что позволило провести работу по устранению этих недочетов.

Список литературы

- Шаститко, А. Е., & Паршина, Е. Н. (2016). Рынки с двусторонними сетевыми эффектами: спецификация предметной области. *Современная конкуренция*, 10(1), 5–18.
- Armstrong, M. (2006). Competition in Two-Sided Markets. *The RAND Journal of Economics*, 37(3), 668–691. <https://doi.org/10.1111/j.1756-2171.2006.tb00037.x>
- Berges, F., & Chambolle, C. (2009). Threat of Exit as a Source of Bargaining Power. *Recherches économiques de Louvain*, 75(3), 353–368. DOI : 10.3917/rel.753.0353
- Bounie, D., Dubus, A., & Waelbroeck, P. (2021). Selling strategic information in digital competitive markets. *The RAND Journal of Economics*, 52(2), 283–313. <https://doi.org/10.1111/1756-2171.12369>
- Bourreau, M., Kourandi, F., & Valletti, T. (2014). Net neutrality with competing internet platforms. *Journal of Industrial Economics*, 63(1), 30–73. DOI:10.1111/joie.12068
- Carroni, E., Madio, L., & Shekhar, S. (2021). Superstar exclusivity in two-sided markets. *ERN: Other European Economics: Microeconomics Industrial Organization (Topic)*.
- Cheng, H., Bandyopadhyay, S., & Guo, H. (2011). The Debate on Net Neutrality: A Policy Perspective. *Information Systems Research*, 22(1), 60–82. DOI:10.1287/isre.1090.0257

¹ Согласно предположению 1.

² Согласно предположению 1.

Economides, N., & Tag, J. (2012). Network neutrality on the Internet: A two-sided market analysis. *Information Economics and Policy*, 24(2), 91–104. DOI:10.1016/j.infoecopol.2012.01.001

Fiegerman, S. (2017, May 18). *FCC votes to move forward with net neutrality rollback*. CNN Business. <https://money.cnn.com/2017/05/18/technology/fcc-net-neutrality-vote/index.html>

Forbes. (2023, 29 сентября). *Минцифры хочет обязать платформы платить операторам за «существенные объемы трафика»*. Дата обращения 06.05.2024, <https://www.forbes.ru/tekhnologii/497479-mincifry-hocet-obazat-platformy-platit-operatoram-za-susestvennye-ob-emy-trafika>

Fung, B. (2024, April 25). *Net neutrality is back as FCC votes to regulate internet providers*. CNN. <https://edition.cnn.com/2024/04/25/tech/net-neutrality-is-back/index.html>

Garrett, T., Setenareski, L. E., Peres, L. M., Bona, L. C. E., & Duarte, E. P. (2022). A survey of Network Neutrality regulations worldwide. *Computer Law & Security Review*, 44, 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2022.105654>

Hagiu, A., & Wright, J. (2015). Multi-sided platforms. *International Journal of Industrial Organization*, 43, 162–174. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2015.03.003>

Jamison, M. A., & Hauge, J. A. (2008). Getting What You Pay for: Analyzing the Net Neutrality Debate. *TPRC 2007*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1081690>

Kosman, J. (2013, June 5). Verizon, NFL: \$1B Sunday mobile deal. *New York Post*. <https://nypost.com/2013/06/05/verizon-nfl-1b-sunday-mobile-deal/>

Kourandi, F., Kramer, J., & Valletti, T. M. (2015). Net Neutrality, Exclusivity Contracts and Internet Fragmentation. *Information Systems Research*, 1–19. DOI:10.1287/isre.2015.0567

Lee, R. S., & Wu, T. (2009). Subsidizing Creativity through Network Design: Zero-Pricing and Net Neutrality. *Journal of Economic Perspectives*, 23(3), 61–76. DOI: 10.1257/jep.23.3.61

Rochet, J.-C., & Tirole, J. (2006). Two-sided markets: a progress report. *The RAND Journal of Economics*, 37(3), 645–667. <https://doi.org/10.1111/j.1756-2171.2006.tb00036.x>

Ruiz, R. R., & Lohr, S. (2015, Feb. 26). F. C. C. Approves Net Neutrality Rules, Classifying Broadband Internet Service as a Utility. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2015/02/27/technology/net-neutrality-fcc-vote-internet-utility.html>

Rysman, M. (2009). The economics of two-sided markets. *Journal of Economic Perspectives*, 23(3), 125–143. DOI:10.1257/jep.23.3.125

Schuett, F. (2010). Network Neutrality: A Survey of the Economic Literature. *Review of Network Economics*, 9(2), 1–15. DOI: 10.2202/1446-9022.1224

References

Shastitko, A. Y., & Parshina, Y. N. (2016). Markets with two-sided network effects: specification of the subject area. *Journal of Modern Competition*, 10(1), 5–18.

Forbes. (2023, September 29). *Mintsifry khochet obyazat' platformy platit' operatoram za «sushchestvennye ob'emy trafika»*. Retrieved May 6, 2024, from <https://www.forbes.ru/tekhnologii/497479-mincifry-hocet-obazat-platformy-platit-operatoram-za-susestvennye-ob-emy-trafika>

ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

А. О. Овчаров¹

Нижегородский государственный университет
им. Н. И. Лобачевского (Нижний Новгород, Россия)

А. М. Терехов²

Приволжский филиал
Российского государственного университета правосудия
(Нижний Новгород, Россия)

УДК: 339.172

doi: 10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-6

ФИНАНСОВОЕ ЗАРАЖЕНИЕ НА СЫРЬЕВЫХ РЫНКАХ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19

В периоды глобальных шоков на разных рынках очень часто наблюдается разрастание кризисных процессов, которое можно рассматривать с позиции теории и методологии финансового заражения. В данной статье поставлена задача исследования особенностей трансмиссии финансового заражения на сырьевых рынках под воздействием пандемического шока. В работе обобщены подходы к пониманию сущности финансового заражения, показаны сложность и разнообразие методов его изучения, обсуждены результаты современных исследований по данной проблематике. Проанализировано распространение финансового заражения по каналам биржевой торговли сырьевыми товарами в условиях пандемического шока, вызванного COVID-19. Получены оценки внутрирыночного и межрыночного заражения на четырех сырьевых рынках: энергоносителей, драгоценных металлов, металлов как сырья для промышленного производства, продукции сельского хозяйства как сырья для пищевой промышленности. Для парных связок сырьевых товаров строились одномерные GARCH-модели с выделением динамических условных корреляций в кризисный и докризисный периоды. Финансовое заражение фиксировалось при значительном увеличении средних условных корреляций в кризисный период. Сравнительный анализ масштабов заражения позволил сделать выводы о разной устойчивости сырьевых рынков к пандемическому шоку. Оценки внутрирыночного заражения показали, что самыми восприимчивыми к заражению оказались рынки обычных и драгоценных металлов. Наиболее устойчивым оказался рынок энергоносителей, промежуточное положение занял рынок продукции

¹ Овчаров Антон Олегович — д.э.н., профессор, кафедра бухгалтерского учета, Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского; e-mail: anton19742006@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-4921-7780.

² Терехов Андрей Михайлович — к.э.н., доцент, кафедра гуманитарных и социально-экономических дисциплин, Приволжский филиал Российского государственного университета правосудия; e-mail: terehoff.t@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-2356-4533.

© Овчаров Антон Олегович, 2024 

© Терехов Андрей Михайлович, 2024 

сельского хозяйства. Учет эффектов межрыночного заражения подтвердил высокий уровень восприимчивости к заражению рынка драгоценных металлов, а также позволил осуществить ранжирование товарных фьючерсов по степени заражаемости в период COVID-19. На этой основе сделан вывод, что в условиях пандемии COVID-19 инвестиции в золото не являются эффективным средством хеджирования. Диверсификаторами инвестиционного портфеля могут выступить некоторые сельскохозяйственные фьючерсы (на свинину и овес), поскольку тестовая статистика подтвердила минимальное число случаев заражения.

Ключевые слова: сырьевые рынки, финансовое заражение, COVID-19, модель DCC-GARCH, волатильность, передача заражения, динамические условные корреляции.

Цитировать статью: Овчаров, А. О., & Терехов, А. М. (2024). Финансовое заражение на сырьевых рынках в период пандемии COVID-19. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 59(3), 123–143. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-6>.

A. O. Ovcharov

Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod (Nizhny Novgorod, Russia)

A. M. Terekhov

Volga Branch of the Russian State University of Justice (Nizhny Novgorod, Russia)

JEL: G01, O11, C46

FINANCIAL CONTAGION IN RAW MATERIALS MARKETS DURING THE COVID-19 PANDEMIC

During periods of global shocks in different markets, we often observe expansion of crisis processes, which can be considered from theoretical and methodological standpoint of financial contagion. This paper aims to study the features of financial contagion transmission in commodity markets under the influence of the pandemic shock. The authors generalize the approaches to understanding the essence of financial contagion, show the complexity and diversity of methods for its study, and give the results of modern research on this problem. The spread of financial contagion through the channels of exchange trade in commodities in the context of the pandemic shock is analyzed. Estimates of intra-market and inter-market contagion in four raw materials markets were obtained: energy carriers, precious metals, metals as raw materials for industrial production, agricultural products as raw materials for food industry. For paired bundles of commodities, one-dimensional GARCH models are constructed with the allocation of dynamic conditional correlations in the crisis and pre-crisis periods. Financial contagion was recorded with a significant increase in the average conditional correlations during the crisis period. A comparative analysis of the scale of infection allows us to draw conclusions on different resilience of commodity markets to a pandemic shock. Estimates of intra-market contagion show that most susceptible to infection are the

markets of ordinary and precious metals. The energy market turned out to be the most stable, the agricultural products market took an intermediate position. Taking into account the effects of inter-market contagion confirmed a high level of susceptibility to contagion of precious metals market, and also allowed for the ranking of commodity futures by the degree of contagion during the COVID-19 period. On this basis, it is concluded that in conditions of a pandemic, investments in gold are not an effective hedging tool. Some agricultural futures (for pork and oats) may act as diversifiers of investment portfolio, since test statistics confirmed a minimum number of cases of contagion.

Keywords: commodity markets, financial contagion, COVID-19, DCC-GARCH model, volatility, transmission of infection, dynamic conditional correlations.

To cite this document: Ovcharov, A. O., & Terekhov, A. M. (2024). Financial contagion in raw materials markets during the COVID-19 pandemic. *Lomonosov Economics Journal*, 59(3), 123–143. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-6>

Введение

Сырьевые товары являются движущей силой экономики многих стран. Долгое время считалось, что инвестиции в них выгодны и менее рискованны, чем в традиционные активы (акции и облигации). Однако мировой финансовый кризис и последующее развитие экономики поставили под сомнение тезис о безопасности и доходности вложений в сырьевые товары. Во многих исследованиях был проведен анализ взаимосвязей сырьевых товаров и других активов, на основе которого делались выводы о целесообразности использования сырьевых товаров (в первую очередь, золота) в качестве средства хеджирования портфеля. В ряде работ утверждалось, что не всегда такие товары выступают как безопасный объект вложений. Например, согласно (Baguník et al., 2016), золото и нефть могут быть использованы как диверсификаторы портфеля в течение лишь относительно коротких периодов, а согласно (Beckmann et al., 2019), золото служило безопасным активом только до мирового кризиса 2008 г. — крах же низкокачественных ипотечных кредитов эту функцию ограничил.

Следует отметить, что часто исследуется совместное движение или скачки цен на сырьевых рынках внутри различных групп биржевых товаров (см., например (Umar et al., 2022)). Однако интерес представляет не просто изучение взаимного влияния активов друг на друга. В теоретическом и практическом плане важны исследования эффектов заражения, т.е. распространения шоков внутри какого-либо рынка или от одного рынка к другому. Финансовое заражение — это своего рода «цепная реакция» на шок, способная привести к нарушению фундаментальных связей. В большинстве работ обсуждаются масштабы и направленность заражения по торговым каналам или по каналам фондового рынка. Вместе с тем работ, посвященных анализу распространения финансового заражения

в ходе биржевой торговли сырьевыми товарами, недостаточно. В данной статье наличие такого заражения тестируется в период COVID-19. В обзорном блоке мы ставим цель показать разнообразие подходов к анализу эффектов заражения и приводим некоторые примеры — результаты исследований из мирового опыта анализа финансового заражения. В эмпирической части нашей работы сформируем выборку данных о ценах на фьючерсы ряда биржевых товаров и на основе методологии DCC-GARCH получим оценки заражения на сырьевых рынках. При этом выделим четыре таких рынка (энергоносителей, обычных и драгоценных металлов, продукции сельского хозяйства) и оценим масштабы заражения на каждом из них, а также сформируем своеобразный «рейтинг заражаемости» всех активов, попавших в выборку.

Финансовое заражение: обзор подходов

Несмотря на широкое использование термина «заражение» для описания трансмиссии финансовых кризисов, существуют значительные разногласия относительно того, что именно означает это понятие. Не вдаваясь в терминологические дискуссии, отметим, что оно применяется для обозначения распространения рыночных потрясений из одной страны в другие (в некоторых случаях — из одного глобального региона, например, азиатского, в другие регионы или страны, либо из одного рынка или сектора экономики на другие рынки или сектора). Понятие «финансовое заражение» тесно связано с понятием «системный риск» — риски заражения совместно с рисками макроэкономических шоков и финансовых дисбалансов образуют три основных формы системного риска (European Central Bank, 2009). Однако если последние две формы носят экзогенный (макроэкономические шоки) и эндогенный (финансовые дисбалансы) характер, то заражение можно рассматривать как специфический механизм, реализующий передачу системного риска по различным каналам между секторами или регионами. При этом нужно учитывать два обстоятельства: передача нестабильности не может происходить без первоначального шока; скорость и сила передачи во время заражения превышают те скорость и силу, которые можно было бы ожидать при «нормальных» рыночных условиях.

В литературе обсуждаются подходы для идентификации тех или иных событий как заражения. При этом авторы расходятся во мнениях относительно того, какой из них имеет решающее значение для выявления случаев заражения. Тем не менее Европейский центральный банк обобщил эти подходы и представил их как пять главных критериев обнаружения заражения (European Central Bank, 2005):

- снижение цены одного актива приводит к снижению цен на другие активы;

- характер взаимосвязей в период заражения отличается от того, что наблюдается в устойчивые периоды, т.е. при заражении нарушаются обычные взаимозависимости;
- возникающие нарушения не могут быть объяснены фундаментальными основами функционирования экономических систем;
- события заражения имеют крайне негативный характер и соответствуют кризисным ситуациям;
- эффекты заражения не вызваны одновременным воздействием различных шоков, поэтому передача заражения — это растянутый во времени процесс.

Для диагностики заражения современной экономической наукой используется ряд методов, которые можно объединить в следующие три основных направления:

1. Анализ динамики коэффициентов корреляции до и после шока. Если связь между рынками после шока усилилась, то это означает, что произошло заражение. В то же время использование стандартных коэффициентов корреляции порождает проблему гетероскедастичности — смещения оценок из-за роста волатильности в кризисный период. Для решения этого вопроса был предложен расчет скорректированных с учетом волатильности коэффициентов корреляции и проведение на этой основе ряда эконометрических тестов на заражение. Классическим тестом считается тест Форбса — Ригобона (Forbes, Rigobon, 2002), однако сегодня активно используются и более продвинутые тесты, в частности, на коасимметрию, кокуртозис и коволатильность (Fry-McKibbin et al., 2014; Овчаров, Терехов, 2023).

2. Использование различных спецификаций VAR-моделей. В них применяется функция импульсного отклика — разница в откликах в докризисные и кризисные периоды позволяет зафиксировать факт заражения и измерить его уровень. Именно такой подход, дополненный методом исторической декомпозиции, был реализован для исследования заражения на мировых фондовых рынках после шока «Черного понедельника» 1987 г. (рекордного обвала промышленного индекса Доу-Джонса за всю его историю) (Yang, Bessler, 2008). Использование VAR-моделей позволило авторам установить передачу заражения от американского фондового рынка рынкам Великобритании, Германии, Гонконга и Австралии.

Появление более продвинутых факторных (FVAR), структурных (SVAR), байесовских (BVAR) моделей дало возможность преодолеть некоторые недостатки и ограничения обычных VAR-моделей. Например, в работе (Bagliano, Morana, 2012) с использованием FVAR-моделей проведено исследование каналов распространения шоков в период Великой рецессии как внутри США, так и на страны с развитыми и развивающимися экономиками. С использованием SVAR-модели исследовались механизмы передачи шоков из США в Мексику за период 2002–2018 гг. (Carrillo et al.,

2020), изучалось влияние колебаний мировых цен на сырую нефть на настроения инвесторов на китайском фондовом рынке (Ding et al., 2017).

3. Использование моделей семейства GARCH. Они позволяют обнаружить переливы волатильностей между рынками. Например, с применением простейшей GARCH-модели была выявлена передача волатильности с фондовых рынков США и Великобритании на японский рынок в 1980-е гг. (Namao et al., 1990). На основе EGARCH модели исследовались структурные разрывы и переливы волатильности с фондового рынка США на фондовые рынки стран ASEAN (Vo, Tran, 2020). С помощью GARCH-BEKK-модели построена своего рода межрегиональная сеть трансмиссии заражения внутри фондового рынка Китая (Li et al., 2021).

4. Использование вейвлет-моделей. Данный класс моделей позволяет разлагать нестационарные ряды финансовых данных на разные временные шкалы. Вейвлет-преобразования особенно актуальны при анализе финансового заражения, поскольку финансовые шоки могут распространяться в течение определенного периода с колебаниями различной частоты. Рассмотрение процесса заражения в разных временных масштабах позволяет выявить его особенности и закономерности протекания. Например, это было сделано в отношении финансового рынка Китая — авторы на основе вейвлет-преобразований и сетевого анализа построили модели заражения и получили оценки его интенсивности для трех различных экстремальных сценариев, включая краткосрочный кризис ликвидности, среднесрочный крах фондового рынка и долгосрочные шоки денежно-кредитной политики (Wang et al., 2024). В (Bossman et al., 2022) использовались методы двойного, частичного и множественного вейвлет-анализа для оценки влияния случаев заражения COVID-19 на взаимосвязи между доходностью облигаций и акций на африканских финансовых рынках. В отношении бразильского рынка применение вейвлет-анализа позволило обнаружить секторальное заражение в период COVID-19, причем его интенсивность была выше во время первой волны пандемии (Costa et al., 2022).

Многие работы используют комбинацию этих и других подходов с целью получения адекватных и достоверных оценок. В результате получается наиболее полная картина, отражающая масштабы, направленность и интенсивность распространения заражения в разрезе стран, регионов или секторов экономики.

Сырьевые товары как объект финансового заражения в период COVID-19

Существует большое число работ, посвященных анализу динамической взаимосвязи между макроэкономическими показателями и ценами на сырьевые товары или исследованию связей между ценами на акции

и сырьевые товары. Пандемия COVID-19 еще больше обострила интерес к этой проблематике ввиду того, что она усилила риски переливов волатильности на глобальных рынках. Примерами могут выступить исследования, направленные на изучение сдвигов во взаимодействиях между валютными, фондовыми и товарными рынками, вызванных пандемическим шоком (Salisu et al., 2020; Ben-Salha, Mokni, 2022; He, Zhang, 2024). В последнее время стали появляться публикации, в которых высокая волатильность на товарных рынках рассматривается в контексте совокупного влияния двух шоков — пандемического и энергетического, вызванного началом вооруженного конфликта между Россией и Украиной (Kumar et al., 2023; Wu et al., 2023).

Во многих работах исследуются взаимосвязи между сырьевыми товарами (главным образом, золотом) и ценными бумагами, а также связи сырьевых товаров друг с другом (главным образом, между нефтью и золотом). Привлекательность золота в качестве финансового актива основывалась на его способности обеспечивать защиту от инфляции и от колебаний курса тех или иных валют, например, доллара. При этом в исследованиях при анализе взаимосвязей на глобальных рынках авторы часто ставят вопрос: является ли золото безопасным активом (часто используется термин “safe haven asset” — актив-убежище). Ответы различаются в зависимости от характера рыночного шока, имеющихся данных и выбранной методологии. Так, в период пандемии COVID-19 с помощью вейвлет-анализа было показано преимущество использования золота как актива-убежища только в среднесрочной перспективе (Esparcia et al., 2022). Напротив, в (Umar et al., 2023) авторы, используя модель квантильной регрессии и более продолжительную выборку (2010–2021 гг.), утверждают, что золото, а также биткоин, нельзя рассматривать в качестве постоянного убежища. Эту роль играют серебро, нефть, евро и фунт стерлингов, причем независимо от рыночных условий и уровня глобального неприятия риска. В (Lahiani et al., 2021) золото и иные металлы (платина, палладий, медь и алюминий) в период пандемии рассматривались как актив-убежище в зависимости от временного горизонта инвестирования. На основе нелинейной ARDL-модели был сделан вывод, что в долгосрочной перспективе ни один из них не способен играть эту роль, тогда как в краткосрочной перспективе — это золото, медь и палладий.

Взаимное влияние цен на сырьевые товары, а также взаимодействия активов на фондовых и товарных рынках, можно исследовать с точки зрения теории финансового заражения. В большинстве работ финансовое заражение рассматривается на фондовых рынках или в связке «фондовый рынок — товарные рынки». Однако с учетом целей нашей статьи интерес представляют работы, посвященные выявлению характеристик заражения по внутренним каналам биржевой торговли сырьевыми товарами в период пандемии. Так, в (Gong et al., 2022) была использована стохастическая модель для изучения эффектов заражения между энергетиче-

скими и неэнергетическими товарными рынками, в частности, рассматривались рынки промышленных и драгоценных металлов, а также рынок сельскохозяйственной продукции. Показано, что с ускорением процесса финансовализации глобального товарного рынка частота и вред от эффектов заражения постепенно увеличиваются. Причем пандемия COVID-19 стала шоком, усугубившим инфекционные последствия между рынками энергоносителей, драгоценных металлов и сельскохозяйственной продукции. Схожие выводы получены и в (Qiao, Han, 2023) — в работе рассматривалось влияние COVID-19 на риск заражения на рынках товарных фьючерсов с использованием сетевого подхода, основанного на методе «копул». Зафиксировано значительное увеличение уровней риска заражения сырьевых товаров после вспышки COVID-19. Кроме того, этот шок привел к усилению кластеризации товарных фьючерсов, т.е. к более высокой степени взаимосвязи между товарами одной категории, например, «мягкими» товарами.

Во многих работах эффекты заражения в период пандемии изучались в контексте анализа переливов волатильности. Так, в (Mensi et al., 2022) рассматривались динамические переливы волатильности между фьючерсами на золото и нефть и европейскими фондовыми индексами. Сделан вывод, что во время COVID-19 наблюдалось усиление реакции колебаний цен одних активов на ценовые шоки других активов. В (Zainudin, Mohamad, 2021) с помощью методов вейвлет-анализа исследовалась трансмиссия финансового заражения на товарных рынках под воздействием глобальных геоэкономических шоков за продолжительный период 2010–2020 гг., включая и первые волны пандемии. Рассматривались переливы волатильности спотовых и фьючерсных цен на рынках металлов, энергоносителей и сельского хозяйства. Основным результатом стал вывод о неоднородности проявления эффектов заражения на таких рынках. В (Tan et al., 2022) на основе модифицированной DCC-GARCH-модели показано, что пандемия усилила волатильность товарных рынков (в фокусе внимания авторов оказались рынки энергоносителей и драгоценных металлов). Интенсивность переливов волатильности между этими рынками менялась во времени и положительно коррелировала с волнами COVID-19. При этом пандемия трансформировала роль отдельных рынков как приемников или передатчиков волатильности. Например, рынок сырой нефти превратился из получателя в источник рисков волатильности, способность золота поглощать эти риски ослабла, а природного газа и серебра, наоборот, усилилась.

Выборка и методы

Наше исследование основано на методологии DCC-GARCH, которая активно используется при оценивании корреляций и передачи волатильности (Amrani, Zeghdoudi, 2021). Ключевое преимущество моделей се-

мейства GARCH для рядов высокочастотных данных заключается в том, что с их помощью можно обрабатывать нелинейные связи между переменными. Они также гораздо лучше справляются с выбросами, чем модели других семейств. Данный класс моделей предоставляет возможность прогнозировать будущую волатильность и риски финансовых активов. Наконец, GARCH-модели позволяют учитывать изменчивость и условную гетероскедастичность в финансовых данных, что важно при обнаружении финансового заражения. Выбранная нами DCC-GARCH-модель расширяет модель GARCH, добавляя динамическую составляющую для моделирования корреляции между различными финансовыми активами.

Эмпирическая часть нашего исследования состоит из следующих этапов:

1. Выбор источника информации о сырьевых рынках, отбор данных для исследования.
2. Предварительный анализ исходных данных для оценки возможностей построения GARCH-моделей и выявления заражения.
3. Построение GARCH-моделей с выделением динамических условных корреляций (dynamic conditional correlation — DCC).
4. Оценка средних динамических корреляций и тестирование на наличие заражения.

На первом этапе определена эмпирическая база исследования — использовались высокочастотные данные портала Investing.com о фьючерсных ценах на сырьевые товары. Отобраны исторические данные по следующим сырьевым рынкам:

- рынок металлов как сырья для промышленного производства (алюминий, медь, никель, олово, свинец, цинк);
- рынок драгоценных металлов (золото, серебро, платина, палладий);
- рынок энергоносителей (нефть, природный газ, мазут, бензин, газойль);
- рынок продукции сельского хозяйства как сырья для пищевой промышленности (пшеница, грубый рис, кукуруза, овес, какао, соевые бобы, сахар, живой скот, свинина).

Таким образом, в выборку было включено 24 сырьевых товара. Она охватила период с 1 января 2019 г. по 31 декабря 2020 г. (более 4000 наблюдений, ежедневная периодичность представления).

На втором этапе сначала исходные данные о фьючерсных ценах на сырьевые товары преобразовывались в ряды доходностей путем логарифмирования отношения цены конкретного фьючерса по состоянию на конкретную дату к цене того же фьючерса по состоянию на предыдущую дату. Затем полученные ряды проверялись на стационарность с помощью расширенного теста Дики — Фуллера. Кроме того, на данном этапе осуществлялось разделение периодов на докризисный и кризисный — это необходимо для получения корректных оценок заражения. Такие периоды были выделены на основе анализа графика средней доходности сырьевых то-

варов для каждого рынка в отдельности. В качестве кризисного периода рассматривался период первых двух волн распространения COVID-19, когда наблюдалось усиление волатильности средней доходности, в качестве докризисного — период низкой волатильности средней доходности, продолжительность которого сопоставима с продолжительностью кризисного периода.

На третьем этапе для получения оценок в отношении взаимосвязей доходностей сырьевых товаров использовалась модель DCC-GARCH, впервые описанная в (Engle, 2002):

$$H_t = D_t R_t D_t, \quad (1)$$

где H_t — условная ковариационная матрица;

R_t — матрица, содержащая условные корреляции;

$$D_t = \text{diag}\{\sqrt{h_{ij,t}}\}.$$

Выражения для h рассматриваются как одномерные модели GARCH.

Матрица R_t вычисляется по формуле:

$$R_t = Q_t^{*-1} Q_t Q_t^{*-1}, \quad (2)$$

где $Q_t^* = \text{diag}\{\sqrt{q_{ij,t}}\}$ — матрица, состоящая из квадратных корней диагональных элементов.

$$Q_t = (1 - \alpha - \beta) \cdot \bar{Q} + \alpha \cdot (\varepsilon_{t-1} \cdot \varepsilon'_{t-1}) + \beta \cdot Q_{t-1}, \quad (3)$$

где α и β — параметры модели ($\alpha > 0$ и $\beta > 0$, $0 < \alpha + \beta < 1$);

ε_t — стандартизованные остатки;

$\bar{Q} = \text{Cov}(\varepsilon_t \varepsilon'_t)$ — безусловная ковариация стандартизованных остатков.

Динамические условные корреляции рассчитываются по формуле:

$$\rho_{ij,t} = \frac{q_{ij,t}}{\sqrt{q_{ii,t} \cdot q_{jj,t}}}. \quad (4)$$

На четвертом этапе проведена оценка средних динамических корреляций и осуществлено тестирование на наличие заражения в период COVID-19. Во-первых, это было сделано отдельно по каждому сырьевому рынку — тестировались внутрирыночные парные связки вида «товар 1 — товар 2». Во-вторых, заражение выявлялось по всей выборке — это позволило получить «рейтинг» заражаемости различных товаров на сырьевых рынках в период пандемии и сделать вывод в отношении того, какие фьючерсы могут рассматриваться инвесторами в качестве диверсификатора портфеля.

Для оценки заражения средние динамические условные корреляции были выделены из модели DCC-GARCH. Нулевая гипотеза заключалась в том, что заражение фиксируется в том случае, когда среднее значение ди-

намических корреляций доходностей сырьевых фьючерсов в кризисный период по сравнению с докризисным периодом увеличивается. В случае снижения этой корреляции нулевая гипотеза отклоняется, заражение не фиксируется. Формально гипотезы о проверке заражения можно записать как:

$$H_0 : \bar{\rho}^{crisis} > \bar{\rho}^{pre-crisis}, \quad (5)$$

$$H_1 : \bar{\rho}^{crisis} < \bar{\rho}^{pre-crisis}, \quad (6)$$

где $\bar{\rho}^{crisis}$ и $\bar{\rho}^{pre-crisis}$ — средние динамические коэффициенты условной корреляции доходностей сырьевых фьючерсов в кризисный и докризисный периоды, соответственно.

Вслед за (Асатуров, Теплова, 2014) гипотеза о наличии заражения подтверждалась/отвергалась по итогам проведения двух тестов: t -теста Стьюдента и теста Уилкоксона. С помощью теста Стьюдента была оценена статистическая значимость различия средних двух выборок. Наличие эффекта заражения подтверждалось в случае значимости различия в средних значениях условных корреляций в докризисном и кризисном периодах ($t_{calc} > t_{crit}$, где t_{calc} — расчетное значение t -статистики; t_{crit} — критическое значение одностороннего теста Стьюдента для уровня значимости $p = 0,05$). С помощью теста Уилкоксона было оценено различие медианных значений. Наличие эффекта заражения подтверждалось в случае значимости различий медианных значений условных динамических корреляций в докризисном и кризисном периодах ($p_{value} < 0,05$).

Обсуждение результатов

В табл. 1 представлены результаты разделения динамических рядов средней доходности фьючерсных цен сырьевых товаров на кризисный и докризисный периоды по каждому из рассматриваемых рынков.

Таблица 1

Результаты выделения докризисных и кризисных периодов на исследуемых рынках

Наименование рынка	Докризисный период		Кризисный период	
	Продолжительность	Стандартное отклонение средней доходности по рынку	Продолжительность	Стандартное отклонение средней доходности по рынку
Рынок металлов	05.09.2019 — 21.01.2020	0,006	22.01.2020 — 16.06.2020	0,012
Рынок драгоценных металлов	01.04.2019 — 14.02.2020	0,009	19.02.2020 — 31.12.2020	0,023

Наименование рынка	Докризисный период		Кризисный период	
	Продолжи- тельность	Стандартное отклонение средней доходности по рынку	Продолжи- тельность	Стандартное отклонение средней доходности по рынку
Рынок энергоносителей	30.09.2019 — 04.03.2020	0,015	05.03.2020 — 02.07.2020	0,050
Рынок продукции сельского хозяйства	01.04.2019 — 14.02.2020	0,013	19.02.2020 — 22.09.2020	0,021

Источник: составлено авторами.

Как мы видим, начало и продолжительность кризисного и докризисного периодов различны. Это указывает на более высокую устойчивость некоторых рынков к последствиям экономического кризиса, вызванного пандемией COVID-19. При этом последствия пандемии на отдельных рынках проявились быстрее и длились более продолжительное время, чем на других. Отложенный эффект проявления кризиса может быть обусловлен межрыночным заражением за счет перетекания волатильности от одних рынков к другим.

На рис. 1 на примере рынка металлов показана смена периода с докризисного на кризисный. Она была получена на основе модели марковского переключения режимов. Вероятность нахождения переменной в каждом режиме составляет 0,994.

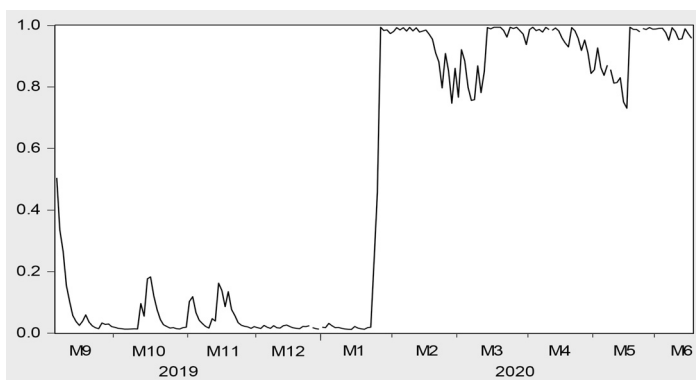


Рис. 1. График перехода от докризисного периода к кризисному периоду на рынке металлов

Источник: составлено авторами в эконометрическом пакете EViews 8.

В табл. 2 представлены результаты построения DCC-GARCH моделей — приведены примеры только для одной парной связки для каждого

из четырех рынков. Сумма параметров ($\alpha + \beta$) меньше единицы, что удовлетворяет условиям стабильности приведенных моделей. Кроме того, эта сумма по представленным связкам (0,963, 0,778, 0,935 и 0,960) свидетельствует о хорошей устойчивости в докризисный период, в то время как в кризисный период — о более низкой устойчивости по отдельным связкам товаров (0,854, 0,984, 0,630 и 0,856).

Таблица 2

Оценки параметров одномерных DCC-GARCH моделей

Связка сырьевых товаров	Докризисный период		Кризисный период	
	α	β	α	β
Алюминий — медь	0,045 (0,375)	0,918 (0,000)	0,026 (0,550)	0,828 (0,000)
Золото — серебро	0,085 (0,136)	0,693 (0,000)	0,024 (0,112)	0,960 (0,000)
Нефть — газ	0,043 (0,344)	0,892 (0,000)	0,024 (0,769)	0,606 (0,599)
Кукуруза — свинина	0,022 (0,424)	0,938 (0,000)	0,009 (0,867)	0,847 (0,050)

Примечание: в скобках указано р-значение коэффициента модели.

Источник: рассчитано авторами в эконометрическом пакете EVIEWS 8.

Построение одномерных моделей для всех парных связок позволило получить ряды DCC. Их средние значения рассчитывались для докризисного и кризисного периодов и оценивались с использованием одностороннего *t*-теста Стьюдента и теста Уилкоксона. Критическое значение *t*-статистики Стьюдента по выборке сырьевых товаров по всем рынкам составляло 1,65. Мы провели анализ по всем четырем рынкам, однако в табл. 3 показали результаты расчетов средних DCC и оценки наличия или отсутствия финансового заражения на примере только первых двух рынков (металлов и драгоценных металлов). Именно эти рынки оказались самыми подверженными заражению, поскольку из 21 связки тестовая статистика зафиксировала заражение в 19 случаях. Наоборот, наименее восприимчивым к заражению оказался рынок энергоносителей — из 10 пар лишь в одной обнаружен рост DCC («нефть — газойль»). Вероятно, в этой связке нефть выступает источником заражения, поскольку газойль является продуктом нефтепереработки. В свою очередь, он является компонентом для производства высокооктанового бензина. Рынок продукции сельского хозяйства в наших оценках занимает промежуточное положение, так как заражение было обнаружено почти в 50% случаев (17 случаев в 36 парных связках). Наиболее активными участниками заражения на этом рынке оказались пшеница и живой скот. При этом значительного

усиления динамических корреляций не установлено ни по одной из рассмотренных связей.

Таблица 3

Результаты оценки попарных условных корреляций в связках на рынке металлов и драгоценных металлов

Связка сырьевых товаров	$\bar{\rho}^{pre-crisis}$	$\bar{\rho}^{crisis}$	t_{calc}	p_{value}	Заражение
Рынок металлов					
Алюминий — медь	0,243	0,507	26,66	0,000	+
Алюминий — никель	0,101	0,385	10,67	0,000	+
Алюминий — олово	−0,141	0,450	43,17	0,000	+
Алюминий — свинец	0,251	0,339	6,89	0,000	+
Алюминий — цинк	0,123	0,239	7,17	0,000	+
Медь — никель	0,139	0,719	82,80	0,000	+
Медь — олово	−0,123	0,753	47,52	0,000	+
Медь — свинец	0,157	0,369	10,63	0,000	+
Медь — цинк	0,208	−0,417	−9,78	0,000	−
Никель — олово	0,077	0,638	30,57	0,000	+
Никель — свинец	0,250	0,292	3,98	0,000	+
Никель — цинк	0,172	0,547	18,46	0,000	+
Олово — свинец	−0,039	0,469	18,92	0,000	+
Олово — цинк	−0,043	0,434	24,58	0,000	+
Свинец — цинк	0,355	0,491	7,13	0,000	+
Рынок драгоценных металлов					
Золото — палладий	−0,002	0,412	136,03	0,000	+
Золото — платина	0,341	0,565	62,72	0,000	+
Золото — серебро	0,765	0,832	17,99	0,000	+
Палладий — платина	0,804	0,577	−39,38	0,000	−
Палладий — серебро	0,059	0,490	159,20	0,000	+
Платина — серебро	0,458	0,650	73,90	0,000	+

Источник: рассчитано авторами в эконометрическом пакете EViews 8.

Подверженность финансовому заражению рынков металлов обусловлена их высокой степенью чувствительности к различным шокам. Цены на металлы, такие как золото, серебро, медь и платина, могут сильно колебаться в зависимости от множества факторов, включая и ухудшение эпидемиологической обстановки. Кроме того, вероятность возник-

новения торговых или политических споров, влияющих на поставки драгоценных металлов для промышленности (для производства электроники, солнечных панелей и т.д.), также способствует колебаниям цен на них. Необходимо учитывать, что рынки металлов тесно связаны с мировой экономикой. Любой шок способен трансформировать спрос на продукцию черной и цветной металлургии и, следовательно, изменить структуру мирового производства и торговли. В период COVID-19 наблюдался общемировой спад производства, в том числе на продукцию металлоемких отраслей. В результате сократилось потребление металлов в качестве сырья для производства, наблюдалось падение цен. При этом рынки металлов привлекают большое количество спекулянтов, которые пытаются заработать на колебаниях цен. Это способствует необоснованным изменениям в ценах, которые не отражают реальный спрос и предложение на рынке металлов. Наконец, высокая восприимчивость рынков металлов к финансовому заражению объясняется сильной взаимосвязанностью с другими рынками, такими как фондовые и валютные рынки.

Относительно невысокая восприимчивость аграрных рынков к финансовому заражению может быть объяснена особенностями сельскохозяйственной продукции как базового товара, активным государственным регулированием этих рынков и меньшей зависимостью от мировой экономики. Действительно, сельскохозяйственная продукция является основной потребительской товарной категорией, которая всегда востребована населением. Поэтому даже в условиях финансового кризиса спрос на нее не сокращается, либо сокращается незначительно. Кроме того, часто производство сельскохозяйственной продукции локализовано на местном уровне, что делает ее менее зависимой от глобальных шоков. Фермеры могут обеспечить сами себя и своих потребителей, не полагаясь на мировые рынки и инвесторов. Наконец, поддержка этих рынков со стороны государства снижает риски негативного воздействия на них. Государственные программы субсидирования, страхования и льготного кредитования, активно работавшие в период пандемии, помогли аграрным рынкам противостоять финансовому заражению.

С целью развития результатов, полученных при исследовании внутрирыночных взаимодействий, мы получили оценки заражения по всей выборке товарных фьючерсов, т.е. к оцениванию внутрирыночных эффектов добавили оценки по межрыночному заражению. Фактически мы построили DCC-GARCH-модели для всех парных связок и провели полное тестирование на заражение. В результате получен своеобразный рейтинг заражаемости 24 отобранных фьючерсов на сырьевые товары (рис. 2). Учет межрыночных взаимодействий доходностей сырьевых фьючерсов немного скорректировал ранее полученные результаты. В целом наиболее устойчивыми активами оказались фьючерсы на сельскохозяй-

ственном рынке, а не рынке энергоносителей. Драгоценные металлы, также как и ранее, продемонстрировали высокий уровень восприимчивости к заражению.

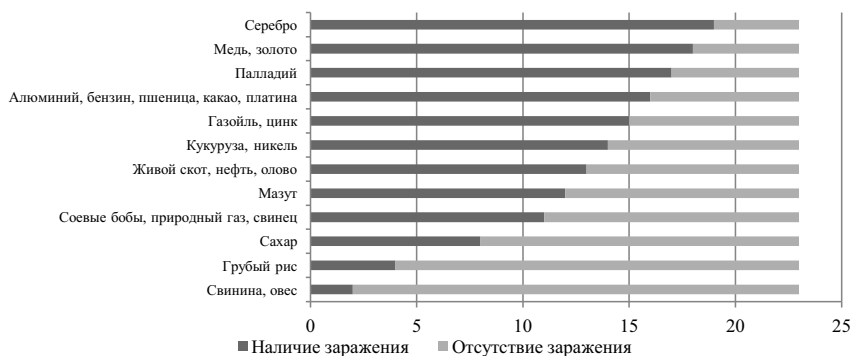


Рис. 2. Рейтинг заражаемости фьючерсов на сырьевые товары

Источник: составлено авторами.

Следует отметить, что наши отдельные результаты схожи с результатами других исследований. Так, согласно выводам (Qiao, Han, 2023) сельскохозяйственные товары в пандемию оказались значительно менее заразными, чем металлы и энергоносители. В частности, инвестиции в «мягкие» товары могут демонстрировать значительные преимущества диверсификации. Наши оценки это подтверждают. Кроме того, в данной работе выявлено несколько основных сырьевых товаров (в первую очередь, медь), являющихся хорошими передатчиками шоков. Портфельные инвесторы к ним должны относиться с осторожностью. Это согласуется с нашими результатами — медь, например, выступила передатчиком в 17 связках из 23.

Палладий и платина являются наиболее уязвимыми к шокам металлами как в до пандемический, так и пандемический периоды, что подтверждается многими исследованиями (см., например, (Chalid, Handika, 2022; Tan et al., 2022)) и нашими выводами. В паре с этими металлами практически все другие товары демонстрируют значительное увеличение коэффициента как условной, так и безусловной корреляции в периоды высокой волатильности рынков. С другой стороны, шок COVID-19 повысил способность рынка природного газа (в отличие от золота) воспринимать риски, а также усилил его роль в стабилизации риска волатильности цен (Tan et al., 2022). Нами также была зафиксирована относительно невысокая волатильность рынков нефти и газа, что, как правило, не характерно для кризисных периодов. При этом данный факт может быть обусловлен дальнейшей стабилизацией цен на энергоносители ввиду спада мирового производства.

Есть примеры исследований, результаты которых в определенном смысле отличаются от наших результатов. Так, в (Nguyen et al., 2020) показано, что золото в отличие от многих других сырьевых товаров является надежным инструментом хеджирования инвестиций. Однако этот вывод был сделан благодаря оценкам корреляции не между доходностями самих биржевых товаров, а между доходностями товарных фьючерсов и акций. Для золота была зафиксирована отрицательная корреляция с фондовыми активами, тогда как для всех других биржевых товаров из выборки — положительная. Схожие выводы были сделаны и в других работах — в них утверждается, что золото является хорошим средством защиты от колебаний доходности акций. Согласно (Mensi et al., 2022) во время COVID-19 инвесторам было предпочтительнее использовать золото, чем нефть, для диверсификации портфеля из европейских акций. Мы же золото рассматриваем как основной приемник или передатчик заражения, поскольку оно вместе с медью находится на втором месте нашего рейтинга (см. рис. 2). Поэтому по критерию восприимчивости к финансовому заражению мы не можем рекомендовать инвесторам использовать его как средство хеджирования или как актив-убежище. Мы не можем также рекомендовать и серебро, хотя этот актив в период пандемии часто рассматривался как актив-убежище (Umar et al., 2023; Tan et al., 2022). В нашем случае диверсификаторами портфеля могут выступить фьючерсы на свинину или овес, поскольку в период COVID-19 они оказались менее заразными активами по сравнению с другими активами.

В завершение отметим, что используемая в нашем исследовании методология не позволяет четко определить основной источник заражения. Могут наблюдаться случаи двустороннего заражения при перетекании волатильности от товара 1 к товару 2 и наоборот. Эффекты перетекания волатильности могут не проявляться, а заражение подтверждаться оценочными тестами. В данном случае мы можем говорить о косвенном заражении товара 1 и товара 2 другим товаром, что способствует росту корреляции между ними. Такой подход следует учитывать, например, при выявлении заражения на рынке сельскохозяйственных товаров, поскольку отдельные товары на нем не являются источниками заражения, хотя выявляется усиление средней динамической корреляции с другими товарами. С учетом этого можно свести к минимуму ошибки, связанные с принятием простых скачков во взаимозависимостях за эффекты заражения.

Заключение

В статье методология обнаружения финансового заражения была реализована на примере сырьевых рынков. Данная концепция активно используется в исследованиях взаимного влияния доходностей традиционных активов (акций и облигаций) в страновом и секторальном аспек-

тах. Однако в отношении сырьевых товаров эта концепция не получила широкого распространения. При этом не вызывает сомнений тот факт, что инвестиции в сырьевые фьючерсы могут быть рискованны. Сегодня сырьевые рынки интегрированы в мировую финансовую систему. Финансовые и иные шоки с большой скоростью передаются на сырьевые рынки, приводя к росту их волатильности и заражению. В свою очередь, сами сырьевые рынки могут выступать не только реципиентом, но и источником этого заражения, тем самым участвуя в «цепной реакции» распространения кризисов и нестабильности.

В эмпирической части статьи была решена задача получения оценок по финансовому заражению, распространявшемуся на сырьевых рынках в период первых двух волн пандемии COVID-19. Пандемический шок имеет неэкономическую природу, однако он привел к финансовому заражению на самых разных рынках, чему имеются многочисленные подтверждения в современной литературе. Мы эти подтверждения получили в отношении четырех сырьевых рынков (энергоносителей, обычных и драгоценных металлов, сельскохозяйственных товаров). Выборка включала данные о фьючерсах на 24 сырьевых товара и более 4000 наблюдений. Использовалась методология DCC-GARCH, позволившая выделить динамические условные корреляции между доходностями сырьевых товаров и на этой основе провести тесты на заражение. Для каждой парной связки вида «товар 1 — товар 2» была построена одномерная модель GARCH, рассчитаны средние значения DCC, получена тестовая статистика Стьюдента и Уилкоксона.

Результаты были проинтерпретированы в двух аспектах. Во-первых, рассмотрен внутрирыночный аспект, т.е. для каждого сырьевого рынка в отдельности оценивались попарные условные корреляции на наличие или отсутствие заражения. Здесь самыми восприимчивыми к заражению оказались рынки обычных и драгоценных металлов, поскольку 90% тестов дали положительный результат. Самым устойчивым оказался рынок энергоносителей, промежуточное положение занял рынок продукции сельского хозяйства. В работе объяснены возможные причины такого эффекта. Во-вторых, рассмотрен совокупный аспект, т.е. к оценкам внутрирыночных эффектов были добавлены оценки по межрыночному заражению. Это позволило осуществить ранжирование всех товарных фьючерсов по степени заражаемости в период COVID-19 и скорректировать ранее полученные результаты. Так, если рынок драгоценных металлов вновь подтвердил высокий уровень восприимчивости к заражению, то самыми устойчивыми активами оказались сельскохозяйственные, а не энергетические фьючерсы. Данное обстоятельство позволило сформулировать вывод для инвесторов — в период пандемии золото не является эффективным средством диверсификации инвестиционного портфеля. По критерию восприимчивости к заражению (пандемической стрессо-

устойчивости) лучшим вариантом для вложений были фьючерсы на свинину или овес.

Список литературы

Асатуров, К. Г., & Теплова, Т. В. (2014). Эффекты перетекания волатильности и заражения на фондовых рынках: определение глобальных и локальных лидеров (часть 2). *Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика*, 6, 3–34.

Овчаров, А. О., & Терехов, А. М. (2023). Финансовое заражение на рынке сельскохозяйственных товаров в период зернового кризиса 2022 года. *Экономика сельского хозяйства России*, 4, 92–99. <https://doi.org/10.32651/231-92>

Amrani, M., & Zeghdoudi, H. (2021). Benefit of GARCH multivariate models: Application to the energy market. *Asian Journal of Probability and Statistics*, 13(4), 1–11. <https://doi.org/10.9734/ajpas/2021/v13i430312>

Bagliano, F. C., & Morana, C. (2012). The Great Recession: US dynamics and spillovers to the world economy. *Journal of Banking & Finance*, 36(1), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2011.06.002>

Baruník, J., Kočenda, E., & Vácha, L. (2016). Gold, oil, and stocks: Dynamic correlations. *International Review of Economics & Finance*, 42, 186–201. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2015.08.006>

Beckmann, J., Berger, T., Czudaj, R., & Hoang, T. H. V. (2019). Tail dependence between gold and sectorial stocks in China: Perspectives for portfolio diversification. *Empirical Economics*, 56(3), 1117–1144. <https://doi.org/10.1007/s00181-017-1381-8>

Ben-Salha, O., & Mokni, K. (2022). Detrended cross-correlation analysis in quantiles between oil price and the US stock market. *Energy*, 242, 122918. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.122918>

Bossmann, A., Adam, A. M., Junior, P. O., & Agyei, S. K. (2022). Assessing interdependence and contagion effects on the bond yield and stock returns nexus in Sub-Saharan Africa: Evidence from wavelet analysis. *Scientific African*, 16, Article e01232. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2022.e01232>

Carrillo, J. A., Elizondo, R., & Hernández-Román, L. G. (2020). Inquiry on the transmission of U. S. aggregate shocks to Mexico: A SVAR approach. *Journal of International Money and Finance*, 104, 102148. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2020.102148>

Chalid, D. A., & Handika, R. (2022). Comovement and contagion in commodity markets. *Cogent Economics & Finance*, 10(1), 2064079. <https://doi.org/10.1080/23322039.2022.2064079>

Costa, A., Silva, C., & Matos, P. (2022). The Brazilian financial market reaction to COVID-19: A wavelet analysis. *International Review of Economics & Finance*, 82, 13–29. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2022.05.010>

Ding, Zh., Liu, Zh., Zhang, Y., & Long, R. (2017). The contagion effect of international crude oil price fluctuations on Chinese stock market investor sentiment. *Applied Energy*, 187, 27–36. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.11.037>

Engle, R. (2002). Dynamic Conditional Correlation: A simple class of multivariate generalized autoregressive conditional heteroskedasticity models. *Journal of Business & Economic Statistics*, 20(3), 339–350. <https://doi.org/10.1198/073500102288618487>

Esparcia, C., Jareño, F., & Umar, Z. (2022). Revisiting the safe haven role of Gold across time and frequencies during the COVID-19 pandemic. *The North American Journal of Economics and Finance*, 61, 101677. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2022.101677>

- European Central Bank (2005). *Financial market contagion*. Financial Stability Review.
- European Central Bank. (2009). *The concept of systemic risk*. Financial Stability Review.
- Forbes, K., & Rigobon, R. (2002). No contagion, only interdependence: Measuring stock market comovements. *Journal of Finance*, 57(5), 2223–2261. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00494>
- Fry-McKibbin, R., Hsiao, C. Y. -L., & Tang, C. (2014). Contagion and Global Financial Crises: Lessons from Nine Crisis Episodes. *Open Economies Review*, 25, 521–570. <https://doi.org/10.1007/s11079-013-9289-1>
- Gong, X., Jin, Y., & Sun, C. (2022). Time-varying pure contagion effect between energy and nonenergy commodity markets. *Journal of Futures Markets*, 42, 1960–1986. <https://doi.org/10.1002/fut.22366>
- Hamao, Y., Masulis, R. W., & Ng, V. (1990). Correlations in price changes and volatility across international stock markets. *The Review of Financial Studies*, 3(2), 281–307.
- He, Zh., & Zhang, Sh. (2024). Risk contagion and diversification among sovereign CDS, stock, foreign exchange and commodity markets: Fresh evidence from G7 and BRICS countries. *Finance Research Letters*, 62(PB), 105267. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.105267>
- Kumar, S., Jain, R., Balli, F., & Billah M. (2023). Interconnectivity and investment strategies among commodity prices, cryptocurrencies, and G-20 capital markets: A comparative analysis during COVID-19 and Russian-Ukraine war. *International Review of Economics & Finance*, 88, 547–593. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2023.06.039>
- Lahiani, A., Mefteh-Wali, S., & Vasbieva, D.G. (2021). The safe-haven property of precious metal commodities in the COVID-19 era. *Resources Policy*, 74, 102340. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102340>
- Li, Y., Zhuang, X., & Wang, J. (2021). Analysis of the cross-region risk contagion effect in stock market based on volatility spillover networks: Evidence from China. *The North American Journal of Economics and Finance*, 56, 101359. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2020.101359>
- Mensi, W., Yousaf, I., Vo, X. V., & Kang, S. H. (2022). Asymmetric spillover and network connectedness between gold, BRENT oil and EU subsector markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 76, 101487. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2021.101487>
- Nguyen, D. K., Sensoy, A., Sousa, R. M., & Uddin, G. S. (2020). Usequity and commodity futures markets: Hedging or financialization? *Energy Economics*, 86, 104660. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2019.104660>
- Qiao, T., & Han, L. (2023). COVID-19 and tail risk contagion across commodity futures markets. *The Journal of Futures Markets*, 43, 242–272. <https://doi.org/10.1002/fut.22388>
- Roy, R. P., & Roy, S. S. (2017). Financial contagion and volatility spillover: An exploration into Indian commodity derivative market. *Economic Modelling*, 67, 368–380. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2017.02.019>
- Salisu, A. A., Ebuh, G. U., & Usman, N. (2020). Revisiting oil-stock nexus during COVID-19 pandemic: Some preliminary results. *International Review of Economics & Finance*, 69, 280–294. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2020.06.023>
- Tan, X., Wang, X., Ma, S., Wang, Z., Zhao, Y., & Xiang, L. (2022). COVID-19 shock and the time-varying volatility spillovers among the energy and precious metals markets: Evidence from a DCC-GARCH-CONNECTEDNESS approach. *Frontiers in Public Health*, 10, 906969. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.906969>
- Umar, Z., Bossman, A., Choi, S., & Teplova, T. (2023). The relationship between global risk aversion and returns from safe-haven assets. *Finance Research Letters*, 51, 103444. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103444>

Umar, Z., Zaremba, A., & Olson, D. (2022). Seven centuries of commodity co-movement: A wavelet analysis approach. *Applied Economics Letters*, 29(4), 355–359. <https://doi.org/10.1080/13504851.2020.1869151>

Vo, X. V., & Tran, T. T. A. (2020). Modelling volatility spillovers from the US equity market to ASEAN stock markets. *Pacific-Basin Finance Journal*, 59, 101246. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2019.101246>

Wang, X., Xu, X., Rong, X., & Xuan, S. (2024). Identification of the contagion effect in China's financial market uncertainties: A multiscale and dynamic perspective. *International Review of Economics & Finance*. In Press. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2024.03.074>

Wu, Y., Ren, W., Wan, J., & Liu X. (2023). Time-frequency volatility connectedness between fossil energy and agricultural commodities: Comparing the COVID-19 pandemic with the Russia-Ukraine conflict. *Finance Research Letters*, 55(A), 103866. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.103866>

Yang, J., & Bessler, D. A. (2008). Contagion around the October 1987 stock market crash. *European Journal of Operational Research*, 184, 291–310. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2006.04.046>

Zainudin, A. D., & Mohamad, A. (2021). Financial contagion in the futures markets amidst global geo-economic events. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 81, 288–308. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2021.06.021>

References

Asaturov, K. G., Teplova, T. V. (2014). Effects of Volatility Spillover and Contagion in Stock Markets: Identifying Global and Local Leaders (Part 2). *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seria 6, Ekonomika*, 6, 3–34.

Ovcharov, A. O., Terekhov, A. M. (2023). Financial contagion in the agricultural market during the grain crisis of 2022. *Ekonomika sel'skogo hozjajstva Rossii*, 4, 92–99. <https://doi.org/10.32651/231-92>

ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

А. В. Зубарев¹

РАНХиГС (Москва, Россия)

Я. П. Мотякина²

РАНХиГС (Москва, Россия)

УДК: 332.1

doi: 10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-7

ТЕРРИТОРИИ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ И ЗАНЯТОСТЬ В МОНОГОРОДАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ³

В работе оценивается влияние создания территорий опережающего социально-экономического развития (ТОР/ТОСЭР) на диверсификацию занятости и количество фирм в моногородах Российской Федерации. Целью работы является оценка влияния создания территорий опережающего развития на диверсификацию занятости моногорода через долю занятых на градообразующем предприятии и число действующих фирм. Основными источниками данных являются ЕМИСС и СПАРК-Интерфакс. Панель данных содержит информацию о 279 моногородах в период с 2015 по 2021 г. Поскольку моногорода получали статусы ТОР, т.е. входили в группу воздействия, в разные годы, в работе использован метод разность разностей с разными периодами (difference in differences with multiple periods), наряду с панельным мэтчингом (panel matching). В ходе работы проверены две основные гипотезы:

1. В моногородах, которым был присвоен статус ТОР, наблюдается снижение доли градообразующего предприятия в занятости населения по сравнению с моногородами, которым статус ТОР не был присвоен.

2. Присвоение статуса ТОР моногороду обеспечивает значимый рост числа действующих предприятий.

В результате анализа полученных оценок было обнаружено, что присвоение статуса ТОР увеличивает число фирм на рынке (в год присвоения статуса ТОР число действующих предприятий растет на 2–4%, а через два года более чем на 8%), однако не выявлено свидетельств того, что присвоение статуса ТОР снижает зависимость моногорода от градообразующего предприятия в терминах доли занятых

¹ Зубарев Андрей Витальевич — директор центра математического моделирования экономических процессов, РАНХиГС; e-mail: zubarev@ranepa.ru, ORCID: 0000-0003-2945-5271.

² Мотякина Яна Петровна — м.н.с., центр математического моделирования экономических процессов, РАНХиГС; e-mail: motyakina-yp@ranepa.ru, ORCID: 0009-0004-4690-829X

³ Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы государственного задания РАНХиГС.

© Зубарев Андрей Витальевич, 2024 

© Мотякина Яна Петровна, 2024 

на нем. Работа вносит вклад в ряд исследований о влиянии создания территорий опережающего развития на экономику моногородов путем анализа занятости именно на уровне моногорода.

Ключевые слова: моногород, территории опережающего развития, диверсификация занятости.

Цитировать статью: Zubarev, A. V., & Motyakina, Ya. P. (2024). Территории опережающего развития и занятость в моногородах Российской Федерации. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 59(3), 144–170. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-7>.

A. V. Zubarev

RANEPA (Moscow, Russia)

Ya. P. Motyakina

RANEPA (Moscow, Russia)

JEL: R15, J21

PRIORITY DEVELOPMENT AREAS AND EMPLOYMENT IN RUSSIAN CITIES¹

The paper examines the impact of priority development areas (PDA) on economic diversification of Russia's cities. The research question of the work is this: has the creation of priority development areas contributed to a decrease in the share of employees in the city-forming enterprise and an increase in the number of operating firms? The main data sources are EMISS and SPARK-Interfax. The sample covers data from 279 cities for the period from 2015 to 2021. Since cities received PDA status in different years, the method of difference in differences with multiple periods is applied alongside panel matching. The work tests two main hypotheses. First, single-industry towns with PDA status show a decrease in the share of city-forming enterprise in the employment of population compared to towns without PDA status. Second, assigning a PDA status to a single-industry town ensures a significant increase in the number of operating enterprises. The findings reveal that assignment of priority development area status doesn't reduce the share of workers in city-forming enterprise among the employed in a single-industry town, but significantly increases the number of existing firms (in the year of assignment of PDA status, the number of existing firms grows by 2–4 % and in two years by more than 8%.

Keywords: single-industry town, priority development areas, employment diversification.

To cite this document: Zubarev, A. V., & Motyakina, Ya. P. (2024). Priority development areas and employment in Russian cities. *Lomonosov Economics Journal*, 59(3), 144–170. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-7>

¹ The article was written on the basis of the RANEPA state assignment research programme.

Введение

Проблемы неравенства экономического развития регионов актуальны как для бедных, так и для богатых стран. Правительства стран встают перед выбором проведения политики, нацеленной на равенство или эффективность (Kline, Moretti, 2014) описывают пять провалов рынка, которые оправдывают создание государственных программ поддержки отстающих регионов, связанные с присвоением им статуса преференциальных зон. В России для стимулирования инвестиций и экономического роста создают в регионах особые экономические зоны (ОЭЗ) и территории опережающего социально-экономического развития¹ (ТОР, ТОСЭР) в моногородах². В связи с большой зависимостью экономики моногорода от деятельности градообразующего предприятия трудно достичь стабильности и выполнения целей устойчивого развития. Так, моногорода сталкиваются с рядом специфичных проблем, в работе (Ivanova, 2021) среди них называются низкие заработные платы, высокий уровень безработицы, некачественное предоставление социальных услуг, отсутствие досуговых учреждений, маргинализацию жителей, что приводит к оттоку трудоспособного населения. По социально-экономическому положению моногорода делятся на три категории (Приложение, табл. А3). Наибольшую уязви-

¹ Территория опережающего развития — инструмент развития территорий, предназначенный для поддержки моногородов. В качестве мер поддержки для предприятий, зарегистрированных в ТОР, можно выделить снижение страховых взносов, обнуление ставки федеральной части налога на прибыль, земельного налога, налога на имущество организаций.

² Согласно постановлению Правительства РФ от 14.02.2000 № 121, моногорода — города, образованные градообразующим предприятием. Градообразующим называется предприятие, на котором в качестве рабочей силы задействовано более 30% общего числа занятых на предприятиях города (Отчет Счетной палаты 2020 г. о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Анализ практики применения преференциальных режимов, действующих на территории Российской Федерации, с точки зрения их влияния на экономический рост и соответствия заявленным целям»).

Согласно постановлению Правительства РФ от 29.07.2014 № 709, моногород — это муниципальное образование численностью от 3 тыс. человек, одна из организаций которого осуществляет деятельность по добыче полезных ископаемых, и/или производству, переработке промышленной продукции и имеет численность работников не ниже 20% среднесписочной численности работников всех организаций в течение пяти предшествующих (включению муниципального образования в перечень моногородов) лет (постановление Правительства РФ от 29.07.2014 № 709). Наряду с данными требованиями муниципальное образование признается моногородом, если на момент 29 июля 2014 г. оно было включено в 1-ю или 2-ю категорию (Приложение, табл. А3) перечня моногородов (постановление Правительства РФ от 29.07.2014 № 709). Перечень моногородов, утвержденный Распоряжением Правительства РФ от 29.07.2014 г. № 1398-р, содержал 313 муниципальных образований. Последние исправления датируются январем 2020 г., тогда в перечень вошел 321 моногород. Тем же постановлением Правительства РФ № 709, указанным выше, была создана классификация моногородов по категориям по социально-экономическому положению (Приложение, табл. А3).

мость к экономическим шокам демонстрируют моногорода 1-й категории с наиболее сложным социально-экономическим положением. Изначально именно в этих моногородах (согласно Федеральному закону от 29.12.2014 № 473-ФЗ) было решено создавать территории опережающего социально-экономического развития для улучшения инвестиционного климата и условий жизни населения путем снижения налоговых ставок и предоставления различных льгот. Срок действия созданных территорий опережающего развития — 10 лет с возможностью продления еще на 5 дополнительных лет по решению Правительства РФ.

Анализ деятельности государственных программ необходим для их лучшей реализации и расширения, что должно приводить к снижению межрегионального неравенства. Во многих исследованиях, например (Wang, 2013; Freedman et al., 2021; Atkins et al., 2020; Arefeva et al., 2021; Белев и др., 2021а, б) изучались вопросы влияния преференциальных зон на занятость, привлечение инвестиций, рост фирм и рост числа фирм.

В России в 2020 г. Счетная палата провела анализ практики применения преференциальных режимов на территории РФ с точки зрения соответствия их целям за 2014–2018 гг., но не смогла дать однозначную оценку применения ТОР в связи с отсутствием единых критериев¹. В отчете Счетной палаты 2022 г. по результатам 2021 г. утверждается, что для ТОР в моногородах среднесписочная численность работников в среднем выше на 14–15 человек у предприятий-резидентов ТОР, чем у нерезидентов².

Необходимость оценивания государственных программ поддержки отстающих территорий, сложность подходов к оценке и отсутствие полной статистической информации обуславливают актуальность настоящего исследования, целью которого является оценка влияния создания территорий опережающего развития на диверсификацию занятости моногорода в терминах доли занятых на градообразующем предприятии и числа действующих фирм.

Обзор литературы

Моногорода в России дифференцированы не только по социально-экономическому положению, но и по истории возникновения, по размеру:

¹ Отчет Счетной палаты о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Анализ практики применения преференциальных режимов, действующих на территории Российской Федерации, с точки зрения их влияния на экономический рост и соответствия заявленным целям», 2020. <https://ach.gov.ru/upload/iblock/d22/d22daa028b1854b51b99c9d2927c2e06.pdf>

² Отчет Счетной палаты о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Анализ механизма установления и функционирования преференциальных режимов как инструмента социально-экономического развития и внешнеэкономической политики». Утвержден Коллегией Счетной палаты Российской Федерации 21 декабря 2021 года. <https://ach.gov.ru/upload/iblock/67a/vdwd3gv17fv0y7o801rii8bfqnqisvzy.pdf>

среди 321 примеров встречаются как моногорода с населением 4 тыс. человек, так и крупные моногорода с населением 700 тыс. человек. Классификация моногородов по рискам, а также кластеризация крупных (от 100 тыс. человек) моногородов России была предложена в работе (Шаститко, Фатихова, 2015).

История возникновения моногородов в России подробно исследуется в работе (Ускова и др., 2012): моногорода делятся на возникшие вокруг мануфактур со времен первой промышленной революции, возникшие во времена «ситцевого капитализма» путем разукрупнения деревень с народными промыслами вокруг заводов легкой промышленности и шахтерские поселки в зоне строительства Транссибирской магистрали. В советское время моногорода медленно развивались до Второй мировой войны, а затем наблюдался рост числа монопрофильных образований на базе эвакуированных заводов. Жизнедеятельность населения, вплоть до сферы услуг (школы, детские сады, больницы), полностью зависела от градообразующего предприятия, что увеличивало себестоимость производства и при переходе к рыночным отношениям делало продукцию неконкурентоспособной, а жители и работники главного предприятия оказывались в затрудненном, бедственном положении.

Среди мер поддержки моногородов выделяют усиление диверсификации экономики моногорода, мероприятия, направленные на поддержку градообразующего предприятия, и контролируемое демографическое сжатие — программы переселения людей из моногорода (Ivanova, 2021).

Диверсификация занятости, будучи одной из целей создания ТОР, является предметом нашего исследования. В литературе в качестве показателя диверсификации выделяют следующие:

- индекс Герфиндаля — Хиршмана, ННІ (концентрация фирм);
- число новых фирм, образованных в отраслях, не принадлежащих отрасли градообразующего предприятия, добавленная стоимость новых предприятий;
- доля людей, работающих не на градообразующем предприятии.

В работе (Зубаревич, 2017) анализируются моногорода и их соответствие критериям монопрофильности, используется доля занятых на градообразующем предприятии для оценки влияния присвоения статуса ТОР на экономику. Автор утверждает, что многие из существующих моногородов уже не соответствуют критериям монопрофильности. В работе (Белев и др., 2021a) при оценивании влияния создания ТОР на продуктивность в моногородах и (Wang, 2013) при оценивании ОЭЗ в Китае на экономический рост исследуют увеличение числа новых фирм при росте общей факторной производительности. Анализ диверсификации через индекс Герфиндаля — Хиршмана (ННІ) используется в работе (Белев и др., 2021a) при расчете индекса отраслевой концентрации и в анализе диверсификации структуры экономики моногородов в работе (Антонова, 2017). Обрат-

ный индекс Герфиндаля — Хиршмана для измерения диверсификации описан в работе (Duranton, Puga, 2000).

Переходя к рассмотрению зарубежных и российских работ, посвященных изучению влияния преференциальных режимов на экономику, отметим, что наиболее подходящими методами для измерения эффекта от создания территории опережающего социально-экономического развития (присвоения статуса ТОР) в моногороде являются сопоставление на основе меры склонности (propensity score matching, PSM) и разность разностей (difference-in-differences, DID). Однако ряд работ базируется на анализе опросов или сравнительном анализе динамики отдельных показателей. Так, в работе А. Аггарвала и соавт. (Aggarwal et al., 2008) изучаются ОЭЗ, зоны экспортной переработки (export processing zones), которые позволили привлечь существенные прямые иностранные инвестиции за счет налоговых, инфраструктурных и правовых условий в странах Восточной Азии. Авторы выяснили, что ОЭЗ лучше работают в развитых промышленных районах, чем в отстающих. В работе (Ivanova, 2021) автор анализирует тренды социально-экономического развития моногородов России различных типов, показывая, что для большого числа характерно демографическое сжатие в связи с оттоком трудоспособного населения. В рамках анализа динамики социально-экономического развития моногородов М. Иванова рассмотрела показатели рынка труда, так как, по ее мнению, диверсификация экономики моногорода должна способствовать повышению качества жизни населения, в том числе через изменение структуры занятости. С помощью полученных результатов автор заключает, что повышение диверсификации экономики моногородов не гарантирует снижения безработицы и изменений в структуре занятости населения, что может быть связано с тем, что новые рабочие места не требуют высокой квалификации работников, и трудоспособному квалифицированному персоналу приходится уезжать в более благополучные районы. В работе (Шаститко, Фатихова, 2019) помимо диверсификации экономики авторы выделяют возможность ликвидации, самостоятельного развития и искусственного поддержания моногородов.

Среди исследований с применением эконометрических методов отметим две работы С. Г. Белева и соавт. 2021 г. В статье (Белев и др., 2021b) оценивается эффективность ТОР на уровне предприятий, авторы используют данные СПАРК-Интерфакс. С помощью МНК и мэтчинга авторы проверяют две гипотезы о том, что статус резидента ТОР получают фирмы, которые наиболее успешны в предыдущем периоде, и что присвоение этого статуса не провоцирует роста фирмы. Обе гипотезы не были опровергнуты, в связи с чем авторы сделали вывод, что цель диверсификации экономик моногородов не достигнута.

В работе (Белев и др., 2021a) впервые в российской экономической литературе представлена количественная оценка влияния от создания ТОР на производительность в моногородах. В результате оценивания с помощью

мэтчинга авторы выявили, что рост общей факторной производительности происходит в связи с увеличением продуктивности существовавших на рынке фирм, а не из-за создания новых продуктивных фирм или вытеснения непродуктивных. Авторы утверждают, что ТОР не стимулирует создание новых фирм.

Е. Н. Лавренчук и Д. А. Кирпищиков (2021) с помощью модели с фиксированными эффектами оценили влияние факторов на формирование бюджетов регионов РФ на панели данных 83 регионов за 2010–2017 гг. В рамках работы авторы выдвинули гипотезу о положительном влиянии наличия ТОР в регионе на поступления в бюджет региона. Коэффициент при переменной «Наличие территории опережающего развития» оказался значимым и положительным, что подтвердило предположение авторов.

В статье (Wang, 2013) оценивается влияние создания особых экономических зон в Китае на развитие местной экономики (увеличение заработных плат работников, привлечение инвестиций, снижение пространственного неравенства) с помощью набора данных по муниципалитетам и метода разности разностей (DID). Приток ПИИ не вытеснил внутренние инвестиции (в отличие от результатов по российским данным), большая часть инвестиций, привлекаемых ОЭЗ, относится к новым предприятиям. За счет агломерационных экономик ОЭЗ увеличивают общий рост факторной производительности, наблюдается значительное увеличение зарплаток местных рабочих и умеренный рост стоимости жизни без существенного повышения цен на жилье.

В 2021 г. в США проводились оценки влияния особых экономических зон на диверсификацию занятости на различных закрытых и открытых данных. В статьях (Freedman et al., 2021; Atkins et al., 2020) получены ограниченные свидетельства положительного влияния преференциальных территорий на экономические условия жизни. Выявлено повышение уровня занятости на территориях с присвоенным статусом и снижение уровня бедности в сравнении с похожими территориями, не присоединенными к программе.

В статье (Arefeva et al., 2021) авторы наблюдают увеличение числа новых фирм благодаря ОЭЗ, закрытие разоряющихся старых, причем эффект более значимый по городским предприятиям, нежели сельским. Авторы наблюдают рост занятости с 2017 по 2019 г. на 3,0–4,5 п.п. в городской местности. Влияние программы на рост новых фирм в 4–6 раз больше, чем на закрытие старых. Было выявлено, что программа не простимулировала создание рабочих мест в новых отраслях.

Оценивание эффективности государственных программ по созданию преференциальных территорий сопряжено с рядом трудностей, рассмотренные исследования имеют ограничения. Статусы ТОР присваивались моногородам не одномоментно, а в разные годы. Для нашего исследования это означает, что в группу воздействия (treatment group) наблюдения добавляются постепенно. При таких условиях можно использовать ме-

тод разность разностей с разными периодами (Callaway, Sant'Anna, 2021) и панельный мэтчинг.

Из работ российских авторов лишь в (Белев и др., 2021a) рассматривали влияние ТОР на общую факторную производительность на уровне города, в то время как (Лавренчук, Кирпищиков, 2021; Белев и др., 2021b) оценивали влияние ТОР на уровне региона и на уровне отдельных предприятий соответственно. Мы же хотим провести исследование влияния создания ТОР именно на уровне моногорода, причем конкретно на показатели занятости и числа действующих фирм, чего не было сделано ранее в российской экономической литературе. На основании изученной литературы мы выдвигаем и будем тестировать следующие гипотезы:

1. В моногородах, которым был присвоен статус ТОР, наблюдается снижение доли градообразующего предприятия в занятости населения по сравнению с моногородами, которым статус ТОР не был присвоен.
2. Присвоение статуса ТОР моногороду обеспечивает значимый рост числа действующих предприятий.

Данные и эмпирическая стратегия

Описание данных

Данные представляют собой несбалансированную панель за 2015–2021 гг. Вслед за исследованием Н. В. Зубаревич о занятости в моногородах (2017), в качестве зависимой переменной для проверки первой гипотезы мы будем использовать показатель доли занятых на градообразующих предприятиях, в % от всех занятых в моногороде. Для создания переменной мы используем данные следующих показателей моногородов с ЕМИСС: *среднесписочная численность работников градообразующей организации, уровень безработицы, численность трудоспособного населения*.

Показатель *среднесписочная численность работников градообразующей организации* был составлен с помощью нескольких источников данных, так как в ЕМИСС был пропущен 2020 г., а также все данные за 2021 г. были некорректными (отличались от предыдущих в десятки тысяч раз). Данные за 2019–2021 гг. были собраны с помощью базы СПАРК и сайта моногорода.рф (со страницы, содержащей ссылки на информацию по каждому моногороду, датируемой январем 2020 г.). Информация о ликвидации предприятий была проверена с помощью поиска новостных страниц в интернете. В некоторых моногородах градообразующее предприятие не является единственным, в таком случае данные были проверены по каждому предприятию и просуммированы.

За 2017–2019 гг. информация была представлена за месяцы, для очистки от выбросов при определении годовых значений мы использовали медианное значение.

Для расчета зависимой переменной количество работников градообразующих предприятий поделено на количество занятых¹.

Выборка ограничена наблюдениями, где градообразующие предприятия либо не были закрыты, либо обанкротились не раньше 2018 г. Были удалены наблюдения, содержащие неполные данные по численности работников градообразующего предприятия. Конечная выборка содержит наблюдения по 279 моногородам за период с 2017 по 2021 г.

Для проверки второй гипотезы о том, что присвоение статуса ТОР моногороду обеспечивает значимый рост числа действующих предприятий, с помощью базы СПАРК были собраны данные по числу действующих фирм с 01.01.2015 по 31.12.2021. В регрессиях используется показатель, нормированный на 1000 человек.

Переменная *число действующих фирм на 1000 человек* характеризует число фирм, которые действовали в моногороде в определенном году и не были ликвидированы на момент 2022 г. Эти фирмы можно также назвать «успешными». Выборка состоит из 272 моногородов, 82 из которых присвоен статус ТОР.

В табл. 1 приведено описание переменных и их источников.

Таблица 1

Описание переменных для исследования

Переменная	Описание	Годы	Источник
ТОР	Бинарная переменная, равная единице, если моногороду присвоен ТОР в текущий момент времени	Все	решение-верное.рф
Доля занятых на градообразующем предприятии	Зависимая переменная, означающая долю занятых на градообразующих предприятиях, в % от всех занятых	279 моногородов, 2017–2021 гг.	ЕМИСС, СПАРК, моногорода.рф
Число действующих фирм на 1000 человек	Зависимая переменная, означающая количество неликвидированных (на 2022 г.) фирм в моногороде за текущий год на 1000 человек постоянного населения	272 моногорода, 2015–2021 гг.	СПАРК
Численность населения	Логарифм постоянной численности населения	2015–2021 гг.	ЕМИСС

Источник: составлено авторами.

¹ Численность занятых рассчитывается с помощью показателей уровня безработицы и численности трудоспособного населения. Уровень безработицы также рассчитывается к численности трудоспособного населения (<https://www.fedstat.ru/indicator/57943>). Эти показатели используются в связи с отсутствием показателя экономически активного населения для моногородов в базе ЕМИСС.

Переменной интереса является *ТОР*. Переменная в панели равна нулю, если моногороду не присвоен статус *ТОР*, единице, если статус *ТОР* присвоен в текущем году или ранее.

Предварительный анализ данных

В первой части эмпирического исследования выборка содержит 279 наблюдений (табл. А2) по моногородам из 59 регионов (табл. А1). В 2021 г. 85 моногородов имели статус территории опережающего развития (табл. 2).

Таблица 2

Распределение моногородов по категориям

	Всего	Категория 1	Категория 2	Категория 3
Моногорода	279	79	136	64
Процент, %	100,0	28,3	48,7	22,9
Группа воздействия (ТОР)	85	36	34	15
Процент, %	100,0	42,4	40,0	17,6

Источник: составлено авторами.

Большая часть моногородов относятся ко 2-й категории (с рисками ухудшения социально-экономического положения), самая малочисленная группа, как для полной выборки, так и для группы воздействия (ТОР) — 3-я категория моногородов со стабильной экономической ситуацией (табл. 2). В 2016 г. менее четверти моногородов соответствуют критериям монопрофильности (Зубаревич, 2017), аналогичный результат сохранился и для 2017–2021 гг. для выборки в 279 моногородов.

На рис. 1 изображена диаграмма перехода моногородов из контрольной группы (серый цвет) в группу воздействия (темно-серый цвет) по годам, т.е. отображен факт присвоения моногороду статуса *ТОР*.

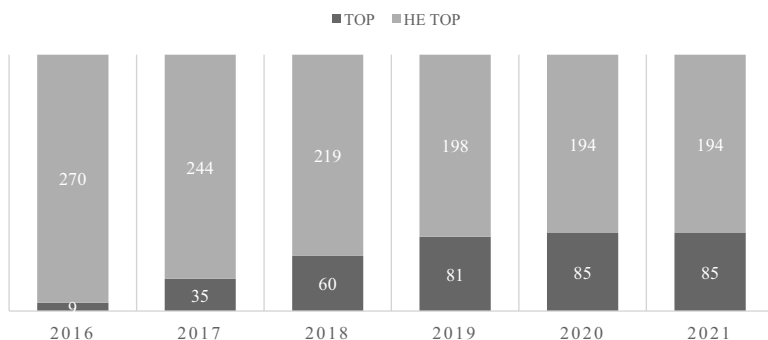


Рис. 1. Диаграмма присвоения статуса *ТОР* моногородам в зависимости от года

Источник: составлено авторами.

В 2016 г. 9 моногородов получили статус ТОР, в 2017 г. — 26 моногородов, в 2018 г. — 25, в 2019 г. — 21 и в 2020 г. только 4 моногорода получили статус территории опережающего социально-экономического развития.

Эмпирическая стратегия

В работе оценивается эффект от создания территорий опережающего развития в моногородах, средний эффект воздействия для подвергшихся воздействию (АТТ). Для его расчета используют такие методы, как мэтчинг и разность разностей. Выборка делится на две группы: контрольную группу и группу воздействия. В нашем случае в группу воздействия попадают моногорода, которым присваивают статус ТОР. Тогда в этом и следующих периодах наблюдение находится в группе воздействия (переменная при ТОР равна 1). В контрольную группу входят моногорода, которым в периоде не присвоен статус ТОР.

Одним из двух выбранных нами эмпирических инструментов является мэтчинг. Он позволяет избежать смещения оценок из-за возможного эффекта самоотбора моногородов в группу воздействия. Самоотбор (selection bias) представляет собой проблему эндогенности и может возникать, например, из-за того, что в программу создания ТОР, в первую очередь, попадали моногорода из 1-й категории с наиболее сложным социально-экономическим положением. Кроме того, мэтчинг является непараметрическим методом, который не накладывает ограничений на функциональную форму для исследуемой причинно-следственной связи.

В связи с тем, что данные для нашего исследования имеют панельную структуру, для проверки гипотез мы будем использовать панельный мэтчинг. Процедура панельного мэтчинга разработана в том числе для ситуаций, когда наблюдения входят в группу воздействия не одновременно (Imai et al., 2023). Для каждого наблюдения отбирается набор контрольных наблюдений из других объектов в тот же период времени, которые имеют одинаковую предысторию в течение определенного промежутка времени. Набор дополнительно уточняется через стандартные методы сопоставления или взвешивания, чтобы сопоставленные контрольные наблюдения стали похожими на обработанное наблюдение с точки зрения историй исходных характеристик. После этого шага применяется метод разности разностей, который корректирует возможный временной тренд. Панельный мэтчинг можно использовать для оценки среднего эффекта воздействия для подвергшихся воздействию как сразу после воздействия, так и через 1–5 лет, т.е. в некоторой долгосрочной перспективе. Для получения оценок используется пакет Panel Match¹ в R.

¹ Package “PanelMatch”. (04.06.2024). <https://cran.r-project.org/web/packages/PanelMatch/PanelMatch.pdf>

В работе выбран условный метод расчета стандартных ошибок, который вычисляет дисперсию оценки, предполагая независимость по объектам, но не по времени, и для сопоставления наблюдений из группы воздействия и каждого контрольного наблюдения — расстояние Махаланобиса, которое учитывает дисперсии и ковариации между переменными (Imai et al., 2023). Для обеих гипотез был проверен баланс ковариат после процедуры мэтчинга, т.е. рассчитана стандартизированная разница средних значений (SMD) ковариат (численность постоянного населения) сопоставленных единиц из контрольной группы и группы воздействия. Для гипотезы о доле занятых на градообразующем предприятии $SMD = 0,0369$ и для гипотезы о числе действующих фирм $SMD = 0,0542$, оба значения меньше 0,1, что говорит об однородности групп после проведенной процедуры мэтчинга.

Другим используемым нами методом является разность разностей с разными периодами (staggered adoption difference-in-differences, SA_DID), позволяющий оценить эффект от воздействия программы, которая в разных наблюдениях введена в разные периоды времени (Athey, Imbens, 2018). Для получения оценок был использован пакет `did` для R¹, учитывающий группы по годам, когда наблюдения переходят в группу воздействия (Callaway, Sant’Anna, 2021). Метод позволяет оценивать мгновенный АТТ и эффекты по годам, средний эффект воздействия в зависимости от продолжительности воздействия, средний эффект для группы за все годы воздействия. Группой называют набор наблюдений, которые получают воздействие с одного года (название группы совпадает с этим годом). Например, моногорода, которым статус ТОР был присвоен в 2017 г., входят в группу под названием 2017. В качестве контрольной группы могут выступать Never Treated — наблюдения, которые никогда не были ТОР, Not Yet Treated — наблюдения, которые на момент определенного года не стали ТОР, но позже могли перейти из группы контроля в группу воздействия. В работе в качестве контрольной группы выступает Never Treated, однако была проведена проверка и по контрольной группе Not Yet Treated, которая показала аналогичные результаты.

Результаты

При проверке гипотезы о том, что присвоение статуса ТОР снижает долю занятых на градообразующем предприятии среди занятых моногорода, рассматривается выборка из 279 моногородов с 2017–2021 гг. (5 периодов). С помощью панельного мэтчинга, результаты которого изображены на рис. 2 (где показаны общие оценки для мгновенного эффекта,

¹ Getting Started with the `did` Package. (29.08.2023). <https://bcallaway11.github.io/did/articles/did-basics.html>

эффекта через год, два и три после перехода в группу воздействия), получаем незначимые результаты, что может быть связано с малым количеством периодов (нет данных за 2015–2016 гг.).

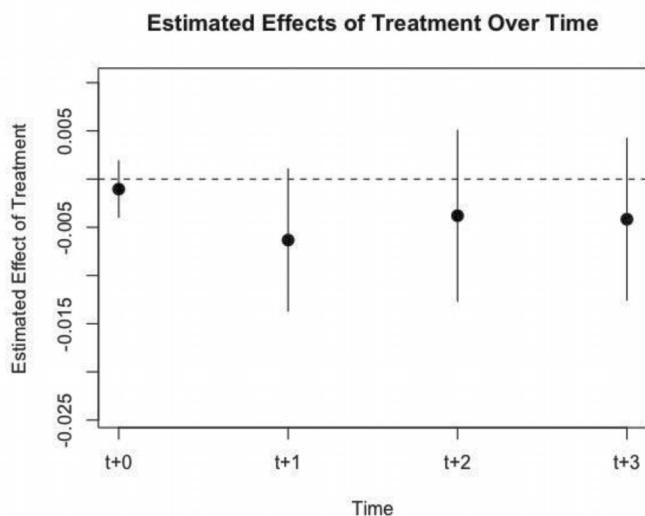


Рис. 2. Средний эффект от присвоения статуса ТОР моногороду на долю занятых на градообразующем предприятии в зависимости от прошедшего количества лет после присвоения, рассчитанный методом мэтчинга

Источник: составлено авторами.

Далее рассмотрим результаты отдельно по группам и для разных периодов, для этого воспользуемся методом разность разностей. На рис. 3 показаны результаты для групп моногородов, которым присвоили статус ТОР в 2018 г. (group 2018), 2019 г. (group 2019), 2020 г. (group 2020) за период с 2018 по 2021 г. На рис. 2 также изображены доверительные интервалы до вхождения в группу воздействия и после этого. Тот факт, что доверительные интервалы до вхождения в группу воздействия содержат ноль (для группы 2019 г. доверительный интервал 2018 г., для группы 2020 г. доверительные интервалы 2018 и 2019 гг.) при условии отсутствия ожиданий/предвидения воздействия (anticipation), свидетельствует в пользу выполнения предпосылки о параллельности претрендов (parallel trends assumption) контрольной группы и группы воздействия (здесь и на рисунках, представленных далее). Условие параллельности претрендов означает, что если бы моногородам не присваивали статус ТОР (отсутствие воздействия), то средняя разница в доле занятых на градообразующем предприятии между экспериментальной и контрольной группами оставалась бы постоянной с течением времени. Предпосылка необходима для корректного выявления причинно-следственной связи от воздействия

в рамках метода разности разностей, т.е. чтобы точно определять влияние создания ТОР на долю занятых на градообразующем предприятии/число фирм, а не влияние рассматриваемых переменных на вероятность присвоения моногороду статуса ТОР. Если предпосылка не выполняется, оценка среднего эффекта воздействия может считаться невалидной (Callaway, Sant'Anna, 2021).

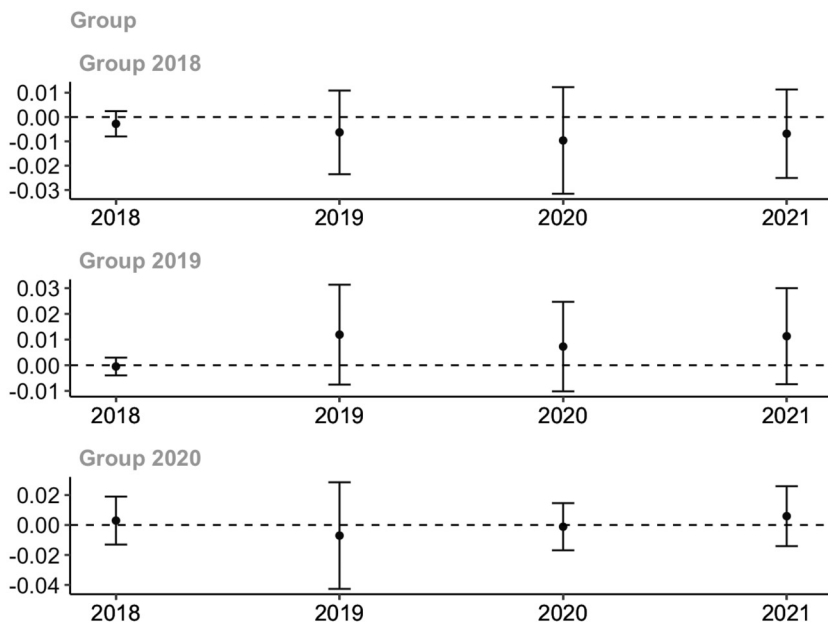


Рис. 3. Средний эффект от присвоения статуса ТОР на долю занятых на градообразующем предприятии в разные периоды для моногородов, принадлежащим разным группам, полученный методом разность разностей

Источник: составлено авторами.

При проверке данной гипотезы не наблюдается значимых эффектов для отдельных групп по годам, поэтому для более подробного анализа также рассмотрим агрегированные результаты среднего эффекта воздействия.

На рис. 4 изображены средние эффекты воздействия в зависимости от количества прошедших лет от начала воздействия, в результате проверки данной гипотезы также не выявлено значимых эффектов. Доверительные интервалы в периоды до присвоения статуса ТОР («-2» — за два года до начала воздействия, «-1» — за год до начала воздействия) содержат нули, что означает выполнение предпосылки о параллельности трендов.

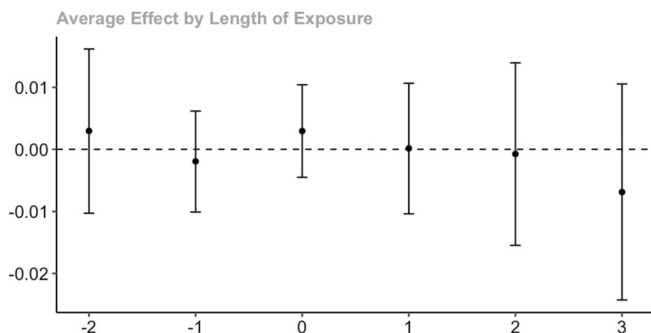


Рис. 4. Средний эффект от присвоения статуса ТОР моногороду на долю занятых на градообразующем предприятии в зависимости от продолжительности воздействия, полученный методом разность разностей

Источник: составлено авторами.

Далее на рис. 5 показан общий средний эффект воздействия для каждой группы за все периоды воздействия. Значимых эффектов не выявлено, что может быть связано с небольшим числом наблюдений в группах.

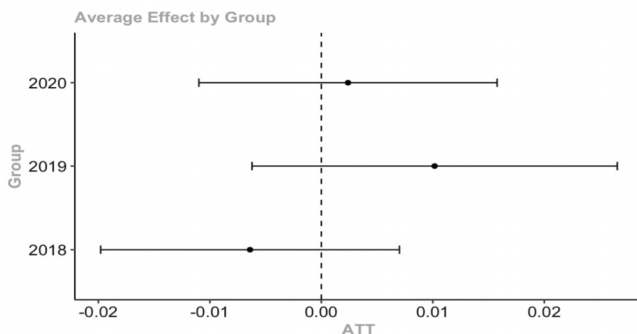


Рис. 5. Средний эффект от присвоения статуса ТОР моногороду на долю занятых на градообразующем предприятии в зависимости от календарного года, полученный методом разность разностей

Источник: составлено авторами.

В результате с помощью таких методов, как разность разностей и мэтчинг, не было выявлено положительного влияния создания ТОР на зависимость от градообразующего предприятия. Данные по доле занятых на градообразующем предприятии доступны с 2017 г., поэтому результаты можно получить только с 2018 г., в связи с чем в рамках данного исследования невозможно оценить успешность присвоения статуса ТОР моногородам в 2016 и 2017 гг. В итоге полученные результаты не демонстрируют свидетельств в пользу гипотезы о том, что присвоение статуса ТОР снижает долю занятых на градообразующем предприятии среди занятых моногорода.

Результаты проверки гипотезы о росте числа действующих предприятий

Для проверки второй гипотезы о том, что присвоение статуса ТОР моногороду обеспечивает значимый рост числа действующих предприятий, мы собрали данные по фирмам, которые действовали в рассматриваемый период (с 2015 г.) в моногороде и не были ликвидированы на момент 2022 г. В качестве основной характеристики для мэтчинга используется размер моногорода. Панель используемых данных содержит информацию за период с 2015 по 2021 г.

В результате проверки гипотезы с помощью панельного мэтчинга мы выявили положительное влияние создания ТОР на рост числа успешных фирм в год присвоения статуса ТОР и на 1-й и 2-й годы после присвоения статуса ТОР (рис. 6). Так, согласно коэффициентам, присвоение моногороду статуса ТОР увеличивает число успешных фирм на 1000 человек постоянного населения в среднем на 0,36 в год присвоения статуса, на 0,54 через год и на 0,78 через два года после присвоения статуса ТОР. Среднее значение числа действующих предприятий на 1000 человек постоянного населения моногорода по всей выборке за диапазон 2015–2021 гг. равно 8,97, поэтому в процентном отношении можно получить, что присвоение статуса ТОР моногороду увеличивает число действующих фирм в среднем на 4,01% в год присвоения статуса ТОР, на 6,02% через год и на 8,7% через два года. Для моногорода с численностью постоянного населения равной средней по выборке численности постоянного населения 45 тыс. человек присвоение статуса ТОР увеличило бы число действующих фирм на 16,2 фирмы в год присвоения статуса, на 24,3 фирмы через год и на 35,1 фирмы через два года.

Аналогично подходу при проверке предыдущей гипотезы о влиянии ТОР на долю занятых на градообразующем предприятии рассмотрим отдельные годовые эффекты для групп и различные агрегированные результаты, полученные с помощью метода разности разностей для второй гипотезы.

При оценивании воздействия в каждой группе по годам мы выявили значимый положительный коэффициент для эффекта от создания ТОР у группы моногородов, которым присвоили статус в 2017 г., проявляющийся мгновенно в 2017 г., а также три последующих года (рис. 7). Для этих моногородов мгновенный эффект (в 2017 г.) от присвоения статуса ТОР равен увеличению числа действующих предприятий на 1000 человек постоянного населения в среднем на 0,22 (2,5%), через год (в 2018 г.) на 0,51 (5,76%), через два года (в 2019 г.) на 0,78 (8,8%) , через три года (в 2020 г.) на 1,32 (14,9%). При расчете процентных эффектов в качестве значения для сравнения использовалось среднее значение зависимой переменной для группы 2017 г. в 2016 г.

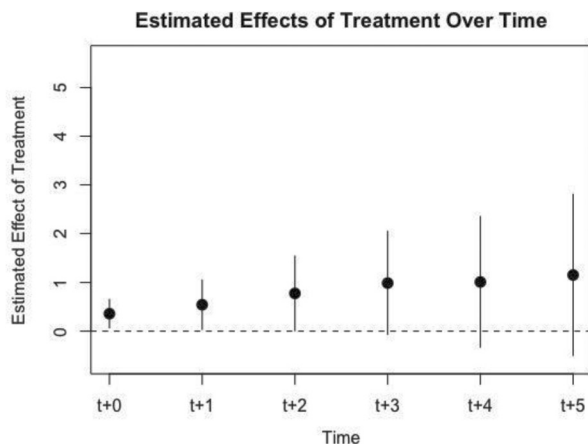


Рис. 6. Средний эффект от присвоения статуса TOP моногороду на число действующих предприятий в зависимости от прошедшего количества лет после присвоения, рассчитанный методом мэтчинга

Источник: составлено авторами.

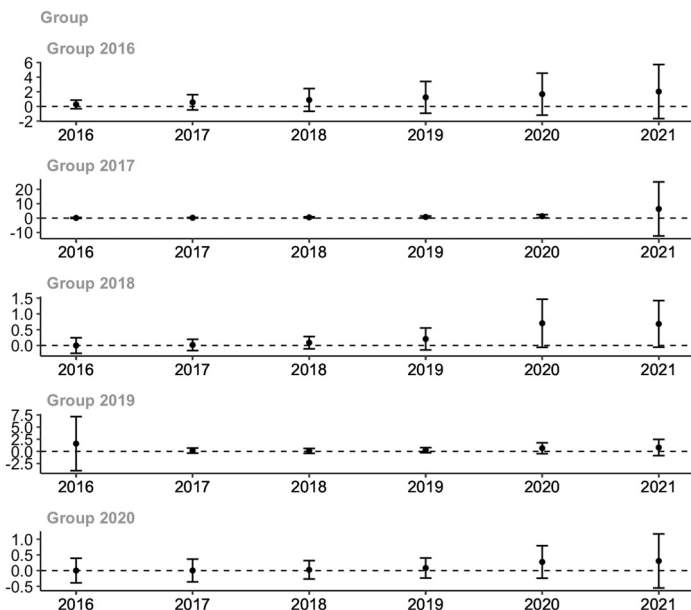


Рис. 7. Средний эффект от присвоения статуса TOP на число действующих предприятий в разные периоды для моногородов, принадлежащим разным группам, полученный методом разность разностей

Источник: составлено авторами.

На рис. 8 изображены средние эффекты воздействия в зависимости от продолжительности воздействия. Аналогично результатам панельного мэтчинга мы получаем значимые положительные коэффициенты в сам период присвоения ТОР, а также через 1–3 года после: таким образом, присвоение статуса ТОР увеличивает рост действующих предприятий в моногороде в год присвоения, а также три последующих года. Согласно полученным коэффициентам, присвоение статуса ТОР обеспечивает моногороду увеличение числа действующих предприятий на 1000 человек постоянного населения в среднем на 0,20 (2,2%) в год присвоения статуса, на 0,46 (5,1%) через год, на 0,77 (8,6%) через два года и на 1,05 (11,7%) через три года после присвоения статуса ТОР. Например, для моногорода с численностью постоянного населения 45 тыс. человек, что соответствует средней численности постоянного населения выборки, присвоение статуса ТОР обеспечило бы прирост в 9 действующих предприятий в год присвоения, 20,7 предприятия через год, 34,65 предприятия через два года и 47,25 предприятия через три года после присвоения статуса ТОР. Доверительные интервалы в периоды до начала воздействия содержат нули, что свидетельствует в пользу выполнения предпосылки о параллельности претрендов и валидности результатов.

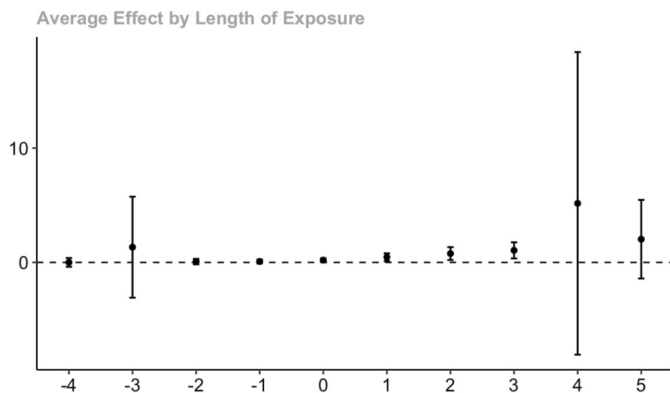


Рис. 8. Средний эффект от присвоения статуса ТОР моногороду на число действующих предприятий в зависимости от продолжительности воздействия, полученный методом разностей разностей
 Источник: составлено авторами.

На рис. 9 показаны средние эффекты воздействия за все периоды воздействия для каждой группы. Значимая положительная усредненная оценка за все периоды воздействия наблюдается только среди группы моногородов, которым статус ТОР был присвоен в 2018 г., иными словами, присвоение статуса ТОР обеспечило значимый рост числа действующих предприятий моногородам, которым статус был присвоен в 2018 г., в сред-

нем на 0,42 (5,7%). При расчете процентного эффекта в качестве значения для сравнения использовалось среднее значение числа действующих предприятий в группе 2018 г. за период 2015–2017 гг. Так, для моногорода с численностью постоянного населения 45 тыс. человек присвоение статуса ТОР в 2018 г. обеспечило бы увеличение числа действующих предприятий на 19.

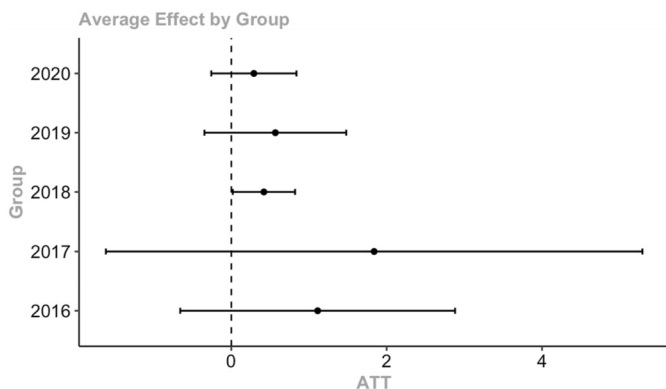


Рис. 9. Средний эффект от присвоения статуса ТОР моногороду на число действующих предприятий в зависимости от календарного года, полученный методом разность разностей

Источник: составлено авторами.

В итоге как метод разности разностей, так и панельный мэтчинг продемонстрировали свидетельства в пользу положительного влияния создания ТОР на рост числа действующих фирм, которые впоследствии не были ликвидированы (на момент 2022 г.). Мы видим как мгновенный эффект, так и эффект на 1–3 года после начала воздействия. Наибольшие положительные результаты заметны для групп моногородов, которым присвоили ТОР в 2017 и 2018 гг.

Необходимо отметить, что сравнивать наши результаты с результатами предыдущих работ сложно в связи с использованием совершенно разных зависимых переменных, а также временных промежутков, однако аналогично некоторым другим исследованиям (Лавренчук, Кирпищиков, 2021; Белев и др., 2021а; Отчет Счетной палаты..., 2021) мы обнаруживаем положительный экономический эффект от создания ТОР в моногородах.

Заключение

В статье рассматривается проблема зависимости экономики моногородов от градообразующего предприятия и влияние создания территорий опережающего развития на число действующих предприятий и занятость

в моногороде. В качестве инструментария для проведения подобного анализа мы использовали метод разности разностей и панельный мэтчинг.

Полученные нами оценки дают возможность отвергнуть гипотезу о том, что присвоение статуса ТОР снижает зависимость от градообразующего предприятия путем снижения доли занятых на нем. Однако мы обнаружили явные свидетельства в пользу того, что присвоение статуса ТОР, при прочих равных, обеспечивает рост числа действующих фирм в моногороде. Полученные с помощью мэтчинга и разности разностей результаты схожи и сопоставимы по количественным оценкам. Так, например, выявлено, что в год присвоения статуса ТОР число действующих предприятий растет в среднем на 2,2–4,0%, через год на 5,1–6,0%, через два года на 8,6–8,7%. Данный эффект наиболее выражен для моногородов, которым статус ТОР был присвоен в 2017 и 2018 гг. Таким образом, наше исследование вносит вклад в научную дискуссию в отечественной литературе о моногородах и территориях опережающего развития, представляя результаты оценивания влияния ТОР на занятость и число действующих фирм именно на уровне моногорода.

Список литературы

Антонова, И. С. (2017). Динамический подход к оценке процесса диверсификации экономики моногорода. *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*, 3(348). <https://doi.org/10.24891/ni.13.3.431>

Белев, С. Г., Ветеринаров, В. В., & Сучкова, О. В. (2021a). Территории опережающего развития и производительность в российских городах. *Экономический журнал ВШЭ*, 25(1), 1–33. DOI: 10.17323/1813-8691-2021-25-1-9-41

Белев, С. Г., Ветеринаров, В. В., Козляков, Г. С., & Сучкова, О. В. (2021b). Территории опережающего развития как инструмент поддержки предприятий в российских моногородах. *Финансы: теория и практика*, 25(6), 54–67. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2021-25-6-54-67>

Зубаревич, Н. В. (2017). Трансформация рынков труда российских моногородов. *Вестник Московского университета. Серия 5. География*, (4), 38–44. https://vestnik5.geogr.msu.ru/jour/article/view/334/316?locale=ru_RU

Лавренчук, Е. Н., & Кирпищиков, Д. А. (2021). Оценка факторов, влияющих на налоговые поступления в бюджет регионов. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, (5), 136–154. <https://doi.org/10.38050/01300105202157>

Отчет Счетной палаты о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Анализ практики применения преференциальных режимов, действующих на территории Российской Федерации, с точки зрения их влияния на экономический рост и соответствия заявленным целям», 2020. <https://ach.gov.ru/upload/iblock/d22/d22daa028b1854b51b99c9d2927c2e06.pdf>

Отчет Счетной палаты о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Анализ механизма установления и функционирования преференциальных режимов как инструмента социально-экономического развития и внешнеэкономической политики». Утвержден Коллегией Счетной палаты Российской Федерации 21.12.2021. <https://ach.gov.ru/upload/iblock/67a/vdwd3gv17fv0y7o801rii8bfnqnisvzy.pdf>

Положение Правительства РФ от 29.08.1994 № 1001 «О порядке отнесения предприятий к градообразующим и особенностях продажи предприятий должников, являющихся градообразующими». https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_4363/a04646df5280a5c9182e9df7cdcd98378e45c413/

Постановление Правительства РФ от 14.02.2000 № 121 «О Федеральной программе государственной поддержки малого предпринимательства в Российской Федерации на 2000—2001 годы». https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_26237/

Постановление Правительства РФ от 29.07.2014 № 709 «О критериях отнесения муниципальных образований Российской Федерации к монопрофильным (моногородам) и категориях монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов) в зависимости от рисков ухудшения их социально-экономического положения». <https://base.garant.ru/70707142/>

Постановление Правительства РФ от 22.06.2015 № 614 «Об особенностях создания территорий опережающего социально-экономического развития на территориях монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов)». <https://minek-officialsite.rktv.ru/investmentapi.php/common/file/497771d53e40d4967ab651ab35ef10b3/P-614-22-06-2015.pdf>

Распоряжение Правительства РФ от 29.07.2014 № 1398-р «Об утверждении Перечня монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов)». <http://static.government.ru/media/files/41d4f68fb74d798eae71.pdf>

Свод правил СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений Актуализированная редакция СНиП 02.07.01-1989. <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/14465/>

Ускова, Т. В., Иогман, Л. Г., Ткачук, С. Н., Нестеров, А. Н., & Литвинова, Н. Ю. (2012). *Моногород: управление развитием* / Под ред. Т. В. Усковой. Вологда: ИСЭРТ РАН, 8—19. <http://library.vssc.ac.ru/Files/books/1333450063MONOGOROD.PDF>

Федеральный закон от 29.12.2014 № 473-ФЗ «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации». <https://minek-officialsite.rktv.ru/investmentapi.php/common/file/1ed5ac7b27763025740f5b79bff988f4/Federal-nyi-zakon-ot-29-dekabrya-2014-g-N-473-FZ-O-territoriyakh-operezhayushchego-sotsia.pdf>

Шаститко, А. Е., & Фатихова, А. Ф. (2015). Моногорода: новый взгляд на старую проблему. *Балтийский регион, (1)*, 7—35. DOI 10/5922/2074-9848-2015-1-1

Шаститко, А. Е., & Фатихова, А. Ф. (2019). Моногорода России: возможные варианты развития. *Государственное управление. Электронный вестник*, 76, 109—135. DOI: 10.24411/2070-1381-2019-10006

Aggarwal, A., Hoppe, M., & Walkenhorst, P. (2008). Special Economic Zones in South Asia: Industrial Islands or Vehicles for Diversification? *Working Paper, International Trade Department, the World Bank. Washington, DC*. https://aradhnaggarwal.com/wp-content/uploads/2005/03/wb_2016.pdf

Arefeva, A., Davis, A., Ghent, C., & Park, M. (2021). The Effect of Capital Gains Taxes on Business Creation and Employment: The Case of Opportunity Zones. *Available at SSRN*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3645507>

Athey, S., & Imbens, G. W. (2018). Design-Based Analysis in Difference-in-Differences Settings with Staggered Adoption, *NBER Working Paper, w24963*. DOI: 10.3386/w24963

Atkins, R., Hernandez-Lagos, P., Jara-Figueroa, C., & Seamans, R. (2020). What is the Impact of Opportunity Zones on Employment Outcomes? *NYU Stern School of Business*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3673986>

Callaway, B., & Sant'Anna, P. H. C. (2021). Difference-in-Differences with multiple time periods. *Journal of Econometrics*, 225(2), 200–230. ISSN 0304-4076. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2020.12.001>

Duranton, G., & Puga, D. (2000). Diversity and Specialisation in Cities: Why, Where and When Does it Matter? *Urban Studies*, 37(3), 533–555. <https://doi.org/10.1080/004209800>

Freedman, M., Khanna, S., & Neumark, D. (2021). The Impacts of Opportunity Zones on Zone Residents. *NBER Working Paper*, 28573. DOI: 10.3386/w28573

Imai, K., Kim, I. S., & Wang, E. H. (2023). Matching Methods for Causal Inference with Time-Series Cross-Sectional Data. *American Journal of Political Science*. <https://doi.org/10.1111/ajps.12685>

Ivanova, M. (2021). Demographic contraction as an indicator of the problems of single-industry municipalities. *Population and Economics*, 5, 76–91. DOI: 10.3897/popecon.5.e65661.

Kline, P., & Moretti, E. (2014). People, Places, and Public Policy: Some Simple Welfare Economics of Local Economic Development Programs. *Annual Review of Economics*, 6, 629–662. DOI: 10.1146/annurev-economics-080213-041024.

Wang, J. (2013). The Economic Impact of Special Economic Zones: Evidence from Chinese Municipalities *Journal of Development Economics*, 101, 133–147. 10.1016/j.jdeveco.2012.10.009

Интернет-источники

ЕМИСС. Уровень регистрируемой безработицы в моногородах (численность безработных граждан, зарегистрированных в органах службы занятости, в процентах к численности населения в трудоспособном возрасте). Дата обращения 01.05.2022, <https://www.fedstat.ru/indicator/57943>

Полный список преференциальных территорий: особых экономических зон (ОЭЗ) федеральных и региональных, опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР, ТОР) в моногородах, на Дальнем востоке и других муниципальных образованиях Российской Федерации. Дата обращения 01.05.2022, <https://xn---dtbhaacat8bfloi8h.xn--plai/toser-all>

Getting Started with the did Package. (29.08.2023). <https://bcallaway11.github.io/did/articles/did-basics.html>

Package “PanelMatch”. (04.06.2024). <https://cran.r-project.org/web/packages/PanelMatch/PanelMatch.pdf>

References

Antonova, I. S. (2017). A dynamic approach to evaluating the diversification of the single-industry town economy. *National interests: priorities and security*, 3(348). <https://doi.org/10.24891/ni.13.3.431>

Belev, S. G., Veterinarov, V. V., & Suchkova, O. V. (2021a). Priority Development Areas and Productivity Growth in Russian Cities. *HSE Economic Journal*, 25(1), 9–41. (In Russ.) DOI: 10.17323/1813-8691-2021-25-1-9-41.

Belev, S. G., Veterinarov, V. V., Kozlyakov, G. S., & Suchkova, O. V. (2021b). Priority development areas as a tool for enterprises support in Russian monotowns. *Finance: Theory and Practice*, 25(6), 54–67. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2021-25-6-54-67>

Code of rules SP 42.13330.2016 Urban planning. Planning and development of urban and rural settlements Updated version of SNiP 92.07.01-1989. <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/14465/>

Decree of the Government of the Russian Federation of February 14, 2000 No. 121 “On the Federal Program of State Support for Small Business in the Russian Federation for 2000–2001. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_26237/

Decree of the Government of the Russian Federation of July 29, 2014 No. 709 “On the criteria for classifying municipalities of the Russian Federation as single-industry (single-industry towns) and categories of single-industry municipalities of the Russian Federation (single-industry towns) depending on the risks of worsening their socio-economic situation.” <https://base.garant.ru/70707142/>

Decree of the Government of the Russian Federation of June 22, 2015 No. 614 “On the features of the creation of territories of advanced socio-economic development in the territories of single-industry municipalities of the Russian Federation (single-industry towns)”. <https://minek-officialsite.rktv.ru/investmentapi.php/common/file/497771d53e40d4967ab651ab35ef10b3/P-614-22-06-2015.pdf>

Decree of the Government of the Russian Federation dated July 29, 2014 No. 1398-r “On approval of the List of single-industry municipalities of the Russian Federation (single-industry towns)”. <http://static.government.ru/media/files/41d4f68fb74d798eae71.pdf>

Federal Law No. 473-FZ of December 29, 2014 “On Territories of Advanced Social and Economic Development in the Russian Federation”. <https://minek-officialsite.rktv.ru/investmentapi.php/common/file/1ed5ac7b27763025740f5b79bffa988f4/Federal-nyi-zakon-ot-29-dekabrya-2014-g-N-473-FZ-O-territoriyakh-operezhayushchego-sotsia.pdf>

Lavrenchuk, E. N., & Kirpishchikov, D. A. (2021). Estimation of factors affecting tax revenues to regional budgets. *Moscow University Economics Bulletin*, (5), 136–154. <https://doi.org/10.38050/01300105202157>

Regulation of the Government of the Russian Federation No. 1001 dated August 29, 1994 “On the procedure for classifying enterprises as city-forming enterprises and the features of the sale of enterprises of debtors that are city-forming”. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_4363/a04646df5280a5c9182e9df7cdcd98378e45c413/

Report of the Accounts Chamber on the results of the expert analytical event “Analysis of the practice of applying preferential regimes operating on the territory of the Russian Federation, in terms of their impact on economic growth and compliance with the stated goals” (2020). <https://ach.gov.ru/upload/iblock/d22/d22daa028b1854b51b99c9d2927c2e06.pdf>

Report of the Accounts Chamber on the results of the expert-analytical event “Analysis of the mechanism for establishing and functioning of preferential regimes as an instrument of socio-economic development and foreign economic policy.” Approved by the Board of the Accounts Chamber of the Russian Federation on December 21, 2021. <https://ach.gov.ru/upload/iblock/67a/vdwd3gv17fv0y7o801rii8bfqnqisvzy.pdf>

Shastitko, A. E. & Fatikhova, A. F. (2015). Monotowns: a new take on the old problem. *Baltic region*, (1), 7–35. DOI 10/5922/2074-9848-2015-1-1

Shastitko, A. E. & Fatikhova, A. F. (2019). Single-industry towns in Russia: possible options for development. *Public administration. Electronic Vers. Issue*, 76, 109–135. DOI: 10.24411/2070-1381-2019-10006

Uskova, T. V., Iogman, L. G., Tkachuk, S. N., Nesterov, A. N., & Litvinova, N. Yu. (2012). Monotown: development management. Ed. T. V. Uskova. Vologda: ISEDT RAS, 8–19. <http://library.vssc.ac.ru/Files/books/1333450063MONOGOROD.PDF>

Zubarevich, N. V. (2017). Transformation of labor markets in Russia’s single-industry cities. *Bulletin of Moscow University. Series 5. Geography*, (4), 38–44. https://vestnik5.geogr.msu.ru/jour/article/view/334/316?locale=ru_RU

Приложение

Таблица А1

Список регионов

№ п/п	Регион	Число моногородов	№ п/п	Регион	Число моногородов
1	Республика Хакасия	5	31	Белгородская область	1
2	Республика Саха (Якутия)	6	32	Республика Бурятия	6
3	Чувашская Республика	5	33	Республика Дагестан	2
4	Алтайский край	5	34	Ульяновская область	4
5	Пермский край	5	35	Ростовская область	2
6	Тульская область	5	36	Смоленская область	1
7	Кемеровская область	23	37	Республика Татарстан	7
8	Республика Крым	2	38	Воронежская область	4
9	Приморский край	8	39	Рязанская область	3
10	Свердловская область	17	40	Тверская область	4
11	Республика Мордовия	5	41	Курская область	1
12	Челябинская область	13	42	Иркутская область	6
13	Нижегородская область	12	43	Мурманская область	6
14	Брянская область	7	44	Пензенская область	4
15	Кировская область	8	45	Архангельская область	7
16	Республика Башкортостан	6	46	Калужская область	2
17	Новгородская область	3	47	Тамбовская область	1
18	Красноярский край	4	48	Вологодская область	3
19	Курганская область	4	49	Омская область	1
20	Забайкальский край	7	50	Липецкая область	1
21	Ивановская область	9	51	Карачаево-Черкесская Республика	1
22	Саратовская область	2	52	Волгоградская область	2
23	Республика Коми	4	53	Орловская область	1
24	Удмуртская Республика	3	54	Ставропольский край	1
25	Владимирская область	6	55	Ленинградская область	3
26	Республика Карелия	9	56	Амурская область	3
27	Ярославская область	3	57	Томская область	1
28	Оренбургская область	7	58	Самарская область	2
29	Костромская область	2	59	Хабаровский край	2
30	Новосибирская область	2			

Источник: составлено авторами.

Список моногородов, участвовавших в исследовании

№ п/п	Моногород	№ п/п	Моногород	№ п/п	Моногород	№ п/п	Моногород
1	Абаза	36	Вольск	71	Заволжье	106	Комсомольский
2	Айхал	37	Воркута	72	Закаменск	107	Кондопога
3	Алатырь	38	Ворсма	73	Заполярный	108	Кондрово
4	Алейск	39	Восток	74	Заречный	109	Коряжма
5	Александровск	40	Воткинск	75	Заринск	110	Костомукша
6	Алексин	41	Выкса	76	Зверево	111	Котовск
7	Анжеро-Судженск	42	Вязники	77	Зеленогорск	112	Красавино
8	Армянск	43	Вяртсиля	78	Зеленодольск	113	Красная Поляна
9	Арсеньев	44	Вятские Поляны	79	Златоуст	114	Краснобродский
10	Асбест	45	Гаврилов-Ям	80	Инза	115	Краснокаменск
11	Атяшево	46	Гай	81	Инта	116	Красноперекоск
12	Аша	47	Галич	82	Кадошкино	117	Краснотурьинск
13	Бакал	48	Глазов	83	Калтан	118	Красноуральск
14	Балахна	49	Горнозаводск	84	Каменка	119	Красный Яр
15	Белая Березка	50	Горный	85	Каменск	120	Кувандык
16	Белая Холуница	51	Гороховец	86	Каменск-Уральский	121	Кувшиново
17	Белебей	52	Губкин	87	Камские Поляны	122	Кулебаки
18	Белев	53	Гурьевск	88	Канаш	123	Кумертау
19	Белово	54	Гусиноозерск	89	Карабаш	124	Курлово
20	Белогорск	55	Дагестанские Огни	90	Карачев	125	Лебедянь
21	Белорецк	56	Далматово	91	Карпинск	126	Ленинск-Кузнецкий
22	Березовский	57	Дальнегорск	92	Каспийск	127	Лесной
23	Благовещенск	58	Димитровград	93	Катайск	128	Лесосибирск
24	Боровичи	59	Донецк	94	Качканар	129	Линево
25	Бородино	60	Дорогобуж	95	Кизема	130	Лучегорск
26	Варгаши	61	Елабуга	96	Кирово-Чепецк	131	Магнитогорск
27	Верхний Уфалей	62	Елань-Коленовский	97	Кировск	132	Малышева
28	Верхняя Пышма	63	Елатьма	98	Кирс	133	Мантурово
29	Верхняя Салда	64	Емва	99	Киселевск	134	Марининск
30	Верхняя Тура	65	Ефремов	100	Клинцы	135	Марининский Посад
31	Вершина Теи	66	Жарковский	101	Княгинино	136	Медногорск
32	Вершино-Дарасунский	67	Железногорск	102	Ковдор	137	Медногорский
33	Вичуга	68	Железногорск-Илимский	103	Кокуй	138	Междуреченск
34	Володарск	69	Жешарт	104	Колобово	139	Меленки
35	Волчанск	70	Жирекен	105	Кольчугино	140	Менделеевск

№ п/п	Моногород	№ п/п	Моногород	№ п/п	Моногород	№ п/п	Моногород
141	Миасс	176	Октябрьский	211	Саянск	246	Топки
142	Миньяр	177	Оленегорск	212	Светлогорье	247	Тулун
143	Мирный	178	Омутнинск	213	Светлый	248	Тургенево
144	Михайловка	179	Онега	214	Свободный	249	Тутаев
145	Мокшан	180	Осинники	215	Северобайкальск	250	Тында
146	Мончегорск	181	Очер	216	Северодвинск	251	Угловка
147	Мохоголлох	182	Павлово	217	Североонежск	252	Удачный
148	Муезерский	183	Павловск	218	Североуральск	253	Удомля
149	Мухтолово	184	Парфино	219	Северск	254	Уржум
150	Мценск	185	Первомайск	220	Сегежа	255	Усть-Илимск
151	Мыски	186	Первомайский	221	Селенгинск	256	Усть-Катав
152	Набережные Челны	187	Первоуральск	222	Сельцо	257	Учалы
153	Навашино	188	Петровск	223	Семилуки	258	Фокино
154	Наволоки	189	Петухово	224	Сердобск	259	Фролово
155	Надвоицы	190	Пикалево	225	Серов	260	Фурманов
156	Невинномысск	191	Пиндуши	226	Силикатный	261	Чапаевск
157	Нерюнгри	192	Питкяранта	227	Сим	262	Чебаркуль
158	Нефтекамск	193	Побединка	228	Сланцы	263	Чегдомын
159	Нижекамск	194	Погар	229	Сокол	264	Черемхово
160	Нижний Куранах	195	Полевской	230	Соль-Илецк	265	Череповец
161	Нижний Тагил	196	Полысаево	231	Сорск	266	Черногорск
162	Никель	197	Приволжск	232	Сосенский	267	Чистополь
163	Никольск	198	Прокопьевск	233	Спасск-Дальний	268	Чусовой
164	Новоалтайск	199	Райчихинск	234	Спирово	269	Шелехов
165	Новодвинск	200	Ревда	235	Ставрово	270	Шерегеш
166	Новокузнецк	201	Решетиha	236	Степное Озеро	271	Шерловая Гора
167	Новоорловск	202	Россошь	237	Стрижи	272	Шумерля
168	Новопавловка	203	Ростов	238	Суворов	273	Эльбан
169	Новотроицк	204	Рузаевка	239	Суоярви	274	Южа
170	Новоульяновск	205	Савино	240	Сураж	275	Юрга
171	Новочебоксарск	206	Саган-Нур	241	Сясьстрой	276	Яровое
172	Новошахтинский	207	Салаир	242	Тайга	277	Ярославский
173	Норильск	208	Сарапул	243	Таштагол	278	Ясный
174	Нытва	209	Сатка	244	Тейково	279	Яшкино
175	Нязепетровск	210	Саяногорск	245	Тольятти		

Источник: составлено авторами

Классификация моногородов

Категория 1 Моногорода с наиболее сложным социально-экономическим положением	Соответствие не менее чем два из следующих признаков: 1) градообразующее предприятие обанкротилось и/или прекратило производственную деятельность; 2) имеется информация о планируемом высвобождении более 10% работников градообразующей организации; 3) развитие отрасли, в которой осуществляет деятельность градообразующая организация, оценивается как неблагоприятное; 4) уровень регистрируемой безработицы в моногороде в 2 и более раза превышает средний уровень безработицы по РФ; 5) социально-экономическая ситуация в моногороде оценивается населением как неблагоприятная
Категория 2 Моногорода, имеющие риски ухудшения социально-экономического положения	Соответствие одному из следующих признаков: 1) имеется информация о планируемом высвобождении более 3% работников градообразующей организации; 2) уровень регистрируемой безработицы в моногороде превышает средний уровень безработицы по РФ
Категория 3 Моногорода стабильной социально-экономической ситуацией	Соответствие всем признакам: 1) градообразующая организация осуществляет производственную деятельность на территории муниципального образования; 2) отсутствует информация о планируемом высвобождении более 3% работников градообразующей организации; 3) уровень регистрируемой безработицы в муниципальном образовании не превышает средний уровень безработицы по Российской Федерации; 4) социально-экономическая ситуация в муниципальном образовании оценивается населением как благополучная

Источник: составлено авторами на основе постановления Правительства РФ от 29.07.2014 № 709.

ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

Е. Ю. Широкова¹

Вологодский научный центр РАН (Вологда, Россия)

УДК: 332.1

doi: 10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-8

НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ: ТЕНДЕНЦИИ И ФАКТОРЫ АКТИВИЗАЦИИ²

Активизация научно-технологического развития во время усиления санкций позволяет компенсировать остроту проблем снижения импортных потоков продукции и необходимости параллельного импорта критически важного оборудования и технологий.

Предметом исследования является научно-технологическая сфера экономики регионов России. Цель работы — выявление факторов, способствующих активизации научно-технологического развития регионов России, ранжирование субъектов страны по развитию данной сферы с помощью расчета интегрального индикатора и выявление изменений в ней на протяжении длительного периода. В работе проведен расчет интегрального индикатора (ИИ) по методике А. С. Айвазяна по данным Росстата. Изменения в научно-технологической сфере экономики регионов оценены в промежутке 2010–2021 гг. по параметрам, характеризующим факторы, влияющие на ее развитие. Основным результатом исследования выступает выявление тех индикаторов, которые в рассматриваемом периоде времени влияли на уровень ИИ и, соответственно, на развитие научно-технологической сферы. Анализ изменений переменных, вошедших в индикатор, позволил охарактеризовать состояние науки и технологического развития и сформировать ряд рекомендаций для стимулирования прогресса в этой сфере. В 2010 г. наиболее значимо влияли на научно-технологическое развитие региона численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, и количество поданных патентных заявок на изобретения. В 2021 г. наибольшую роль в прогрессе региональной научно-технологической сферы играли внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки по видам затрат и число поданных патентных заявок на изобретения.

Выявление факторов, ускоряющих развитие науки и технологий, конкретизирует стратегические цели развития регионов страны; полученные результаты позволили разработать рекомендации по стимулированию научно-технологической сферы, которые касаются мер поддержки для промышленности и научного сообщества и подготовлены для органов государственной власти. Внимание со стороны

¹ Широкова Елена Юрьевна — м.н.с., Вологодский научный центр Российской академии наук; e-mail: shir11@bk.ru, ORCID: 0000-0002-7457-7844.

² Исследование выполнено в рамках НИР № FMGZ-2022-0012 «Факторы и методы устойчивого социально-экономического развития территориальных систем в изменяющихся условиях внешней и внутренней среды».

© Широкова Елена Юрьевна, 2024 

органов власти к научно-технологической сфере актуализирует исследования по ее стимулированию.

Ключевые слова: регион, наука, развитие, производство, динамика, эффект, влияние, фактор.

Цитировать статью: Широкова, Е. Ю. (2024). Научно-технологическое развитие регионов: тенденции и факторы активизации. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 59(3), 171–190. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-8>.

E. Yu. Shirokova

Vologda Research Center of the RAS (Vologda, Russia)

JEL: L52, R58, O14, O33

SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE REGIONS: TRENDS AND ACTIVATION DETERMINANTS

The increased pace of scientific and technological advancement during heightened sanctions regime makes it feasible to offset the severity of challenges associated with falling imports and the necessity for parallel import of critical equipment and technologies. The subject of this study is science and technology sector of the economy in Russian regions. The aim of the research is to identify factors contributing to the enhancement of scientific and technological progress in the regions, and to rank the subjects of Russia for their development in this field by calculating an integrated indicator. The authors calculated the integrated indicator (II), following the methodology of A. S. Ayvazyan, based on Rosstat data, and assessed the changes in science and technology sector in regional economy between 2010 and 2021, using parameters that characterize factors of growth. The main result is the identification of indicators that influenced the development of science and technology. In 2010, two factors had most significant influence on scientific and technological developments in the region: the number of those engaged in research and development activities, and the number of patents applied. In 2021, two other factors played a significant role: internal operating costs of research and development, as well as the number of applied patents. The results obtained have enabled to develop recommendations for policy makers to enhance scientific and technological sector, which include measures for industry and scientific community.

Keywords: region, science, development, production, dynamics, effect, influence, factor.

To cite this document: Shirokova, E. Yu. (2024). Scientific and technological development of the regions: trends and activation determinants. *Lomonosov Economics Journal*, 59(3), 171–190. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-8>

Введение

В ходе изменений, произошедших в мире из-за политических разногласий, Россия оказалась отрезана от части экономических партнеров,

отношения с которыми позволяли поддерживать и наращивать технологический уровень производств на многих предприятиях страны. Импорт высокотехнологичной продукции и товаров с высокой добавленной стоимостью из ставших недружественными стран позволял развивать отрасли экономики и укреплять межстрановое сотрудничество, встраиваться в глобальные цепочки добавленной стоимости. Разрыв взаимоотношений с крупными торговыми партнерами-поставщиками электроники, техники и оборудования серьезно сказался на возможностях наращивания конкурентоспособных производств. Поэтому на федеральном уровне пристальное внимание сосредоточено на динамике развития технологий, цифровизации, развитии технологического суверенитета.

С 2022 г. по поручению Президента РФ ведется работа по формированию научно-технического рейтинга страны. Оценка регионального развития в научно-технической, цифровой или IT-сфере регулярно проводится в стране несколькими разработчиками по авторским методикам, которые регулярно обновляются. Так, Минцифры составляет рейтинг регионов по эффективности использования платформы обратной связи¹, дорабатывается методика оценки руководителей цифровой трансформации регионального уровня (рейтинг цифровой зрелости регионов), которая, в соответствии с замыслом Правительства РФ и Минцифры, будет «стимулировать достижение целей цифровой трансформации»². Результаты последнего рейтинга научно-технологического развития регионов в конце 2023 г. были представлены на правительственном часе в Госдуме вице-премьером Дмитрием Чернышенко. Его лидерами стали Москва, Татарстан, Санкт-Петербург, Московская и Новосибирская области³.

Использование синтетических категорий для ранжирования регионов не только позволяет отследить динамику их развития, но и, помимо описательных целей, способствует выполнению задач по оценке эффективности проводимой политики, выявлению проблемных сфер для совершенствования разных отраслей экономики. Использование таких агрегированных показателей широко применяется в научных исследованиях, на основе их расчета проводятся кластеризация и типизация, разрабатываются рекомендации в соответствии с выделением особенностей для групп регионов. Учет синтетических категорий позволяет определить

¹ Минцифры составило рейтинг регионов по эффективности использования ПОС за первое полугодие 2023. URL: <https://d-russia.ru/mincify-sostavilo-rejting-regionov-po-jeffektivnosti-ispolzovanija-pos-za-pervoe-polugodie-2023.html> (дата обращения: 10.01.2024).

² Стала известна методика оценки деятельности РЦТ субъектов РФ в 2023 году. URL: <https://d-russia.ru/stala-izvestna-metodika-ocenki-dejatelnosti-rct-subektov-rf-v-2023-godu.html> (дата обращения: 10.01.2024).

³ Правительство составило рейтинг научно-технологического развития регионов. URL: <https://d-russia.ru/pravitelstvo-sostavilo-rejting-nauchno-tehnologicheskogo-razvitiya-regionov.html> (дата обращения: 10.01.2024).

уровень развития субъекта по нескольким направлениям и индикаторам, затронуть смежные сферы экономики, учесть социальную, экономическую, техническую и другую специфику продвижения на пути к целевому показателю.

Цель работы — выявление факторов, способствующих активизации научно-технологического развития регионов России, ранжирование субъектов страны по развитию данной сферы с помощью расчета интегрального индикатора и определение изменений в ней на протяжении длительного периода.

Для достижения цели были решены следующие задачи:

- выявление уровня научно-технологического развития регионов России в 2010 и 2021 гг.;
- определение произошедших изменений в уровне научно-технологического развития регионов и их причин;
- определение факторов, имеющих влияние на науку и технологический рост регионов, разработка рекомендаций по форсированию научно-технологического развития для субъектов России.

В основной части статьи приведен краткий обзор литературы по теме исследования, описана методика расчета основного показателя, отражены основные результаты работы и представлена их интерпретация и разработанные рекомендации для активизации научно-технологической сферы экономики регионов со стороны органов исполнительной власти.

Роль научно-технологической сферы в региональном развитии

Научно-технический прогресс, в частности совершенствование техники и технологий, по мнению С. Д. Бодрунова, стал толчком к социально-экономическому росту и является определяющим фактором развития экономики, социальной сферы и культуры (Бодрунов, 2022). С активным внедрением цифровых процессов в промышленность и другие сферы экономики влияние этого фактора начало оцениваться многими учеными. Еще во времена СССР был создан Институт экономики и прогнозирования научно-технического прогресса АН СССР, первый директор которого, академик АН СССР А. И. Анчишкин, был награжден орденами Трудового Красного Знамени и Октябрьской революции за разработку экономических проблем комплексной программы научно-технического прогресса. Актуальность его исследований позднее в своих работах доказана и обоснована (Варшавский, 2013); современные работы подтверждают, что новые технологии активизируют возможности трансформации при региональном развитии (Тенденции развития экономики и промышленности в условиях цифровизации, 2017; Цифровая трансформация регионального пространства в контексте изменения стратегических приори-

ритетов, 2022; Советова, 2021) и управлении (Оборин, 2020; Управление инновационной деятельностью экономических систем: теория и практика, 2021). Зарубежные исследования также рассматривают взаимосвязь между технологичностью и экономическим ростом (Jahanger et al., 2022; Raihan et al., 2022; Mewes, Broekel, 2022), роль технического прогресса и инноваций в развитии региона и отдельных стран (Mohsin et al., 2022; Zhao et al., 2022; Wahab et al., 2022). Оценки влияния технологического развития (Xia, 2023; Wu et al., 2024; Soete et al., 2015), цифровизации (Kondratenko et al., 2022; Marinchenko, 2022) и науки на экономику регионов и стран могут отличаться, однако их повсеместное присутствие не позволяет исключить эти факторы, поэтому определение их влияния на социально-экономическое развитие территорий является актуальной научной задачей.

В то же время сопоставление развития регионов по показателям в любой области позволяет выявить лидеров и аутсайдеров, обосновать препятствия и проблемы достижения целевых показателей, а в динамике — охарактеризовать слабые и сильные стороны в прогрессе региона. Методики проведения подобного ранжирования регионов периодически дорабатываются, происходит добавление и исключение показателей, поэтому в долгосрочном периоде подобные оценки становятся несопоставимыми.

Методика исследования

Расчет интегрального индикатора (ИИ) научно-технологического развития регионов страны произведен по методике А. С. Айвазяна (Айвазян, 2012). Информационной базой для его расчета являются данные Росстата. Максимальный временной промежуток, на котором доступна информация по всем индикаторам, входящим в ИИ, с 2010 по 2021 г. Выбор переменных для расчета осуществлен с учетом того, что интегральный индикатор должен включать индикаторы, характеризующие разные факторы, влияющие на научно-технологическое развитие региона (Гулин и др., 2017). Наличие всех выбранных параметров в составе приложения к сборнику «Регионы России. Социально-экономические показатели» обеспечивает возможность расчета ИИ с учетом последних актуальных данных по регионам и удобство поиска переменных. В исследовании федеральные округа и макрорегионы рассматриваются как синонимы, ряд работ в области конституционного и муниципального права подтверждают сходство этих понятий (Ким, 2019).

Перечень индикаторов, по которым проведены расчеты:

1. Удельный вес организаций, использовавших персональные компьютеры, по субъектам Российской Федерации (в % от общего числа обследованных организаций соответствующего субъекта Российской Федерации).

2. Удельный вес организаций, использовавших интернет, по субъектам Российской Федерации (в % от общего числа обследованных организаций соответствующего субъекта Российской Федерации).
3. Используемые передовые производственные технологии по субъектам Российской Федерации (ед.).
4. Доля внутренних затрат на исследования и разработки в валовом региональном продукте (%).
5. Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте (%).
6. Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг (%).
7. Выпуск квалифицированных рабочих и служащих (тыс. человек).
8. Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры (человек на 10 000 человек населения).
9. Численность аспирантов (человек).
10. Инвестиции в основной капитал (руб. на душу населения).
11. Организации, выполнявшие научные исследования и разработки (ед.).
12. Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (человек).
13. Численность исследователей с учеными степенями (человек).
14. Внутренние затраты на научные исследования и разработки (млн руб.).
15. Внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки по видам затрат (млн руб.).
16. Подано патентных заявок на изобретения (ед.).
17. Выдано патентов на изобретения (ед.).
18. Используемые передовые производственные технологии (ед.).
19. Доля инвестиций, направленных на реконструкцию и модернизацию, в общем объеме инвестиций в основной капитал по субъектам Российской Федерации (%).

Из расчета исключены переменные, характеризующие затраты на инновационную деятельность организаций, удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг организаций промышленного производства, объем инновационных товаров, работ, услуг из-за отсутствия данных по регионам в 2010 и/или в 2021 г. Из-за нехватки данных в рассматриваемые годы исключены следующие регионы:

1. Еврейский автономный округ (АО).
2. Тюменская область (без АО).
3. Ямало-Ненецкий АО.
4. Архангельская область (без АО).
5. Республика Калмыкия.

6. Республика Ингушетия.
7. Республика Алтай.
8. Город Севастополь.
9. Республика Крым.
10. Ненецкий АО.

При расчете интегрального показателя для обеспечения сопоставимости данных и избавления от размера региона все показатели, за исключением удельных весов, нормированы на тысячу жителей. Для получения унифицированного набора индикаторы должны быть приведены к одной шкале, поэтому рассчитываем минимум и максимум для каждого показателя по всем регионам. Унификация проведена в баллы, для расчета унифицированных индикаторов применим формулу (1).

$$X_{yn} = \frac{Xi - Xi \min}{Xi \max - Xi \min}. \quad (1)$$

Такая формула применяется потому, что переменные сонаправлены интегральному индикатору, т.е. рост показателя приводит к его росту и, соответственно, научно-технологическому развитию региона. Таким образом, был уравнен разброс переменных, вариация каждого индикатора заключена в рамки от 0 до 1.

На следующем этапе расчета собирается первый вариант интегрального индикатора для каждого региона с коэффициентами, которые определяют вес переменной и рассчитываются по экспертным оценкам. На конечном этапе подбор оптимальной величины весов переменных осуществляется программными средствами Microsoft Excel. Оптимальный набор весовых коэффициентов указывает на то, что в интегральном индикаторе содержится максимальная информация об исходном наборе переменных. Значения весовых коэффициентов выбираются с учетом того, что их сумма не должна превышать единицу.

Итоговый интегральный индикатор в итоге примет следующий вид:

$$Y_{ii} = \sum B_i \cdot K_{vi}, \quad (2)$$

где Y_{ii} — интегральный индикатор для i -го региона;

B_i — унифицированные переменные для i -го региона;

K_{vi} — весовой коэффициент для унифицированной переменной i -го региона.

После получения интегрального индикатора с экспертными значениями весовых коэффициентов найдены их значения, наиболее полно отражающие роль переменной в научно-технологическом развитии региона. Для этого получены восстановленные по интегральному индикатору значения коэффициентов для каждого региона. Эти значения являются оценками исходных данных, полученными с помощью метода парной регрессии по первой главной компоненте. Оптимальными значениями весовых

коэффициентов будут являться такие значения, при которых сумма квадратов ошибок между прогнозными и рассчитанными с использованием произвольных весов значениями переменных будет минимальной для всех переменных. То есть решается задача подбора таких комбинаций весовых коэффициентов, чтобы при построении линейной свертки она восстанавливала исходные данные с минимальными ошибками.

Для автоматизации процесса подбора оптимальных значений весовых коэффициентов использовалась надстройка «Поиск решения» в Microsoft Excel. Применение этого инструмента позволяет определить те переменные, которые не согласуются с индикаторами, приводящими к развитию научно-технического прогресса в регионах страны, и не имеют влияния на данный процесс. Сравнение рангов каждого региона в динамике дает возможность не только выявить наиболее и наименее развитые, но и прогрессирующие и деградирующие в научно-технической сфере субъекты страны.

Результаты

Положение научно-технологической сферы в экономике регионов

Для определения научно-технологического развития регионов страны в рассматриваемый период изучим динамику числа организаций, выполняющих научные исследования и разработки; численности персонала, занятого в этой сфере; затрат на исследования и разработки; численности поданных заявок и выданных патентов, уровня инновационной активности организаций; изменения объема инновационных товаров и услуг.

С 2010 г. в России число организаций, выполняющих научные исследования и разработки, выросло почти на 20%, наиболее активно росло количество таких организаций в Северо-Кавказском федеральном округе, к 2021 г. увеличившись на 55,4%. Минимальный прирост показал Северо-Западный федеральный округ (+7,8%; рис. 1).

При этом максимум организаций этого типа располагаются на территории Центрального федерального округа (ЦФО), что объясняется наличием крупных исследовательских институтов, учебных заведений и промышленных корпораций. Количество научных организаций в Москве, входящей в ЦФО, превышает их число в Приволжском федеральном округе, занимающем второе место по данному показателю среди макрорегионов (851 и 678 ед. соответственно). Резкое изменение числа организаций, выполняющих научные исследования и разработки, в 2015 г. может быть связано с реформой Российской академии наук и присоединением новых территорий, произошедших в это время. Рост количества вузов, выполняющих работы в научно-исследовательской сфере, а также крупных компаний со своими научными подразделениями также внесли свой вклад в увеличение уровня этого показателя.

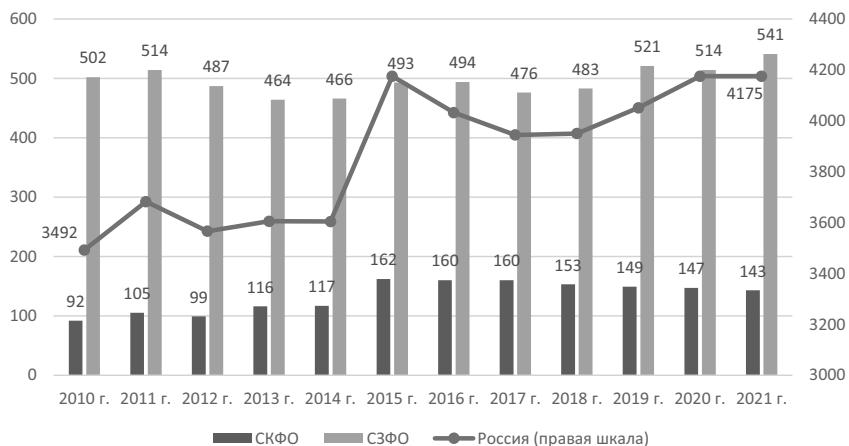


Рис. 1. Динамика числа организаций, выполняющих научные исследования и разработки, 2010–2021 гг. (ед.)
Источник: данные Росстата.

Увеличение числа организаций, выполняющих научные исследования и разработки, в целом по стране не привело к росту количества их работников – в России с 2010 по 2021 г. произошло их снижение на 10%. Эта тенденция характерна для большинства макрорегионов, только в Северо-Кавказском федеральном округе за рассматриваемый промежуток времени количество работников, занятых научными исследованиями и разработками, выросло на 9,7% при увеличении числа таких организаций на 55,4% (рис. 2).

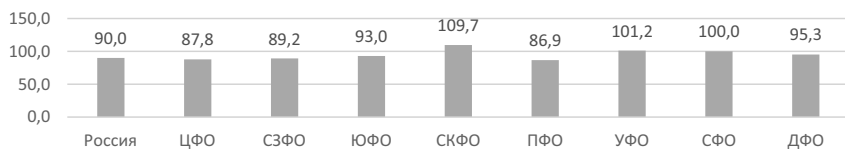


Рис. 2. Динамика численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками, 2021 г. (% к уровню 2010 г.)
Источник: данные Росстата.

Наиболее существенное снижение количества научных работников выявлено в Приволжском макрорегионе (–13,1%), при этом численность организаций, выполняющих научные исследования на этой территории, выросла на 27%. Трансформация научно-исследовательской сферы затронула структуру персонала, работающего в организациях, занимающихся исследованиями (табл. 1).

Динамика численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками, по категориям (2010–2021 гг.)

Макрорегион	Изменение численности персонала, % к уровню 2010 г.			
	Исследователи	Техники	Вспомогательный персонал	Прочие
<i>Россия</i>	92,2	102,0	82,8	88,3
ЦФО	88,6	99,0	79,9	90,6
СЗФО	84,9	83,4	96,8	94,9
ЮФО	101,9	89,8	92,2	75,8
СКФО	112,2	112,3	79,4	141,2
ПФО	104,1	122,6	68,1	69,0
УФО	103,0	97,2	108,2	87,5
СФО	94,8	132,9	95,3	105,1
ДФО	94,0	94,5	85,0	107,3

Источник: расчеты автора по данным Росстата.

В каждом федеральном округе заметна разнонаправленная динамика снижения и увеличения разных категорий персонала. Падение во всех категориях работников, занимающихся исследованиями и разработками, выявлено в двух макрорегионах (ЦФО и СЗФО). Рост общего числа работников в СКФО произошел из-за повышения численности персонала, занятого научно-исследовательской работой, в трех из четырех категорий.

При этом следует отметить общее снижение числа квалифицированных исследователей, имеющих ученую степень (92,8%). На падение количества таких работников наиболее сильное влияние оказало сокращение в Центральном и Северо-Западном федеральных округах, тогда как в остальных регионах в исследуемом периоде число работников с научными степенями выросло на величину от 2,8% (ДФО) до 30,1% (ЮФО). Рассматриваемые показатели в большой степени зависят от развития науки в столице России, так как наибольшее число работников науки и организаций, проводящих научные исследования, находится в Москве.

Так, в 2021 г. 44,7% всех работников с докторской степенью и 38,5% работников, имеющих степень кандидата наук, находились в Москве. Второй субъект России с наибольшим числом остепененных работников науки — Санкт-Петербург (9,4% докторов и 9,7% кандидатов наук). В этих регионах идет наиболее активное продвижение исследований в том числе за счет объема финансирования — на Центральный макрорегион приходится больше половины всех российских затрат на научные исследования и разработки (51,6% в 2021 г.), на Москву — 35,4%, Санкт-Петербург —

11,5%. Не стоит забывать о нарастании процессов автоматизации и роботизации, способствующих снижению потребности научной сферы в работниках низкой квалификации. Высокотехнологичные исследования и производства стремятся максимально избежать ошибок, возникающих из-за действия человеческого фактора, однако уменьшение численности работников с научными степенями свидетельствует о недостаточности усилий государственных органов власти по продвижению научной сферы как привлекательной для работы и развития.

Финансовые возможности позволяют приобретать дорогое и качественное оборудование, приглашать ведущих экспертов и узких специалистов и показывать высокие результаты в сравнении с другими регионами. С одной стороны, концентрация ресурсов активизирует научно-технический прогресс и создает условия для развития наиболее капиталоемких разработок. С другой стороны, на более отдаленные и менее успешные регионы приходится финансирование, приводящее к деградации науки и техники и способствующее оттоку перспективных кадров.

В вопросе о разнице финансовой обеспеченности исследований необходимо отметить еще один важный фактор, стимулирующий сотрудников высокой квалификации к поиску рабочего места в Москве и Санкт-Петербурге. В регионах России исследователями отмечается существенная разница в оплате и условиях труда работников. Выводы научных работ по проблематике дифференциации оплаты труда свидетельствуют о том, что «при контроле различий в структуре региональной занятости и компенсационной составляющей радикально меняется положение регионов по уровню заработной платы» (Ощепков, 2020).

При увеличении финансирования на научные исследования и разработки число патентных заявок на изобретения, поданных в России в 2021 г., составляло всего 68,1% от объема 2010 г. Снижение количества поданных заявок наблюдается во всех макрорегионах страны, наиболее серьезное из них произошло в Северо-Кавказском макрорегионе (–77,3%), практически незаметным падение показателя было в Северо-Западном (–3,5%) и Уральском федеральных округах (–3,7%).

Снижение также наблюдается и по числу поданных патентных заявок на полезные модели (–24,5%), однако по федеральным округам максимальное падение количества заявок не превышало 34,4% от уровня 2010 г. (УФО). Около трети всех выданных российских патентов на изобретения в 2021 г. приходилось на Москву (28,5%), еще около 10% — на Санкт-Петербург. При этом доля выданных патентов с 2010 г. в Москве снизилась на 6,8%, а в Санкт-Петербурге выросла на 3,9%. Снижение объема выданных патентов на изобретения в 2021 г. составило 30,6% от уровня 2010 г. Число патентов на полезные модели сократилось сильнее (–33,9%), причем в некоторых макрорегионах их количество упало практически в 2 раза (ДФО; –45,0%).

Сопоставление динамики разрабатываемых и используемых передовых производственных технологий свидетельствует о том, что внедрение новых технологий в производство идет не настолько активно, как их создание. В 2021 г. применялось всего на 26,2% больше передовых производственных технологий, чем в 2010 г., при этом создано их было в 2,5 раза больше. Стимулирование внедрения передовых производственных технологий могло бы активизировать научно-технический прогресс и повысить эффективность процессов на существующих предприятиях.

Анализ инновационной активности предприятий 2021 и 2010 гг. не может быть проведен в полной мере, так как в 2017 г. методика расчета этого показателя была изменена. Однако за последние годы уровень инновационной активности существенно не поменялся, аналогичные тенденции наблюдаются с объемом организаций, осуществляющих технологические инновации. При этом затраты на инновационную деятельность в текущих ценах в России за рассматриваемый период выросли почти в 6 раз, что может быть связано с ускоренным ростом цен на современные технологии и оборудование. В ЦФО затраты на инновации выросли в 10 раз, а в Москве — в 28,1 раза. Сопоставление этих показателей свидетельствуют о том, что предприятия, которые ранее активно модернизировали свой производственный процесс, продолжают этим заниматься, однако тратят больше финансов на модернизацию для выпуска конкурентоспособной продукции.

Существенного увеличения доли затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, работ и услуг в России с 2010 г. не произошло, прирост составил 0,4 п.п. Наиболее активно финансировали инновации в Приволжском федеральном округе и в Москве (+1,8 п.п.), в Северо-Кавказском макрорегионе удельный вес таких затрат снизился на 1,3 п.п. При этом доля инновационной продукции в общем объеме товаров, работ и услуг в целом по стране практически не изменилась (+0,2 п.п.), большой объем финансирования ЦФО и Москвы не привел к сопутствующему увеличению доли инновационных товаров и услуг (+1 п.п.), наиболее существенным он стал в Северо-Западном макрорегионе (+2,4 п.п.).

Анализ рассмотренных показателей позволяет выделить Центральный федеральный округ и города Москву и Санкт-Петербург как центры притяжения для научных кадров и работников высокой квалификации. В эти субъекты направлены финансовые потоки, позволяющие приобретать высокотехнологичное оборудование и привлекать кадры, тем самым обеспечивая почву для новых открытий и изобретений. Однако обильное финансирование сосредоточено в узких областях науки и не оказывает положительного влияния на все отрасли экономики. Так, большие финансовые затраты не приводят к увеличению доли инновационно активных предприятий, практически не выросла доля инновационной продукции, снижается число работников с научными степенями, количество заявок

и выданных патентов на изобретения и полезные модели. Можно предположить, что основной объем финансирования уходит на перспективные проекты, активно влияющие на фундаментальные исследования с отложенным эффектом на экономику в целом, но не способные влиять на нее в краткосрочной перспективе. Возможно, расширение программы «Приоритет 2030», разработанной для крупных университетов, расположенных по всей территории страны, помогло бы усилить региональную науку, решить специфические проблемы в их экономике и ослабить миграцию высококвалифицированного персонала только в два субъекта страны. В настоящее время поддержка проекта из 119 университетов охватывает 29 образовательных учреждений из Москвы и 11 — из Санкт-Петербурга. Доля региональных университетов находится на уровне 67%, причем в программе принимают участие не все регионы (50 субъектов России).

Обсуждение полученных результатов исследования

В табл. 2 представлены рейтинги, составленные для регионов России по данным 2010 и 2021 гг.

Таблица 2

Регионы, сохранившие позиции в рейтинге в 2010 и 2021 гг.

Регион	Место в рейтинге		Регион	Место в рейтинге	
	2010 г.	2021 г.		2010 г.	2021 г.
Белгородская область	62	29	Ставропольский край	28	33
Брянская область	71	51	Республика Башкортостан	16	12
Владимирская область	19	15	Республика Марий Эл	43	43
Воронежская область	18	21	Республика Мордовия	20	18
Ивановская область	55	53	Республика Татарстан	10	7
Калужская область	7	20	Удмуртская Республика	21	25
Костромская область	49	60	Чувашская Республика	24	27
Курская область	58	40	Пермский край	11	6
Липецкая область	45	59	Кировская область	44	28
Московская область	4	3	Нижегородская область	3	4
Орловская область	56	50	Оренбургская область	59	67
Рязанская область	37	37	Пензенская область	23	34
Смоленская область	46	48	Самарская область	6	9
Тамбовская область	70	42	Саратовская область	17	17
Тверская область	25	30	Ульяновская область	12	11

Регион	Место в рейтинге		Регион	Место в рейтинге	
	2010 г.	2021 г.		2010 г.	2021 г.
Тульская область	13	19	Курганская область	33	45
Ярославская область	15	22	Свердловская область	5	5
Москва	1	1	Тюменская область	30	13
Республика Карелия	26	65	Ханты-Мансийский автономный округ — Югра	69	58
Республика Коми	75	73	Челябинская область	14	14
Архангельская область	60	55	Республика Тыва	63	56
Вологодская область	35	46	Республика Хакасия	61	75
Калининградская область	57	52	Алтайский край	67	47
Ленинградская область	47	36	Красноярский край	65	23
Мурманская область	39	38	Иркутская область	34	39
Новгородская область	27	31	Кемеровская область	51	49
Псковская область	50	63	Новосибирская область	9	10
Санкт-Петербург	2	2	Омская область	29	24
Республика Адыгея	54	71	Томская область	8	8
Краснодарский край	42	26	Республика Бурятия	41	44
Астраханская область	64	74	Республика Саха (Якутия)	73	61
Волгоградская область	40	35	Забайкальский край	48	68
Ростовская область	22	16	Камчатский край	53	54
Республика Дагестан	32	69	Приморский край	52	41
Кабардино-Балкарская Республика	36	57	Хабаровский край	31	32
Карачаево-Черкесская Республика	72	70	Амурская область	76	62
Республика Северная Осетия — Алания	68	64	Магаданская область	38	72
Чеченская Республика	66	66	Сахалинская область	74	76

Источник: расчеты автора.

После расчета уровня научно-технологического развития в регионах страны по интегральному индикатору и их ранжирования были определены субъекты страны, которые не поменяли позицию в рейтинге научно-технологического развития с 2010 г. Из этих девяти регионов неизменными остались лидеры списка — Москва и Санкт-Петербург.

Около половины всех регионов, принявших участие в исследовании, прогрессируют в научно-технологической сфере, что отражается в их продвижении вверх по рейтингу. Таких субъектов страны 34 и наиболее активно свои компетенции в науке и технологиях за прошедший период повысил Красноярский край, перейдя с 65-го на 23-е место в 2021 г. Наименее успешной и допустившей значительное ухудшение показателей научно-технологического развития является Республика Карелия, которая опустилась с 26-го места в 2010 г. на 65-е в 2021 г. В табл. 3 представлены регионы, которые в рассматриваемом периоде наиболее и наименее активно занимались развитием науки и технологий.

Таблица 3

**Регионы, показавшие существенное изменение
уровня научно-технологического развития в 2010–2021 гг.**

Регион	Место в рейтинге	
	2010	2021
Регионы, активно поднявшиеся в рейтинге		
Красноярский край	65	23
Белгородская область	62	29
Тамбовская область	70	28
Брянская область	71	51
Алтайский край	67	47
Регионы, понизившие позиции в рейтинге		
Республика Карелия	26	65
Республика Дагестан	32	69
Магаданская область	38	72
Кабардино-Балкарская Республика	36	57
Забайкальский край	48	68

Источник: расчеты автора.

Из значений полученных весовых коэффициентов при переменных можно определить наличие и степень влияния параметра на научно-технологическое развитие регионов. Для всех регионов в 2010 и 2021 гг. характерно, что переменные выпуск квалифицированных рабочих и служащих; численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры; внутренние затраты на научные исследования и разработки и количество выданных патентов на изобретения не оказывали существенного влияния и не согласовывались с остальными переменными набора. Эти показатели играют малую роль в развитии научно-технологической сферы региональной экономики, а внимание исполни-

тельных властей для активизации прогресса в этой области необходимо сосредоточить на индикаторах с наибольшими весами.

В 2010 г. наиболее значимо влияли на научно-технологическое развитие региона численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (весовой коэффициент 0,058), и количество поданных патентных заявок на изобретения (0,048). Индикаторами, которые незначительно влияли на прогресс этой сферы экономики регионов страны, стали объем инвестиций в основной капитал и численность исследователей с учеными степенями (рис. 3).

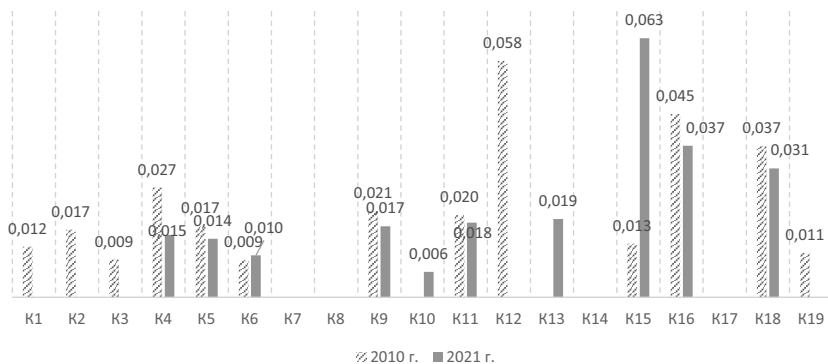


Рис. 3. Изменение весов переменных (2010 и 2021 гг.)

Примечание: К — коэффициенты при переменных.

K1 — удельный вес организаций, использовавших персональные компьютеры, по субъектам Российской Федерации (в % от общего числа обследованных организаций соответствующего субъекта Российской Федерации); K2 — удельный вес организаций, использовавших интернет, по субъектам Российской Федерации (в % от общего числа обследованных организаций соответствующего субъекта Российской Федерации); K3 — используемые передовые производственные технологии по субъектам Российской Федерации (ед.); K4 — доля внутренних затрат на исследования и разработки в валовом региональном продукте (%); K5 — доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте (%); K6 — удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг (%); K7 — выпуск квалифицированных рабочих и служащих (тыс. человек); K8 — численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры (человек на 10 000 человек населения); K9 — численность аспирантов (человек); K10 — инвестиции в основной капитал (руб. на душу населения); K11 — организации, выполнявшие научные исследования и разработки (ед.); K12 — численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (человек); K13 — численность исследователей с учеными степенями (человек); K14 — внутренние затраты на научные исследования и разработки (млн руб.); K15 — внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки по видам затрат (млн руб.); K16 — подано патентных заявок на изобретения (ед.); K17 — выдано патентов на изобретения (ед.); K18 — используемые передовые производственные технологии (ед.); K19 — доля инвестиций, направленных на реконструкцию и модернизацию, в общем объеме инвестиций в основной капитал по субъектам Российской Федерации.

Источник: расчеты автора.

В 2021 г. наибольшую роль в прогрессе региональной научно-технологической сферы играли внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки по видам затрат (0,063) и число поданных патентных заявок на изобретения (0,037). Число переменных, влияние которых на научно-технологическое развитие региона являлось незначимым, выросло в полтора раза. Так, в этом году не играли большой роли в формировании научно-технологической сферы экономики рассматриваемых регионов доля организаций, использовавших персональные компьютеры и интернет; число используемых в регионе передовых производственных технологий; численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками; доля инвестиций, направленных на реконструкцию и модернизацию.

Отметим, что в начале рассматриваемого периода один из показателей (численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками), наиболее значимо влиявших на величину интегрального показателя, а, следовательно, и на развитие научно-технологического прогресса, к 2021 г. перешел в разряд тех индикаторов, которые не согласуются с остальными переменными и не влияют на величину ИИ. Второй индикатор — количество поданных патентных заявок на изобретения — продолжал играть важную роль в 2010 и 2021 гг. (весовые коэффициенты 0,048 и 0,038 соответственно).

Заключение

Из проведенного анализа показателей научно-технологического развития регионов выявлена необходимость мер по снижению миграции научных сотрудников и высококвалифицированных работников из регионов в Москву и Санкт-Петербург. Разработка стимулов по удержанию работников научно-технологической сферы в регионах будет способствовать снижению острой нехватки рабочих кадров для этого сектора и решению специфических проблем регионального развития в локальных университетах и исследовательских организациях.

Назрела проблема недостаточного учета научных достижений при формировании стратегий и планов развития регионов. Опора на научные результаты могла бы поддержать научное сообщество и укрепить имидж ученых в обществе. Эти меры необходимы для наращивания числа работников, занятых в исследованиях и разработках. Стагнация числа патентов на изобретения и разработки требует внимания органов власти, в частности, снижения бюрократических барьеров, возникающих при подаче заявок на их получение и посреднических услуг для кооперации с бизнес-сообществом в целях ускоренного внедрения результатов исследований в практику.

Для активного стимулирования отраслей экономики, оказывающих комплексное положительное влияние на экономику региона и воздей-

ствующих на другие отрасли и сектора промышленности, рекомендуется всеобъемлющее изучение экономических взаимосвязей на территории субъекта. Поэтому для наиболее эффективных прогнозов и стратегического планирования развития регионов страны необходимо проведение научных исследований и обсуждений законодательных инициатив, направленных на изменения в социально-экономической сфере каждого субъекта России. Роль активного научного и промышленного производства первостепенна в форсированном внедрении инноваций в производственный процесс, для этого нужна поддержка расширения использования отечественных передовых производственных технологий.

Для снижения расхода ресурсов и оптимизации производственных процессов при выпуске конкурентоспособной продукции требуются изменения затрат на инновационную деятельность. В настоящее время, по данным расчетов, они имеют слабое положительное влияние на выпуск инновационной продукции.

Актуальная и своевременная поддержка научно-технологической сферы региона требует определения веса каждого индикатора, участвующего в расчете ИИ. Проведенные расчеты обосновывают изменение влияния всех переменных с течением времени на развитие научно-технологической сферы региона, поэтому целенаправленные меры поддержки должны охватывать те индикаторы, которые обоснованно имеют влияние на ее прогресс.

Информационная поддержка науки и технологий со стороны органов государственной власти может оказать содействие в распространении новых знаний и достижений, что поможет продвижению инноваций. Дополнительные мероприятия по созданию и укреплению существующих кооперационных связей между бизнес-сообществом и научными кругами будут актуальны в условиях нарастания санкционного давления. Из-за действия санкционных ограничений появилась необходимость оперативного замещения ранее импортировавшихся товаров, поэтому активизация инновационных процессов на предприятиях обрабатывающих отраслей и укрепление их взаимодействия с исследовательскими коллективами позволит снизить объемы параллельного импорта и нарастить производство отечественной высокотехнологичной продукции.

В дальнейших исследованиях планируется продолжить тему активизации регионального научно-технологического развития и роли обрабатывающих производств в укреплении технологического суверенитета страны.

Список литературы

Айвазян, С. А. (2012). *Анализ качества и образа жизни населения*. Центральный экономико-математический ин-т РАН. М. : Наука.

Бодрунов, С. Д. (2022). Технологический прогресс: предпосылки и результат социогуманитарной ориентации экономического развития. *ЭВР*, 1(71). Дата обращения

ния 11.04.2024, <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskii-progress-predposylki-i-rezultat-sotsiugumanitarnoy-orientatsii-ekonomicheskogo-razvitiya>.

Варшавский, А. Е. (2013). Идеи академика А. И. Анчишкина и проблемы инновационного развития России. *Мир новой экономики*, 3–4, 52–60.

Гулин, К. А., Мазилов, Е. А., Кузьмин, И. В., Алферьев, Д. А., & Ермолов, А. П. (2017). Научно-технологический потенциал территорий и его сравнительная оценка. *Проблемы развития территории*, 1(87), 7–26.

Ким, В. В. (2019). Макрорегионы и федеральные округа: знак равенства? *Advances in law studies*, 7(1), 36–40. https://doi.org/10.29039/article_5d1290f2ecb6f8.06310026

Оборин, М. С. (2020). Цифровизация как фактор трансформации управления региональными экономическими системами. *Экономика. Налоги. Право*, 13(3), 91–101. DOI: 10.26794/1999-849X-2020-13-3-91-101

Ощепков, А. Ю. (2020). Межрегиональные различия в оплате труда в России: роль долгосрочных структурных факторов. *Вопросы экономики*, 11, 86–112. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2020-11-86-112>

Советова, Н. П. (2021). Влияние цифровизации на развитие социально-экономических систем региона. *Наука, образование, общество в условиях цифровизации: монография*. Пенза: Общество с ограниченной ответственностью «Наука и Просвещение», 19–41.

Тенденции развития экономики и промышленности в условиях цифровизации (2017) / под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та.

Управление инновационной деятельностью экономических систем: теория и практика (2021) / Полянин, А. В. и [др.]. Орел: Среднерусский институт управления — филиал РАНХиГС.

Цифровая трансформация регионального пространства в контексте изменения стратегических приоритетов (2022) / Урасова, А. А. [и др.]; отв. ред. А. А. Урасова. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН.

Jahanger, A., Usman, M., Murshed, M., Mahmood, H. & Balsalobre-Lorente, D. (2022). The linkages between natural resources, human capital, globalization, economic growth, financial development, and ecological footprint: The moderating role of technological innovations. *Resources Policy*, 76, 102569. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102569>

Kondratenko, N., Papp, V., Romaniuk, M., Ivanova, O. & Petrashko, L. (2022). The role of digitalization in the development of regions and the use of their potential in terms of sustainable development. *Amazonia Investiga*, 11(51), 103–112. <https://doi.org/10.34069/AI/2022.51.03.10>

Marinchenko, T. E. (2022). Regional activity in agriculture digitalization. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. *IOP Publishing*, 988(3), 032025. DOI 10.1088/1755-1315/988/3/032025

Mewes, L., & Broekel, T. (2022). Technological complexity and economic growth of regions. *Research Policy*, 51(8), 104156. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104156>

Mohsin, M., Taghizadeh-Hesary, F., Iqbal, N., & Saydaliev, H. B. (2022). The role of technological progress and renewable energy deployment in green economic growth. *Renewable Energy*, 190, 777–787. DOI: 10.1016/j.renene.2022.03.076

Raihan, A., Muhtasim, D. A., Farhana, S., Pavel, M. I., Faruk, O., Rahman, M., & Mahmood, A. (2022). Nexus between carbon emissions, economic growth, renewable energy use, urbanization, industrialization, technological innovation, and forest area towards achieving environmental sustainability in Bangladesh. *Energy and Climate Change*, 3, 100080. <https://doi.org/10.1016/j.egycc.2022.100080>

Soete, L., Schneegans, S., Eröcal, D., Angathevar, B., & Rasiah, R. (2015). A world in search of an effective growth strategy. *UNESCO science report: towards 2030*, 20–55.

Wahab, S., Imran, M., Safi, A., Wahab, Z., & Kirikkaleli, D. (2022). Role of financial stability, technological innovation, and renewable energy in achieving sustainable development goals in BRICS countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(32), 48827–48838. DOI: 10.1007/s11356-022-18810-1

Wu, H., Zhong, R., Wang, Z., Qu, Y., Yang, X., & Hao, Y. (2024). How does industrial intellectualization affect energy intensity? Evidence from China. *The Energy Journal*, 45(2), 27–48. DOI:10.5547/01956574.45.2.hawu

Xia, J. (2023). Research on the Influence of Digital Technology on the Development of Common Prosperity. *Academic Journal of Business & Management*, 5(13), 63–76. DOI: 10.25236/AJBM.2023.051310

Zhao, J., Shahbaz, M., & Dong, K. (2022). How does energy poverty eradication promote green growth in China? The role of technological innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121384. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.121384

References

Ayvazyany, S. A. (2012). *Analysis of the quality and lifestyle of the population*. Central Economic and Mathematical Institute of the Russian Academy of Sciences. M.: Nauka.

Bodrunov, S. D. (2022). Technological progress: prerequisites and result of socio-humanitarian orientation of economic development. *EVR*, 1(71). Retrieved January 11, 2024, from <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskij-progress-predposylki-i-rezultat-sotsiogumanitarnoy-orientatsii-ekonomicheskogo-razvitiya>

Digital transformation of the regional space in the context of changing strategic priorities (2022). Yekaterinburg: Institute of Economics Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.

Gulin, K. A., Mazilov, E. A., Kuzmin, I. V., Alferyev, D. A. & Ermolov, A. P. (2017). Scientific and technological potential of territories and its comparative assessment. *Problems of territory development*, 1(87), 7–26.

Kim, V. V. (2019). Macoregions and federal districts: an equal sign? *Advances in law studies*, 7(1), 36–40. https://doi.org/10.29039/article_5d1290f2ecb6f8.06310026

Management of innovative activity of economic systems: theory and practice (2021). Orel: Central Russian Institute of Management — branch of RANEP.

Oborin, M. S. (2020). Digitalization as a factor of transformation of management of regional economic systems. *Economy. Taxes. Right*, 13(3), 91–101.

Oshchepkov, A., Y. (2020). Interregional Wage Differentials in Russia: Examining the Role of Long-term Factors. *Voprosy Ekonomiki*, 11, 86–112. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2020-11-86-112>

Sovetova, N. P. (2021). The impact of digitalization on the development of socio-economic systems of the region. *Science, education, society in the context of digitalization*: monograph. Penza: Limited Liability Company “Science and Education”, 19–41.

Trends in the development of economics and industry in the context of digitalization (2017). St. Petersburg: Publishing House of the Polytechnic University. Unita.

Varshavsky, A. E. (2013). Ideas of academician A. I. Anchishkin and problems of innovative development of Russia. *The world of the new economy*, 3-4, 52–60.

ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

Д. Ю. Евдокимов¹

РАНХиГС (Москва, Россия)

Ю. А. Плескачев²

РАНХиГС (Москва, Россия)

Ю. Ю. Пономарев³

РАНХиГС (Москва, Россия)

УДК: 314.72, 332.1, 332.02, 314.8

doi: 10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-9

ЭФФЕКТЫ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ МИГРАЦИИ: ДЕТЕРМИНАНТЫ, МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ СВЯЗИ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ⁴

В статье исследуются детерминанты и экономические эффекты межрегиональной миграции в России. Во-первых, проведенное эконометрическое моделирование на основе гравитационных и пространственных моделей позволило выявить ключевые факторы, влияющие на миграционные процессы в стране, получить актуальные оценки детерминант внутренней миграции, показать значение пространственных взаимосвязей между ними. Во-вторых, рассмотрено несколько вариантов возможной реализации мер по стимулированию миграции в регионы Дальнего Востока и Арктической зоны и для них получены количественные оценки влияния на входящие и исходящие миграционные потоки для рассматриваемых регионов. В-третьих, для определения социально-экономических эффектов от выбранных сценариев стимулирования внутренней миграции, с использованием отраслевых мультипликаторов, рассчитанных на основе расширенной модели межотраслевого баланса, был проведен анализ влияния выбранных мер на экономику регионов и страны в целом. Результаты исследования показали, что расширение мер экономической политики по стимулированию миграции

¹ Евдокимов Дмитрий Юрьевич — м.н.с., научно-исследовательская лаборатория инфраструктурных и пространственных исследований, РАНХиГС; e-mail: evdokimov-dy@ranepa.ru, ORCID: 0000-0003-1549-5109.

² Плескачев Юрий Андреевич — с.н.с., научно-исследовательская лаборатория инфраструктурных и пространственных исследований, РАНХиГС; e-mail: pleskachyev-ya@ranepa.ru, ORCID: 0000-0002-9898-716X.

³ Пономарев Юрий Юрьевич — к.э.н., заведующий научно-исследовательской лабораторией инфраструктурных и пространственных исследований, РАНХиГС; e-mail: ronomarev@ranepa.ru, 0000-0002-1188-9293.

⁴ Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы государственного задания РАНХиГС при Президенте Российской Федерации.

© Евдокимов Дмитрий Юрьевич, 2024 

© Плескачев Юрий Андреевич, 2024 

© Пономарев Юрий Юрьевич, 2024 

может привести к положительным экономическим эффектам, включая рост валовой добавленной стоимости, увеличение занятости и налоговых поступлений для отдельных регионов. Расширение диапазона оценок социально-экономических эффектов на все регионы страны и учет всех потенциальных изменений в миграционных потоках между регионами, включая увеличение миграционного оттока из отдельных регионов в соответствии с пространственной структурой внутренней межрегиональной миграции позволили показать, что и для страны в целом наблюдаются положительные социально-экономические эффекты. В частности, в регионах со сложными природно-климатическими условиями этому может способствовать стимулирование льготного приобретения жилья, повышение уровня жизни населения за счет прямых денежных трансферт и развитие инфраструктуры.

Ключевые слова: миграция, миграционная политика, льготная ипотека, межотраслевой баланс, мультипликаторы, российские регионы.

Цитировать статью: Евдокимов, Д. Ю., Плескачев, Ю. А., & Пономарев, Ю. Ю. (2024). Эффекты межрегиональной миграции: детерминанты, межотраслевые связи и экономические эффекты. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 59(3), 191–214. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-9>.

D. Yu. Evdokimov
RANEPa (Moscow, Russia)

Yu. A. Pleskachyev
RANEPa (Moscow, Russia)

Yu. Yu. Ponomarev
RANEPa (Moscow, Russia)
JEL: R12, R23, R28, D57

EFFECTS OF INTERREGIONAL MIGRATION: DETERMINANTS, INTERSECTORAL LINKS, AND ECONOMIC EFFECTS¹

The article explores the determinants and economic effects of interregional migration in Russia. First, using econometric modeling based on gravity and spatial models we identify key factors influencing migration processes in the country, provide current estimates of internal migration determinants, and demonstrate the importance of spatial interconnections between them. Second, we consider several potential implementation options to stimulate migration in the Far East and Arctic regions along with quantitative assessments of the impact of model scenarios on incoming and outgoing migration flows for the regions under consideration. Third, to determine the socio-economic effects of the selected migration stimulation scenarios we analyze the impact of these measures on regional economies using extended input-output model industry multipliers. The findings indicate that expanding economic policy measures to stimulate migration could lead to positive economic effects, including increased gross value

¹ The article was written on the basis of the RANEPa state assignment research programme.

added, higher employment, and tax revenues for specific regions. Broadening the range of assessments of socio-economic effects to cover all regions of the country and considering all potential changes in migration flows between regions, including increased emigration from certain regions based on the spatial structure of internal interregional migration, we demonstrate that positive socio-economic effects are observed for the country as a whole. Specifically, in regions with challenging natural and climatic conditions, migration could be facilitated by promoting preferential housing acquisition, improving living standards through direct cash transfers, and infrastructure development.

Keywords: migration policy, preferential mortgage, input-output analysis, input-output multipliers, Russian regions.

To cite this document: Evdokimov, D. Yu., Pleskachev, Yu. A., Ponomarev, Yu. Yu. (2024). Effects of interregional migration: determinants, intersectoral links, and economic effects. *Lomonosov Economics Journal*, 59(3), 191–214. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-9>

Введение

Процессы концентрации населения в России в городах продолжают несмотря на высокие темпы урбанизации, сравнимые с показателями для развитых стран (более 70%, в России в 2021 г. — 75%, согласно переписи населения). Это, наряду с устойчивыми в последние декады миграционными тенденциями (юго-западный вектор внутренней российской миграции, а также ряд других), приводит к оттоку населения из отдельных регионов и территорий, замедлению их социально-экономического развития, что в целом и в отдельных случаях может вступать в противоречие с национальными интересами.

В связи с этим программы развития регионов со сложными природными и климатическими условиями, труднодоступных территорий направлены на стимулирование развития и сохранение населения на этих теряющих жителей территориях, что должно давать положительный социально-экономический эффект для экономики.

Однако усиление экономической активности в отдельных регионах может не означать положительный эффект для страны в целом. Переток населения в крупные города и промышленные центры, которые, как показывают исследования (Hsieh, Moretti, 2019), характеризуются более высоким уровнем производительности за счет агломерационных эффектов, мог бы привести к большему приросту общего благосостояния страны в целом, чем переток населения в отдельные стратегически важные, но менее развитые регионы.

С учетом необходимости развития геостратегических приоритетных территорий, обозначенной в Стратегии пространственного развития Российской Федерации и ряде других программных документов, важно понимание эффективности инструментов экономической политики, используемых для стимулирования переезда населения в такие регионы

или снижения оттока из них, а также конкретного количественного влияния применения этих инструментов как для выбранных территорий, так и для всей страны в целом.

В настоящей статье авторы, во-первых, синхронно с логикой других современных работ по тематике внутренней миграции в России (например, (Вакуленко, 2013, 2015; Вакуленко и др., 2011) и др.) провели анализ и получили актуальные количественные оценки влияния ряда факторов на потоки внутрироссийской межрегиональной миграции. Во-вторых, провели сопоставление относительной величины эффекта для различных модельных сценариев применения мер, стимулирующих миграцию и сдерживающих население в ряде регионов Дальнего Востока. В-третьих, используя полученные оценки изменения численности населения в регионах и отраслевые мультипликаторы межотраслевого баланса, оценили совокупный социально-экономический эффект (с точки зрения влияния на валовый выпуск, валовую добавленную стоимость, занятость) как на уровне отдельных субъектов РФ или их групп, так и для России в целом.

Обзор литературы

В исследовательской литературе представлен широкий спектр подходов к моделированию миграционных процессов и оценке эффектов от них. Например, в моделях индивидуального выбора местоположения решение о миграции агенты принимают в зависимости от степени удовлетворенности своим трудовым статусом и уровнем доходов, т. е. описывается частичная равновесная реакция работников на разницу в заработной плате в разных местах, при этом индивид максимизирует ожидаемый доход в течение жизни за вычетом затрат на переезд (Kennan, Walker, 2011, 2013).

В качестве альтернативного теоретического подхода можно выделить модели пространственного равновесия и модели динамической миграции, в которых анализируется изменение заработной платы и ренты в равновесии по сравнению с начальным положением с учетом влияния миграционных потоков на эти результаты. В равновесии различия в доходах в разных локациях отражают компенсирующие различия удобств и комфортности городской среды в разных местах (Moretti, 2011; Redding, Rossi-Hansberg, 2017).

Некоторые исследования не только определяют факторы миграции, но и оценивают влияние мер политик, направленных на стимулирование внутренней миграции. В работе (Causa, Pichelmann, 2020) авторы используют опросные данные на уровне домохозяйств стран ОЭСР для оценки влияния индивидуальных и регуляторных факторов внутристрановой мобильности, включая факторы из следующих катего-

рий: жилищная политика; эластичность предложения жилья и доступность ипотеки; социальные выплаты и налогообложение, связанные с жильем; защита труда и социальная защита; деловая среда и открытость к внешней торговле. Авторы приходят к выводу, что регулирование в области жилищных условий и политика на рынке труда наиболее значимо влияют на решение людей о переезде: более гибкое предложение жилья связано с более высокой мобильностью населения, денежная поддержка лиц, ищущих работу, и высокий МРОТ также оказывают положительное влияние, при этом защита занятости отрицательно связана с мобильностью.

В рамках подхода, использующего счетные модели пространственного равновесия, также широко распространен анализ эффектов жилищной политики. Например, в работах (Fang, Huang, 2020; Chen et al., 2022; Siliciano, 2020) моделируются и оцениваются эффекты от имплементации различных мер, влияющих на доступность жилья (например, изменение ставок по ипотеке, субсидии и др.).

В отдельных работах рассматриваются и анализируются возможные эффекты различных политик на рынке труда (Monras, 2019), а также инструментов по стимулированию переезда или миграции (например, прямое субсидирование транспортных издержек).

Отдельно можно выделить исследования, посвященные оценке влияния внутренней миграции на показатели социально-экономического развития территорий: ВРП и темпы роста (Kirdar, Saraçoglu, 2008; Rodríguez-Pose, Vilalta-Bufi, 2005; Ozgen et al., 2010); региональные различия в уровнях занятости, безработицы, производительности труда и заработной платы (Кудаева, Редозубов, 2021; Kangasniemi et al., 2012); показатели рынка недвижимости (Jeanty et al., 2010); инфляции (Khananushapkul, 2004).

В отечественной исследовательской литературе, учитывая сложную пространственную и региональную структуру страны, авторы в большей степени сконцентрированы на анализе с эмпирическим уклоном, который направлен на получение количественных оценок факторов миграции. К примеру, отечественные исследования (Вакуленко, 2015; Вакуленко и др., 2011) количественно оценили детерминанты российской межрегиональной миграции, определили ее качественные характеристики и выявили влияние миграции на экономическое развитие регионов — их конвергенцию.

Анализ упомянутых выше и ряда других исследований позволил структурировать факторы, которые могут оказывать влияние на потоки межрегиональной внутривнутригосударственной миграции, для последующего проведения эмпирического анализа. Традиционно выделяются следующие группы факторов: гравитационные переменные, макроэкономические переменные, показатели рынка жилья и рынка труда, характеристики инфраструктуры и качества жизни и пр.

Подход к проведению анализа

Предлагаемый подход состоит из нескольких этапов. На первом этапе с помощью эконометрического анализа выявляются факторы (например, социально-экономические характеристики регионов и др.), определяющие интенсивность потоков миграции, а затем оценивается величина их количественного влияния. Миграционные потоки определяются количеством человек в год, перемещающихся между двумя регионами, что позволяет одновременно оценивать влияние характеристик как региона выбытия, так и региона прибытия.

На втором этапе анализа из общего перечня факторов, статистически значимо влияющих на межрегиональную миграцию, выделяется набор таких, на которые может быть оказано воздействие мерами экономической политики в целях управления миграционными потоками для определенных территорий.

На третьем этапе представлены сценарии, предусматривающие имплементацию различных мер воздействия на потоки межрегиональной внутренней миграции, и проведена оценка возможных количественных эффектов в рамках этих сценариев для регионов Дальнего Востока, регионов, частично или полностью входящих в Арктическую зону, а также остальных регионов России.

На четвертом этапе полученные количественные оценки изменений миграционных потоков между регионами (как входящих, так и исходящих) используются совместно с региональными и отраслевыми мультипликаторами межотраслевого баланса (представлены в работах (Пономарев, Евдокимов, 2020; 2021) для оценки совокупного социально-экономического эффекта от имплементации рассматриваемых мер экономической и миграционной политики как для выделенных групп регионов, так и для России в целом.

В целях ограничения масштаба решаемой задачи для проведения оценки используется ряд предположений. Первое — при оценке социально-экономических эффектов рассматриваются только эффекты, связанные с изменениями миграционного прироста (оттока) в регионе. За рамками данного анализа остается как непосредственная оценка стоимости реализации рассматриваемых мер, так и оценка мультипликативных эффектов от их реализации в соответствующих регионах. Второе — изменение миграционного прироста приводит к изменению конечного потребления домохозяйств на территории целевых регионов, что создает шок спроса на уровне региональной экономики, распространяющийся согласно отраслевой структуре конечного потребления домохозяйств. Величина данного шока спроса в регионально-отраслевом разрезе позволяет оценить воздействие изменения численности населения в регионе (из-за одновременно дополнительного притока населения и снижения его оттока) в связи с приме-

нением рассматриваемых мер на региональную экономику с помощью мультипликаторов регионального межотраслевого баланса с точки зрения влияния на такие показатели, как выпуск, валовая добавленная стоимость и занятость (Пономарев, Евдокимов, 2020).

В общем виде стандартная модель для эмпирической оценки может быть представлена формулой (1):

$$M_{ijt} = F(reg_{it}, reg_{jt}, reg_{ij}), \quad (1)$$

где M_{ijt} — поток миграции из региона i в регион j в момент времени t ;
 reg_{it} — социально-экономические и другие характеристики региона выбытия в момент времени t ;
 reg_{jt} — социально-экономические и другие характеристики региона прибытия в момент времени t ;
 reg_{ij} — характеристики пар регионов (расстояние между регионами, наличие общих границ).

На основе данной структуры модели сформированы несколько эконометрических спецификаций для проведения оценок на панельных данных (год и регион) — моделей с фиксированными (FE) и случайными эффектами (RE), а также получены оценки с учетом пространственной структуры наблюдений — модель пространственного лага.

Выбор моделей обусловлен отечественным и зарубежным опытом исследований внутренней миграции (Ahlfeldt et al., 2015; Fang, Huang, 2020; Вакуленко и др., 2011; Вакуленко, 2015; Diamond, 2016), где панельные регрессии с фиксированными эффектами используются наиболее часто, а пространственная модель рассматривается для проверки гипотезы о пространственном влиянии факторов миграции, учета географических пространственно-коррелированных особенностей регионов, влияющих на межрегиональную миграцию.

Модель пространственного лага, в которой миграция из/в соседние регионы оказывает влияние на миграцию из/в данный регион, включает пространственный лаг зависимой переменной на основе матрицы весов для всех регионов (на основе расстояния между центрами). Спецификацию данной модели можно представить в виде формулы (2):

$$m = \rho_i W_i m + \rho_j W_j m + \rho_w W_w m + X\beta + \varepsilon, \quad (2)$$

где ρ — пространственный авторегрессионный коэффициент;
 i — регион выбытия;
 j — регион прибытия;
 w — взаимозависимые параметры модели;
 W — матрица пространственных весов w_{ij} ;
 X — матрица влияющих факторов;
 β — вектор параметров размерности.

Для удобства интерпретации результатов все данные для исследования были переведены в логарифмическую форму (log-log модель). Также были добавлены дамми-переменные на рассматриваемые в анализе годы.

Описание базы данных

Используемый в модели набор характеристик регионов¹ охватывает широкий спектр показателей, характеризующих уровень и качество жизни в регионах, набор согласован с исследованиями других авторов, при этом не является дублирующим. Перечень факторов, отобранных для включения в итоговую спецификацию, представлен в первом столбце табл. 1. Ряд первично отобранных факторов в соответствии с укрупненными группами, рассмотренными выше, был исключен из регрессионного анализа из-за возникновения мультиколлинеарности.

Для формирования базы данных преимущественно использовались данные Росстата за 2014–2018 гг., где временной период выбран исходя из ограничений опубликованной в открытом доступе статистики по показателям межрегиональной матрицы миграционных потоков².

Для проведения сценарного анализа экономических эффектов мер, влияющих на миграционные процессы в труднодоступных регионах, использован дополнительный набор данных. Так, для расчета экономических эффектов использовался межотраслевой баланс, публикуемый Росстатом, а также региональные мультипликаторы межотраслевого баланса, представленные в работе (Пономарев, Евдокимов, 2021).

Кроме того, использовались средние цены на недвижимость в региональном разрезе, на основе Индекса рынка недвижимости (ИРН, 2022), а также данные по ипотечным ставкам Банка России (Банк России, 2022).

Результаты эмпирического анализа: детерминанты миграционных потоков между регионами

На первом этапе эконометрического анализа рассматриваются оценки различных спецификаций моделей: *pool*, *FE*, *RE*. Результаты оценки слабо различаются между собой: имеют одинаковые знаки коэффициентов, уровень значимости у регрессоров также практически везде совпадает. На основе теста Хаусмана была определена лучшая спецификация для данного

¹ В работе выделяется понятие целевых регионов, включающее регионы частично Республика Коми (Архангельская область без Ненецкого АО, Красноярский край, Республика Саха) и полностью (Ненецкий АО, Мурманская область, Ямало-Ненецкий АО, Чукотский АО), входящие в Арктическую зону, а также регионы ДФО.

² Как отмечают (Карачурина, Мкртчян, 2021), методология учета долгосрочной миграции, пересмотренная Росстатом в 2011 г., имеет некоторые недостатки, однако на региональном уровне агрегации они оказывают меньшее влияние.

набора данных — панельная регрессия с фиксированными эффектами, что также согласуется с исследовательской литературой. На основе теста Вальда, теста Песарана и теста на автокорреляцию были обнаружены гетероскедастичность остатков, а также наличие в них корреляции. Для их учета далее будут использоваться оценки панельной регрессии с фиксированными эффектами со скорректированными, кластерными ошибками.

Далее сравним полученные результаты оценок *FE* и модели пространственного лага (табл. 1) для определения различий при учете пространственной структуры.

Таблица 1

Результаты оценки пространственной модели

Показатель	Влияние характеристик региона выбытия			Влияние характеристик региона прибытия		
	<i>FE</i>	<i>SAR</i>	<i>SAR lag</i>	<i>FE</i>	<i>SAR</i>	<i>SAR lag</i>
Численность населения, тыс. чел.	0,767***	0,509***	10,28*	0,835***	0,852***	−3,21
Потребительские расходы на чел. в месяц, руб.	0,850***	−0,384***	15,86	0,906***	0,941***	−10,23
Цены на первичном рынке жилья, руб. за м ²	−0,0363*	−,140***	−6,032	−0,064***	−0,0281***	−0,526
Уровень безработицы, %	−0,214***	−0,379***	14,65	−0,321***	−0,14***	−17,0
Количество преступлений на 100 тыс. чел.	−0,226**	−0,103*	6,214	−0,195***	0,0789	11,29
Количество больничных коек на 1 чел.	−0,714***	−0,6***	−42,60	−0,380***	0,0540	12,54
Количество зрителей театров на тыс. чел.	−0,0768**	0,170***	.432	−0,0676***	−0,0779***	4,853
Доля обезвреженных загрязняющих веществ от общего числа, %	−0,0186	−0,0239	−8,47	−0,0255**	−0,000238	−1,736
Индекс обеспеченности ЖД	0,0195	−0,0276	−3,274	0,0293***	0,123***	−0,257
Позиция региона в рейтинге губернаторов	−0,00983			−0,00253		

Показатель	Влияние характеристик региона выбытия			Влияние характеристик региона прибытия		
	FE	SAR	SAR lag	FE	SAR	SAR lag
2015				0,000754		
2016				−0,0398		
2017				−0,160***		
2018				−0,392***		
Наличие общей границы	—	—	—	1,784***	1,21***	23,18
Расстояние по дорогам между региональными центрами	—	—	—	—	−0,463***	
R ² /Константа	0,5606	0,49	0	−13,10***		

Примечания: *** — значимо на 1%-м уровне, ** — значимо на 5%-м уровне, * — значимо на 10%-м уровне.

SAR — spatial autoregressive model, модель с пространственным лагом.

Источник: составлено авторами.

Результаты оценки коэффициентов модели пространственного лага согласуются с результатами модели с фиксированными эффектами. Единственное различие в знаках среди значимых коэффициентов — у «Потребительские расходы на чел. в месяц, руб.» для регионов выбытия. В модели пространственного лага нет значимых коэффициентов, которые были бы не значимы в модели с фиксированными эффектами, однако несколько регрессоров потеряло свою значимость для региона прибытия: «Количество преступлений на 100 тыс. чел.», «Количество больничных коек на 1 чел.» и «Доля обезвреженных загрязняющих веществ от общего числа, %». Потеря значимости, как и вариации величин значимых коэффициентов модели, частично объясняется другим набором регрессоров, а частично влиянием метода оценивания. Коэффициенты пространственного лага не значимы, вероятно, ввиду высокого уровня агрегации данных в модели.

Наибольший по модулю эффект оказывают потребительские расходы и численность населения в регионах прибытия и выбытия, а также количество больничных коек в регионе выбытия. Изменение этих факторов на 1% может приводить к изменению миграционных потоков на 0,7–0,9%.

Для полученных оценок влияния факторов в рамках различных моделей было проведено сравнение результатов с международными и российскими исследованиями.

**Сопоставление знаков (направления)
полученных оценок влияния факторов с результатами
в отечественной и международной литературе**

Показатель	Регион выбытия		Литература	Регион прибытия		Литература
	FE	SAR		FE		FE
Численность населения, тыс. чел.	+	+	+ ¹	+	+	+ ⁴
Потребительские расходы на чел. в месяц, руб.	+	—	— ²	+	+	+ ⁵
Цены на первичном рынке жилья, руб. за м ²	—	—	— ³	—	—	—
Уровень безработицы, %	—	—	—	—	—	—
Количество преступлений на 100 тыс. чел.	—	—	+ ⁴	—		—
Количество больничных коек на 1 чел.	—	—	—	—		—
Количество зрителей театров на тыс. чел.	—	+	—	—	—	—
Доля обезвреженных загрязняющих веществ от общего числа, %			+	—	—	—
Обеспеченность ЖД			— ⁵	+	+	+ ¹
Общая граница			+ ¹	+	+	+ ¹
Расстояние по дорогам между региональными центрами, км			— ⁴		—	— ⁴

Примечания:

Знаками «+» и «—» выделено направление влияния (положительное или отрицательное) соответствующего фактора на миграционный поток «из» или «в» регион.

В столбцах с заголовком «Литература» приведены соответствующие оценки из других исследований.

Источник: составлено авторами.

¹ Гравитационная модель Lowry (1966) и Lee (1966).

² (Causa, Pichelmann, 2020).

³ (Johnes, Hyclak, 1994).

⁴ (Ahlfeldt et al., 2015; Diamond, 2016).

⁵ (Fang, Huang, 2022).

Как видно из табл. 2, в целом полученные результаты статистически значимого влияния рассматриваемых факторов совпадают с исследовательской литературой как для «выталкивающих» факторов, определяющих величину миграционного потока «из» региона, так и для «притягивающих» факторов, влияющих на величину миграционного потока в регион. Исключение составляет количество преступлений на 100 тыс. человек, для которого зафиксировано противоположное влияние факторов. С одной стороны, это может объясняться ловушками бедности, т.е. тем, что регионы с высокой долей преступлений на душу населения являются достаточно депрессивными, и миграция из них представляет собой весьма непростую задачу для их жителей. С другой стороны, притяжение в регионы с высоким числом преступлений может быть связано с качеством ведения статистики в более привлекательных регионах.

В совокупности результатов оценки можно заключить о предпочтительном рассмотрении модели с фиксированными эффектами в качестве основной для дальнейшего анализа, поскольку на данном уровне агрегации пространственная компонента не позволяет получить какие-либо дополнительные данные о взаимосвязях рассматриваемых факторов с потоками межрегиональной миграции.

Влияние стимулирующих мер на миграционные потоки

Среди значимых факторов в эконометрической модели лишь на некоторые может быть оказано непосредственное влияние с помощью мер государственной политики в краткосрочном и среднесрочном периодах:

- потребительские расходы на человека в месяц, руб.;
- цены на первичном рынке жилья, руб. за м²;
- количество больничных коек на 1 чел.;
- обеспеченность транспортной инфраструктурой.

Рассмотрим несколько модельных сценариев, в рамках которых предполагается расширение ряда уже реализуемых в том или ином виде мер государственной политики (табл. 3), которые могли бы оказать дополнительное позитивное влияние на миграционные потоки для отдельных территорий за счет влияния через перечисленные выше факторы.

Исходя из данных по межрегиональной миграции, используемых в эконометрическом анализе, текущих средних ипотечных ставок и средней цены на недвижимость в регионах, среднее снижение ежемесячных ипотечных платежей при покупке жилья на первичном рынке с льготной ипотекой (ипотека на 20 лет с 10%-м первичным взносом, 2% годовых) может составлять около 33%. Используя коэффициенты, полученные при оценке эконометрической модели для объемов миграции, расширение программы льготной ипотеки может позволить сформировать дополнительный миграционный приток населения в целевые регионы в размере около 11,6 тыс.

человек в год, что эквивалентно увеличению входящего потока миграции на 2,1%. При учете возможного роста оттока населения совокупный эффект программы позволяет снизить отток населения из региона на 7,7% в год — с 56,8 до 52,4 тыс. человек.

Таблица 3

**Описание сценариев государственной политики,
воздействующие на миграционные потоки
регионов Дальнего Востока и Арктической зоны**

№ п/п	Сценарий	Описание	Период программы
1	Льготная ипотека	Расширение программы льготной ипотеки по примеру Дальневосточной льготной ипотеки (2%) на территорию регионов, полностью или частично входящих в Арктическую зону, что позволит снизить стоимость первичного жилья	Долгосрочный
2	Денежный трансферт	Введение денежных трансферт для регионов, частично или полностью входящих в Арктическую зону, а также для регионов Дальнего Востока, для достижения прироста потребления (расходов) домохозяйств на 10%	Краткосрочный
3	Развитие транспортной инфраструктуры	Развитие транспортной инфраструктуры в целевых регионах, что увеличит долю населения, проживающего поблизости от дорог общего пользования. Целевым показателем в данном сценарии является рост индекса обеспеченности транспортной инфраструктурой ¹ на 5%	Долгосрочный

Источник: составлено авторами.

Для второго сценария с введением денежных трансферт на потребление населения получены следующие результаты по влиянию на миграционные потоки: дополнительный миграционный приток населения — 49,9 тыс. человек в год, дополнительный миграционный отток населения — 51,6 тыс. человек в год, совокупный эффект, таким образом, составляет —1,7 тыс. человек в год. В относительном выражении входящий поток миграции увеличивается на 9,1%, исходящий — на 8,5%, однако совокупный миграционный отток населения повышается на 3,1% с 56,8 до 58,5 тыс. человек.

¹ Индекс отражает взвешенную долю площади территории региона, находящейся в зоне, прилегающей к транспортной инфраструктуре. Подробнее см.: (Радченко, Пономарев, 2019).

Если предположить, что предлагаемая политика не будет вызывать дополнительный отток населения, то совокупный отток населения сократится на 87,9% — с 56,8 тыс. человек до 6,9 тыс. человек в год.

Полученные результаты следует интерпретировать с осторожностью, поскольку расчеты отражают постоянное повышение расходов населения в целевых регионах. С одной стороны, это может интерпретироваться моделью как повышение стоимости жизни, что и вызывает отток населения. С другой стороны, это может интерпретироваться как повышение уровня благосостояния, и как следствие расходов, что приводит к инициативам и возможности к переезду в другие регионы. Однако в сценарии предполагается повышение уровня жизни и расходов, лишь для проживающих в целевых регионах, при переезде из зоны действия программы трансферт теряется, и, принимая это в расчет, население не будет иметь такой инициативы к миграции из целевых регионов, которые показывает используемая модель. Таким образом, оценки исходящих миграционных потоков могут быть завышены, а совокупный эффект от предлагаемой меры — недооценен.

Следует отметить, что появление трансферт, увеличивающих расходы, можно также интерпретировать как рост доходов населения. Существенный рост оттока населения из целевых регионов при росте доходов может косвенно свидетельствовать о наличии ловушки бедности. Так, с ростом обеспеченности часть населения предпочитает переехать в другие, более благоприятные для жизни регионы, а до достижения необходимого уровня доходов остаются проживать в своем регионе.

Определение круга получателей трансферт также является важным вопросом при конструировании программы. Так, в рамках анализа предполагается, что трансферт получают все население, находящееся на территории целевых регионов, включая новоприбывших мигрантов. Можно предположить, что наибольший эффект это окажет на увеличение объемов преобладающего типа миграции — вахтовой (Питухина, 2015), поскольку финансовый стимул наиболее приоритетен для данной категории мигрантов. Однако это решает проблему обезлюдивания земель и привлечения трудовых ресурсов лишь в краткосрочной перспективе, кроме того, мигранты вахтового типа в среднем характеризуются более низким уровнем образования и человеческого капитала (Туракаев, 2021), что может негативно влиять на производительность труда в целевых регионах.

Третий сценарий, предполагающий развитие транспортной инфраструктуры, в частности, автомобильных дорог, потенциально позволяет снизить миграционный отток на 7,1 тыс. человек в год, одновременно снижая миграционный приток на 5 тыс. человек в год, таким образом, совокупный эффект на миграционный приток населения составляет прирост на 2 тыс. человек в год. В относительном выражении входящий поток миграции сокращается на 0,9%, исходящий — на 1,2%, совокупный миграционный отток населения снижается на 3,7% — с 56,8 до 54,7 тыс. человек.

**Потенциальное влияние стимулирующих политик
на миграционные процессы в некоторых труднодоступных регионах**

Льготная ипотека, 2% годовых	Миграция	Миграция	Дополнительный	Дополнительный	Совокупный
	входящая (2018), чел.	исходящая (2018), чел.	эффект на входящую миграцию, чел./год	эффект на исходящую миграцию, чел./год	
Льготная ипотека					
Сумма АЗ (Арктическая зона РФ)	77 954	81 040	1646	971	676
Сумма АЗ + частично входящие в АЗ	303 905	329 874	6418	3952	2467
Сумма ДВ (только регионы Дальнего Востока)	291 421	327 181	6155	3919	2236
Сумма по всем регионам	550 794	607 584	11 633	7278	4355
Денежный трансферт					
Сумма АЗ	77 954	81 040	7063	6888	174
Сумма АЗ + частично входящие в АЗ	303 905	329 874	27 534	28 039	−505
Сумма ДВ	291 421	327 181	26 403	27 810	−1408
Сумма по всем регионам	550 794	607 584	49 902	51 645	−1743
Развитие транспортной инфраструктуры					
Сумма АЗ	77 954	81 040	−715	−953	239
Сумма АЗ + частично входящие в АЗ	303 905	329 874	−2786	−3881	1095
Сумма ДВ	291 421	327 181	−2672	−3849	1177
Сумма по всем регионам	550 794	607 584	−5049	−7148	2098

Источник: составлено авторами.

Уровень значимости регрессора, отражающего снижение притока населения при улучшении транспортной инфраструктуры, непостоянен и зависит от спецификации модели, а также противоречит некоторым зарубежным работам в данной сфере, поэтому этот показатель также необходимо интерпретировать с осторожностью. Без учета дополнительного эффекта снижения притока населения совокупный отток населения сократится на 12,6% — с 56,8 до 49,6 тыс. человек в год. Но и с учетом данного эффекта указанная мера позволяет добиться некоторого сдерживания населения в целевых регионах.

Анализируя эффекты на миграционные процессы стимулирующих мер в описанных сценариях, приведенных в табл. 4, можно сделать следующие выводы: наибольший абсолютный эффект на межрегиональную миграцию может оказать введение дополнительных денежных трансферт населению. При правильном конструировании данной политики можно достичь ощутимых результатов, стимулирующих миграцию в целевые регионы. Развитие инфраструктуры в целевых регионах оказывает преимущественно сдерживающий эффект для населения. Расширение программы льготной ипотеки может оказать наибольший совокупный эффект, который будучи меньше в абсолютном значении по притоку мигрантов в целевые регионы, предположительно, оказывает более долговременный эффект.

Так, при отмене денежных трансферт могут начаться обратные процессы оттока мигрантов, прибывших в целевые регионы из-за трансферт. Ипотека — это приобретение недвижимого имущества, что предполагает долгосрочный горизонт планирования у населения, пользующегося данной программой, а значит и приводит к долгосрочной привязке участников программы к местности, где приобретается жилье. Таким образом, выбор политики для воздействия на миграционные процессы должен зависеть от целей программы, горизонта ее планирования, желаемых эффектов. Необходимо обеспечивать проведение комплексной, сбалансированной политики, обеспечивающей достаточный уровень трудовых ресурсов на целевых территориях в краткосрочной перспективе (например, денежный трансферт) совместно с долгосрочным укоренением за счет развития самих территорий, развития социальной инфраструктуры, условий и комфортности проживания для населения, экономического развития территорий для самообеспечения уровня жизни, компенсирующего негативные климатические условия. В том числе этим аспектам уделяется значительное внимание в рамках как нацпроектов («Жилье и ГС», БКД), так и новых инициатив социально-экономического развития («Мобильный город», «Города больших возможностей и возрождение малых форм расселения», и др.)

Экономические эффекты от рассматриваемых мер для целевых регионов

Прежде всего, на основе полученных результатов по возможному изменению миграционных потоков от введения стимулирующих мер, описанных в сценариях, можно рассчитать экономические эффекты для целевых регионов на основе региональных мультипликаторов межотраслевого баланса.

Для этого необходимо определить величину исходного шока на экономику, который выражается в изменении совокупного спроса домохозяйств в целевых регионах, ввиду предполагаемого изменения численности населения по сценариям и, как следствие, совокупного объема дохода, получаемого населением на территории. Дополнительный потребительский спрос будет через межотраслевые связи стимулировать другие отрасли экономики, увеличивая исходный эффект. Величина исходного шока по сценариям, агрегированная по регионам, представлена в табл. 5. За пределами анализа остаются долгосрочные эффекты: экономические — изменение производительности труда, за счет привлечения более или менее квалифицированной рабочей силы, чем в среднем по региону, а также долгосрочная адаптация локальных экономик к новому уровню спроса, демографические — изменение региональной структуры потребления, ввиду изменений половозрастного состава населения, а также спроса на социальную инфраструктуру и др.

Таблица 5

Изменение миграционных потоков и их влияние на совокупный спрос домохозяйств в рассматриваемых сценариях

№ п/п	Сценарий	Изменение миграционных потоков, чел. в год			Изменение совокупного спроса домохозяйств, млн руб. в год от изменений		
		Входящих	Исходящих	Совокупное	Входящей миграции	Исходящей миграции	Совокупной миграции
1	Льготная ипотека	11 633	7278	4355	6294	−3901	2392
2	Денежный трансферт	49 902	51 645	−1743	26 997	−27 675	−677
3	Развитие транспортной инфраструктуры	−5049	−7148	2099	−2732	3829	1097

Источник: составлено авторами.

Исходный шок индивидуален для каждого региона. Прирост спроса в регионе со стороны домохозяйств распределяется по соответствующим

шей отраслевой структуре потребления, образуя регионально отраслевой шок спроса, каждый из которых с помощью регионально-отраслевого мультипликатора межотраслевого баланса позволяет получить величину мультипликативного социально-экономического эффекта. Агрегированные для всех отраслей и регионов мультипликативные эффекты шока от изменения миграционных потоков, с учетом индуцированных эффектов представлены в табл. 6.

Таблица 6

**Мультипликативные социально-экономические эффекты
для целевых регионов по рассматриваемым сценариям**

Показатель	Источник изменений	Сценарий		
		Льготная ипотека	Денежный трансферт	Развитие транспортной инфраструктуры
Прирост выпуска, млн руб.	От дополнительной входящей миграции	8197	35 162	–3558
	От дополнительной исходящей миграции	–5062	–35 921	4971
	<i>Совокупный эффект</i>	<i>3134</i>	<i>–759</i>	<i>1414</i>
Прирост ВДС, млн руб.	От дополнительной входящей миграции	4244	18 207	–1842
	От дополнительной исходящей миграции	–2621	–18 598	2574
	<i>Совокупный эффект</i>	<i>1623</i>	<i>–391</i>	<i>732</i>
Прирост занятости, чел.	От дополнительной входящей миграции	3811	16 349	–1654
	От дополнительной исходящей миграции	–2357	–16 724	2315
	<i>Совокупный эффект</i>	<i>1454</i>	<i>–376</i>	<i>660</i>

Источник: составлено авторами.

К полученным оценкам социально-экономических эффектов от возможных сценариев политик, воздействующих на миграционные потоки в труднодоступных регионах, относятся все замечания к ранее описанным оценкам изменения миграционных потоков.

Наибольший экономический эффект на социально-экономические показатели региона оказывает расширение программы льготной ипотеки.

Однако с учетом ранее описанных замечаний, учитывая только возможные эффекты от дополнительной входящей миграции, вызванной реализацией программ, наибольший приток мигрантов в целевые регионы может быть достигнут в сценарии с денежным трансфертом. Так, при дополнительном оттоке населения на 12% ниже, предсказанного моделью, данная мера может оказать больший совокупный экономический эффект для целевых регионов, в сравнении со льготной ипотекой.

Совокупный экономический эффект расширения мер в рамках сценариев

Изменение миграционных потоков затрагивает регионы выбытия и прибытия, поэтому положительные экономические эффекты в целевых регионах могут нивелироваться отрицательными экономическими эффектами в регионах с дополнительным оттоком мигрантов (особенно если это развитые регионы с высоким уровнем экономической активности и производительности), что в итоге может приводить к неоднозначному совокупному эффекту на национальном уровне.

Для получения оценки общего экономического эффекта на уровне страны авторами было проведено построение полной межрегиональной матрицы миграционных и социально-экономических эффектов, учитывающей влияние на исходные регионы выбытия.

Предполагается, что регионы выбытия для дополнительно привлеченных мигрантов определяются пропорционально существующим межрегиональным миграционным потокам. Расчет социально-экономических эффектов для них производится тем же образом, что и для целевых регионов. Сумма региональных эффектов (регионов выбытия и прибытия) составляет совокупный социально-экономический эффект в рамках рассматриваемых сценариев на национальном уровне.

Во всех трех сценариях на национальном уровне наблюдается прирост общественного благосостояния, в терминах роста выпуска, ВДС и занятости (табл. 7). В сценариях, рассматривающих расширение льготной ипотеки и развитие транспортной инфраструктуры, дополнительный миграционный поток населения ухудшает показатели регионов выбытия, однако это компенсируется высоким приростом благосостояния целевых регионов прибытия и приводит к совокупному положительному эффекту на национальном уровне. В сценарии с введением дополнительных денежных трансфертов при учете изменений исходящей и входящей миграции в целевых регионах образуются отток населения, что приводит к снижению благосостояния, однако это компенсируется повышением благосостояния в регионах прибытия (не целевые регионы).

**Сравнение совокупного национального эффекта и эффекта
для целевых регионов от предложенных стимулирующих мер**

Показатель	Совокупный национальный эффект			Совокупный эффект для целевых регионов		
	Льготная ипотека	Денежные трансферты	Развитие транспортной инфраструктуры	Льготная ипотека	Денежные трансферты	Развитие транспортной инфраструктуры
Валовый выпуск, млн руб.	544,5	250,8	101,5	3134	–759	1414
Валовая добавленная стоимость, млн руб.	277,6	131,9	51,1	1623	–391	732
Занятость, чел.	230,9	110,5	42,4	1454	–376	660

Источник: составлено авторами.

Такая асимметрия между сценариями связана с асимметрией миграционных потоков, где миграционный поток в целевые регионы направлен из одних регионов, а из целевых регионов уже в другие. Совокупный положительный эффект на национальном уровне формируется за счет вариации регионов по доходам населения и вариации региональных мультипликаторов. Так, доходы населения и/или региональные мультипликаторы в целевых регионах выше, чем в регионах выбытия привлеченных мигрантов. В сценарии с денежным трансфертом аналогично — доходы населения или величина мультипликаторов выше в регионах прибытия дополнительных мигрантов из целевых регионов, в сравнении с показателями целевых регионов.

Заключение

На основе данных межрегиональной миграции на уровне пар регионов за 2014–2018 гг. с помощью модели гравитационного типа с включением фиксированных эффектов были получены оценки влияния социально-экономических факторов регионов прибытия и выбытия на величину миграционного потока между ними. Согласно оценкам, положительный эффект на миграцию оказывают: численность населения, потребительские расходы на душу населения и обеспеченность транспортной инфраструктурой; отрицательный эффект — цены на первичном рынке жилья, уровень безработицы, уровень преступности, что в целом согласуется с результатами в международной и отечественной литературе. Наибольш-

ший по магнитуде эффект (по модулю) приходится на потребительские расходы.

На основе полученных результатов для факторов миграционных потоков было сформировано и рассмотрено три сценария расширения мер, которые могут оказывать влияние на внутреннюю миграцию для труднодоступных регионов (регионов Дальнего Востока и Арктической зоны): расширение льготной ипотеки (2%), введение дополнительных денежных трансферт, увеличивающих потребительские расходы на 10%, развитие автодорожной инфраструктуры. Для каждого сценария были рассчитаны потенциальные количественные эффекты влияния на миграционные потоки, как с точки зрения стимулирования или сдерживания выезда, так и въезда населения в соответствующие регионы.

Использование полученных оценок по изменению численности населения в качестве исходного шока для модели регионального межотраслевого баланса позволило авторам рассчитать соответствующие социально-экономические эффекты на региональные экономики, затронутые предполагаемыми стимулирующими мерами, а также оценить агрегированные эффекты для регионов Дальнего Востока, регионов, частично входящих в Арктическую зону, а также в целом по России.

Расширение льготной ипотеки может увеличить миграционный приток в целевых регионах на 11,6–4,3 тыс. человек в год (рост входящей миграции на 2,1%), что обеспечивает прирост ВДС на 1,6–4,2 млрд руб., прирост выпуска на 3,1–8,2 млрд руб. и 1,5–3,8 тыс. рабочих мест. Увеличение потребительских расходов может увеличить миграционный приток в целевых регионах до 50 тыс. человек в год (в зависимости от условий политики) (прирост миграционного притока на 9,1%), что обеспечивает прирост ВДС до 18,2 млрд руб., выпуска 35,1 млрд руб. и занятости на 16,3 тыс. человек. Развитие автодорожной инфраструктуры снижает миграционный отток в целевых регионах на 2–7 тыс. человек в год (совокупный миграционный отток населения снижается на 3,7%), что сохраняет регионам 0,7–2,5 млрд руб. ВДС, 1,4–5 млрд руб. выпуска и 0,7–2,3 тыс. рабочих мест.

Вместе с тем, важно отметить, что в модели не учитывается адаптация региональных экономик к изменению численности населения — производственная структура остается фиксированной, а также не оцениваются изменения на рынке труда — уровень заработных плат также фиксирован, и дополнительный миграционный прирост, увеличение предложения рабочей силы не приводит к снижению доходов. Однако данные ограничения неизбежны в рамках моделирования на основе модели межотраслевого баланса, а полученные оценки изменения миграционных потоков, в рамках рассматриваемых сценариев, не способны оказать существенное воздействие на региональные рынки труда и отраслевую структуру.

Использование единого механизма влияния миграционных потоков на социально-экономические показатели, с одной стороны, позволяет сравнивать сценарные оценки между собой. С другой стороны, направлением для продолжения исследования является оценка полной стоимости реализации предложенных политик с учетом затрат на их реализацию, что в совокупности с полученными оценками их эффектов позволит проводить сравнение их эффективности между собой.

Выбор политики по влиянию на внутреннюю миграцию должен быть определен государством-планировщиком с учетом текущей экономической повестки, а также кратко- и долгосрочных целей развития соответствующих регионов. Если меры регулирования в области денежных трансфертов являются скорее приоритетными в краткосрочном периоде, то программы льготных ипотечных кредитов и развития транспортной инфраструктуры обычно рассчитаны на средне- и долгосрочный период.

Необходимо обеспечивать проведение комплексной, сбалансированной политики, способствующей формированию достаточного уровня трудовых ресурсов на целевых территориях в краткосрочной перспективе, совместно с мерами по долгосрочному укоренению населения на территории за счет социально-экономического развития самих территорий. Этим аспектам уделяется значительное внимание как в рамках нацпроектов, так и новых инициатив социально-экономического развития.

Список литературы

Банк России. (2022). *Статистические сборники*. Дата обращения 15.10.2022, <https://www.cbr.ru/statistics/statpubl/>

Вакуленко, Е. С. (2013). Ведет ли миграция населения к межрегиональной конвергенции в России? *Вестник НГУЭУ*, 4, 239–264.

Вакуленко, Е. С. (2015). Эконометрический анализ факторов внутренней миграции в России. *Региональные исследования*, 4(50), 83–98.

Вакуленко, Е. С., Мкртчян, Н. В., & Фурманов, К. К. (2011). Моделирование регистрируемых миграционных потоков между регионами Российской Федерации. *Прикладная эконометрика*, 1(21), 35–55.

ИРН. (2022). *Индексы недвижимости и динамика цен*. Дата обращения 18.11.2022, <https://www.restate.ru/graph/>

Карачурина, Л. Б., & Мкртчян, Н. В. (2021). Внутрорегиональная миграция населения в России: пригороды выигрывают у столиц. *Известия Российской академии наук. Серия географическая*, 85(1), 24–38. <https://doi.org/10.31857/S2587556621010076>

Кудаева, М., & Редозубов, И. (2021). Влияние миграционных потоков на экономическую активность и рынок труда России в целом и региональном аспекте. *Банк России*.

Питухина, М. А. (2015). Особенности миграционных процессов в Арктической зоне РФ. *Политическая экспертиза: ПОЛИТЭКС*, 11(2), 41–49.

Пономарев, Ю. Ю., & Евдокимов, Д. Ю. (2020). Оценка расширенных мультипликативных социально-экономических эффектов на основе модели межотраслевого баланса. *Экономическое развитие России*, 27(5), 30–45.

Пономарев, Ю. Ю., & Евдокимов, Д. Ю. (2021). Построение усеченных таблиц «Затраты — Выпуск» для регионов России с использованием коэффициентов локализации. *Проблемы прогнозирования*, 6(189), 43–58.

Радченко, Д. М., & Пономарев, Ю. Ю. (2019). О способах измерения степени развития транспортной инфраструктуры. *Пространственная экономика*, 15(2), 37–74. <https://doi.org/10.14530/se.2019.2.037-074>

Туракаев, М. С. (2021). Временная трудовая миграция в России: актуальные вопросы и социологические исследования. *Журнал социологии и социальной антропологии*, 24(4), 34–58.

Ahlfeldt, G. M., Redding, S. J., Sturm, D. M., & Wolf, N. (2015). The Economics of Density: Evidence from the Berlin Wall. *Econometrica*, 83(6), 2127–2189. <https://doi.org/10.3982/ECTA10876>

Causa, O., & Pichelmann J. (2020). Should I stay or should I go? Housing and residential mobility across OECD countries. *OECD Economics Department Working Papers*, 1626. <https://doi.org/10.1787/d91329c2-en>

Chen, C., Restuccia, D., & Santaaulàlia-Llopis, R. (2022). The effects of land markets on resource allocation and agricultural productivity. *Review of Economic Dynamics*, 45, 41–54. <https://doi.org/10.1016/j.red.2021.04.006>

Diamond, R. (2016). The determinants and welfare implications of us workers' diverging location choices by skill: 1980–2000. *The American Economic Review*, 106(3), 479–524. <https://doi.org/10.1257/aer.20131706>

Fang, M., & Huang, Z. (2020). Migration, housing constraints, and inequality: A quantitative analysis of China. *Labour Economics*, 78(C). <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2022.102200>

Hsieh, C. T., & Moretti, E. (2019). Housing constraints and spatial misallocation. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 11(2), 1–39. <https://doi.org/10.1257/mac.20170388>

Jeanty, P. W., Partridge, M., & Irwin, E. (2010). Estimation of a spatial simultaneous equation model of population migration and housing price dynamics. *Regional Science and Urban Economics*, 40(5), 343–352. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2010.01.002>

Johnes, G., & Hyclak, T. (1994). House prices, migration, and regional labor markets. *Journal of Housing Economics*, 3(4), 312–329. <https://doi.org/10.1006/jhec.1994.1016>

Kangasniemi, M., Mas, M., Robinson, C., & Serrano, L. (2012). The economic impact of migration: productivity analysis for Spain and the UK. *Journal of Productivity Analysis*, 38, 333–343. <https://doi.org/10.1007/s11123-012-0280-4>

Kennan, J., & Walker, J. R. (2013). Modeling Individual Migration Decisions. In A. F. Constant & K. F. Zimmermann (Eds), *International Handbook on the Economics of Migration* (p. 39–54). Edward Elgar Publishing.

Kennan, J., & Walker, J. R. (2011). The effect of expected income on individual migration decisions. *Econometrica*, 79(1), 211–251. <https://doi.org/10.3982/ECTA4657>

Khananousapkul, P. (2004). Do Low-Skilled Female Immigrants Increase the Labor Supply of Skilled Native Women?. *Ph.D. Dissertation, Harvard University, Cambridge, MA*.

Kırdar, M., & Saraçoğlu, D. (2008). Migration and regional convergence: An empirical investigation for Turkey. *Papers in Regional Science*, 87(4), 545–566. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2008.00178.x>

Monras, J. (2019). Minimum wages and spatial equilibrium: Theory and evidence. *Journal of Labor Economics*, 37(3), 853–904. <https://doi.org/10.1086/702650>

Moretti, E. (2011). Local Labor Markets, In O. Ashenfelter and D. Card (Eds.), *Handbook of Labor Economics* (ch. 14, p. 1237–1313). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0169-7218\(11\)02412-9](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(11)02412-9)

Ozgen, C., Nijkamp, P., & Poot, J. (2010). The effect of migration on income growth and convergence: Meta-analytic evidence. *Papers in Regional Science*, 89(3), 537–561. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2010.00313.x>

Redding, S. J., & Rossi-Hansberg, E. (2017). Quantitative spatial economics. *Annual Review of Economics*, 9, 21–58. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-063016-103713>

Rodríguez-Pose, A., & Vilalta-Buff, M. (2005). Education, migration, and job satisfaction: the regional returns of human capital in the EU. *Journal of Economic Geography*, 5(5), 545–566. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbh067>

Siliciano, R. L. A. (2020). *Tax of Two Cities: Optimal Housing Subsidies in Spatial Equilibrium*. Job Market Paper.

References

Karachurina, L. B., & Mkrtchyan, N. V. (2021). Intraregional population migration in russia: suburbs outperform capitals. *Regional Research Of Russia*, 1(11), 48–60. <https://doi.org/10.31857/S2587556621010076>

Kudaeva, M., & Redozubov, I. (2021). Impact of migration flows on the economic activity and labor market of Russia as a whole and regionally. *Bank of Russia*.

Pituhina, M. A. (2015). Osobennosti migratsionnykh processov v Arkticheskoy zone RF. *Politicheskaya ekspertiza: POLITEX*, 11(2), 41–49.

Ponomarev, Yu. Yu., & Evdokimov, D. Yu. (2020). Assessment of extended multiplicative socio-economic effects on the basis of input-output balance model. *Russian Economic Development*, 27(5), 30–45.

Ponomarev, Yu. Yu., & Evdokimov, D. Yu. (2021). Construction of truncated input–output tables for Russian regions using location quotients. *Studies on Russian Economic Development*, 6(189), 43–58.

Radchenko, D. M., & Ponomarev, Yu. Yu. (2019). About the measurement of transport infrastructure development. *Spatial economics*, 15(2), 37–74. <https://doi.org/10.14530/se.2019.2.037-074>

Restate. (2022). *Real estate market index*. Retrieved November 18, 2022, from <https://www.restate.ru/graph/>

The Central Bank of the Russian Federation (2022). *Statistical digest*. Retrieved October 15, 2022, from <https://www.cbr.ru/statistics/statpubl/>

Turakayev, M. (2021). Temporary Labor Migration in Russia: Topical Issues and Sociological Research. *The Journal of Sociology and Social Anthropology*, 24(4), 34–58.

Vakulenko, E. S. (2013). Does migration lead to regional convergence in Russia? *Vestnik NGUEU*, 4, 239–264.

Vakulenko, E. S. (2015). Econometric analysis of factors of internal migration in Russia. *Regional studies*, 4(50), 83–98.

Vakulenko, E. S., Mkrtchyan, N., & Furmanov, K. (2011). Modelling registered migration flows between regions of the Russian Federation. *Applied econometrics*, 1(21), 35–55.

ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

А. С. Кузавко¹

Смоленский государственный университет (Смоленск, Россия)

С. В. Сильченкова²

Смоленский государственный университет (Смоленск, Россия)

УДК: 339.13

doi: 10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-10

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНУТРИОТРАСЛЕВОЙ ТОРГОВЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИЕЙ В РЕГИОНАХ РОССИЙСКО-БЕЛОРУССКОГО ПРИГРАНИЧЬЯ³

Статья посвящена исследованию проблем внутриотраслевой торговли молочной продукцией в регионах российско-белорусского приграничья: интеграционные процессы между двумя странами сформировали устойчивый спрос на белорусскую молочную продукцию в России, что не способствует развитию собственных производств в Брянской, Псковской и Смоленской областях.

Цель данной статьи: определить современные тенденции внутриотраслевой торговли молочной продукцией российско-белорусского приграничья, а также наметить перспективы ее развития в исследуемых регионах. Для достижения цели применялись методы анализа статистических показателей, индекс Грубеля — Ллойда, статистическое наблюдение за ассортиментом молочной продукции в супермаркетах.

В результате исследования получены следующие выводы. Выявлены основные тенденции экспорта молочной продукции из приграничных областей Беларуси: наиболее значимыми позициями являются молоко (питьевое и сухое) и сыры; основной поставщик молочной продукции — Гомельская область. Регионы со стороны российского приграничья менее активно участвуют во внутриотраслевой торговле, основные экспортные товары в Беларусь — сухое молоко и сыворотка.

Выявлен ряд проблем молочной отрасли в областях российского приграничья, общими из которых являются низкая рентабельность производства, несовершенное ценообразование и конкуренция с поставщиками Беларуси. Решением данных проблем может выступать поддержка внутриотраслевой торговли между смежными реги-

¹ Кузавко Антон Сергеевич — к.э.н., доцент, факультет экономики и управления, Смоленский государственный университет; e-mail: akuzavko@rambler.ru, ORCID: 0000-0001-9758-3940.

² Сильченкова Светлана Владимировна — к.пед.н., доцент, факультет экономики и управления, Смоленский государственный университет; e-mail: sil-sv@mail.ru, ORCID: 0000-0001-7172-5162.

³ Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-78-10163, <https://rscf.ru/project/23-78-10163/>

© Кузавко Антон Сергеевич, 2024 

© Сильченкова Светлана Владимировна, 2024 

онами, а также государственная поддержка собственных производителей молочной продукции, что способствует развитию местной экономики и является областью применения данного исследования. Перспективным направлением развития внутриотраслевой торговли молочной продукцией для всех исследуемых регионов видится выпуск новых, инновационных видов продукции.

Ключевые слова: экспорт, импорт, внутриотраслевая торговля, молочная продукция, Россия, Беларусь, приграничные регионы, интеграция.

Цитировать статью: Кузавко, А. С., & Сильченкова, С. В. (2024). Современные тенденции и перспективы внутриотраслевой торговли молочной продукцией в регионах российско-белорусского приграничья. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 59(3), 215–233. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-10>.

A. S. Kuzavko

Smolensk State University (Smolensk, Russia)

S. V. Silchenkova

Smolensk State University (Smolensk, Russia)

JEL: L81

CURRENT TRENDS AND PROSPECTS FOR INTRA-INDUSTRY TRADE OF DAIRY PRODUCTS IN RUSSIAN-BELARUSIAN TRANSBORDER REGIONS¹

The article examines the problems of intra-industry trade in dairy products in the Russian-Belarusian transborder regions: integration processes between the two countries have created a stable demand for Belarusian dairy products in Russia that does not contribute to the development of their own production in Bryansk, Pskov and Smolensk regions. The aim of the paper is to determine current trends in intra-industry trade in dairy products in the Russian-Belarusian border region, and outline the prospects for its development in the regions under study. To achieve the goal, the authors use the methods of statistical analysis, Grubel-Lloyd index, statistical observation of dairy products in supermarkets. The authors identify a number of common problems in the dairy industry in Russian bordering regions, such as: low profitability of production, imperfect pricing and competition with suppliers in Belarus. The solution to these problems lies in supporting intra-industry trade between adjacent regions, as well as government support for domestic dairy producers which may contribute to the development of local economy. A promising direction for the development of intra-industry trade in dairy products for all studied regions is the production of new innovative types of products.

Keywords: export, import, intra-industry trade, dairy products, transborder regions, integration, Russia, Belarus.

¹ The study was supported by a grant from the Russian Science Foundation № 23-78-10163, <https://rscf.ru/project/23-78-10163/>

Введение

Производство молочной продукции — одно из значимых направлений в пищевой промышленности России и Беларуси. Роль молочной продукции заключается прежде всего в удовлетворении потребности населения указанных стран и отдельных регионов, а также в ее экспорте.

В России и Беларуси молочная продукция является неотъемлемой частью потребительской корзины, в которую помимо молока входят сметана, сливочное масло, сыры и творог. Потребление молока и молокопродуктов на одного жителя России составляет примерно 202 кг в год, что ниже рекомендовавшейся в 2022 г. рациональной нормы Министерства здравоохранения в 322 кг. По данным «Союзмолоко» (Союзмолоко, 2023), в 2022 г. потребление молочной продукции в России снизилось на 1% — до 29,5 млн т против 29,7 млн т в 2021 г. Но уже по итогам первого полугодия 2023 г. был зафиксирован рост потребления молочной продукции. Жители Беларуси потребляют молока больше, чем россияне: 244 кг в год (по данным 2021 г.), хотя динамика потребления в двух странах отрицательна на протяжении нескольких лет. Рациональные нормы потребления молока в Беларуси зависят от возраста и интенсивности работы и в среднем составляют около 330 кг.

Многие виды молочной продукции, выпущенные в России и в Беларуси, продаются на экспорт. Отличие состоит в том, что в Беларуси производят молока больше, чем потребляют: только треть белорусского молока сегодня остается на внутреннем рынке, экспорт молочной продукции из России реализуется в значительно меньших объемах, однако российские молочные продукты также имеются в магазинах Беларуси.

В приграничных регионах двух стран (Псковская, Смоленская и Брянская области со стороны РФ и Витебская, Гомельская, Могилевская области со стороны РБ) развивается внутриотраслевая торговля (intra-industry trade) молочной продукцией. Она подразумевает внешнеторговый обмен между странами товарами одноименных отраслей (одноименных групп продуктов или близких субститутов) (Grubel, Lloyd, 1975; Гурова, Ефремова, 2012 и др.). Способствовало развитию внутриотраслевой торговли снятие торговых барьеров в рамках строительства Союзного государства Беларуси и России.

Необходимо отметить положительные стороны внутриотраслевой торговли товарами молочной промышленности: расширение ассортимента данного вида продукции двух стран, развитие конкуренции производителей, создание новых предприятий отрасли, появление инновационных

технологий изготовления и инновационных молочных продуктов (привычные молочные продукты с полезными свойствами), совершенствование традиционных продуктов с учетом тенденций развития экономики. Это в свою очередь ведет к решению проблем импортозамещения и продовольственной безопасности двух стран. Однако наряду с положительными моментами видятся и проблемы: высока вероятность негативного воздействия большого ассортимента белорусской молочной продукции на развитие собственного производства в России. Устойчивые предпочтения потребителей довольно сложно изменить, и выход на рынок нового производителя молока может быть затруднен. Данная проблема определила цель данной статьи: описать текущее состояние внутриотраслевой торговли молочной продукцией российско-белорусского приграничья и наметить перспективы ее развития в исследуемых регионах. Для достижения поставленной цели выделены задачи исследования: изучить и проанализировать статистику внутриотраслевой торговли молочными продуктами в приграничных регионах России и Беларуси; выявить тренды развития рынка молочной продукции в российско-белорусском приграничье; наметить перспективы внутриотраслевой торговли в отрасли.

Представлен обзор литературы по указанной теме, дано описание материалов и методов исследования. Результаты исследования подтверждены аналитическими данными экспорта и импорта молочной продукции из приграничных регионов, рассчитан индекс Грубеля — Ллойда; на основе анализа определены проблемы и перспективы внутриотраслевого экспорта молочной продукции. В заключении отражены основные тенденции современной внутриотраслевой торговли молочной продукцией российско-белорусского приграничья, сделаны выводы.

Обзор литературы

Для экономики и населения Беларуси молоко является значимым продуктом, так, П. Конога (Конога, 2022) называет его «белым золотом». Автор отмечает высокие позиции страны в мировом экспорте молочной продукции, к примеру, по экспорту сгущенного молока Беларусь занимает второе место. За 2016–2020 гг. в рамках Государственной программы развития аграрного бизнеса в Беларуси построено и реконструировано 472 молочно-товарные фермы, а в 2021 г. в рамках программы «Аграрный бизнес на 2021–2025 годы» — 59 ферм.

Перспективы молочной отрасли Беларуси отражены в «Стратегии развития молокоперерабатывающей отрасли до 2025 года». Высокие показатели в данной сфере проанализированы в статье А. В. Колмыкова и С. Г. Самодедова (Колмыков, Самодедов, 2022), что, по мнению авторов, позволяет обеспечивать продовольственную безопасность страны. Производство молока превышает его потребление в 2,6 раза.

В России недостаточно собственного молока, согласно Доктрине продовольственной безопасности минимальный порог самообеспеченности молоком должен составлять 90%, на 2022 г. он равен 84%. Но отрасль развивается быстрыми темпами, растет качество продукции, в ассортименте появляются функциональные молочные продукты, влияющие на определенные системы организма (Крапчина, Котова, 2015). Хотя в последние годы отмечается рост производства молока и снижение его импорта, все же ввоз молока в страну в шесть раз превышает его экспорт: 15,9% молока импортное (2020), которое в значительной доле поступает из Беларуси (Горчилина, 2021).

Теории внутриотраслевой торговли рассматривают ее особенности, отличительные признаки, положительное влияние на экономику. Уровень внутриотраслевой торговли традиционно измеряется индексом Грубеля — Ллойда (Grubel, Lloyd, 1971), показывающим относительные масштабы перекрывающихся потоков экспорта и импорта по одним и тем же товарным позициям. В настоящее время индекс нередко уточняется, модифицируется, например, Дж. Бергстренд и П. Эггер (Bergstrand, Egger, 2006) считают, что индекс нужно дополнить показателем торговых издержек, А. Азар и Р. Эллиот (Azhar, Elliott, 2006) предлагают использовать коэффициенты для горизонтальной и вертикальной внутриотраслевой торговли.

Модель внутриотраслевой торговли Хекшера — Олина — Рикардо описана в работе Д. Девиса (Davis, 1995), который полагал, что страны с одинаковыми ресурсами будут торговать из-за различий в технологиях, поскольку это стимулирует специализацию и, следовательно, внутриотраслевую торговлю.

Условие равенства стран при осуществлении внутриотраслевой торговли рассмотрено в работе Р. Руффина (Ruffin, 1999). Он считает, что внутриотраслевая торговля более выгодна, чем межотраслевая, поскольку она стимулирует инновации и позволяет добиться эффекта масштаба. Приводя в пример внутриотраслевую торговлю между граничащими странами США и Мексикой, автор делает вывод, что она не несет ущерба мексиканской экономике.

Влияние внутриотраслевой торговли на конкурентные преимущества государств описано в работе Т. Петерсона и Дж. Тайеса (Peterson, Thies, 2011). Авторы отмечают, что внутриотраслевая торговля между странами, подписавшими Соглашение о преференциальной торговле (РТА), способствует развитию конкуренции сильных производителей. Между тем, если внутриотраслевая торговля происходит между странами, не включенными в РТА, это является определенной защитой от более сильных конкурентов.

Положительное значение интеграции для торговли между Россией и Беларусью отмечается в исследовании Г. В. Борисова и Л. В. Поповой (Борисов, Попова, 2022). Авторы говорят об относительном экономическом и технологическом равенстве двух стран при осуществлении внутриотраслевой торговли, ее горизонтальном характере (между одина-

ковыми группами товаров). Выделяют ее основные отрасли: обрабатывающую, химическую промышленность, машиностроение и приборостроение. Исследование не затрагивает тенденции внутриотраслевой торговли в пищевой промышленности, хотя для приграничных регионов это характерно в наибольшей степени.

Белорусский экономист С. В. Павловская (Павловская, 2017) выделяет стимулирующие и препятствующие факторы, влияющие на торговую интеграцию в рамках ЕАЭС. Доминирование России как торгово-экономического партнера Беларуси рассматривается автором неоднозначно: с положительной и отрицательной сторон — Россия является основным покупателем товаров, но это может привести к замедлению темпов развития национальной экономики.

И. П. Гурова и М. В. Ефремова (Гурова, Ефремова, 2012) раскрывают взаимосвязь внутриотраслевой торговли и производственной кооперации в странах СНГ. Приводятся результаты анализа данных международной статистики, в которой показано, что Беларусь является основным торговым партнером России в СНГ, в том числе и пищевыми продуктами.

Современные исследования белорусских экономистов (Калюк и др., 2023) направлены на разработку комплекса мероприятий по снижению транспортных расходов на территории Республики Беларусь и на расширение прямого канала поставки продукции в Российскую Федерацию, что позволит увеличить размеры прибыли за счет прироста выручки от реализации продукции. Авторы привели расчет роста прибыли за счет использования услуг одного из логистических центров Беларуси и сокращения управленческих расходов.

Ряд исследований посвящен влиянию интеграции на внутриотраслевую и межотраслевую торговлю.

В работе А. С. Липина и О. В. Поляковой (Липин, Полякова, 2014) делается вывод о положительном влиянии интеграции на внутриотраслевую торговлю, что измерено индексами Грубеля — Ллойда, рассчитанными для ЕС и Таможенного союза. Такого же мнения придерживается группа российских ученых (Анисимов и др., 2013), которые считают, что интеграционные процессы между Россией и Беларусью не имеют существенных барьеров в наращивании экспорта продукции со стороны Беларуси. Это позволит восполнить недостаток ряда товаров в России, к которым относится молочная продукция, за счет импорта. Интеграция, по мнению Е. А. Пехтеревой (Пехтерева, 2014), позволяет странам оставаться важными торговыми партнерами, так, Россия является основным торговым партнером Беларуси, а также ее кредитором.

Однако однозначно сказать, что интеграционные процессы положительно влияют на развитие молочной отрасли в России, нельзя. Например, в своем исследовании А. Ю. Сафонов (Сафонов, 2019) пишет, что ВТО отрицательно повлияла на развитие молочной промышленности, поскольку конкуренция высока, а государству сложно напрямую поддерживать оте-

чественного производителя. В. П. Чеглов (Чеглов, 2018) говорит о проблемах малого бизнеса в сфере торговли, которые возникают в связи с интеграционными процессами. Среди проблем молочной отрасли Псковской области Ю. Магера (Магера, 2023) выделяет увеличение за последние несколько лет доли белорусской молочной продукции в магазинах. Продажам продукции из соседнего государства помогает стереотип, согласно которому белорусские продукты — более качественные. Фермеры выступают против импорта сухого молока, что не позволяет им реализовать собственную продукцию, в результате чего происходит затоваривание складов (Турчанинова, 2023).

Анализ российских и иностранных источников показал, что большинство авторов рассматривают интеграцию между странами как положительный фактор, влияющий на внутриотраслевую торговлю, способствующий повышению конкурентоспособности, развитию инноваций. Однако вопросы, касающиеся развития внутриотраслевой торговли молочной продукцией в контексте приграничной и межгосударственной торговли и ее влияния на состояние молочной отрасли приграничных территорий двух стран, мало изучены.

Исследование торговли молочной продукцией в Союзном государстве затруднено несопоставимостью данных в приграничных регионах России и Беларуси, что осложняет сравнение и выявление общих тенденций и ведет к отсутствию исследований на данную тему. Однако обзор источников показал наличие противоречий в данной сфере: с одной стороны, происходит рост производства молочной продукции двух стран, с другой — усложняется ее реализация. Поэтому новизной данной статьи является описание состояния и перспектив приграничной торговли молочной продукцией России и Беларуси.

Материалы и методы исследования

Для выполнения поставленных задач применялись следующие методы исследования: анализ статистических данных и показателей, статистическое наблюдение за ассортиментом молочной продукции.

В качестве статистических данных выступали материалы сайта Национального статистического комитета Республики Беларусь и сайта Росстата, а также открытых источников. Анализ информации проводился с помощью показателей структуры, динамики, сравнения, сопровождался составлением статистических таблиц и графиков. Проводилось вычисление индекса Грубеля — Ллойда по данным экспорта, импорта молочной продукции приграничных регионов как основного показателя внутриотраслевой торговли.

Непосредственное наблюдение за ассортиментом молочной продукции проходило в пяти супермаркетах известных торговых сетей города Смоленска. Целью было изучение торговых марок молочной продукции (молоко

и кефир) производства России и Беларуси, представленных в магазинах. Критический момент наблюдения — 30 октября 2023 г.

Результаты исследования и их анализ

Анализ экспорта белорусской молочной продукции в Россию. Проведем анализ статистических данных по экспорту молочной продукции из приграничных регионов Беларуси в Россию. Из наименований молочной продукции по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь выделяются следующие группы: молоко и сливки несгущенные, молоко и сливки сгущенные и сухие, пахта, йогурт, кефир, молочная сыворотка, масло сливочное, сыры и творог. Статистика экспорта по областям Беларуси выделяет практически все эти наименования продукции в список наиболее важных для экспорта в Россию. Рассмотрим долю экспорта данной продукции в Россию в общем объеме экспорта молочной продукции, рассчитанную по натуральным показателям (табл. 1).

Таблица 1

Удельный вес экспорта молочной продукции в Россию, %

Экспортируемый регион, продукция	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Витебская область					
Молоко и сливки несгущенные	98,6	99,5	99,1	99,8	100,0
Молоко и сливки сгущенные и сухие	82,0	21,5	31,8	65,1	60,9
Молочная сыворотка	97,7	64,6	58,5	27,6	11,9
Масло сливочное	97,0	75,1	99,8	79,1	89,9
Сыры и творог	99,7	99,5	99,7	99,4	99,6
Гомельская область					
Молоко и сливки несгущенные	99,7	97,2	94,4	90,2	87,2
Молоко и сливки сгущенные и сухие	78,4	62,9	58,1	63,3	62,5
Молочная сыворотка	99,4	72,7	64,2	64,7	64,2
Масло сливочное	82,5	56,0	96,6	92,9	86,5
Сыры и творог	97,6	97,9	96,1	94,8	92,7
Могилевская область					
Молоко и сливки несгущенные	97,0	90,7	97,5	99,0	95,3
Молоко и сливки сгущенные и сухие	99,2	13,3	87,6	59,4	0,3
Молочная сыворотка	93,3	26,4	95,0	53,3	54,6
Масло сливочное	100,0	39,4	99,5	97,8	73,1
Сыры и творог	99,8	85,2	99,2	98,9	94,8

Источник: составлено автором по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

Согласно табл. 1, экспорт молочной продукции Гомельской области в Россию составляет значительную долю, в 2021 г. — в среднем 77,5% экспорта всей молочной продукции данного региона приходится на РФ, наибольший удельный вес составляют молоко и сливки несгущенные, масло, сыры и творог. Эти же виды молочной продукции лидируют в экспорте других регионов. Доля экспорта молочной продукции (рассчитана по средней геометрической) Витебской области в 2021 г. в среднем равна 58%, Могилевской — 26%.

Снижение показателей экспорта для некоторых товаров в Россию объясняется ростом поставок молока в Китай и Казахстан, например, в Гомельской области 10 из 11 молокоперерабатывающих предприятий имеют право экспортировать продукцию в Китай.

Тем не менее белорусские производители молока и мяса, по мнению Н. А. Чернавиной (Чернавина, 2010), ориентированы преимущественно на российский рынок, поскольку интеграция предоставляет нулевые ставки таможенных пошлин, качество продукции соответствует требованиям РФ и российские потребители положительно расценивают имидж молочной (а также мясной) продукции из Беларуси. Москва и Санкт-Петербург с соседними к ним и прилегающими к Беларуси областями, по результатам исследования автора, являются основными потребителями белорусской продукции. Поэтому можно предположить, что молочная продукция, экспортируемая Беларусью, в большей степени остается в приграничных регионах России.

Сравним динамику экспорта молока и сливок несгущенных, сгущенных и сухих из регионов Беларуси в Россию (рис. 1).

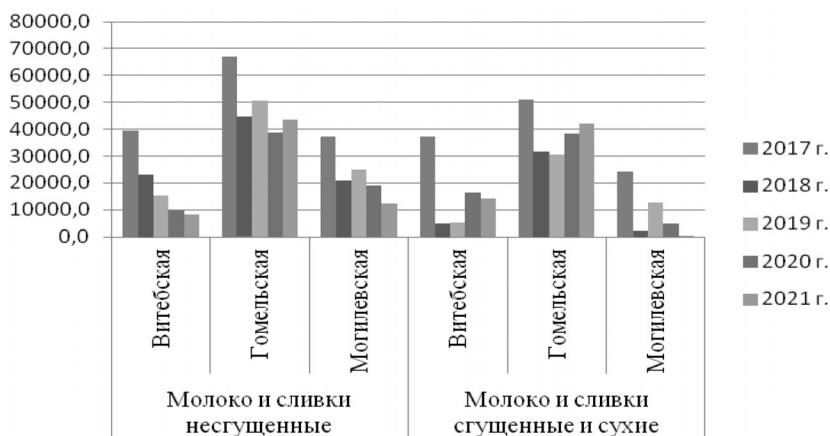


Рис. 1. Экспорт молока и сливок из Беларуси в Россию, т

Источник: составлено автором

по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

По данным графика (см. рис. 1) можно заметить тенденцию к снижению экспорта в Россию молока и сливок нестуженных из всех приграничных регионов и сгущенного и сухого молока — из Витебской и Могилевской областей. Гомельская область лидирует по поставкам данных видов продукции в Россию в течение рассматриваемого периода.

По показателям динамики экспорта пахты, йогурта, кефира в Россию лидирует Могилевская область, по поставкам молочной сыворотки — Гомельская область (рис. 2).

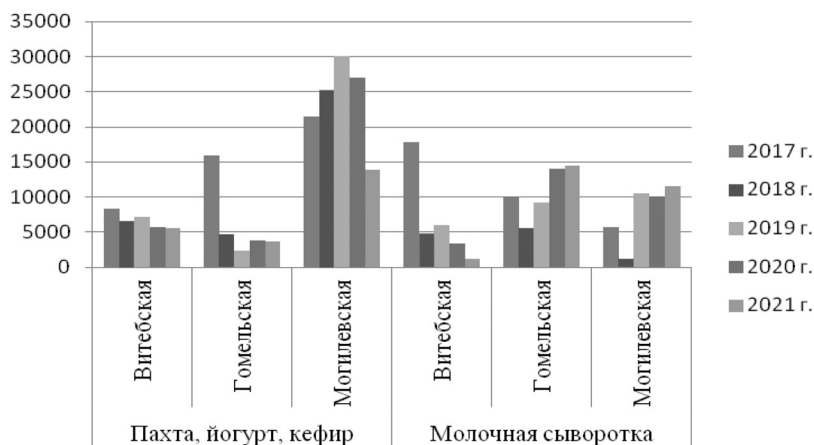


Рис. 2. Экспорт кисломолочной продукции Беларуси в Россию, т

Источник: составлено автором

по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

Как видно из графика (рис. 2), заметна большая вариация объема экспорта кисломолочной продукции в течение пяти лет, еще в 2017 г. лидерами экспорта данных товаров в РФ были Гомельская и Витебская области, которые в настоящее время находятся на последнем месте. Высокая вариация объема экспорта характерна и для других видов молочной продукции в рассматриваемых регионах, например, для сливочного масла (рис. 3).

По экспорту сыров в Россию на первом месте находится Гомельская область, однозначно выделить лидера по экспорту сливочного масла среди исследуемых регионов затруднительно. Отметим также, что экспорт сыров превышает экспорт масла из рассматриваемых регионов и имеет в целом положительную динамику.

Выделим некоторые тенденции экспорта молочной продукции из приграничных областей Беларуси: основными позициями экспортируемой молочной продукции в Россию являются молоко (питьевое и сухое) и сыры; основной регион, поставляющий молочную продукцию, — Гомельская область; можно отметить незначительное замедление темпов экспорта молочной продукции в Россию.

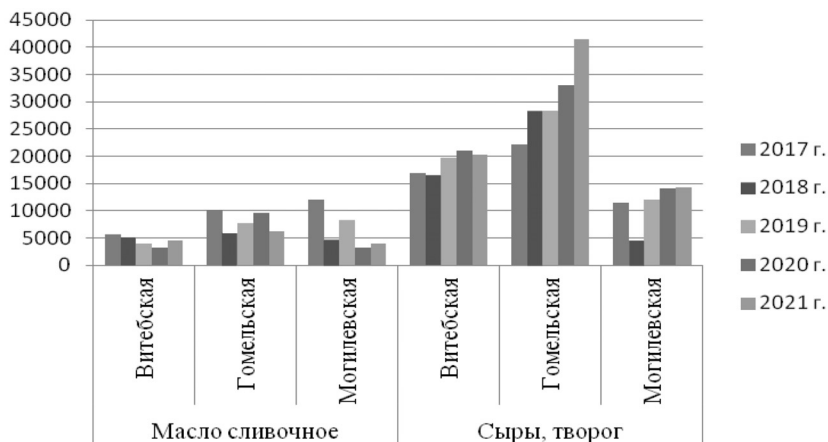


Рис. 3. Экспорт сливочного масла и сыров Беларуси в Россию, т

Источник: составлено автором

по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

Анализ экспорта российской молочной продукции. Россия является экспортером молочной продукции в Беларусь, однако молочная продукция не относится к наиболее весомым позициям российского экспорта вообще и в Беларусь в частности. Для сравнения данных внутриотраслевой торговли двух стран приведем следующие показатели: в 2021 г. Брянская область экспортировала 2 тыс. т молочной продукции на сумму 6 млн долл., Витебская область — 72,5 тыс. т на сумму 193 млн долл. (в том числе в Россию — 56,7 тыс. т на сумму 161 млн долл.). Экспорт молочной продукции в общей структуре экспорта российских регионов составляет в разные годы 1–3%. Не всегда Беларусь является приоритетным направлением экспорта, например, экспорт молока в Беларусь из Псковской области в общем экспорте молока составляет 0,1% (табл. 2).

Таблица 2

Удельный вес экспорта молочной продукции в Беларусь, %

Экспортируемый регион	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.*
Брянская область	88,8	61,3	48,4	23,1	8,3
Псковская область	17,4	3,7	2,5	0,2	0,1
Смоленская область	39,4	45,3	68,2	49,6	63,3

* Данные могут быть уточнены.

Источник: составлено автором по данным сайта ru-stat.su.

Беларусь в 2017–2018 гг. являлась основным направлением экспорта молочной продукции Брянской области, основная поставляемая продук-

ция — сыры и творог (более 95% экспорта). В настоящее время большая доля творога из Брянской области идет на экспорт в Казахстан и Украину, в 2021 г. к ним присоединились Грузия, Филиппины и Вьетнам. Поставки в Беларусь в структуре экспорта снизились на 80,5 п.п., или более чем в 10 раз. Развитию молочного производства в регионе способствует успешная реализация инвестиционных проектов. Их реализуют такие известные компании, как «Брянский молочный комбинат», «Умалат» и «Жуковское молоко». Данный регион, по мнению местных ученых (Бельченко и др., 2020), обеспечивает себя молочной продукцией, закупаая молоко для переработки, в том числе из Смоленской области, и поставляя готовую продукцию в этот регион.

Казахстан является основным покупателем молочной продукции из Псковской области, в Беларусь поставляется незначительная доля, которая снижается в рассматриваемом периоде (на 17,3 п.п., или в 174 раза). Основным экспортируемым продуктом — молочная сыворотка (более 75% всего экспорта). Экспортируют также сыр, творог, молоко и сливки. В число передовых компаний региона входят «СЛАКТИС», «Красное Знамя», «Добручи-2», «ПсковАгроИнвест», «Агрофирма “Победа”» и др.

Для Смоленской области Беларусь остается важным направлением экспорта молочной продукции. В 2017–2018 гг. основными поставляемыми продуктами были сыры, творог и молочная сыворотка, в 2019 г. — молоко и сливки, в 2021 г. — молочная сыворотка, в 2022 г., по данным Росстата, наблюдался рост показателей.

Согласно Стратегии развития молочной отрасли Смоленской области до 2030 г. регион является одним из ведущих в Российской Федерации производителей молочных консервов за счет присутствия в нем трех крупных предприятий: «Гагаринконсервмолоко» (торгово-промышленная компания «Продинвест»), Кардымовский молочно-консервный комбинат (группа компаний «Гута-Агро» / холдинг «Объединенные кондитеры») и «Промконсервы» (группа компаний «Эрконпродукт»). Кроме того, на территории региона действуют более 20 объектов малой переработки молока, производящих базовую цельномолочную продукцию для местного рынка. Кроме Беларуси большая доля смоленской молочной продукции поставляется в Казахстан.

Таким образом, регионы РФ российско-белорусского приграничья поставляют молочную продукцию в значительно меньших объемах и доли в структуре экспорта. Доля экспорта молочной продукции двух стран в общем объеме отличается: 1–3% в России и 7–9% в Беларуси. Брянская и Псковская области все чаще основными направлениями экспорта молока выбирают Казахстан, только для Смоленской области Беларусь является значимым партнером в данной сфере. Основным экспортируемым в Беларусь продукт — молочная сыворотка.

Анализ показателей внутриотраслевой торговли молочной продукцией в приграничных регионах. Рассмотрим показатели внутриотраслевой торговли молочной продукцией: экспорт, импорт и индекс Грубеля — Ллойда (табл. 3).

$$GL_i = 1 - [(X_i - M_i)/(X_i + M_i)], \quad (1)$$

где X_i , M_i — значения экспорта и импорта (соответственно).

Таблица 3

**Экспорт, импорт молочной продукции
в приграничных регионах России и Беларуси, млн долл.
и индекс Грубеля — Ллойда**

	2019 г.			2020 г.			2021 г.		
	экспорт	импорт	GL	экспорт	импорт	GL	экспорт	импорт	GL
Брянская область — Беларусь	1,4	82,9	0,03	1,5	106,1	0,11	0,8*	110,7*	0,01
Псковская область — Беларусь	0,8	8	0,18	1,7	8,4	0,34	1*	7,2*	0,24
Смоленская область — Беларусь	3	260,2	0,02	5,8	280,6	0,04	2*	268*	0,01
Витебская область — Россия	141,9	3,9	0,05	171,4	3,2	0,04	193	3,3	0,03
Гомельская область — Россия	262,2	2,1	0,02	350,1	1,2	0,01	425,3	0,9	0,01
Могилевская область — Россия	204,4	2,3	0,02	163,3	3,1	0,04	177,5	1,1	0,01

* Данные могут быть уточнены.

Источник: составлено автором.

При сравнении экспорта и импорта молочной продукции российско-белорусского приграничья видно преобладание импорта молочных продуктов над экспортом в российских регионах, особенно в Смоленской области, и значительное превышение экспорта над импортом в белорусских областях. Данная диспропорция отразилась на показателе индекса Грубеля — Ллойда. Как известно, чем ближе индекс к 1, тем лучше раз-

вита внутриотраслевая торговля между странами или регионами. В российских областях крайне низкий показатель внутриотраслевой торговли при невысоких объемах экспорта, на внутреннем рынке спрос может упасть, и сектор останется без страховки в виде внешней торговли. В белорусских областях низкий показатель за счет высокого экспорта и незначительного импорта, что тоже чревато снижением спроса в экспортируемых регионах. Это характеризует отрасль как неэффективную, бесперспективную.

Самое высокое значение индекса Грубеля — Ллойда наблюдалось в Псковской области (0,34 в 2020 г.), поскольку экспорт и импорт молочной продукции сопоставимы, что говорит о сравнительно невысоких рисках зависимости региона от импортного молока.

Таким образом, в регионах российско-белорусского приграничья согласно индексу Грубеля — Ллойда обнаруживается низкое развитие внутриотраслевой торговли молочной продукцией.

Проблемы и перспективы внутриотраслевого экспорта молочной продукции. Общая проблема молочной отрасли обеих стран заключается в снижении численности населения и уменьшении потребления молочной продукции как в целом, так и на одного человека. При наращивании производства молока в стране его необходимо экспортировать. Но долгое время Россия и Беларусь поставляли молочную продукцию преимущественно внутри Союзного государства, излишки белорусского молока оказывались в приграничных регионах.

Однако Брянская, Псковская и Смоленская области имеют условия для развития молочного животноводства и создания молокоперерабатывающих предприятий, но в этой сфере у регионов существует ряд взаимосвязанных проблем. Они касаются ценообразования, переработки, снижения покупательской активности, особенно на дорогостоящие товары, и невозможности своевременной реализации молочной продукции.

Наличие большого ассортимента белорусской молочной продукции в Смоленской области подтверждается непосредственным наблюдением в супермаркетах города Смоленска (табл. 4). В таблице представлено число торговых марок молока и кефира (производства России и Беларуси) в супермаркетах известных торговых сетей на 30 октября 2023 г.

Как видно из табл. 4, молочные продукты из Беларуси (молоко и кефир) в ассортименте представлены в супермаркетах города, причем в магазине 2 число производителей исследуемой продукции России и Беларуси равны (представлено по пять торговых марок молока и по четыре — кефира). В трех магазинах представлена молочная продукция брянских производителей. Выявлено также, что не все торговые сети поддерживают смоленских производителей молочной продукции.

**Наличие молока и кефира разных производителей
в магазинах г. Смоленска, шт.**

Магазин (адрес)	Торговые марки молока, произведенные			Торговые марки кефира, произведенные		
	в Беларуси	в России	в том числе в Смоленской области	в Беларуси	в России	в том числе в Смоленской области
Магазин № 1 (Рыленкова, 18)	3	9	0	2	5	0
Магазин № 2 (Рыленкова, 71А)	5	5	3	4	4	3
Магазин № 3 (Рыленкова, 77)	3	6	1	2	4	1
Магазин № 4 (Краснинское ш., 6Д)	2	13	0	1	8	0
Магазин № 5 (25 Сентября, 35А)	5	11	1	3	9	1

Источник: составлено автором.

Экспорт молочной продукции из Беларуси усугубляет некоторые проблемы молочной отрасли исследуемых регионов России. Так, в молочной отрасли Смоленской области преобладают сельскохозяйственные товаропроизводители небольшого размера, не имеющие финансовых ресурсов и компетенций для построения высокоэффективного производства, недостаточно развиты лабораторная база и консультационное сопровождение производителей. В Псковской области отмечается затоваренность складов молочной продукции и невозможность ее реализации. В Брянской области наблюдаются проблемы с сырьевой базой (Лысенко, Лактюшина, 2019), имеются вопросы Россельхознадзора к качеству молочной продукции.

В то же время нужно отметить перспективы молочной отрасли в приграничных регионах России. Это может быть выпуск инновационной продукции, которой нет аналогов на молочном рынке Беларуси, ее грамотное продвижение. Важно поддерживать внутриотраслевую торговлю между соседними регионами. В России имеется опыт создания молочных кластеров, например, в Ростовской области такой кластер направлен на разработку высокопродуктивной молочно-товарной фермы, на строительство и реконструкцией молочных ферм. Аналогичный кластер можно создать и в российско-белорусском приграничье, который будет способствовать развитию отрасли и регулировать экспортно-импортные операции молочной продукции.

Государственная поддержка собственных производителей молока может заключаться в предоставлении субсидий. Например, в Смоленской

области со стороны губернатора оказывается поддержка в предоставлении кредитов производителям молочной продукции и субсидий на повышение молочной продуктивности. Субсидии могут предоставляться на закупку сырого молока у местных фермеров, причем реализация молока на местном рынке может быть условием предоставления таких субсидий; на оборудование для ферм; на восстановление ферм; на закупку коров для увеличения поголовья и по другим направлениям. Кроме того, необходимо информировать население о развитии молочного производства в собственных регионах, проводить рекламную кампанию на местном телевидении. Государственная поддержка способствует поступлению в розничные торговые сети конкурентной молочной продукции и развитию экономики региона.

Заключение

Анализ внутриотраслевой торговли молочной продукцией в приграничных регионах России и Беларуси показал ярко выраженный перекос белорусской продукции на российском рынке, тогда как в белорусских супермаркетах российская продукция представлена в меньшем объеме. Примерно 50% всей молочной продукции Витебской, Гомельской и Могилевской областей Беларуси, идущей на экспорт, поставляется в Россию. Основными видами экспортируемой молочной продукции в Россию являются молоко (питьевое и сухое) и сыры. Ведущие позиции по поставкам занимает Гомельская область: доля экспорта молока этого региона в Россию составляет 77% общего объема экспортируемого молока (2021 г.). Молочная продукция из Брянской, Псковской и Смоленской областей в значительно меньших объемах поставляется в Беларусь. Значение Беларуси как основного направления экспорта снижается. Данные тенденции привели к низкому развитию внутриотраслевой торговли молочной продукцией согласно индексу Грубея — Ллойда в исследуемых регионах.

В приграничных регионах России производство молочной продукции и ее экспорт затруднены рядом объективных факторов (ценообразованием, износом основных фондов более чем на 50%, низкой рентабельностью производства), а также наличием конкурентного молока из Беларуси. В результате прибыль предприятий молочной отрасли в приграничных регионах России, как правило, низкая. Имеется конкуренция не только с производителями Беларуси, но и с другими регионами ЦФО. Следовательно, данное направление развивать в регионах невыгодно с позиций прибыли, но необходимо для поддержания продовольственной безопасности. Решением данных проблем может быть поддержка внутриотраслевой торговли между соседними регионами, а также государственная поддержка собственных производителей в регионах в виде субсидирования закупок молока.

Основные проблемы белорусского экспорта молока заключаются в поиске новых направлений сбыта продукции на фоне роста производства. Ими могут выступать не соседние области России, где достаточно белорусского молока, а регионы Урала и Дальнего Востока.

Перспективными направлениями развития внутриотраслевой торговли молочной продукцией для всех исследуемых регионов могут выступать выпуск и реализация новых, инновационных видов продуктов, производство продуктов из молока коров вольного выпаса. Возможно создание молочного кластера для концентрации научно-технического и производственного потенциала предприятий в приграничных регионах с целью совершенствования производственно-сбытового потенциала.

Список литературы

Анисимов, А. М., Баринков, С. Л., & Вардомский, Л. Б. и др. (2013). Приграничное сотрудничество регионов России, Беларуси и Украины: состояние и перспективы. *Проблемы национальной стратегии*, 4(21), 77–96.

Бельченко, С. А., Торилов, В. Е., Малявко, И. В., Белоус, И. Н., & Осипов, А. А. (2020). Развитие мясо-молочной отрасли АПК в Брянской области — 2019 год. *Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии*, 3(79), 10–20.

Борисов, Г. В., & Попова, Л. В. (2022). Внутриотраслевая торговля России: тенденции последних десятилетий. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*, 38(2), 153–185. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2022.201>

Горчилина, К. (2021, 1 июня). Почему молока в России стало больше, а коров — меньше? *Аргументы и факты*. https://aif.ru/food/products/pochemu_moloka_v_rossii_stalo_bolshe_a_korov_menshe

Гурова, И. П., & Ефремова, М. В. (2012). Внутриотраслевая и межотраслевая торговля СНГ. *Евразийская экономическая интеграция: экономика, право, политика*, 3, 30–39.

Калюк, В. И., Калюк, В. А., Бычек, И. И., & Дегтярев И. И. (2023). Совершенствование каналов товародвижения предприятий молочной отрасли. *Экономические вопросы развития сельского хозяйства Беларуси*, 51, 112–121.

Колмыков, А. В., & Самодеров, С. Г. (2022). Оценка производственного и экономического потенциала молочной промышленности Республики Беларусь. *Проблемы экономики*, 2(35), 106–117.

Конога, П. (2022, 18 августа). Тенденции развития молочного рынка в мире и в Беларуси. *Беларусь сегодня*. <https://www.sb.by/articles/beloe-zoloto-moloko.html>

Крапчина, Л. Н., & Котова, Л. Г. (2015). Инновации в производстве молочной продукции — основа конкурентоспособности отечественных предприятий. *Продовольственная политика и безопасность*, 2(2), 59–76. <https://doi.org/10.18334/ppib.2.2.565>

Липин, А. С., & Полякова, О. В. (2014). Оценка интеграционных процессов в Едином экономическом пространстве на примере торговли товарами. *Практика интеграции. Евразийская экономическая интеграция*, 1(22), 80–96.

Лысенко, А. Н., & Лактюшина, О. В. (2019). Анализ развития молочной промышленности Брянской области и ее перспективы. *Российское предпринимательство*, 20(1), 331–340. <https://doi.org/10.18334/rp.20.1.39703>

Магера, Ю. (2023, 8 июня). Попутанные берега молочных рек. *Псковская лента новостей*. <https://pln-pskov.ru/business/487544.html>

Павловская, С. В. (2017). Исследовательский аппарат анализа торговой интеграции Евразийского экономического союза. *Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки*, 13, 41–45.

Пехтерева, Е. А. (2014). Союзное государство России и Белоруссии: особенности и проблемы интеграции. *Экономические и социальные проблемы России*, 1, 47–64.

Сафонов, А. Ю. (2019). Развитие молочной отрасли в России. *Московский экономический журнал*, 9. <https://doi.org/10.24411/2413-046X-2019-19014>

Спрос на молочную продукцию после падения в прошлом году понемногу восстанавливается (2023, 18 сентября). *Союзмолоко*. <https://souzmoloko.ru/news/pressa-o-nas/nekislyj-rost.html>

Турчанинова, А. (2023, 27 июня). Фермеры выступают против импорта сухого молока. *РосАгроЭко*. <https://rosagroeko.ru/2023/06/27/farmers-agains-import>

Чеглов, В. П. (2018). Развитие торговой сферы России: интеграционные тенденции в условиях включения страны в мировое хозяйство. *Российский экономический журнал*, 5, 58–72.

Чернавина, Н. А. (2010). Состояние и перспективы экспорта мясо-молочной продукции предприятиями Витебской области в Российскую Федерацию. *Научно-инновационная деятельность в агропромышленном комплексе*, 2, 206–207.

Azhar, A. K., & Elliott, R. J. (2006). On the Measurement of Product Quality in Intra-Industry Trade. *Review of World Economics*, 142(3), 476–495.

Bergstrand, J. H., & Egger, P. (2006). Trade Costs and Intra-Industry Trade. *Review of World Economics*, 142(3), 433–458. <https://doi.org/10.1007/s10290-006-0075-7>

Davis, D. R. (1995). Intra-industry trade: A Heckscher-Ohlin-Ricardo approach. *Journal of International Economics*, 39(3/4), 201–226. [https://doi.org/10.1016/0022-1996\(95\)01383-3](https://doi.org/10.1016/0022-1996(95)01383-3)

Grubel, H. G., & Lloyd, P. J. (1975). *Intra-Industry Trade: The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*. Macmillan, London.

Grubel, H. G., & Lloyd, P. J. (1971). The Empirical Measurement of Intra-Industry Trade. *Economic Record*, 47(4), 494–517. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.1971.tb00772>

Peterson, T. M., & Thies, G. G. (2011, December). *Intra-industry Trade, Veto Players, and the Formation of Preferential Trade Agreements*. <https://www.researchgate.net/publication/266607811>

Ruffin, R. J. (1999, February). The Nature and Significance of Intra-industry Trade. *Federal Reserve Bank of Dallas*. <https://core.ac.uk/reader/6755204>

References

Anisimov, A. M., Barinov, S. L., & Vardomsky, L. B. et al. (2013). Cross-border cooperation between the regions of Russia, Belarus and Ukraine: status and prospects. *Problemy natsional'noi strategii*. 4(21), 77–96.

Belchenko, S. A., Torikov, V. E., Malyavko, I. V., Belous, I. N., & Osipov, A. A. (2020). Development of the meat and dairy industry of the agro-industrial complex in the Bryansk region — 2019. *Vestnik Bryanskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii*, 3(79), 10–20.

Borisov, G. V., & Popova, L. V. (2022). Intra-industry trade in Russia: trends in recent decades. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika*, 38(2), 153–185. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2022.201>

Chegllov, V. P. (2018). Development of the Russian trade sector: integration trends in the context of the country's inclusion in the world economy. *Rossiiskii ekonomicheskii zhurnal*, 5, 58–72.

Chernavina, N. A. (2010). The state and prospects for the export of meat and dairy products by enterprises of the Vitebsk region to the Russian Federation. *Nauchno-innovatsionnaya deyatel'nost' v agropromyshlennom komplekse*, 2, 206–207.

Demand for dairy products is gradually recovering after falling last year (2023, September 18). *Soyuzmoloko*. <https://souzmoloko.ru/news/presa-o-nas/nekislyj-rost.html>

Gorchilina, K. (2021, June 1). Why has there been more milk in Russia, but fewer cows? *Argumenty i fakty*. https://aif.ru/food/products/pochemu_moloka_v_rossii_stalo_bolshe_a_korov_menshe

Gurova, I. P., & Efremova, M. V. (2012). Intra-industry and inter-industry trade in the CIS. *Evrasiiskaya ekonomicheskaya integratsiya: ekonomika, pravo, politika*, 3, 30–39.

Kalyuk, V. I., Kalyuk, V. A., Bychek, I. I., & Degtyarevich I. I. (2023). Improving distribution channels for dairy industry enterprises. *Ekonomicheskie voprosy razvitiya sel'skogo khozyaistva Belarusi*, 51, 112–121.

Kolmykov, A. V., & Samodedov, S. G. (2022). Assessment of the production and economic potential of the dairy industry of the Republic of Belarus. *Problemy ekonomiki*, 2(35), 106–117.

Konoga, P. (2022, August 18). Trends in the development of the dairy market in the world and in Belarus. *Belarus' segodnya*. <https://www.sb.by/articles/beloe-zoloto-moloko.html>

Krapchina, L. N., & Kotova, L. G. (2015). Innovation in the production of dairy products is the basis for the competitiveness of domestic enterprises. *Prodovol'stvennaya politika i bezopasnost'*, 2(2), 59–76. <https://doi.org/10.18334/ppib.2.2.565>

Lipin, A. S., & Polyakova, O. V. (2014). Assessment of integration processes in the Common Economic Space using the example of trade in goods. *Praktika integratsii. Evraziiskaya ekonomicheskaya integratsiya*, 1(22), 80–96.

Lysenko, A. N., & Laktyushina, O. V. (2019). Analysis of the development of the dairy industry in the Bryansk region and its prospects. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo*, 20(1), 331–340. <https://doi.org/10.18334/rp.20.1.39703>

Magera, Y. (2023, June 08). Tangled banks of milk rivers. *Pskovskaya lenta novosti*. <https://pln-pskov.ru/business/487544.html>

Pavlovskaya, S. V. (2017). Research apparatus for analyzing trade integration of the Eurasian Economic Union. *Vestnik Polotskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya D. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki*, 13, 41–45.

Pekhtereva, E. A. (2014). Union State of Russia and Belarus: features and problems of integration. *Ekonomicheskie i sotsial'nye problemy Rossii*, 1, 47–64.

Safonov, A. Yu. (2019). Development of the dairy industry in Russia. *Moskovskii ekonomicheskii zhurnal*, 9. <https://doi.org/10.24411/2413-046Kh-2019-19014>

Turchaninova, A. (2023, June 27). Farmers are opposed to the import of milk powder. *RosAgroEco*. <https://rosagroeko.ru/2023/06/27/farmers-against-import>

ФИНАНСОВАЯ ЭКОНОМИКА

К. С. Ладыгина¹

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики» (Москва, Россия)

УДК: 339.982

doi: 10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-11

ФАЛЬСИФИКАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В 2012–2019 ГГ.²

Рассматривается уровень фальсификации бухгалтерской отчетности на предприятиях обрабатывающей промышленности в период с 2012 по 2019 г. Основной вопрос — выявление факторов, взаимосвязанных с гетерогенностью оценок фальсификации финансовой отчетности. Мы исследуем эволюцию корпоративного мошенничества в рассматриваемый период, уделяя особое внимание взаимосвязи фальсифицируемости отчетности и санкционного кризиса 2014 г.

Выявлены две основные линии поведения компаний в отношении подачи корпоративной отчетности: либо устойчиво «честная» стратегия, которая характерна не более, чем для 30–60% предприятий, либо ситуативное поведение, когда предприятие предоставляет то достоверные, то сомнительные данные в те или иные годы в зависимости от тех или иных обстоятельств.

Для всех размерных групп предприятий обрабатывающей промышленности, кроме малого бизнеса, качество предоставляемой отчетности в целом несколько улучшилось в постсанкционный период 2015–2019 гг. по сравнению с досанкционным.

На основе эконометрических расчетов продемонстрировано, что основными факторами, взаимосвязанными с предоставлением недостоверной отчетности, являются размер предприятия и темп роста дебиторской задолженности в предшествующие годы.

Ключевые слова: фальсификация отчетности, санкционный кризис, модель Бениша, модель Роксас, российские компании, обрабатывающая промышленность.

¹ Ладыгина Ксения Станиславовна — аспирант, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; e-mail: kseniyaladigina@icloud.com, ORCID: 0000-0003-0273-0456.

² Работа выполнена в рамках проекта «“Конкурентоспособность российской промышленности: факторы стимулирования активности и роста предприятий” Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ».

© Ладыгина Ксения Станиславовна, 2024 

Цитировать статью: Ладыгина, К. С. (2024). Фальсификация бухгалтерской отчетности на предприятиях обрабатывающей промышленности в 2012–2019 гг. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 59(3), 234–256. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-11>.

K. S. Ladygina

HSE University (Moscow, Russia)

JEL: F14, F51, L6, L25

FALSIFICATION OF FINANCIAL STATEMENTS IN RUSSIAN MANUFACTURING ENTERPRISES IN 2012–2019¹

This paper considers the falsification of financial reports at Russian manufacturing enterprises in the period from 2012 to 2019. The factors are associated with the heterogeneity of estimates of falsified financial statements. We examine the evolution of corporate fraud during the period under review with a special focus on the correlation between false reporting and sanctions crisis of 2014. We identify two main lines of corporate behavior in relation to falsified corporate reporting: a consistently «honest» strategy characteristic of no more than 30–60% of enterprises, or situational behavior, when an enterprise provides either reliable or questionable data in certain years depending on the circumstances. For large and medium-sized manufacturing enterprises, the quality of reporting provided has generally improved in the sanction period of 2015–2019 compared to the pre-sanction period. Drawing on econometric calculations, we demonstrate that the main factors associated with provision of inaccurate reporting are the size of an enterprise, and the growth rate of accounts receivable in previous years.

Keywords: reporting falsification, sanctions, crisis, Beneish model, Roxas model, Russian companies.

To cite this document: Ladygina, K. S. (2024). Falsification of financial statements in Russian manufacturing enterprises in 2012–2019. *Lomonosov Economics Journal*, 59(3), 234–256. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-11>

Введение

Корпоративное мошенничество может привести к значительным финансовым потерям и нанести неизмеримый ущерб доверию инвесторов и экономике в целом. Обнаружение мошенничества является трудоемкой и сложной задачей. Традиционно исследователи полагаются на анализ

¹ This Working Paper is an output of a research project implemented within NRU HSE's Annual Thematic Plan for Basic and Applied Research. Any opinions or claims contained in this Working Paper do not necessarily reflect the views of HSE.

финансовых данных и/или текстовое содержание из финансовой отчетности для обнаружения корпоративного мошенничества.

Изучение фальсификации финансовой начинается с 1930-х гг., когда был открыт закон Бенфорда. Естественные финансовые учетные данные (объемы поставок, суммы, заявляемые в налоговых декларациях и пр.) подчиняются этому распределению даже при конвертации данных одной валюты в другую (Зверев, Никифоров, 2018), поэтому распределение Бенфорда стали использовать для выявления мошеннических действий в корпоративной отчетности. Исследованию причин, мотивов и последствий финансовых искажений и манипуляций с доходами посвящен ряд работ, например (DeFond, Jambalvo, 1994; Ettredge et al., 2010; Hennes et al., 2014).

Обзор литературы

В 90-е гг. прошлого века появился ряд работ, в которых были продемонстрированы способы манипулирования компаний с корпоративной отчетностью. Так, в работе (Carslaw, 1988) было выявлено, что новозеландские компании демонстрируют манипуляции с прибылью, предположительно путем округления показателя чистой прибыли в большую сторону. Вслед за этой работой аналогичные результаты были показаны в отношении американских фирм (Thomas, 1989). Основным направлением работ в этой области в период с 1980-х по 2000-е гг. следует считать изучение рисков корпоративного мошенничества, но без какой-либо детализации этих рисков по типам недобросовестных действий (Albrecht et al., 1984; Dzamba, 2004).

В дальнейшем ряд авторов (Beneish, 1999; Dechow et al., 2011) обратили внимание на практическую важность построения интегрированных индексов, которые сигнализировали бы о высоком риске мошенничества с финансовой отчетностью. Так, модель Бениша состоит из 8 индикаторов. Сущность модели заключается в том, что если темпы роста индекса отличаются от единицы, то можно предположить, что компания манипулирует отчетностью.

$$\begin{aligned} M - score = & -4,84 + DSRI \cdot 0,920 + GMI \cdot 0,528 + \\ & + AQI \cdot 0,404 + SGI \cdot 0,892 + DEPI \cdot 0,1158 - SGAI \cdot 0,172 + \\ & + TATA \cdot 4,679 - LVGI \cdot 0,327. \end{aligned} \quad (1)$$

М. Бенишу удалось выявить ряд закономерностей в процессах фальсификации отчетности, а именно, продемонстрировать, что чаще фальсифицируют отчетность молодые компании, а основными объектами для манипуляций выступают данные по выручке. Вклад в недостоверность отчетности вносит также неправильный учет запасов. Таким образом можно

сделать вывод, что процесс выявления фальсификации отчетности является довольно сложным и многомерным.

Состав показателей в модели Дешоу (Dechow et al., 2011) отличается от модели Бениша в рамках того, что в его модели включены показатели нематериальных активов, отражающие интеллектуальный капитал.

$$PV = -7,893 + 0,790 \cdot rsst_acc + 2,518 \cdot ch_rec + \\ + 1,191 \cdot ch_inv + 1,979 \cdot soft_assets + 0,171 \cdot ch_cs - \\ - 0,932 \cdot ch_roa + 1,029 \cdot issue. \quad (2)$$

Сравнение уровня точности прогнозов показало преимущества модели Бениша, согласно которой она составила 89,5% (Beneish, 1999), в то время как у Дешоу она — 63,7% (Dechow et al., 2011).

В 2011 г. М. Л. Роксас видоизменила модель Бениша с учетом специфики американского законодательства и практики ведения бизнеса, убрав индексы, где фигурируют: чистая прибыль, денежный поток от операций, долгосрочные и краткосрочные обязательства, коммерческие и управленческие расходы, из формулы (Roxas, 2011), что позволило повысить точность модели Роксас до 87 с 46% для американского корпоративного сектора:

$$M - score = -6,065 + DSRI \cdot 0,0823 + GMI \cdot 0,0906 + \\ + AQI \cdot 0,593 + SGI \cdot 0,717 + DEPI \cdot 0,107. \quad (3)$$

В табл. 1 представлены данные по зарубежным эмпирическим исследованиям, связанным с оценкой вероятности фальсификации отчетности и факторов, которые влияют на уровень фальсификации финансовой отчетности компаний.

Таблица 1

Эмпирические работы по оценке фальсификации финансовой отчетности

Источник	Цель, задачи, гипотезы	Выборка	Эконометрическая модель	Основные результаты
(Wujobek, 2020)	Построение модели фальсификации отчетности с помощью машинного обучения	Данные по выборке 112 компаний (58 — честные, 54 — нечестные) за последние 10 лет с платформ NYSE и NASDAQ; алгоритмы обучены на 1317 финансовых отчетах.	genetic algorithms	Было выявлено, что недобросовестные компании имеют высокую валовую прибыль, низкую чистую прибыль, платят низкие налоги по сравнению с честными фирмами, имеют низкие коэффициенты ликвидности, больше чрезвычайных статей и прекращенной деятельности, высокую задолженность. Нечестные компании проявляли большую активность в финансовых операциях, включая получение нового капитала и вложения в финансовые активы
(Kim et al., 2016)	Оценка влияния факторов личности директора на вероятность фальсификации отчетности	788 финансовых отчетов с признаками фальсификации, 2156 без признаков фальсификации в период с 1992 по 2005 г. в Корее	Полиномиальная логистическая регрессия, метод опорных векторов и байесовские сети	В рамках тестирования моделей фальсификации отчетности было выявлено, что положительная репутация директора соотносится со снижением уровня фальсификации отчетности
(Noor, Mansor, 2019)	Оценка влияния НИОКР на вероятность фальсификации отчетности	Финансовые отчеты в период с 2014 по 2018 г. в Малайзии, где в среднем были представлены за год 551 финансовый отчет с признаками фальсификации и 821 без признаков фальсификации	Машинное обучение	Авторы пришли к выводу, что при финансировании НИОКР самой компанией или другими агентами уровень фальсификации отчетности снижается

Продолжение табл. 1

Источник	Цель, задачи, гипотезы	Выборка	Эконометрическая модель	Основные результаты
(Dong, Zhang, 2018)	Оценка влияния социальных сетей на вероятность фальсификации отчетности	В итоговой выборке 64 китайских компании с признаками финансовой отчетности и 64 компании без признаков манипуляции за 2015 г.	Метод опорных векторов	Авторы выявили статистическую значимость комментариев на специальных финансовых форумах для определения вероятности фальсификации отчетности данной компанией
(Chen et al., 2006)	Оценка влияния доли внешних директоров, количество заседаний совета директоров и срок полномочий, а также организационной правовой формы собственности на вероятность фальсификации отчетности	Выборка состояла из 169 китайских фирм за период с 1999 по 2003 г.	Линейная модель, пробит-модель	Характеристики корпоративного управления значимо связаны с частотой мошенничества
(Dechow et al., 2011)	Оценка влияния сферы деятельности компании на вероятность фальсификации отчетности	Выборка состояла из 837 канадских компаний в период с 1971 по 1986 г.	Пробит-модель	Наибольшая доля фальсификации отчетности характерна для сферы информационных технологий, сектора торговли и услуг
(Wang, Wu, 2011)	Оценка влияния финансовых показателей, формы собственности компании на вероятность фальсификации отчетности	Выборка составляла 637 китайских фирм в период с 1999 по 2005 г.	Пробит-модель	Некачественная финансовая отчетность более вероятна среди фирм, которые имеют более низкую прибыльность, и в компаниях, в которых нет государственной собственности

Источник	Цель, задачи, гипотезы	Выборка	Эконометрическая модель	Основные результаты
(Yang et al., 2017)	Оценка взаимосвязи, если директор является учредителем компании, наличие внешнего аудита, а также срок жизни компании с уровнем фальсификации отчетности	Выборка состояла из данных по 164 китайским компаниям с 1997 по 2007 г.	Пробит-модель	Выявлено, что если учредитель занимает должность генерального директора, то вероятность фальсификации отчетности возрастает по сравнению с ситуацией, когда компанию возглавляет независимый директор. Чем моложе фирма, тем выше вероятность фальсификации финансовой отчетности
(Ahlin et al., 2021)	Оценка влияния компаний, имеющих филиальную сеть, на вероятность фальсификации отчетности	Выборка состояла из 178 корейских компаний в период с 2011 по 2015 г.	Линейная модель, пробит-модель	Фирмы, связанные с филиальной сетью, совершают мошенничество реже, что свидетельствует об эффективности использования репутационных стимулов

Источник: составлено автором.

В рамках исследований по оценке вероятности фальсификации финансовой отчетности было написано много работ, где в основном оценивались тенденции, характерные для периода с 1999 по 2015 г. на основе анализа больших массивов данных и с учетом широкого спектра финансовых и нефинансовых факторов. Например, в работе (Wujobek, 2020) было проведено исследование финансовой отчетности 112 компаний с помощью машинного обучения. В этой работе было проанализировано 258 переменных, а точность оценки составила около 95%.

Российские исследователи (Ферулева, Штефан, 2016) адаптировали модель Бениша и Роксас для российских компаний с учетом российского законодательства, а также расчетов амортизационных начислений российских фирм. Модель была протестирована на выборке из 60 российских компаний, образованных в форме обществ с ограниченной ответственностью и акционерных обществ, не торгуемых на бирже. Адаптация модели Бениша и Роксас к специфике российского бухгалтерского учета позволила повысить точность определения фальсифицируемости отчетности компаниями. Так, при оценке вероятности фальсификации оригинальная модель Бениша на российских данных показывала точность прогноза 62%, в то время как адаптированная модель — 68%. В дальнейшем на тех же данных (Ферулева, Штефан, 2017) представили результаты тестирования факторов, которые могут влиять на вероятность фальсификации отчетности компанией, такие как экономические, политические, научно-технический прогресс и социальные (религия, культура и т. п.). Основные выводы заключаются в том, что уровень фальсификации отчетности различается в зависимости от отрасли, а также кризисных периодов ее развития. В частности, высокий уровень инфляции провоцирует компании подавать некорректную отчетность, а такие факторы, как военные конфликты в регионе деятельности компании, наличие инвесторов из исламских стран (нетерпимых к мошенничеству) не влияют на уровень фальсификации отчетности.

В следующих работах российских авторов представлены результаты теоретических исследований по выявлению причин фальсификации отчетности. В работе (Рощектаев, Рощектаева, 2018) проведен анализ проблемы повышения уровня искажения отчетности, где авторы пришли к выводу, что элементы системы внутреннего контроля влияют на уровень фальсификации: чем сильнее контроль, тем меньше возможностей для фальсификации, т.е. компании меньше фальсифицируют финансовую отчетность. Представляет интерес анализ корпоративного мошенничества в работе (Когденко, 2015), где было выявлено, что сложная организационная структура (наличие большого количества филиалов) приводит к повышению вероятности фальсификации отчетности, так как финансы могут перемещаться между участниками группы. В статье (Сардарова, 2009) анализируются факторы, влияющие на фальсификацию финансовой от-

четности в компаниях. Основной вывод исследования — резкое изменение в динамике («скручивание») доли дебиторской/кредиторской задолженности указывает на мошеннические действия с отчетностью наряду с резким увеличением размера выручки.

В целом эмпирических исследований на данных российских компаний по оценке масштабов фальсификации отчетности мало в отличие от исследований по зарубежным странам, что определяет актуальность данной статьи. Большинство российских работ ограничиваются рассмотрением исключительно финансовых показателей компании в целях обнаружения фальсификации отчетности при ее аудите, оставляя вне поля зрения нефинансовые данные, поэтому проверка дополнительных нефинансовых параметров вносит новизну в результаты данного исследования.

Методология и данные

В работе проверяется ряд гипотез, которые рассматривались ранее применительно к зарубежным странам (гипотезы 1, 2, 4–8), но не тестировались на российских данных, а также ряд оригинальных гипотез (гипотезы 3 и 9), в том числе:

1. Чем меньше компания, тем выше уровень фальсификации отчетности.
2. Чем моложе компания, тем выше ее уровень фальсификации отчетности.
3. Если компания фальсифицировала отчетность в прошлом, то скорее всего она будет фальсифицировать ее и в будущем, чтобы предоставляемая отчетность для контролирующих органов выглядела более последовательной и логичной.
4. Если у компании есть иностранные собственники, то она в меньшей мере будет склонна фальсифицировать бухгалтерскую отчетность.
5. Наличие резкого изменения динамики дебиторской задолженности повышает вероятность фальсификации финансовой отчетности.
6. Наличие большого количества филиалов компании повышает вероятность фальсификации.
7. Чем выше уровень финансирования НИОКР, тем ниже вероятность фальсификации отчетности.
8. Акционерные общества в меньшей степени искажают финансовую отчетность.
9. В период кризиса вероятность фальсификации отчетности компании выше, чем в обычное время, это связано с нестабильностью экономической ситуации и ослаблением контроля на фоне введения дополнительных льгот и мер финансовой поддержки.

Основной методический подход данного эмпирического исследования будет базироваться на модели, изложенной в работе (Ферулева, Штефан, 2016), поскольку модель и расчет значения пограничного индекса были адаптированы с учетом российского законодательства.

Итоговая формула для расчета индекса M-score¹:

$$M\text{-score} = -4,84 + DSRI \cdot 0,920 + GMI \cdot 0,528 + AQI \cdot 0,404 + SGI \cdot 0,892 - \\ - SGAI \cdot 0,172 - LVGI \cdot 0,327.$$

При значении M-score < -1,802 искажение финансовой отчетности маловероятно, при M-score > -1,802 есть вероятность манипуляции с отчетностью.

В нашем исследовании используются два информационных массива:

1. Выборочное обследование предприятий обрабатывающей промышленности России, информационной базой которого являются данные опроса предприятий проекта «Факторы конкурентоспособности и роста российских промышленных предприятий», выполненного в 2018 г. в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ. В опросе приняло участие 1717 предприятий. Анкетные данные были дополнены автором данными бухгалтерской отчетности за 2012–2019 гг., присоединенными из базы данных RUSLANA.

2. Генеральная совокупность предприятий обрабатывающей промышленности, сформированная на основе данных, собранных автором из информационной базы RUSLANA. Критерии отбора предприятий аналогичны основным параметрам выборочного обследования за период наблюдения 2012–2019 гг. Первоначально выборка составила 103 906 фирм, однако после удаления фирм с отсутствующей отчетностью она сократилась до 26 172 наблюдений.

Оценка качества предоставляемой бухгалтерской отчетности на данных генеральной совокупности предприятий обрабатывающей промышленности

Для всех предприятий генеральной совокупности был рассчитан критерий M-score, который позволил классифицировать фирмы на две группы — с высокой и низкой вероятностью фальсификации отчетности, а затем был рассчитан средний уровень фальсификации отчетности за досанкционный период 2012–2014 гг. и за постсанкционный 2015–2019 гг. по совокупности в целом, а также в разрезе малых, средних и крупных предприятий.

¹ Индекс дневных продаж в дебиторской задолженности (DSRI); индекс рентабельности продаж по валовой прибыли (GMI); индекс качества активов (AQI); индекс роста выручки (SGI); индекс амортизации (DEPI); индекс коммерческих и управленческих расходов (SGAI).

**Средний уровень фальсификации бухгалтерской отчетности
в зависимости от размера предприятия**

Год	По всем предприятиям		Малые предприятия		Средние предприятия		Крупные предприятия	
			(10–100 чел.)		(101–250 чел.)		(более 250 чел.)	
	Среднее, %	N	Среднее, %	N	Среднее, %	N	Среднее, %	N
2012	25,41	10 518	29,92	7420	23,57	1349	17,58	3464
2013	26,79	14 590	30,30	11 447	21,92	1510	17,45	3634
2014	29,05	19 594	31,68	16 384	23,64	1722	19,03	3851
За период 2012–2014	27,09	14 900	30,63	11 750	23,04	1527	18,02	3649
2015	29,63	22 914	32,14	19 668	23,39	1834	18,22	3963
2016	29,57	26 172	31,88	22 911	20,64	1967	16,61	4105
2017	21,26	14 910	24,29	11 645	17,15	1609	12,67	3741
2018	22,35	19 067	24,74	15 787	16,94	1747	13,40	3896
2019	28,21	14 366	31,28	11 224	23,35	1867	19,80	3999
За период 2015–2019	26,20	19 485	28,86	16 247	20,30	1804	16,14	3940

Источник: расчеты автора.

Анализ расчетов, приведенных в табл. 2, показывает, что по совокупности в целом в 2012–2019 гг. не менее четверти предприятий имеют признаки искажения бухгалтерской отчетности. При этом в досанкционный период 2012–2014 гг. наблюдался рост среднего уровня фальсификации отчетности, и эта тенденция была характерна для всех групп предприятий — малых, средних и крупных. Антилидерами по предоставлению недостоверных данных и в досанкционный, и в постсанкционный период являются малые предприятия.

В постсанкционный период 2015–2019 гг. наблюдается некоторое снижение средней доли предприятий, подающих недостоверную отчетность. Так, для совокупности в целом снижение составило 0,89 п.п., для малых предприятий — 1,77 п.п., для средних — 2,74 п.п., для крупных — 2,06 п.п.

При сравнении данных в разрезе размерных групп можно отметить, что за весь период наблюдения наибольшую долю фальсификации отчетности демонстрируют малые компании, у которых он составлял 30,63% в 2012–2014 гг. и 28,86% в 2015–2019 гг. Менее всего склонны к искажению отчетности предприятия крупного бизнеса: 18,02% в 2012–2014 гг. и 16,14% в 2015–2019 гг.

Для дальнейшего анализа были выделены три периода: «советские» компании, созданные в период административно-командной экономики,

компании, организованные в период с начала рыночных реформ вплоть до введения режима экономических санкций, т.е. с 1993 по 2013 г., и компании, организованные в период введения в действие экономических санкций, т.е. с 2014 и по 2019 г. включительно.

Таблица 3

**Средний уровень фальсификации бухгалтерской отчетности
в зависимости от периода создания предприятия**

Год	По всем предприятиям		Предприятия, созданные до 1992 г.		Предприятия, созданные в 1992–2013 гг.		Предприятия, созданные в 2014–2019 гг.	
	Среднее, %	N	Среднее, %	N	Среднее, %	N	Среднее, %	N
2012	25,41	10 518	27,50	8646	15,77	1871	—	—
2013	26,79	14 590	28,28	12 564	17,58	2025	—	—
2014	29,05	19 594	30,24	17 376	19,71	2217	—	—
За период 2012–2014	27,09	14 900	28,68	12 862	17,69	2037	Н/д	Н/д
2015	29,63	22 914	30,86	20 619	34,50	3452	66,06	1158
2016	29,57	26 172	30,68	23 839	40,93	5896	55,78	3564
2017	21,26	14 910	22,19	12 761	15,74	2148	Н/д	Н/д
2018	22,35	19 067	23,08	16 749	17,09	2317	Н/д	Н/д
2019	28,21	14 366	29,33	12 447	31,13	3916	40,91	1997
За период 2015–2019	26,20	19 485	29,22	14 801	27,88	3545	54,25	1343

Источник: расчеты автора.

В целом отмечается, что качество предоставляемой отчетности существенно отличается для предприятий в зависимости от их возраста. При этом для предприятий, созданных в период рыночных реформ, наблюдается большая волатильность год от года.

Кроме того, было выявлено, что среди бывших советских компаний, созданных до 1992 г., качество отчетности в рассматриваемые периоды практически не изменилось: если в досанкционный период фальсифицировали отчетность 28,68% компаний этой группы, то в постсанкционный — 29,22%, в то время как среди компаний, созданных в период рыночных реформ, до введения санкций наблюдается большая волатильность средней доли фирм с недостоверной отчетностью, а в постсанкционный период в целом качество отчетности становится существенно хуже, о чем свидетельствует значительный рост средней доли фирм с признаками фальсификации бухгалтерских данных (он составил 10,19 п.п.).

Аналогичные детальные расчеты были проведены и для предприятий обследования, которые в данном тексте для экономии места не приво-

дятся, а также для проверки устойчивости полученных результатов дескриптивного анализа на предприятиях генеральной совокупности сформирована панель из 2587 предприятий, которые ежегодно представляли данные бухгалтерской отчетности.

Эволюция стратегий компаний в части подачи финансовой отчетности

Дальнейшее исследование будет базироваться на панельных данных и данных выборочного обследования, несмотря на все ограничения, о которых говорилось ранее (исследование относительно более «честных» предприятий). В табл. 4 представлена информация по поведению компаний в части предоставления отчетности на данных панели и обследования в период до 2014 г. и в период с 2015 по 2019 г.

Таблица 4

Динамика уровня фальсификации отчетности в период до и после введения экономических санкций

	Панельные данные, количество	Панельные данные, %	Данные обследования, количество	Данные обследования, %
Подавали нечестную отчетность до 2014 г., продолжили в период 2015–2019 гг.	324,00	12,52	12,00	0,76
Подавали честную отчетность до 2014 г., продолжили в 2015–2019 гг.	927,00	35,82	976,00	61,86
Подавали нечестную до 2014 г., в 2015–2019 гг. стали подавать честную	14,00	0,54	0,00	0
Подавали честную отчетность до 2014 г., в 2015–2019 гг. стали подавать нечестную	0,00	0	0,00	0
И в 2012–2014 гг., и в 2015–2019 гг. подают в отдельные годы то честные, то нечестные сведения	1323,00	51,12	590,00	37,38
Итого	2587	100,0	1578	100,0

Источник: расчеты автора.

На рис. 1 представлены стратегии поведения компаний в части подачи отчетности за два рассматриваемых периода по предприятиям панели, где видно, что половина компаний (51,12%) не придерживается определенной стратегии (то фальсифицируют, то подают корректную отчетность), треть компаний (36%) в оба периода предоставляли исключительно

корректную отчетность, а 12% как фальсифицировали, так и продолжают подавать некорректную отчетность. Ничтожное количество компаний — всего 14 (0,54%) изменили стратегию и перестали фальсифицировать отчетность после 2014 г., т.е. данная стратегия нетипична. Случаев смены стратегии в обратную сторону — переход от подачи честной отчетности в досанкционный период к нечестной в постсанкционный для предприятий панели не обнаружено.

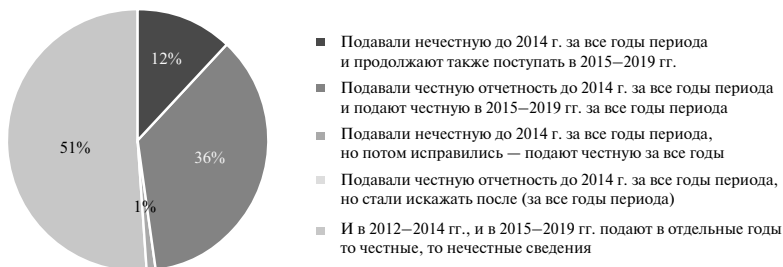


Рис. 1. Динамика уровня фальсификации отчетности в досанкционный (2012–2014 гг.) и постсанкционный периоды (2015–2019 гг.) по панельным данным

Источник: расчеты автора.

На рис. 2 представлена динамика поведения компаний по фальсификации отчетности по данным выборочного обследования. Результаты лишь частично согласуются с панельными данными и только в части компаний, у которых позиция в отношении отчетности меняется год от года. В то же время в панели существенно выше доля компаний, подающих честную отчетность за оба периода наблюдения.

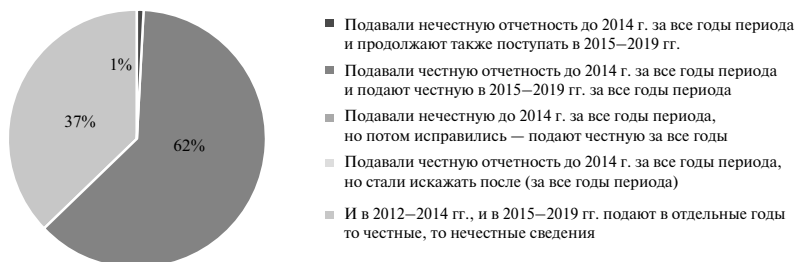


Рис. 2. Динамики уровня фальсификации отчетности досанкционный (2012–2014 гг.) и постсанкционный периоды (2015–2019 гг.) по данным выборочного обследования

Источник: расчеты автора.

Как следует из анализа табл. 4, в целом, просматриваются две линии поведения компаний в отношении подачи корпоративной отчетности: либо устойчиво «честная» стратегия, которая характерна для трети предприятий панели и половины предприятий обследования, либо ситуатив-

ное поведение, которое меняется в конкретный год в зависимости от тех или иных обстоятельств. По всей видимости, эти оценки являются верхней границей доли предприятий, представляющих реальные результаты деятельности, а в реальности ситуация, скорее всего, хуже.

Результаты эконометрического анализа факторов, взаимосвязанных с подачей недостоверной финансовой отчетности

Для дальнейшего анализа будет использоваться пробит-модель, позволяющая оценить зависимость качественных (бинарных) переменных от множества факторов. Данная модель будет строиться на панельных данных генеральной совокупности. В качестве зависимой переменной используется оценка фальсификации отчетности за 2018 г.: «1», если есть признаки фальсификации отчетности в 2018 г., «0» — если они отсутствуют.

В качестве объясняющих переменных мы используем: логарифм численности занятых в 2018 г. либо категориальную переменную, где базовой категорией являются крупные предприятия, темп роста дебиторской задолженности за 2018–2017 гг., наличие иностранной собственности, принимающая бинарный вид, где «1» есть иностранная собственность в компании, «0» — в противном случае; факт фальсификации отчетности за предыдущие периоды, т.е. «1», если фирма фальсифицировала отчетность в 2017 и 2016 гг.¹, «0» — если в какой-то год предоставила корректную; организационно-правовая форма предприятия — бинарная переменная, где «1» — акционерное общество, «0» — во всех остальных случаях; бинарная переменная филиала, где «1» — наличие филиалов, «0» — их отсутствие; возраст компании — числовая, рассчитанная как «2018 г. минус год создания предприятия».

Гипотеза о позитивной взаимосвязи фактора финансирования в НИОКР и качества отчетности будет проверяться только на основании выборочного обследования, поскольку для генеральной совокупности информация о финансировании НИОКР отсутствует в базе данных RUSLANA.

Гипотеза по наличию филиала у компании не может быть проверена, так как в выборку по малым и средним фирмам попали исключительно компании, которые не имеют филиалов, а в выборке крупных, наоборот, не оказалось компаний, не имеющих филиалов.

В качестве контрольных переменных мы используем: вид экономической деятельности (категориальная переменная, где в качестве базовой категории используется пищевая промышленность).

¹ Было выявлено, что компании, которые фальсифицировали данные в 2017 и 2016 гг., не фальсифицировали данные в 2015 г., однако до этого в ряде компаний была фальсификация, поэтому в расчет показателя вошли только два периода.

Таблица 5

Результаты эконометрических расчетов взаимосвязи оценок фальсификации отчетности в 2018 г., пробит-модели

Переменные	Модель 1 По всем предприятиям	Модель 2 По всем предприятиям	Модель 3 Малые предприятия (10–100 чел.)	Модель 4 Средние предприятия (101–250 чел.)	Модель 5 Крупные предприятия (более 250 чел.)
Численность занятых, логарифм	–0,544*** (0,081)		–0,594*** (0,161)	–11,771* (6,523)	–0,648*** (0,136)
Малое предприятие		0,379*** (0,095)			
Среднее предприятие		0,057 (0,120)			
Темп роста дебиторской задолженности 2017–2018 гг.	1,299***	1,267***	1,217***	3,048***	1,327***
Фальсификация отчетности (2017, 2016)	(0,073)	(0,072)	(0,102)	(1,049)	(0,101)
	0,318 (0,223)	0,332 (0,225)	0,268 (0,304)	–7,625 (1649,494)	0,650** (0,306)
Иностранная собственность	0,006 (0,104)	–0,027 (0,103)	0,167 (0,153)	–1,730 (1,601)	–0,034 (0,139)
Акционерное общество	0,202** (0,096)	–0,146* (0,095)	0,258* (0,143)	1,778 (1,137)	–0,166 (0,130)
Возраст компании	0,00005 (0,0001)	–0,00000 (0,0001)	–0,0001 (0,0002)	–0,0001 (0,001)	0,0001 (0,0001)
Контроль на двухзначный код ОКВЭД	Да				
Constant	–2,066*** (0,222)	–3,407*** (0,164)	–1,721*** (0,359)	18,618 (12,436)	–1,918*** (0,380)
Observations	2478	2478	994	142	1342
Log Likelihood	–521,443	–537,334	–249,472	–11,701	–276,096
Akaike Inf. Crit.	1094,886	1128,667	550,944	71,403	604,191

*** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; $p < 0,1$.

Источник: расчеты автора.

Анализ показал, что если предприятие на протяжении последних двух лет фальсифицирует отчетность, то вероятность фальсификации отчетности в последующем периоде значимо возрастает для крупных предприятий. Чем выше темп роста дебиторской задолженности в 2017–2018 гг. как в целом по выборке, так и во всех размерных группах предприятий, тем значимо выше вероятность того, что компания будет фальсифицировать отчетность. Гипотеза о гетерогенности оценок была подтверждена, так как, чем крупнее предприятие, тем реже оно фальсифицирует отчетность. По сравнению с крупными предприятиями значимо чаще фальсифицируют отчетность малые фирмы, в то время как средние фирмы демонстрируют примерно такой же уровень, что и крупные. Если компания является акционерным обществом, то вероятность фальсификации отчетности ниже для выборки в целом и для крупных предприятий, что может быть связано с более пристальным контролем со стороны государства за крупными налогоплательщиками, также тем обстоятельством, что такие компании на постоянной основе сдают годовые отчет по деятельности компании, котируются на бирже, соответственно, они больше и тщательнее контролируются, что не дает возможности прибегать к фальсификации отчетности. Интересно, что только для крупных компаний оказался положительным и значимым результат, свидетельствующий о последовательности выбранной стратегии поведения в части подачи отчетности, а именно если компания фальсифицировала отчетность в предшествующий период, то значимо выше вероятность того, что она будет фальсифицировать ее в дальнейшем, чтобы не привлекать внимания контролирующих органов. Влияния возраста компании на качество подаваемой отчетности в данной модели не обнаружено.

Поскольку пороговое значение уровня вероятности фальсификации отчетности составляет $-1,802$ и при частотном анализе было выявлено, что существует ряд компаний, у которых показатель незначительно отклоняется от этого значения, есть смысл сформировать три группы — с низкой, средней и высокой вероятностью фальсификации отчетности и использовать для расчетов многомерную пробит-модель, что позволит проверить устойчивость полученных результатов (табл. 6).

Таблица 6

Критерии отнесения предприятий к группам с низкой, средней и высокой вероятностью фальсификации отчетности на основе значений индекса M-score

Значение индекса	Низкая вероятность фальсификации	Средняя вероятность фальсификации	Высокая вероятность фальсификации
M-score	$< -1,802$	от $-1,802$ до -1	> -1

Источник: расчеты автора.

В качестве зависимой переменной в мультиномиальной модели используется оценка фальсификации отчетности за 2018 г. В табл. 7 представлены результаты тестирования мультиномиальной пробит-модели, где базовой категорией для сравнения служит группа предприятий со средней вероятностью фальсификации финансовой отчетности.

Таблица 7

Результаты эконометрических расчетов взаимосвязи оценок фальсификации отчетности в 2018 г., мультиномиальная пробит-модель

Переменные	Модель 1		Модель 2		Модель 3		Модель 4	
	По всем предприятиям		Малые предприятия (10–100 чел.)		Средние предприятия (101–250 чел.)		Крупные предприятия (более 250 чел.)	
	Высокая вероятность фальсификации	Низкая вероятность фальсификации	Высокая вероятность фальсификации	Низкая вероятность фальсификации	Высокая вероятность фальсификации	Низкая вероятность фальсификации	Высокая вероятность фальсификации	Низкая вероятность фальсификации
Численность занятых, логарифм	–0,521*	0,843***	0,136	0,743***	3,696	4,004	–0,107	0,603**
	(0,306)	(0,159)	(0,502)	(0,279)	(7,772)	(3,199)	(0,688)	(0,289)
Темп роста дебиторской задолженности 2018–2017 гг.	0,304***	–2,406***	0,114	–1,133***	–2,194	–1,749*	–2,276**	–1,337***
	(0,078)	(0,147)	(0,202)	(0,199)	(4,065)	(0,926)	(1,156)	(0,326)
Фальсификация отчетности (2017, 2016)	0,684	–0,440	–0,181	0,232	1,627	16,629	1,412	–0,830
	(0,618)	(0,454)	(1,163)	(0,606)	(8019,282)	(5628,440)	(0,947)	(0,537)
Иностранная собственность	–0,638	–0,092*	–1,004*	–0,453*	–13,930	0,946	–0,578	0,297
	(0,449)	(0,210)	(0,553)	(0,261)	(2883,174)	(1,110)	(0,806)	(0,281)
Акционерное общество	0,181	–0,369*	0,603	–0,347	21,556	–1,197	0,361	–0,343
	(0,356)	(0,195)	(0,487)	(0,295)	(34,363)	(0,893)	(0,571)	(0,264)
Возраст компании	–0,0002	–0,0001	–0,002*	0,00002	–1,928	0,0003	–0,0002	–0,0002
	(0,0003)	(0,0001)	(0,004)	(0,0004)	(2,867)	(0,001)	(0,0003)	(0,0001)
Контролировались на двухзначный код ОКВЭД	Да							
Constant	–0,958	4,049***	–1,323	1,996***	–7,373	–4,555	1,168	2,612***
	(0,646)	(0,392)	(1,137)	(0,639)	(16,405)	(6,731)	(2,100)	(0,877)
Observations	2478		994		142		1342	
R ²	0,340		0,372		0,448		0,360	
Log Likelihood	–655,216		–313,241		–28,426		–333,683	
LR Test	676,262*** (df = 14)		370,317*** (df = 52)		46,073*** (df = 14)		375,801*** (df = 14)	

*** p < 0,001; ** p < 0,01; * p < 0,05; p < 0,1.

Источник: расчеты автора.

Мультиномиальная модель демонстрирует схожие результаты, однако есть отличия: становится значимым показатель наличия иностранной собственности в капитале компании в целом для всех предприятий и для предприятий малого бизнеса. Отрицательный знак при коэффициенте иностранной собственности свидетельствует о том, что эти предприятия значимо реже представляют недостоверную отчетность.

Еще один вариант проверки результатов на устойчивость произведен без разделения компаний на группы по фальсифицируемости, используя в качестве зависимой переменной числовое значение индикатора M-score. Для дальнейшего анализа будет использоваться регрессионная модель, результаты расчетов представлены в табл. 8.

Таблица 8

Результаты эконометрических расчетов взаимосвязи оценок фальсификации отчетности в 2018 г., регрессионная модель

Переменные	Модель 1 По всем предприятиям	Модель 2 Малые предприятия (10–100 чел.)	Модель 3 Средние предприятия (101–250 чел.)	Модель 4 Крупные предприятия (более 250 чел.)
Численность занятых, логарифм	–2,544* (1,868)	–2,933 (6,103)	–2,217** (0,904)	–0,055* (0,033)
Темп роста дебиторской задолженности 2018– 2017 гг.	0,118 (0,690)	0,123 (1,189)	1,052*** (0,168)	0,772*** (0,014)
Фальсификация отчетности (2017, 2016)	65,390*** (6,028)	132,888*** (13,562)	0,470 (0,445)	0,077 (0,089)
Иностранная собственность	–1,558 (2,490)	–4,106 (6,402)	–0,145 (0,258)	–0,066** (0,033)
Акционерное общество	–2,187 (2,274)	–6,240 (6,012)	0,493** (0,207)	–0,059* (0,031)
Возраст компании	0,0002 (0,002)	–0,001 (0,007)	–0,0003* (0,0002)	0,00003* (0,00002)
Контроль на двухзначный код ОКВЭД	Да	Да	Да	Да
Constant	11,628** (5,045)	29,128** (14,106)	1,002 (2,001)	–3,434*** (0,093)
Observations	2478	994	142	1342
R ²	0,018	0,038	0,227	0,393
Adjusted R ²	0,015	0,030	0,183	0,390
Residual Std. Error	86,912 (df = 7393)	135,976 (df = 2956)	1,738 (df = 402)	0,947 (df = 4591)
F Statistic	5,488*** (df = 25; 7393)	4,692*** (df = 25; 2956)	5,131*** (df = 23; 402)	119,016*** (df = 25; 4591)

*** p < 0,001; ** p < 0,01; * p < 0,05; p < 0,1.

Источник: расчеты автора.

На основе анализа результатов, представленных в табл. 8, можно сделать вывод, что чем меньше компания, тем выше уровень фальсификации отчетности в компании. Что касается роста темпа дебиторской задолженности, то вероятность фальсификации отчетности значимо выше только для группы средних и крупных предприятий. Фальсификация отчетности в предыдущие года значимо связана с тенденцией к фальсификации в последующий период для выборки в целом и для малых предприятий. Что касается возраста компании, то результаты противоположны для средних и крупных компаний, однако они значимы на уровне менее 10%, т. е. скорее всего, неустойчивы. К тому же выборка средних компаний малочисленна, что увеличивает риск смещения результатов.

Проверка гипотез на данных выборочного обследования не проводилась, поскольку в выборку попало лишь 393 предприятия, по которым удалось рассчитать показатель фальсификации отчетности на основе данных RUSLANA. Из-за истощения выборки результаты расчетов будут смещенными.

Выводы

Целью работы было оценить уровень фальсификации финансовой отчетности в период с 2012 по 2019 г., а также определить, чем обусловлена гетерогенность оценок фальсификации финансовой отчетности. Было выявлено, что наличие фальсификации в предыдущие года, размер предприятия, темп роста дебиторской задолженности, взаимосвязаны с качеством предоставления отчетности, поэтому для повышения точности модели необходимо учитывать данные показатели. С точки зрения общего уровня фальсификации отчетности можно заметить, что в период кризиса (2014–2016 гг.) уровень фальсификации выше, чем в докризисный и посткризисный периоды, что может быть связано с периодом адаптации предприятий.

Используя большие массивы данных — генеральной совокупности предприятий обрабатывающей промышленности и панели, в отличие от предшествующих работ, удалось проследить тенденции, характерные для поведения предприятий в отношении предоставления достоверной отчетности и продемонстрировать, что в постсанкционный период 2015–2019 гг. по сравнению с досанкционным периодом 2012–2014 гг. доля добросовестно отчитывающихся предприятий в целом значимо увеличилась. Эта позитивная тенденция характерна для среднего и крупного бизнеса, в отношении малого бизнеса нет позитивных сдвигов на данных генеральной совокупности, в то время как на предприятиях панели они отмечаются, что можно объяснить интенсивностью процессов входа и выхода с рынка малых предприятий в генеральной совокупности, в то время как в панели мы отслеживаем только устойчивый малый бизнес.

С точки зрения поведения предприятий в отношении достоверности подаваемых ими сведений прослеживаются две доминирующие стратегии: последовательно «честная», характерная для 30–60% предприятий, и «ситуативная», когда степень достоверности информации меняется то в одну, то в другую сторону.

Необходимо указать на ряд существенных ограничений данной работы, к которым можно отнести: короткий временной горизонт исследования, а также ограниченный набор объясняющих факторов и риски того, что не все существенные факторы учтены.

Полученные результаты имеют и важное методическое значение: они четко свидетельствуют о том, что для проверки робастности результатов эмпирических работ, в которых используются данные обследований с присоединенной бухгалтерской отчетностью, для получения достоверных выводов необходимо учитывать вероятность того, что отчетность может быть недостоверна, что потребует дополнительных корректировок расчетов с учетом этого показателя. Также следует иметь в виду, что опросные данные очевидно имеют смещение в сторону более корректно отчитывающихся предприятий.

Список литературы

Зверев, Е., & Никифоров, А. (2018). Распределение Бенфорда: выявление нестандартных элементов в больших совокупностях финансовой информации. *Внутренний контроль в кредитной организации*, 4(40).

Когденко, В. Г. (2015). Корпоративное мошенничество: анализ схем присвоения активов и способов манипулирования отчетностью. *Экономический анализ: теория и практика*, 4(403), 2–13.

Рошектаев, С. А., & Рошектаева, У. Ю. (2018). Выявление фактов фальсификации финансовой отчетности: модель М. Бениша. *Научный вестник Южного института менеджмента*, (2), 37–43. <https://doi.org/10.31775/2305-3100-2018-2-37-43>

Сардарова, Б. М. (2009). Манипулирование финансовой отчетностью — схемы и симптомы, способы выявления. *ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика*, (1), 142–156.

Ферулева, Н. В., & Штефан, М. А. (2016). Выявление фактов фальсификации финансовой отчетности в российских компаниях: анализ применимости моделей Бениша и Роксас. *Российский журнал менеджмента*, 14(3), 49–70. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu18.2016.303>

Штефан, М. А., & Ферулева, Н. В. (2017). Аудит фальсификации финансовой отчетности: специфические аспекты. *Международный бухгалтерский учет*, 20(2(416)), 88–105.

Ahlin, C., Kim, I. K., & il Kim, K. (2021). Who commits fraud? evidence from korean gas stations. *International Journal of Industrial Organization*, 76, 102719. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2021.102719>

Albrecht, W. S., Howe, K. R., & Romney, M. B. (1984). *Deterring fraud: the internal auditor's perspective*. Inst of Internal Auditors.

- Beneish, M. D. (1999). The detection of earnings manipulation. *Financial Analysts Journal*, 55(5), 24–36. <https://doi.org/10.2469/faj.v55.n5.2296>
- Carlsaw, C. A. (1988). Anomalies in income numbers: Evidence of goal oriented behavior. *Accounting Review*, 321–327.
- Chen, G., Firth, M., Gao, D. N., & Rui, O. M. (2006). Ownership structure, corporate governance, and fraud: Evidence from China. *Journal of corporate finance*, 12(3), 424–448. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2005.09.002>
- Dechow, P. M., Ge, W., Larson, C. R., & Sloan, R. G. (2011). Predicting material accounting misstatements. *Contemporary accounting research*, 28(1), 17–82. <https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.2010.01041.x>
- DeFond, M. L., & Jambalvo, J. (1994). Debt covenant violation and manipulation of accruals. *Journal of accounting and economics*, 17(1-2), 145–176. [https://doi.org/10.1016/0165-4101\(94\)90008-6](https://doi.org/10.1016/0165-4101(94)90008-6)
- Dong, W., Liao, S., & Zhang, Z. (2018). Leveraging financial social media data for corporate fraud detection. *Journal of Management Information Systems*, 35(2), 461–487. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1451954>
- Dzamba, A. (2004). Red flags to look for when reviewing financial reporting controls. *Financial Analysis, Planning and Reporting, August*, 1–12.
- Ettredge, M., Scholz, S., Smith, K. R., & Sun, L. (2010). How do restatements begin? Evidence of earnings management preceding restated financial reports. *Journal of Business Finance Accounting*, 37(3-4), 332–355. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5957.2010.02199.x>
- Hennes, K. M., Leone, A. J., & Miller, B. P. (2014). Determinants and market consequences of auditor dismissals after accounting restatements. *The Accounting Review*, 89(3), 1051–1082. <https://doi.org/10.2308/accr-50680>
- Kim, Y. J., Baik, B., & Cho, S. (2016). Detecting financial misstatements with fraud intention using multi-class cost-sensitive learning. *Expert systems with applications*, 62, 32–43. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.06.016>
- Noor, N. R. A. M., & Mansor, N. (2019). Exploring the adaptation of artificial intelligence in whistleblowing practice of the internal auditors in Malaysia. *Procedia Computer Science*, 163, 434–439. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.12.126>
- Roxas, M. L. (2011). Financial statement fraud detection using ratio and digital analysis. *Journal of Leadership, Accountability, and Ethics*, 8(4), 56–66.
- Thomas, J. K. (1989). Unusual patterns in reported earnings. *Accounting Review*, 773–787.
- Wang, X., & Wu, M. (2011). The quality of financial reporting in China: An examination from an accounting restatement perspective. *China journal of accounting research*, 4(4), 167–196. <https://doi.org/10.1016/j.cjar.2011.09.001>
- Wyrobek, J. (2020). Application of machine learning models and artificial intelligence to analyze annual financial statements to identify companies with unfair corporate culture. *Procedia Computer Science*, 176, 3037–3046. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.09.335>
- Yang, D., Jiao, H., & Buckland, R. (2017). The determinants of financial fraud in Chinese firms: Does corporate governance as an institutional innovation matter? *Technological Forecasting and Social Change*, 125, 309–320. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.06.035>

References

- Feruleva, N. V., & Shtefan, M. A. (2016). Revealing the facts of falsification of financial statements in Russian companies: analysis of the applicability of the Benish and Roxas models. *Russian Management Journal*, 3. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu18.2016.303>

Kogdenko, V. G. (2015). Corporate fraud: analysis of asset appropriation schemes and methods of manipulating reporting. *Economic analysis: theory and practice*, 4(403).

Roschektaev, S. A., & Roschektaeva, U. Y. (2018). Revealing the facts of falsification of financial statements: the model of M. Benish. *Scientific Bulletin of the Southern Institute of Management*, 2, 37–43. <https://doi.org/10.31775/2305-3100-2018-2-37-43>

Sardarova, B. M. (2009). Manipulation of financial reporting — schemes and symptoms, methods of identification. *ETAP: economic theory, analysis, practice*, 1.

Stefan, M. A., & Feruleva, N. V. (2017). Audit of falsification of financial statements: specific aspects. *International accounting*, 2(416).

Zverev, E., & Nikiforov, A. (2018). Benford distribution: identification of non-standard elements in large aggregates of financial information. *Internal control in a credit institution*, 4(40), 35.

ДЕМОГРАФИЯ

Д. А. Рублева¹

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

А. Г. Мирзоян²

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

Е. А. Синякова³

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

УДК: 330.101.5

doi: 10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-12

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ БРАЧНОГО СТАТУСА НА ЗАРАБОТНУЮ ПЛАТУ ИНДИВИДА В РОССИИ

В работе оценивается влияние смены брачного статуса на заработную плату индивида на данных Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ. Цель исследования: оценить, как изменение брачного статуса (вступление в брак, начало совместного проживания или прекращение брака) влияет на заработную плату мужчин и женщин в России с учетом самоотбора. Для анализа используется несколько подходов: мэтчинг ближайшего соседа с расстоянием Махаланобиса для заработной платы с заданным ограничением по мере склонности, модель с инструментальной переменной и модель с фиксированными эффектами. Отдельно для мужчин и женщин оценен эффект от вступления в брак, начала совместного проживания или развода. Показано, что наличие «премии за брак» для мужчин не является результатом самоотбора — в среднем вступление в брак увеличивает заработную плату индивида на 5140 руб. в течение года. Полученный результат объясняется прежде всего ненаблюдаемыми характеристиками индивида, увеличивающими вероятность как вступления в брак, так и успеха на рынке труда. Для женщин эффект брака неустойчив по отношению к выбираемому методу оценивания, однако материнство негативно сказывается на их заработной плате — с рождением каждого ребенка женщина начинает зарабатывать в среднем на 3% меньше. Развод не влияет на заработную плату мужчин и женщин с учетом самоотбора. Начало совместного проживания положительно сказывается на заработной плате мужчины (заработная плата растет в среднем на 4,8%). Полученные

¹ Рублева Диана Александровна — студент, Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: di.rubleva@gmail.com

² Мирзоян Ашот Гамлетович — ст. преподаватель, Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: kell56@yandex.ru, ORCID: 0009-0005-9275-0099.

³ Синякова Екатерина Алексеевна — студент, Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: katya.sinyakova.02@mail.ru, ORCID: 0009-0007-1603-7165.

© Рублева Диана Александровна, 2024 

© Мирзоян Ашот Гамлетович, 2024 

© Синякова Екатерина Алексеевна, 2024 

выводы могут быть полезны в контексте социальной и демографической политики Российской Федерации.

Ключевые слова: заработная плата, смена брачного статуса, премия за брак, фиксированные эффекты.

Цитировать статью: Рублева, Д. А., Мирзоян, А. Г., & Синякова, Е. А. (2024). Влияние изменения брачного статуса на заработную плату индивида в России. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 59(3), 257–281. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-12>.

D. A. Rubleva

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

A. G. Mirzoyan

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

E. A. Sinyakova

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

JEL: J12, J16, J3, C5

THE IMPACT OF MARITAL STATUS CHANGE ON EARNINGS IN RUSSIA

The paper estimates the impact of marital status change on an individual's salary on the data of The Russia Longitudinal Monitoring Survey — Higher School of Economics. The purpose of the study is to assess how the changes in marital status (marriage, beginning of cohabitation or divorce) affect the wages of men and women in Russia, considering self-selection. We combine several approaches: mahalanobis distance matching within propensity score caliper, the method of instrumental variables estimation and a fixed effects model. The effect of marriage, cohabitation or divorce is estimated separately for men and women. We show that «marriage premium» for men is not the result of self-selection — on average, married men earn 5140 rubles more than those who are not married. The result obtained is primarily due to individual's unobserved characteristics, which increase the likelihood of both marriage and success in the labor market. For women, the impact of marriage depends on the evaluation method chosen, but motherhood has a negative impact on their wages - with the birth of each child a woman starts to earn on average 3% less. Divorce does not affect the earnings of both men and women, considering self-selection. Cohabitation has a positive effect on a man's earnings (earnings are growing by average of 4,8%). The findings may be useful in the context of social and demographic policy of the Russian Federation.

Keywords: salary, marital status change, marriage premium, fixed effects.

To cite this document: Rubleva, D. A., Mirzoyan, A. G., & Sinyakova, E. A. (2024). The impact of marital status change on earnings in Russia. *Lomonosov Economics Journal*, 59(3), 257–281. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-12>

Введение

В настоящее время в России наблюдается тенденция к снижению количества браков¹. Так, если в 2007–2015 гг. было зарегистрировано от 7,9 до 9,2 брака на 1000 человек, то с 2016 г. этот показатель не превышал 7,2 даже в годы после снятия ограничений в связи с пандемией COVID-19. При этом в России с 1995 г. повышается средний возраст матери при рождении первого ребенка (Архангельский, Калачикова, 2020). Кроме того, пары, состоящие в отношениях, все чаще отдают предпочтение совместному проживанию без официальной регистрации: уже в 2009–2013 гг. сожительство вне официального брака было в два раза более распространено, чем зарегистрированные браки (Арженовский, 2015).-

Как начало совместного проживания, так и регистрация брака, и рождение детей отражаются на финансовом положении индивида. Мужчины и женщины, состоящие в отношениях, могут более эффективно перераспределять свое время между рыночными и нерыночными видами деятельности. Вместе с тем семейные пары проявляют более высокий спрос на дорогостоящие товары (например, детские вещи), что отражается на выборе между денежным и неденежным вознаграждением, получаемым в качестве оплаты труда.

Кроме того, изменение брачного статуса оказывает разное влияние на заработную плату мужчин и женщин. Для Российской Федерации актуальна проблема гендерного неравенства на рынке труда. По данным Росстата, в 2020 г. отношение заработной платы женщин к заработной плате мужчин в разных сферах варьировалось от 95,2% (в сфере образования) до 74,1% (в сфере транспортировки и хранения)². В качестве одной из причин можно назвать дискриминацию на основе брачного статуса: при прочих равных для работодателя замужняя женщина без детей — менее желанный сотрудник, чем женатый мужчина.

В своем исследовании мы оцениваем, как влияет смена брачного статуса на заработную плату мужчин и женщин в Российской Федерации. Использование нескольких подходов к оцениванию позволяет предложить потенциальные объяснения, которыми обусловлено увеличение или снижение заработной платы индивидов, вступающих в отношения или разрывающих их.

Выявлено, что для мужчин существует «премия за брак» даже с учетом самоотбора. Замужество не влияет на заработную плату женщин при контроле на заработную плату прошлого периода и индивидуальные характеристики. Вместе с тем присутствует «наказание за материнство»: с рождением каждого ребенка женщины начинают зарабатывать в среднем на 3%

¹ Росстат. Демографический ежегодник России 2023.

² Росстат. Сборник «Женщины и мужчины России» — 2020.

меньше. Более высокая заработная плата женатых мужчин объясняется прежде всего наличием ненаблюдаемых индивидуальных характеристик, влияющих как на вероятность вступления в брак, так и на успешность на рынке труда.

Развод не оказывает значимого влияния на заработную плату мужчин и женщин. Совместное проживание без официальной регистрации брака положительно сказывается на заработной плате мужчины (по сравнению с теми, кто никогда не был в браке).

Работа состоит из пяти разделов. В первом разделе проведен обзор существующих в данной области теоретических и эмпирических исследований. Во втором разделе представлена методология исследования. В третьем разделе описываются используемые для анализа данные. В четвертом разделе показаны результаты оценивания моделей. В пятом разделе приведены возможные обоснования полученных результатов.

Обзор литературы

Для выявления влияния смены брачного статуса на заработную плату индивида (далее — эффект брака/развода или другого статуса) необходимо учитывать гендерные роли в семье и обществе. Брачный статус и наличие детей не только по-разному отражаются на перераспределении времени мужчин и женщин между рыночными и нерыночными видами деятельности, но и являются одними из ключевых факторов, определяющих различия в заработной плате для работников разного пола (Рошин, Емелина, 2022). Существование положительного эффекта брака для мужчин подтвердилось множество раз — исследователи нередко используют словосочетание «премия за брак» и фокусируются на выявлении причин ее возникновения (Chun, Lee, 2001). Воздействие брака на заработную плату женщин не так очевидно и неразрывно связано с материнством (Harkness, Waldfogel, 1999).

Согласно результатам метаанализа, «премия за брак» для мужчин составляет 6,8% от заработной платы не состоящих в браке (Millagaha Gedara, 2021). Одним из объяснений положительного влияния брака на заработную плату мужчин является теория продуктивности, предполагающая, что женатые мужчины более работоспособны. (Becker, 1973) связывает это с возможностью более эффективного распределения времени замужней пары. Так, мужчины чаще имеют более высокую отдачу от дополнительного часа работы и увеличивают рабочее время в браке, женщины же берут на себя нерыночные виды деятельности — готовку, уборку и воспитание детей. Эта гипотеза получила как подтверждение (Bardasi, Taylor, 2008), так и опровержение (Hersch, Stratton, 2000). Е. Бардаси и М. Тейлор показали, что каждая дополнительная домашняя обязанность, которую выполняет женщина, увеличивает зарплату мужчины на 2%. Дж. Херш

и Л. Страттон утверждают, что женатые и неженатые мужчины в среднем тратят одинаковое время на домашние обязанности, уделяя при этом меньше внимания «традиционно женским занятиям» (стирка, уборка) и больше — «традиционно мужским». При этом ни время, потраченное на домашние дела, ни распределение времени по «женским» и «мужским» домашним обязанностям не влияет на заработную плату мужчины. Если женатые мужчины действительно более продуктивны, то причина не в оптимизации нерыночных видов деятельности (Hersch, Stratton, 2000).). Заметим, что в России до сих пор значительную роль играет социокультурная модель распределения домашних обязанностей, когда женщина берет на себя больше работы по дому независимо от ее занятости на рынке труда (Bugdaeva, 2023).

Другим возможным объяснением эффекта брака является выбор мужчинами более высокооплачиваемой работы с меньшим неденежным вознаграждением. (Reed, Harford, 1989) считают, что рост заработной платы объясняется не повышенной продуктивностью мужчин, но сменой их приоритетов. Замужняя пара предъявляет спрос на более дорогие товары — например, детские вещи. Авторы показывают, что женатые мужчины чаще оказываются на работе с более высокой заработной платой в ущерб условиям труда.

Еще одной причиной влияния брака на финансовое положение мужчины считается дискриминация в пользу женатых мужчин работодателями (McDonald, 2020). Работодатели могут считать, что женатые мужчины будут более продуктивны и лояльны, так как в большей степени нуждаются в стабильной работе. Однако (Daniel, Becker, 1995) утверждают, что это не может быть единственным объяснением. «Премия за брак» растет с увеличением продолжительности семейного союза и присутствует в том числе для мужчин, проживающих с женщиной вне зарегистрированного брака.

Центральной проблемой, возникающей при выявлении связи между брачным статусом и заработной платой, выступает эндогенность. С одной стороны, заработок мужчины может служить причиной его привлекательности на брачном рынке. На вступлении в брак позитивно сказывается не только ставка заработной платы (Ahituv, Lerman, 2005; Indika, 2018), но и темпы ее роста (Ludwig, Brüderl, 2018). С другой стороны, одной из основных причин различий в зарплате женатых и неженатых мужчин считается существование ненаблюдаемых характеристик, которые одновременно увеличивают вероятность как того, что мужчина окажется женат, так и того, что он будет больше зарабатывать. К подобным ненаблюдаемым характеристикам относятся, например, ответственность и целеустремленность (Kossova et al., 2020), а также стабильность работы (Ahituv, Lerman, 2011).

Изменение заработной платы женщин после вступления в брак, в отличие от мужчин, неоднозначно в связи с эффектом от материнства. (Budig,

England, 2001) утверждают, что с учетом брачного статуса и контролем на человеческий капитал женщины с одним ребенком получают на 5% меньше бездетных, а матери трех детей — уже на 15% меньше.

Рождение детей может влиять на заработную плату женщины по нескольким причинам, сходным с причинами существования эффекта брака для мужчин. Это снизившаяся продуктивность, переход на работу, более удобную для женщины с ребенком, дискриминация работодателей и индивидуальные характеристики, такие как более низкий уровень образования, связанные и с рождением и количеством детей, и с рабочим местом (Budig, England, 2001). Женщины, более успешные на рынке труда и ориентированные на развитие карьеры, могут не захотеть становиться матерями и уходить в декрет. (Lundberg, Rose, 2000) определили, что при контроле на образование, возраст, регион и расу женщины с детьми еще до беременности зарабатывали меньше, чем те, которые не захотели заводить детей.

(Hewitt et al., 2002) не находят значимого влияния брака на заработок женщин, работающих полный день. Для тех, кто работает неполный день, существует «премия за брак». Женщины, которые когда-либо были замужем или находились замужем на момент исследования, зарабатывали значительно больше, чем те, кто никогда не состоял в браке. (Budig, England, 2001) показывают существование положительного эффекта брака и отрицательного эффекта от рождения детей. Российские исследователи также обнаруживают «штраф за материнство» в размере 4% от ежемесячной заработной платы (Бирюкова, Макаренцева, 2017). Беременные женщины и женщины с маленькими детьми в большей степени подвергаются дискриминации на российском рынке труда (Калабихина, 2017). (Gangl, Ziefle, 2009), проводя исследование женщин из трех стран, пришли к выводу о том, что в среднем «штраф за материнство» меньше для незамужних женщин, так как замужние более склонны задерживать выход на работу или на полный рабочий день. Однако для американок разница в заработной плате между замужними и незамужними оказывается незначимой. В некоторых исследованиях (Korenman, Neumark, 1992; Hewitt et al., 2002) связь между заработком женщины и ее брачным статусом или материнством выявлена не была.

В своем исследовании мы оцениваем эффекты смены брачного статуса для работающих респондентов обоих полов. Данная работа объединяет несколько методов решения проблемы эндогенности. Нас интересует не только смена статуса индивида «холост / не замужем» на статус «в браке», но и факт сожительства или развод.

На основе рассмотренной литературы мы выдвигаем следующие гипотезы.

Гипотеза 1: эффект брака положителен для мужчин и проявляется в первый год после заключения брака.

Гипотеза 2: эффект брака отрицателен для женщин (без контроля на количество детей) и проявляется в первый год после заключения брака.

Если одной из причин существования «премии за брак» является изменение стимулов, то можно предположить, что сожителство, аналогично браку, воздействует на заработок индивида. Развод приводит к обратным изменениям в распорядке жизни человека, происходит перераспределение времени между рыночными и нерыночными видами деятельности, изменятся соотношения между денежным и неденежным вознаграждением на рабочем месте. Следовательно, можно ожидать негативного влияния развода на заработную плату.

Гипотеза 3: мужчины, живущие с партнершами вне зарегистрированного брака, зарабатывают больше, чем неженатые.

Гипотеза 4: развод оказывает отрицательное влияние на заработную плату мужчин и положительное влияние на заработную плату женщин в течение первого года после развода.

Методология

Оценка воздействия смены брачного статуса на заработную плату индивида осложняется проблемой эндогенности: самоотбором (более обеспеченные люди с более высокой вероятностью создают семью) и наличием ненаблюдаемых характеристик индивида, коррелированных с переменной интереса (например, более ответственные индивиды могут быть более привлекательными как для работодателей, так и для представителей противоположного пола).

Получить оценку влияния брака на заработную плату с учетом эффекта самоотбора можно при помощи мэтчинга. Пусть для всех индивидов из выборки существует множество исходов $\{W_i(0), W_i(1)\}$, где исход $W_i(0)$ означает, что индивид остался в том же брачном статусе, в котором был год назад, а $W_i(1)$ — что индивид за последний год сменил свой брачный статус (1).

$$W_i = W_i(D_i) = \begin{cases} W_i(0), & \text{если } D_i = 0 \\ W_i(1), & \text{если } D_i = 1 \end{cases}, \quad (1)$$

где i — номер индивида;

D_i — бинарная переменная, равная 1 при изменении брачного статуса, и 0 в противном случае;

$W_i(D_i)$ — среднемесячная заработная плата индивида в последние 12 месяцев.

Каждому индивиду, сменившему брачный статус, ставится в соответствие индивид, обладающий сходными характеристиками, но при этом сохранивший свой статус. При большом количестве ковариат предпочтительно использовать мэтчинг по мере склонности. Мера склонности (propensity score) — условная вероятность того, что индивид сменил брач-

ный статус: $e(X) = P(D=1|X=1) = E(D|X)$, где X — многомерный вектор наблюдаемых характеристик индивида.

Мэтчинг на основе меры склонности позволяет сократить размерность вектора наблюдаемых характеристик индивида и достичь баланса ковариат, однако он не является оптимальным с точки зрения «расстояния» между отдельными характеристиками индивидов в каждой паре. Индивиды, поставленные в соответствие, имеют близкое значение меры склонности, но могут иметь разный уровень образования или находиться в разном возрасте. Чтобы оценить изменение ставки заработной платы для индивидов, сменивших брачный статус, следует формировать пары индивидов с одинаковыми значениями среднемесячной заработной платы в прошлом году. Иначе оценка может оказаться смещенной: так, если в брак с большей вероятностью вступают мужчины, зарабатывающие больше, то их ставка заработной платы в текущем периоде окажется больше не потому, что мы наблюдаем ее рост после смены статуса, но потому что она изначально была выше, чем у индивида из контрольной группы. Мы оцениваем меру склонности для каждого индивида по всем наблюдаемым характеристикам, кроме заработной платы, и проводим мэтчинг ближайшего соседа с расстоянием Махаланобиса по заработной плате за год до смены брачного статуса между индивидами, различие показателя меры склонности для которых не превышает заданное ограничение (*mahalanobis distance matching within a propensity score caliper*). Отметим, что использование расстояния Махаланобиса для одномерного пространства эквивалентно использованию Евклидова расстояния (с учетом предварительной стандартизации переменных).

На первом шаге при помощи логистической регрессии оценивается вероятность попадания индивида в группу воздействия (в данном случае — сменить брачный статус) в зависимости от вектора характеристик X . На втором шаге для каждого индивида из группы воздействия отбираются индивиды из группы контроля, значение меры склонности для которых отличается не более чем на десятую долю от своего стандартного отклонения (*caliper* = 0,1). На третьем шаге каждому индивиду из группы воздействия ставится в соответствие k «соседей» из группы контроля с наименьшим значением евклидова «расстояния» между значениями заработной платы прошлого года среди отобранных на втором шаге. Средний эффект воздействия оценивается как разница средней заработной платы индивидов (в текущем году) из группы воздействия и отобранных индивидов из группы контроля. Следует учитывать, что полученный результат не соответствует изолированному эффекту брака — оценка может быть смещенной в связи с наличием ненаблюдаемых характеристик индивида. Отметим также, что использование данного метода имеет ограничение. Мы составляем баланс ковариат по данным за один год до изменения брачного статуса, однако решение об изменении статуса является важ-

ным для индивида и обычно принимается на протяжении более длительного периода. Однако для рассмотрения нескольких лет требуется больший объем выборки.

Другим способом решения проблемы двусторонней причинно-следственной связи являются инструментальные переменные. (McConnell, Valladares-Esteban, 2021) используют для переменной, отвечающей за брак, инструментальную переменную, основанную на социальных нормах в отношении брака, которых придерживаются респонденты.

Мы также используем двухшаговый метод наименьших квадратов, используя в качестве инструментальной переменной возраст, в котором респондент начал жить со своей нынешней женой/партнершей. Если респондент не состоит в браке и не живет с партнером вне брака, то этот показатель равен нынешнему возрасту респондента, как если бы он начал жить с кем-то в данный момент. Чем раньше респондент начал жить с партнером, тем больше вероятность, что в настоящий момент он состоит в зарегистрированном браке. Таким образом, возраст начала сожительства отрицательно связан со статусом «в браке». Следует учитывать, что респонденты могут не всегда отвечать на вопрос о совместном проживании до вступления в брак, из-за чего оценка может быть завышена (по модулю). При этом возраст начала сожительства не зависит от заработной платы в настоящее время (рис. 1).

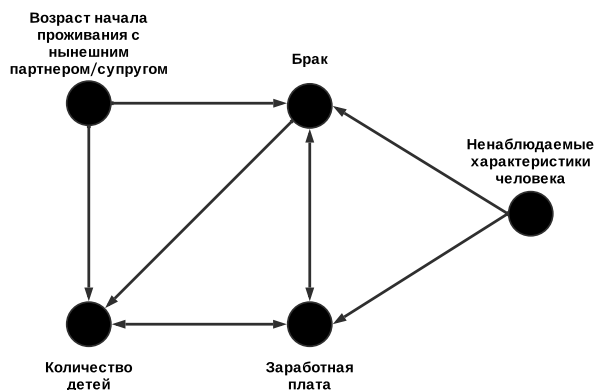


Рис. 1. Схема причинно-следственных связей для характеристик индивида
Источник: построено авторами.

На первом шаге оценивается вспомогательная регрессия:

$$s_i = \alpha_0 + a_1 \cdot z_i + \gamma_1 \cdot x_i^{(1)} + \dots + \gamma_n \cdot x_i^{(n)} + \varepsilon_i, \quad (2)$$

где s_i — бинарная переменная, принимающая значение, равное единице, для респондентов, состоящих в зарегистрированном браке, и равное нулю в противном случае;

z_i — возраст, в котором респондент начал проживать совместно с партнером (инструментальная переменная);
 $x_i^{(1)}, \dots, x_i^{(n)}$ — экзогенные характеристики респондента;
 ε_i — случайная величина.

На втором шаге оценивается регрессия с зависимой переменной заработной платы (логарифмированной) по предсказанным значениям уравнения первого шага s_i и экзогенным регрессорам:

$$\ln(W_i) = \beta_0 + \beta_1 \cdot \hat{s}_i + \eta_1 \cdot x_i^{(1)} + \dots + \eta_n \cdot x_i^{(n)} + v_i, \quad (3)$$

где v_i — случайная величина.

Чтобы избавиться от влияния индивидуальных характеристик индивида, мы используем модель с фиксированными эффектами (fixed effects). Рассмотрим следующую спецификацию:

$$\ln(W_{it}) = \beta \cdot s_{it} + \alpha_1 \cdot x_{it}^{(1)} + \dots + \alpha_n \cdot x_{it}^{(n)} + \mu_i + \theta_{it}, \quad (4)$$

где W_{it} — среднемесячная заработная плата респондента i за год t ;
 s_{it} — бинарная переменная, принимающая значение, равное единице, если индивид i в году t имеет рассматриваемый брачный статус;
 $x_{it}^{(1)}, \dots, x_{it}^{(n)}$ — наблюдаемые характеристики индивида i в год t ;
 μ_i — ненаблюдаемые характеристики индивида i , неизменные во времени;
 θ_{it} — случайная величина.

Так как данные о μ_i отсутствуют, и $\text{corr}(\mu_i, s_{it}) \neq 0$, то оценка коэффициента β оказывается смещенной. Для получения несмещенной оценки следует перейти к внутригрупповому преобразованию (Korenman, Neumark, 1992), что приводит к сокращению неизменных во времени ненаблюдаемых переменных:

$$\begin{aligned} & \ln(W_{it}) - \overline{\ln(W_i)} = \\ & = \beta \cdot (s_{it} - \overline{s_i}) + \gamma_1 \cdot (x_{it}^{(1)} - \overline{x_i^{(1)}}) + \dots + \gamma_1 \cdot (x_{it}^{(n)} - \overline{x_i^{(n)}}) + (\theta_{it} - \overline{\theta_i}). \end{aligned} \quad (5)$$

Данные

В работе использованы данные лонгитюдного обследования домохозяйств РМЭЗ НИУ ВШЭ за период с 2001 по 2021 г. Опрос содержит подробную информацию об условиях проживания, заработной плате, брачном статусе и других характеристиках жителей России.

Исследование проводится для работающих респондентов с ненулевой заработной платой. В выборку включены только индивиды в возрасте от 16 до 60 лет: в Российской Федерации невозможна официальная регистрация брака для индивидов младше 16¹, а пенсионный возраст для мужчин до 2019 г. начинался с 60 лет². Из выборки исключены респонденты, которые в момент проведения опроса находились в неоплачиваемом отпуске, так как среднемесячная заработная плата для них может быть занижена. В выборку также не вошли женщины, находящиеся в декрете, — их заработная плата не связана с часами работы или продуктивностью.

Перед построением моделей данные были очищены от выбросов и недостоверных наблюдений. Ограничение по скорректированной заработной плате составляет 160 000 руб. в месяц, максимальное количество детей в семье — четыре. В выборку не входят респонденты, указавшие среднюю продолжительность рабочей недели 80 часов и более, а также те, стаж работы которых превышает их возраст. Итоговая выборка содержит в себе 105 394 наблюдения.

Так как опрос проводился в разные годы в разных субъектах Российской Федерации, значение заработной платы было скорректировано на уровень инфляции: с использованием индекса потребительских цен заработная плата была приведена к ценам 2022 г.³ Полученные значения заработной платы были умножены на отношение прожиточного минимума в данном регионе к среднему прожиточному минимуму в РФ в 2022 г.⁴ В Приложении А приведены описательные статистики полученной выборки данных (табл. А1). Средние значения большинства переменных соотносятся с данными Росстата, однако наблюдается смещение в сторону респондентов с низким уровнем дохода: средняя заработная плата, рассчитанная по выборочным данным, составила 47 427 руб., хотя по данным Росстата среднее значение заработной платы в Российской Федерации в 2022 г. составило 65 338 руб.⁵

Результаты

Влияние брачного статуса на заработную плату мужчин. В табл. 1 показаны результаты оценки эффекта брака для мужчин при помощи мэтчинга

¹ Семейный кодекс Российской Федерации. Статья 13.

² Как менялся пенсионный возраст в России. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3657884> (дата обращения: 20.04.2023).

³ Индексы потребительских цен на товары и услуги по Российской Федерации, федеральным округам и субъектам Российской Федерации (с 1992 г.). Величина прожиточного минимума, установленная с 1 января 2022 г., в целом по Российской Федерации и по субъектам Российской Федерации. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 20.04.2023).

⁴ Росстат. Сведения о величине прожиточного минимума.

⁵ Росстат. Сведения о средней номинальной заработной плате.

ближайшего соседа с расстоянием Махаланобиса для заработной платы с заданным ограничением по мере склонности (0,1 стандартного отклонения). Так как размер группы контроля в несколько раз превышает размер группы воздействия, каждому индивиду из группы воздействия мы сопоставляем двух индивидов из контрольной группы для увеличения количества наблюдений и сокращения стандартной ошибки оценки. Соответствие устанавливается между респондентами, проходившими опрос в один и тот же год. При построении оценки не учитывалось количество детей, поскольку в этом случае не достигается баланс ковариат — мужчины, вступившие в брак, в среднем имеют больше детей, чем те, кто в браке не состоит. Список переменных, по которым осуществлялся мэтчинг, и результаты проверки соблюдения баланса ковариат представлены в Приложении Б (табл. Б1).

Таблица 1

Результаты оценивания моделей мэтчинга для заработной платы в течение года после смены брачного статуса для мужчин

Зависимая переменная — заработная плата, руб.		
Константа	46 167*** (1474)	51 956*** (1891)
Женились	5140** (2526)	
Развелись		–3663 (3250)
Количество наблюдений	408	328

* $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

Источник: составлено авторами.

Мужчины, женившиеся в течение последнего года, зарабатывают в среднем на 5140 руб. больше, чем те, кто так и не вступил в брак (табл. 1). Эффект брака остается значимым при исключении из выборки индивидов, получающих заработную плату менее прожиточного минимума, и составляет 4287 руб. (значение t-статистики равно 1,7). Развод в среднем не оказывает значимого влияния на заработную плату мужчин в течение года (см. табл. 1).

В табл. 2 представлены оценки, полученные двухшаговым методом наименьших квадратов. Расчетное значение F-статистики для теста, проверяющего гипотезу о равенстве нулю коэффициента при инструментальной переменной в уравнении первого шага больше 10, что свидетельствует о релевантности инструментальной переменной. В модели с контролем на количество детей (2) коэффициент при переменной интереса выше, чем в модели (1). Это согласуется с теорией — количество детей положительно коррелирует с переменной, отвечающей за брак, поэтому оценка

коэффициента при переменной интереса в модели (1) оказывается завышенной. Тем не менее в модели (2) оценка влияния брака на заработную плату индивида остается положительной и значимой. Женатые мужчины зарабатывают на 9,6% больше, чем неженатые, и этот эффект не связан с тем, что в брак с большей вероятностью вступают более обеспеченные.

Таблица 2

**Результаты оценивания второго шага МНК
с инструментальной переменной для мужчин
без включения переменной количества детей (1) и с включением (2)**

Зависимая переменная — логарифм заработной платы		
	(1)	(2)
Константа	9,554*** (0,149)	9,652*** (0,150)
Женат	0,159*** (0,034)	0,092*** (0,035)
Возраст	0,036*** (0,007)	0,031*** (0,007)
Областной центр	0,224*** (0,025)	0,240*** (0,025)
Город	0,154*** (0,027)	0,165*** (0,027)
ПГТ	0,115** (0,051)	0,128*** (0,051)
Начальное образование	-0,099*** (0,034)	-0,101*** (0,034)
Высшее образование	0,189*** (0,020)	0,192*** (0,020)
Часы работы	0,009*** (0,001)	0,008*** (0,001)
Значение возраста в квадрате	-0,0005*** (0,00009)	-0,0005*** (0,00009)
Количество детей		0,059*** (0,011)
Количество наблюдений	2241	2241
R ²	0,170	0,181
Скорректированный R ²	0,166	0,177
F-статистика	50,6***	49,3***

* $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

Примечание: в качестве инструментальной переменной используется возраст, в котором респондент начал проживать с партнершей. Оценки коэффициентов перед переменными, отвечающими за начальное и высшее образование, приведены в сравнении со средним уровнем образования.

Источник: составлено авторами.

Чтобы избавиться от влияния ненаблюдаемых характеристик индивида, мы построили модель с фиксированными эффектами (табл. 3). Согласно оценкам, полученным в регрессии пула, женатые мужчины в среднем зарабатывают на 17,6% больше, чем неженатые. Мужчины, проживающие с партнершей вне брака, зарабатывают на 4,8% больше холостых, а разведенные — на 6,6% больше. В модели с фиксированными эффектами коэффициенты перед переменными, отвечающими за брачный статус, оказываются незначимыми. Оценка коэффициента перед переменной количества детей в регрессии пула больше, чем в модели с фиксированными эффектами, при этом в обеих моделях коэффициент оказывается значим.

Таблица 3

Результаты оценки моделей пула и фиксированных эффектов для мужчин

	Зависимая переменная — логарифм заработной платы	
	Регрессия пула	Фикс. эффекты
Константа	9,840*** (0,063)	
Возраст	0,027*** (0,003)	0,044*** (0,008)
В браке	0,162*** (0,013)	0,020 (0,027)
Значение возраста в квадрате	−0,0004*** (0,00004)	−0,0006*** (0,00008)
Часы работы	0,007*** (0,0005)	0,003*** (0,0005)
Овдовели	0,031 (0,048)	0,101 (0,104)
Сожительство	0,047*** (0,015)	−0,008 (0,027)
Развелись	0,064*** (0,022)	0,002 (0,033)
В браке, но не живут вместе	0,138** (0,050)	0,044 (0,047)
Количество детей	0,028*** (0,005)	0,019** (0,009)
Город	0,196*** (0,011)	
ПГТ	0,181*** (0,019)	
Областной центр	0,287*** (0,010)	
Начальное образование	−0,105*** (0,013)	

Зависимая переменная — логарифм заработной платы		
	Регрессия пула	Фикс. эффекты
Высшее образование	0,196*** (0,008)	
Количество наблюдений	13 621	13 621
R ²	0,193	
Внутригрупповой R ²		0,023
F-статистика	232,2***	19,3***

* $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

Примечание: в регрессии пула оценки коэффициентов перед переменными, отвечающими за начальное и высшее образование, приведены в сравнении со средним уровнем, а тип населенного пункта, в котором проживает респондент — по сравнению с сельской местностью. Из модели с фиксированными эффектами исключены переменные, отвечающие за уровень образования респондента и тип населенного пункта, в котором он проживает, так как только для малого числа индивидов значения этих переменных изменяются на протяжении исследуемого периода. Из 2744 респондентов 15% изменило свой брачный статус в течение рассматриваемого периода.

Источник: составлено авторами.

Влияние брачного статуса на заработную плату женщин. В табл. 4 представлены результаты оценивания изменения заработной платы женщин, которые вышли замуж или развелись в течение последнего года, по сравнению с незамужними при помощи мэтчинга ближайшего соседа с расстоянием Махаланобиса для заработной платы с заданным ограничением по мере склонности (0,1 стандартного отклонения). Для сокращения стандартной ошибки мы сопоставляем каждому индивиду из группы воздействия двух индивидов из контрольной группы, численность которой в несколько раз превышает численность группы воздействия. Соответствие устанавливается между респондентами, проходившими опрос в один и тот же год. Результаты проверки соблюдения баланса ковариат представлены в Приложении Б (табл. Б2).

Таблица 4

**Результаты оценивания моделей мэтчинга для заработной платы
в течение года после смены брачного статуса для женщин**

Зависимая переменная — заработная плата, руб.		
Константа	37 501*** (1411)	43 021*** (1110)
Вступили в брак	3435 (2429)	
Развелись		2919 (1920)
Количество наблюдений	323	661

Источник: составлено авторами.

Переход из статуса «не замужем» в статус «в браке» не оказывает значимого влияния на заработную плату для женщин (табл. 4). Развод в среднем также не оказывает значимого влияния на заработную плату женщин в течение года (см. табл. 4). Результаты устойчивы по отношению к исключению из выборки индивидов, получающих заработную плату ниже прожиточного минимума.

Оценка, полученная двухшаговым методом наименьших квадратов, свидетельствует о значимом негативном влиянии брака на заработную плату женщин — в среднем замужние женщины зарабатывают на 4,9% меньше, чем незамужние или проживающие отдельно от супруга (табл. 5, модель 1). При контроле на количество детей коэффициент для переменной, отвечающей за статус «в браке», становится незначимым (табл. 5, модель 2). Инструмент является релевантным: расчетное значение F-статистики для теста, проверяющего гипотезу о равенстве нулю коэффициента при инструментальной переменной в уравнении первого шага, больше 10.

Таблица 5

**Результаты оценивания второго шага МНК
с инструментальной переменной для женщин без включения переменной
количества детей (1) и с включением (2)**

Зависимая переменная — логарифм заработной платы		
	(1)	(2)
Константа	9,160*** (0,131)	9,076*** (0,133)
Замужем	−0,050** (0,021)	−0,033 (0,022)
Возраст	0,036*** (0,006)	0,041*** (0,007)
Областной центр	0,181*** (0,022)	0,173*** (0,022)
Город	0,088*** (0,024)	0,083*** (0,024)
ПГТ	0,110*** (0,034)	0,107*** (0,035)
Начальное образование	−0,131*** (0,037)	−0,125*** (0,037)
Высшее образование	0,319*** (0,017)	0,316*** (0,017)
Часы работы	0,012*** (0,001)	0,012*** (0,001)

Зависимая переменная — логарифм заработной платы		
Значение возраста в квадрате	−0,0004*** (0,00008)	−0,0005*** (0,00008)
Количество детей		−0,030*** (0,010)
Количество наблюдений	2662	2662
R ²	0,226	0,229
Скорректированный R ²	0,224	0,226
F-статистика	86,2***	78,7***

* $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

Примечание: в качестве инструментальной переменной используется возраст, в котором женщина начала проживать с партнером. Оценки коэффициентов перед переменными, отвечающими за начальное и высшее образование, приведены в сравнении со средним уровнем образования.

Источник: составлено авторами.

Согласно оценкам из объединенной модели, женщины в браке зарабатывают в среднем на 3% меньше, чем незамужние женщины (с контролем на количество детей) (табл. 6). Разведенные женщины зарабатывают в среднем на 2,4% больше, чем те, кто никогда не был замужем. Этот эффект достигается за счет ненаблюдаемых характеристик — при добавлении в модель фиксированных эффектов коэффициенты перестают быть значимыми (табл. 6). В модели с фиксированными эффектами коэффициент перед переменной, отвечающей за сожительство, положителен и значим — женщины, которые проживают с партнером вне брака, зарабатывают на 4% больше, чем незамужние. Однако в регрессии пула этот коэффициент не значим. Полученный результат может объясняться тем, что ненаблюдаемые характеристики женщин, которые чаще становятся сожительницами, отрицательно влияют на заработную плату. Дети отрицательно влияют на заработную плату женщин в обеих полученных моделях (с рождением каждого ребенка заработная плата снижается на 3–4%). Оценку эффекта вдовства в модели с фиксированными эффектами получить не удастся в связи с недостаточным количеством наблюдений.

Таблица 6

Оценка моделей пула и фиксированных эффектов для женщин

Зависимая переменная — логарифм заработной платы		
	Регрессия пула	Фикс. эффекты
Константа	9,213*** (0,059)	
Возраст	0,036*** (0,003)	0,057*** (0,010)

Зависимая переменная — логарифм заработной платы		
	Регрессия пула	Фикс. эффекты
В браке	−0,030** (0,011)	0,027 (0,025)
Значение возраста в квадрате	−0,0004*** (0,00004)	−0,0007*** (0,00008)
Часы работы	0,012*** (0,0005)	0,006*** (0,0006)
Овдовели	−0,040** (0,019)	0,056** (0,036)
Сожительствоуют	−0,020 (0,013)	0,042** (0,022)
Развелись	0,024* (0,014)	0,030 (0,026)
В браке, но не живут вместе	0,006 (0,045)	0,054 (0,038)
Количество детей	−0,035*** (0,005)	−0,042*** (0,018)
Город	0,121*** (0,010)	
ПГТ	0,172*** (0,015)	
Областной центр	0,222*** (0,009)	
Начальное образование	−0,165*** (0,016)	
Высшее образование	0,324*** (0,007)	
Количество наблюдений	16 569	16 569
R ²	0,240	
Внутригрупповой R ²		0,041
F-статистика	373***	43,9***

* p < 0,1, ** p < 0,05, *** p < 0,01.

Примечание: в регрессии пула оценки коэффициентов перед переменными, отвечающими за начальное и высшее образование, приведены в сравнении со средним уровнем образования, а тип населенного пункта, в котором проживает респондент — по сравнению с сельской местностью. Из модели с фиксированными эффектами исключены переменные, отвечающие за уровень образования респондента и тип населенного пункта, в котором он проживает, так как только для малого числа индивидов значения этих переменных изменяются на протяжении исследуемого периода. Из 3331 респондентов 20% изменило свой брачный статус в течение рассматриваемого периода.

Источник: составлено авторами.

Дискуссия

Для мужчин существует «премия за брак», в том числе с учетом эффекта самоотбора (см. табл. 1). Положительное влияние вступления в брак на заработную плату представителей мужского пола объясняется прежде всего ненаблюдаемыми характеристиками индивида. Мужчины, являющиеся наиболее привлекательными кандидатами для заключения брака, оказываются более успешными и на рынке труда. Женатые мужчины в среднем зарабатывают больше, чем неженатые. Кроме того, выявлен положительный эффект отцовства — мужчины с большим количеством детей в среднем получают более высокую заработную плату (см. табл. 2 и 3). Однако переменная, отвечающая за количество детей, в данном случае может быть эндогенной — семьи готовы завести ребенка при условии, что могут его финансово обеспечить. Полученный результат может объясняться и перераспределением между денежным и неденежным вознаграждением — мужчины, являющиеся отцами, могут выбирать более высокооплачиваемую профессию в ущерб условиям труда.

В отличие от (McConnell, Valladares-Esteban, 2021), показавших, что в США с середины 2000-х гг. замужние женщины зарабатывают больше незамужних, мы получили, что в Российской Федерации для женщин эффект от вступления в брак с учетом самоотбора отсутствует. Модель мэтчинга не выявляет влияния замужества на заработную плату (см. табл. 4). Оценка, полученная двухшаговым методом наименьших квадратов, значима и отрицательна, но при добавлении в регрессию переменной, отвечающей за количество детей, коэффициент перед инструментальной переменной вступления в брак становится незначимым (см. табл. 5). Результаты оценивания модели с фиксированными эффектами свидетельствуют о том, что более низкий заработок замужних женщин, полученный в модели пула, может объясняться их индивидуальными характеристиками. Таким образом, вступление в брак не влияет на финансовое положение женщин — различия в заработной плате замужних и незамужних представительниц женского пола объясняется их особенностями — как эффектом самоотбора, так и наличием ненаблюдаемых характеристик.

Женщины с детьми в среднем получают более низкую заработную плату — их заработная плата уменьшается в среднем на 3% с рождением каждого ребенка (см. табл. 5). Этот результат устойчив по отношению к использованному методу оценки. Таким образом, можно сделать вывод о наличии «наказания за материнство». Полученные результаты согласуются с более ранними исследованиями, проведенными на данных НОБУС и РМЭЗ (Ниворожкина и др., 2008; Журавлева, Гаврилова, 2017).

Мужчины, проживающие вместе с партнершей, в среднем зарабатывают больше, чем те, кто никогда не был в браке (см. табл. 3). Значимое положительное влияние проживания с партнершей было выявлено в ре-

грессии пула, в модели с фиксированными эффектами коэффициент перед переменной сожительства незначим (см. табл. 3). Это может объясняться тем, что представители мужского пола, проживающие с партнершей, более успешны на рынке труда. Для женщин эффект сожительства выявлен только в модели с фиксированными эффектами (оценка в регрессии пула статистически не отличается от нуля), что можно объяснить разнонаправленностью влияния ненаблюдаемых характеристик и факта сожительства на заработную плату (см. табл. 6). Можно предположить, что сожительницами чаще оказываются женщины, в среднем получающие более низкую заработную плату.

Заключение

В данном исследовании произведена оценка влияния смены брачного статуса на заработную плату мужчин и женщин. В работе используются данные Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ за 20 лет.

Гипотеза 1 подтверждается. Выявлено, что при вступлении в брак мужчины начинают зарабатывать в среднем на 17,6% больше, чем неженатые, а женщины — на 4,9% меньше, чем незамужние. Несмотря на то что в брак вступают мужчины, чей труд в среднем оплачивается выше, «премия за брак» существует даже с учетом этого фактора и объясняется ненаблюдаемыми характеристиками индивида. Однако для женщин при контроле на заработную плату прошлого периода эффект брака отсутствует — гипотеза 2 отвергается.

Мужчины, являющиеся отцами одного или нескольких детей, в среднем зарабатывают больше, чем те, у кого нет детей. Однако утверждать о наличии причинно-следственной связи нельзя: можно предположить, что семьи решают завести ребенка только в том случае, когда могут его обеспечивать. Для женщин выявлен негативный эффект материнства. Замужние женщины начинают зарабатывать в среднем на 3% меньше с рождением каждого ребенка.

Гипотеза 3 подтверждается. Сожительство положительно влияет на заработную плату мужчины (по сравнению со статусом «не состоит в браке»). По результатам построения модели фиксированных эффектов можно сделать вывод о том, что сожителями чаще оказываются мужчины, успешные на рынке труда, а сожительницами — женщины с более низкой заработной платой.

Гипотеза 4 отвергается. Развод не влияет на заработную плату мужчин и женщин с учетом самоотбора. Оценки, полученные методом наименьших квадратов в регрессии пула, объясняются наличием ненаблюдаемых характеристик — существуют факторы, одновременно увеличивающие вероятность развода и воздействующие на заработную плату.

Список литературы

Арженовский, С. В. (2015). Эконометрическое моделирование влияния семейного статуса на субъективное благополучие. *Учет и статистика*, 4(40), 92–104.

Архангельский, В. Н., & Калачикова, О. Н. (2020). Возраст матери при рождении первого ребенка: динамика, региональные различия, детерминация. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, 13(5), 200–217. <https://doi.org/10.15838/esc.2020.5.71.12>

Бирюкова, С. С., & Макаренцева, А. О. (2017). Оценки «штрафа за материнство» в России. *Население и экономика*, 1(1), 50–70. <https://doi.org/10.3897/porecon.1.e36032>

Журавлева, Т. Л., & Гаврилова, Я. А. (2017). Анализ факторов рождаемости в России: что говорят данные РМЭЗ НИУ ВШЭ? *Экономический журнал ВШЭ*, 21(1), 145–187.

Калабихина, И. Е. (2017). Родительские обязанности и дискриминация в сфере занятости. *Население и экономика*, 1(1), 89–116. <https://doi.org/10.3897/porecon.1.e36034>

Ниворожкина, Л. И., Ниворожкин, А. М., & Арженовский, С. В. (2008). Цена материнства: эконометрическая оценка. *Вестник Таганрогского института управления и экономики*, 1.

Рошин, С. Ю., & Емелина, Н. К. (2022). Мета-анализ гендерного разрыва в оплате труда в России. *Экономический журнал Высшей школы экономики*, 26(2), 213–239. <https://doi.org/10.17323/1813-8691-2022-26-2-213-239>

Ahituv, A., & Lerman, R. I. (2005). How Do Marital Status, Wage Rates, and Work Commitment Interact? *IZA Discussion*, 1688. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.773950>

Ahituv, A., & Lerman, R. I. (2011). Job turnover, wage rates, and marital stability: How are they related? *Review of Economics of the Household*, 9, 221–249. <https://doi.org/10.1007/s11150-010-9101-6>

Bardasi, E., & Taylor, M. P. (2008). Marriage and Wages: A Test of the Specialization Hypothesis. *Economica*, 75, 569–591. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.2007.00630.x>

Becker, G. S. (1973). A Theory of Marriage: Part I. *Journal of Political Economy*, 81(4), 813–846.

Budig, M. J., & England, P. (2001). The Wage Penalty for Motherhood. *American Sociological Review*, 66, 204–225. <https://doi.org/10.2307/2657415>

Bugdaeva, S. E. (2023). Household time allocation in Russia: economic or sociocultural model? *Population and Economics*, 7(3), 70–104. <https://doi.org/10.3897/popecon.7.e101852>

Chun, H., & Lee, I. (2001). Why do married men earn more: productivity or marriage selection? *Economic Inquiry*, 39, 307–319. <https://doi.org/10.1093/ei/39.2.307>

Daniel, K., & Becker, G. (1995). The marriage premium. *The New Economics of Human Behaviour*, 113–126. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511599040.009>

Gangl, M., & Ziefle, A. (2009). Motherhood, labor force behavior, and women's careers: An empirical assessment of the wage penalty for motherhood in Britain, Germany, and the United States. *Demography*, 46, 341–369. <https://doi.org/10.1353/dem.0.0056>

Harkness, S., & Waldfogel, J. (1999). The Family Gap in Pay: Evidence from Seven Industrialised Countries. *Centre for Analysis of Social Exclusion, Working Paper*, 219.

Hersch, J., & Stratton, L. S. (2000). Household Specialization and the Male Marriage Wage Premium. *Industrial & Labor Relations Review*, 54, 78–94.

Hewitt, B., Western, M., & Baxter, J. (2002). Marriage and Money: The Impact of Marriage on Men's and Women's Earnings. *Negotiating the Life Course*, 1–33.

- Indika, N. (2018). Does marriage affect men's labor market outcomes? A semiparametric longitudinal analysis. *Journal of International and Global Economic Studies*, 11(1).
- Korenman, S., & Neumark, D. (1992). Marriage, Motherhood, and Wages. *The Journal of Human Resources*, 27, 233–255. <https://doi.org/10.2307/145734>
- Kossova, E., Potanin, B. S., & Sheluntcova M. (2020). Estimating effect of marriage on male wages in Russia. *Journal of Economic Studies*, 47, 1649–1667. <https://doi.org/10.1108/JES-04-2019-0184>
- Ludwig V., & Brüderl, J. (2018). Is there a male marital wage premium? New evidence from the United States. *American Sociological Review*, 83(4), 744–770. <https://doi.org/10.1177/0003122418784909>
- Lundberg, S. J., & Rose, E. (2000). Parenthood and the earnings of married men and women. *Labour Economics*, 7, 689–710. [https://doi.org/10.1016/S0927-5371\(00\)00020-8](https://doi.org/10.1016/S0927-5371(00)00020-8)
- McConnell, B., & Valladares-Esteban, A. (2021). *On the marriage wage premium*.
- McDonald, P. (2020). The male marriage premium: Selection, productivity, or employer preferences? *Journal of Marriage and Family*, 82(5), 1553–1570. <https://doi.org/10.1111/jomf.12683>
- Millagaha Gedara, N. I. (2021). The men's marriage premium in the United States: What remains after controlling for publication bias and heterogeneity? *Colombo Business Journal*, 12(2), 53–79.
- Reed, W. R., & Harford, K. (1989). The marriage premium and compensating wage differentials. *Journal of Population Economics*, 2, 237–265. <https://doi.org/10.1007/BF00171003>

References

- Arkhangel'skii, V. N., & Kalachikova, O. N. (2022). Maternal age at first birth: dynamics, regional differences, determination. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 13(5), 200–217. <https://doi.org/10.15838/esc.2020.5.71.12>
- Arzhenovskiy, S. V. (2015). Econometric modelling of marital status on subjective well-being. *Accounting and Statistics*, 4(40), 92–104.
- Biryukova, S., & Makarentseva, A. (2017). Estimates of the motherhood penalty in Russia. *Population and Economics*, 1(1), 50–70. <https://doi.org/10.3897/popecon.1.e36032>
- Kalabikhina, I. (2017). Parental responsibilities and discrimination in employment. *Population and Economics*, 1(1), 89–116. <https://doi.org/10.3897/popecon.1.e36034>
- Nivorozhkina, L. I., Nivorozhkin, A. M., & Arzhenovskij, S. V. (2008). The price of motherhood: econometric estimation. *Vestnik Taganrogskogo instituta upravleniya i jekonomiki*, 1.
- Roshchin, S. Yu., & Yemelina, N. K. (2022). Meta-analysis of the Gender Pay Gap in Russia. *HSE Economic Journal*, 26(2), 213–239. <https://doi.org/10.17323/1813-8691-2022-26-2-213-239>
- Zhuravleva, T. L., & Gavrilova, Ja. A. (2017). Analysis of Fertility Determinants in Russia: What do RLMS Data Say? *HSE Economic Journal*, 21(1), 145–187.

Приложение А

Таблица А.1

Описательная статистика

Переменная	Среднее	Станд. откл.	Минимум	Максимум
Возраст	40,324	10,236	16	59
Опыт работы (лет)	18,239	10,621	0	43
Мужчина	0,447	0,497	0	1
<i>Тип поселения</i>				
Областной центр	0,434	0,496	0	1
Город	0,298	0,457	0	1
ПГТ	0,056	0,231	0	1
Село	0,212	0,409	0	1
<i>Образование</i>				
Незаконченное среднее	0,085	0,278	0	1
Среднее или среднее специальное	0,586	0,493	0	1
Высшее	0,330	0,470	0	1
Часы работы в неделю	42,470	9,514	1	79
Заработная плата	47427	26697	1035	159769
<i>Брачный статус</i>				
Никогда не были в браке	0,117	0,321	0	1
В браке	0,608	0,488	0	1
Сожительство	0,133	0,339	0	1
Разведены	0,099	0,299	0	1
Овдовели	0,037	0,190	0	1
В браке, но живут отдельно	0,006	0,078	0	1
Количество детей	1,318	0,882	0	4

Источник: составлено авторами.

Приложение Б

Таблица Б.1(а)

Баланс ковариат в модели мэтчинга для заработной платы в течение года после вступления в брак для мужчин

	Холостые	Женились	Разница средних	p-value
Возраст	28,3	28,4	0,1	0,9
Опыт	7,6	7,7	0,1	0,8
Областной центр	0,442	0,439	−0,003	0,9
Город	0,349	0,309	−0,040	0,4

Окончание табл. Б.1(а)

	Холостые	Женились	Разница средних	p-value
ПГТ	0,048	0,058	0,010	0,7
Село	0,160	0,194	0,034	0,4
Начальное образование	0,123	0,137	0,014	0,7
Среднее образование	0,602	0,590	−0,012	0,8
Высшее образование	0,275	0,273	−0,002	1,0
Часы работы	43,6	44,3	0,7	0,4
Зарботная плата в предыдущий год	45 102,2	48 270,5	3168,3	0,2

Примечание: соответствие устанавливается по двум ближайшим соседям.

Источник: составлено авторами.

Таблица Б.1(б)

**Баланс ковариат в модели мэтчинга для заработной платы в течение года
после развода для мужчин**

	В браке	Развелись	Разница средних	p-value
Возраст	38,3	38,7	0,4	0,7
Опыт	17,0	17,5	0,5	0,6
Областной центр	0,438	0,396	−0,042	0,5
Город	0,300	0,342	0,042	0,4
ПГТ	0,078	0,099	0,021	0,5
Село	0,184	0,162	−0,022	0,6
Начальное образование	0,078	0,072	−0,006	0,8
Среднее образование	0,756	0,784	0,028	0,6
Высшее образование	0,166	0,144	−0,022	0,6
Часы работы	45,6	45,9	0,3	0,8
Зарботная плата в предыдущий год	48473,7	48848,5	374,8	0,9

Примечание: соответствие устанавливается по двум ближайшим соседям.

Источник: составлено авторами.

Таблица Б.2(а)

**Баланс ковариат в модели мэтчинга для заработной платы в течение года
после вступления в брак для женщин**

	Не замужем		В браке	
	Не замужем	В браке	Разница средних	p-value
Возраст	29,2	29,0	−0,2	0,8
Опыт	8,3	8,4	0,1	1,0
Областной центр	0,537	0,514	−0,023	0,7
Город	0,285	0,294	0,009	0,9

Окончание табл. Б.2(а)

	Не замужем		В браке	
	Не замужем	В браке	Разница средних	p-value
ПГТ	0,047	0,046	−0,001	1,0
Село	0,131	0,147	0,016	0,7
Начальное образование	0,010	0,018	0,008	0,5
Среднее образование	0,467	0,468	0,001	1,0
Высшее образование	0,523	0,513	−0,010	0,9
Часы работы	40,6	40,6	−0,002	1,0
З/п в предыдущий год	36 984,9	37 540,1	555,2	0,8

Примечание: соответствие устанавливается по двум ближайшим соседям.

Источник: составлено авторами.

Таблица Б.2(б)

**Баланс ковариат в модели мэтчинга для заработной платы в течение года
после развода для женщин**

	В браке	Развелись	Разница средних	p-value
Возраст	38,4	38,3	−0,1	0,9
Опыт	16,9	16,7	−0,2	0,8
Областной центр	0,390	0,406	0,016	0,7
Город	0,325	0,308	−0,017	0,7
ПГТ	0,095	0,090	−0,005	0,8
Село	0,189	0,195	0,006	0,9
Начальное образование	0,038	0,045	0,007	0,7
Среднее образование	0,529	0,552	0,023	0,6
Высшее образование	0,432	0,403	−0,029	0,5
Часы работы	40,5	40,3	−0,2	0,8
З/п в предыдущий год	41 477,7	42 713,1	1235,4	0,5

Примечание: соответствие устанавливается по двум ближайшим соседям.

Источник: составлено авторами.

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

А. А. Яковлев¹

Московская школа экономики МГУ

имени М. В. Ломоносова / Институт экономики РАН (Москва, Россия)

О. С. Кочетовская²

Московская школа экономики

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

УДК: 330.34

doi: 10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-13

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

В статье представлен обзор секции «Актуальные проблемы социально-экономического развития», приуроченной к 20-летию Московской школы экономики (факультет) МГУ имени М. В. Ломоносова (МШЭ МГУ), состоявшейся в рамках научной конференции «Ломоносовские чтения – 2024», посвященной 270-летию Московского университета. В ходе работы секции были представлены доклады, отражающие основные научные направления МШЭ МГУ: экономическая теория, математические и инструментальные методы экономики, мировая экономика, экономическая политика, экономическое и финансовое стратегирование. Особое внимание было уделено вопросам теоретической и институциональной экономики, проблемам цифровизации, новой геоэкономической реальности и «развороту России на Восток», международным финансам, экономическим проблемам климатической повестки, моделированию экономического поведения, роли государства в управлении экономикой, проблемам теории и практики стратегирования.

Ключевые слова: экономическая теория, моделирование экономического поведения, цифровизация экономики, международные финансы, новая геоэкономическая реальность, разворот России на Восток, климатическая повестка, экономическое и финансовое стратегирование, роль государства в экономике.

Цитировать статью: Яковлев, А. А., & Кочетовская, О. С. (2024). Актуальные проблемы социально-экономического развития. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 59(3), 282–294. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-13>.

¹ Яковлев Артем Александрович — к.э.н., заместитель директора Московской школы экономики МГУ имени М. В. Ломоносова, и.о. заведующего Центром российской стратегии в Азии, Институт экономики РАН; e-mail: ikovlevartem@yandex.ru, ORCID: 0009-0004-5579-4458.

² Кочетовская Оксана Сергеевна — к.э.н., доцент, заместитель заведующего кафедрой Общей экономической теории Московской школы экономики МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: kochetovskaya.o.s@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5572-7731.

© Яковлев Артем Александрович, 2024



© Кочетовская Оксана Сергеевна, 2024



A. A. Yakovlev

Moscow School of Economics of Lomonosov Moscow State University /
Institute of Economics of the RAS (Moscow, Russia)

O. S. Kochetovskaya

Moscow School of Economics of Lomonosov Moscow State University
(Moscow, Russia)

JEL: A10, B52, C50, F02, G15, J11, Q54

CURRENT PROBLEMS OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT

The article provides an overview «Current problems of socio-economic development» section, dedicated to the 20th anniversary of Moscow School of Economics (faculty) of Lomonosov Moscow State University (MSE MSU), held as part of a scientific conference “Lomonosov Readings - 2024”, celebrating the 270th MSU's anniversary. During the section different reports were presented on the main scientific directions of MSE MSU, such as: economic theory, mathematical and instrumental methods of economics, world economy, economic policy, economic and financial strategy development. Particular attention was paid to the issues of theoretical and institutional economics, problems of digitalization, new geo-economic reality and “Russia's turn to the East”, international finance, economic problems of climate agenda, modeling economic behavior, the role of the state in economic management, theory and practice of strategy development.

Keywords: economic theory, modeling economic behavior, digitalization of economy, international finance, geo-economic reality, Russia's turn to the East, climate agenda, strategy development.

To cite this document: Yakovlev, A. A., & Kochetovskaya, O. S. (2024). Current problems of socio-economic development. *Lomonosov Economics Journal*, 59(3), 282–294. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-3-13>

1–3 апреля 2024 г. в Московской школе экономики (факультет) МГУ имени М. В. Ломоносова (МШЭ МГУ) в рамках научной конференции «Ломоносовские чтения — 2024», посвященной 270-летию Московского университета, была проведена секция «Актуальные проблемы социально-экономического развития», приуроченная к 20-летию МШЭ МГУ. Секция состояла из шести заседаний: Пленарное заседание, заседание «Мировая экономика», заседание «Экономическое и финансовое стратегирование», заседание «Моделирование экономического поведения», заседание «Общество. Государство. Экономика», заседание «Сессия молодых ученых».

Всего в рамках работы секции было представлено 97 докладов, охвативших тематику теоретической и институциональной экономики, проблем

цифровизации экономики, новой геоэкономической реальности и разворота России на Восток, международных финансов, экономических проблем глобальной климатической повестки, моделирования экономического поведения, роли государства в управлении экономикой, проблем теории и практики стратегирования.

В работе секции приняли участие члены Ученого совета, профессора, преподаватели, студенты и аспиранты МШЭ МГУ. Среди участников секции: пять академиков (В. Л. Макаров, В. В. Михеев, А. Д. Некипелов, В. М. Полтерович, Б. Н. Порфирьев), семь членов-корреспондентов (А. Р. Бахтизин, О. В. Буторина, М. Ю. Головнин, Р. С. Гринберг, А. А. Громыко, А. В. Кузнецов, А. А. Широков) и два иностранных члена Российской академии наук (В. Л. Квинт, Ж. Сапир), четыре директора академических институтов РАН (ИЭ РАН, ЦЭМИ РАН, ИНП РАН, ИЕ РАН) и три декана факультетов МГУ имени М. В. Ломоносова (МШЭ МГУ, ЭФ МГУ, ВШГАдм МГУ).

В рамках Пленарного заседания секции было сделано 15 докладов.

Первым выступил доктор экономических наук, профессор, академик РАН *В. М. Полтерович* (заместитель директора Московской школы экономики МГУ им. М. В. Ломоносова, руководитель научного направления «Математическая экономика» Центрального экономико-математического института РАН) с докладом «Эволюция институтов позитивного сотрудничества». Автор доклада уверен, что сотрудничество нужно рассматривать в совокупности с другими механизмами взаимодействия, конкуренции и власти. В. М. Полтерович подчеркнул, что тема сотрудничества тесно связана с социально-экономическим развитием. В своих научных работах докладчик пришел к выводу, что теория общественного развития должна рассматривать сочетание следующих факторов: взаимодействие технологий, благосостояния, гражданской культуры и институтов. Важно, что во всех указанных сферах прослеживается рост значимости механизмов сотрудничества.

Несмотря на развитие механизмов сотрудничества за счет механизмов власти и конкуренции, сейчас мы наблюдаем ситуацию кризиса. В. М. Полтерович считает, что в основе кризиса лежит неоднородность развития стран. Докладчик определил и другую причину кризиса — культуру доминирования, возникшую в США.

Доктор экономических наук, профессор *А. А. Аузан* (декан Экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова) выступил на тему «Культурные коды экономики: макро- и микроуровень». В докладе были представлены общие результаты проведенных теоретических и прикладных исследований. Автор представил пять гипотез культурных кодов (законов), действующих на макроуровне: закон экономической успешности, закон

конкурентной специализации, закон воздействия доверия на экономику, закон культурной трансформации, закон разнообразия.

На микроуровне, рассматривая культуру как капитал, были проведены исследования на ряде предприятий. Анализ культурных характеристик крупной логистической компании «Волга — Днепр», проведенный в 2012 г., показал, для кого эффективны индивидуальные бонусы и предпочтителен гибкий график работы, а также были выявлены наиболее вероятные линии бесконфликтной работы, эффективного взаимодействия, работы с высокими транзакционными издержками и линии конфликтных ситуаций. В исследовании 2015 г. были проанализированы данные трех предприятий «Объединенного машиностроительного завода». Исходя из полученных результатов, руководству предприятий были даны некоторые рекомендации прикладного характера. Исследование 2023 г. посвящено полной диагностике культурного кода компании «Газпром нефть». Совместив примерно 20 методик бизнес-консультантов с теориями макроуровня, пришли к выводу о необходимости создания трех кластеров.

А. А. Аузан также представил результаты исследования структуры доверия в российском бизнесе, проведенного экономическим факультетом МГУ имени М. В. Ломоносова совместно с Московской школой управления SKOLKOVO, Noödome, CLUBFIRST. Выявлено, что уровень доверия в предпринимательской среде значительно выше, чем в обществе. Гарантом этого института, по мнению автора, выступают региональные органы власти. При этом одним из основных факторов для взаимодействия является установление межличностного доверия. Высокий уровень доверия сокращает издержки принуждения. К бизнес-сообществам можно обращаться как к арбитражу. Более того, внешние шоки и неопределенность способствуют активному росту различных видов партнерств. По итогам было выделено четыре возможных стратегии поведения бизнеса.

Доктор экономических наук, профессор, академик РАН *В. Л. Макаров* (научный руководитель Центрального экономико-математического института РАН, директор Высшей школы государственного администрирования МГУ им. М. В. Ломоносова) выступил с докладом «Планирование в эпоху цифровизации и искусственного интеллекта», посвященном развитию планирования, которое, по мнению автора, прошло три волны.

Первая — после развала Советского Союза, когда возник вопрос, как будет устроено общество и экономика. В начале 2000-х гг. появилась вторая волна, тогда ввели в оборот понятие «цифровой двойник». В третьей волне, где мы находимся сейчас, искусственный интеллект и цифровые платформы становятся частью нашей жизни. Чем больше предприятий используют цифровые платформы, тем больше преимуществ

они получают. На третьей волне также важную роль стали играть национальные проекты. Опираясь на планирование, многие из них показывают хорошие результаты.

Автор сделал акцент на том, что обязательно необходимо создавать цифровые платформы стратегического планирования. Искусственный интеллект должен стать активным помощником человека.

Доктор экономических наук, профессор, академик РАН *А. Д. Некипелов* (директор Московской школы экономики МГУ имени М. В. Ломоносова) выступил на тему «Чистая экономическая теория — отражение действительности или затейливая игра воображения?». Автор выделил особенности экономической системы: взаимодействие физической и институциональной составляющих; особенности их структуры; подверженность изменениям; наличие интересов у экономических агентов. В качестве исходного пункта анализа определяется модель Робинзонады. Проанализировав поведение экономического человека, оказываемся на институциональной развилке на пути от «протообщества» к обществу. Поскольку нас интересует рыночная экономика, мы выбираем частную собственность и переходим к модели простой меновой экономики. Следующий этап — простое денежное хозяйство. Затем появляется капиталистическая экономика совершенной конкуренции, в ее рамках происходят изменения по следующим направлениям: институт фирмы, формирование денежно-кредитной системы, функции государства. По мнению А. Д. Некипелова, капиталистическую экономику несовершенной конкуренции необходимо рассматривать как отдельную стадию. В ее рамках происходит трансформация фирмы; изменения в финансовом секторе, трансформация института государства, изменения денежно-кредитной системы, рождение макроэкономической теории. Важным является переход к экономической системе в цифровую эпоху.

Докладчик отметил, что чистая теория не нужна для принятия практических решений, она необходима для понимания природы экономической системы, взаимодействия ее структур. «Зона неопределенности», лежащая между чистой теорией и практикой, закрывается реалистическими науками.

Доктор экономических наук, член-корреспондент РАН *М. Ю. Головин* (профессор кафедры Общей экономической теории Московской школы экономики МГУ имени М. В. Ломоносова, директор Института экономики РАН) выступил с докладом «Современные проблемы развития мировой валютно-финансовой системы». Он выделил ряд проблем, существующих в мировой валютно-финансовой системе. Первая проблема связана с процессами фрагментации, на которые оказали значительное влияние глобальный кризис 2007—2009 гг.; торговая война между США и Китаем

в 2018 г.; пандемия COVID-19; антироссийские санкции в 2022–2023 гг.; стратегии переноса производства; усиление Китая в мировой валютно-финансовой системе. Докладчик также показал, в чем именно проявляются процессы фрагментации и выделил направления реакции на них.

Вторая проблема — долговая. В XXI в. наблюдается устойчивый рост долга в мировой экономике. Следующей проблемой, выделенной М. В. Головным, являются процессы цифровизации в финансовой системе. В частности, речь идет о растущей конкуренции цифровых технологий с традиционными финансовыми институтами; возникновение частных и государственных цифровых валют; а также децентрализованных продуктов в финансовой сфере. Последней проблемой, по его мнению, являются проблемы реформирования мировой валютно-финансовой системы.

Доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН *Р. С. Гринберг* (научный руководитель Института экономики РАН) сделал доклад на тему «Уроки перестройки для экономического развития России». Он выделил несколько уроков, которые необходимо учесть в будущем при проведении реформ. Мы живем во все более непрогнозируемом мире, где геополитическая ситуация становится важнее экономической. Р. С. Гринберг отметил, что главная задача российских политиков и экономистов состоит в том, чтобы политическая целесообразность не становилась важнее преданности демократическим институтам. Необходимо признать то, что экономическая выгода в начале реформ исключена, происходит снижение жизненного уровня. Первым уроком, который необходимо вынести, является совершенствование системы разделения властей. Второй урок — отношение к теории, «онтологизация теоретических схем». Третий урок — главное предостережение М. С. Горбачева, с которым согласен автор доклада, сводится к тому, что переход к демократии невозможен без распада страны. Р. С. Гринберг полагает, что СССР должен был сохраниться, но в конфедеративной форме с учетом принципа subsidiarity. По его мнению, если не учесть указанные уроки, то экономический рост будет определен только ценами на сырье.

Доктор экономических наук, профессор, академик РАН *В. В. Михеев* (член дирекции Института мировой экономики и международных отношений им. Е. М. Примакова РАН) выступил на тему «Китай: новые вызовы в “новую эпоху”». По мнению автора доклада, «Новая эпоха» придумана китайцами, чтобы «развязать руки» Си Цзиньпину. Сегодня Китай выбился в мировые лидеры. На рубеже 2023–2024 гг. Китай столкнулся с тремя проблемами: внешняя политика, внутренняя политика, замедление экономического роста.

Во внешней политике проблема связана с китайско-американскими отношениями: американцы увидели угрозу своей безопасности в сфере высоких технологий и пытались вытеснить Китай. Далее противостояние распространилось в политическую, военную и идеологическую сферы. Китай строит двусторонние отношения, для него партнером номер один является Россия. Автор также отметил ключевую роль проекта «Шелковый путь» в современной китайской стратегии взаимодействия с внешним миром. В идеологии Китая, по мнению В. В. Михеева, можно увидеть столкновение разных цивилизаций, разных исторических путей развития. Докладчик также выделил проблему, связанную с Тайванем.

Доклад доктора экономических наук, профессора, иностранного члена РАН *В. Л. Квинта* (заведующий кафедрой экономической и финансовой стратегии Московской школы экономики МГУ имени М. В. Ломоносова) был посвящен теме «МГУ имени М. В. Ломоносова — ведущий центр исследования теории, методологии, развития преподавания и практики стратегирования в современной России». Автор доклада отметил, что первая в России кафедра финансовой стратегии была создана в МШЭ МГУ 11 декабря 2007 г. В 2019 г. решением Ученого совета МГУ название кафедры изменилось на «Экономическая и финансовая стратегия». На сегодняшний день на кафедре преподаются четыре дисциплины по стратегии в бакалавриате, 36 в магистратуре, действует аспирантура, докторантура. В. Л. Квинт сообщил, что также действует диссертационный совет, на базе которого защитились 19 кандидатских и четыре докторских диссертации по тематике стратегирования.

В ИМИСС МГУ имени М. В. Ломоносова создан Центр стратегических исследований (ЦИ), где преподаватели кафедры принимают активное участие. Докладчик отметил, что разработанные программы кафедры Экономической и финансовой стратегии востребованы в проекте МГУ «Вернадский», а также преподаются в филиалах МГУ в г. Копер (до 2023 г.) и в г. Ереван. Более того, ведется обширная работа по развитию преподавания стратегии для школьников (создано 37 школ «Юных стратегов»), по повышению грамотности в сфере стратегирования. Более 283 мировых университетов используют учебные пособия кафедры для преподавания теории стратегии и методологии стратегирования.

Регулярно проводятся международные конференции по теме «Теория и практика стратегирования» и международные конкурсы для молодых ученых и исследователей. Автор доклада также представил ряд практических стратегий, разработанных учеными ЦСИ. Свое выступление В. Л. Квинт завершил цитатой Сунь-Цзы «Стратегия без тактики — это самый медленный путь к победе. Тактика без стратегии — это просто суета перед поражением».

Доктор экономических наук, член-корреспондент РАН *А. Р. Бахтизин* (директор Центрального экономико-математического института РАН) выступил с докладом «Модели и методы долгосрочного демографического прогнозирования». Автор кратко представил наиболее цитируемые организации, делающие демографические обзоры: Департамент народонаселения ООН, Институт измерения показателей и оценки состояния здоровья. Согласно прогнозам, ожидается снижение суммарного коэффициента рождаемости по миру, что заставляет задуматься. По России демографический прогноз дает Росстат, при этом учитывая региональную специфику в отличие от вышеуказанных организаций.

Ожидается увеличение населения Африки почти в три раза. Прирост будет происходить в странах с доходом ниже среднего, а сокращение населения будет в странах с высоким доходом. Доля трудоспособного населения также вырастет в Африке, в то время как в большинстве стран ожидается старение населения. Автор представил данные прогнозов в страновом разрезе. А. Р. Бахтизин также уделил внимание вопросу точности демографических прогнозов.

Докладчик отметил, что при моделировании демографии необходимо учитывать следующие факторы: атомизация общества, урбанизация и др. В докладе был освещен зарубежный опыт повышения рождаемости. Для России характерны низкая рождаемость, очень высокая смертность (по коэффициенту смертности РФ уступает лишь шести странам мира), резкое снижение числа женщин в фертильном возрасте, мужская сверхсмертность. Автор представил положительные результаты исследований по построению цифрового двойника для субъектов региона России (на примере Санкт-Петербурга и Кузбасса), которые позволяют дать рекомендации для получения прироста населения по регионам. А. Р. Бахтизин также рассказал о разработанной совместно с китайскими коллегами агент-ориентированной модели демографической системы планеты.

Доктор экономических наук, член-корреспондент РАН *А. В. Кузнецов* (директор Института научной информации по общественным наукам РАН) выступил с докладом «Экономический разворот России на глобальный Юг: что должен предложить научно-образовательный сектор». Автор отметил, что давно начавшийся разворот на Юг связан с рядом факторов, из которых наиболее ярким является возвышение Азии (не только за счет Китая), при этом 2022 г. внес значительные изменения.

Докладчик выделил ключевые проблемы разворота России на глобальный Юг: практически нет изменений в структуре торговли товарами; отсутствуют необходимые компетенции в анализе конкурентных преимуществ; нет достаточной языковой подготовки; наблюдается явная псевдосекретность; отсутствует должная институциональная поддержка; ожидается примирение с Западом.

В научно-образовательном секторе в качестве решений А. В. Кузнецов предлагает следующие шаги: развитие общих аналитических компетенций в вузах; усиление языковой подготовки, возрождение компетенций проблемного страноведения, лоббирование координации усилий различных структур на госуровне, уделение внимания закупкам книг и стажировкам и др.

Доктор политических наук, член-корреспондент РАН *А. А. Громыко* (директор Института Европы РАН) выступил на тему «Глобальная пересборка: состоится ли закат Европы?». По мнению автора доклада, в начале XXI в. евроэнтузиазм был повсюду, однако спустя 20 лет он сменился на евромеланхолию. С помощью стратегии геополитизации Европейский союз (ЕС) пытается обеспечить технологические преимущества и удержаться в числе лидеров. Однако доля ЕС в мировой экономике продолжит падать. По мнению автора, ключевыми причинами стагнации ЕС являются быстрое развитие незападных центров силы, вмешательство политики в экономические процессы, недальновидный разрыв экономических связей с Россией, неравномерность развития стран — членов ЕС и др.

Со временем меняются нарративы, которые ранее представлялись вечными: например, шведская модель развития. В ЕС наблюдается новая волна миграций. В сложившейся геополитической ситуации ЕС лавируют между лояльностью к США и необходимостью развития отношений с Китаем.

Докладчик, с отсылкой к трудам О. Шпенглера, задается вопросом, можно ли сегодня говорить о закате Европы? Можно проследить элементы регресса европейской цивилизации, и уже состоявшийся закат классической европейской культуры.

Доктор исторических наук, профессор *В. Б. Кувалдин* (заведующий кафедрой Общественно-гуманитарных дисциплин Московской школы экономики МГУ имени М. В. Ломоносова) выступил на тему «Как переходить реку, ощупывая камни, в ядерный век». Он отметил, что настало время перемен, связанных с российско-украинским и палестинско-израильским конфликтами, которые могут перерасти в региональные войны с использованием атомного оружия; возможным разделением мира на мегаблоки; кризисом западноцентричной модели мира.

Автор считает, что Запад опасается, что никакой перегруппировки сил не получится, и он может утратить свое положение в глобальном мире. Ослабление позиций Запада подтверждается геополитическими кризисами в последнее время. При этом докладчик отметил, что несмотря на это Запад по-прежнему превосходит другие центры силы; владеет большими ресурсами и богатым опытом политической борьбы. От негативного сценария

рия развития, помимо Запада, не застрахованы и другие мировые игроки, запас прочности которых меньше, чем у Запада.

По мнению В. Б. Кувалдина, сложившая ситуация в мире — балансирование между худым миром и «доброй ссорой». Он выделил несколько табу для рассматриваемого периода времени: использование военной силы между великими державами, превращение мировой экономики в поле боя, психологическую войну. Что же может спасти положение? Это позитивные стимулы противостоящих сторон, уделение внимания глобальным проблемам, усиление глобальных институтов, дипломатия.

Доктор экономических наук, профессор, академик РАН *Б. Н. Порфирьев* (научный руководитель Института народно-хозяйственного прогнозирования РАН) сделал доклад на тему «Приоритеты устойчивого развития и климатическая повестка: мир и Россия — 2024». Согласно докладом ООН, Всемирного банка и других организаций, по всем 17 Целям устойчивого развития (ЦУР), сформулированным в 2015 г., прогресс недостаточен. Автор отметил неравномерность этого процесса по географии и во времени. В последние годы по ключевым показателям (индекс достижения целей устойчивого развития, индекс развития человеческого капитала) наблюдается торможение. Разрыв SDG-индекса между странами с высоким и низким уровнем дохода по прогнозам существенно вырастет к 2030 г. Для достижения целей устойчивого развития (ЦУР), намеченные на 2030 г. странам АТР потребуется 42 года, а не 6 лет. Остро стоит экологическая проблема, в частности с водой.

По мнению автора, в вопросе достижения эффективности в реализации целей устойчивого развития сильно недооценивается влияние пандемии COVID-19. Проблема состоит в неэффективности реализации поставленных целей, недостаточном их финансировании, и дальнейшем нерациональном распределении средств. Фундаментальная причина состоит в недооценке в стратегии и тактике действий государств в неразрывной органической связи ЦУР.

Докладчик подчеркивает, что эффективная экологическая и климатическая политики невозможны в условиях падающей экономики. Также недооценивается природный капитал и гипертрофируется климатический фактор, что ведет к смещению сроков энергоперехода и росту его цены. России следует в этих условиях строить собственную политику, опираясь на свои национальные интересы, в том числе связанные с технологическим суверенитетом.

Доктор экономических наук, член-корреспондент РАН *А. А. Широ* (директор Института народно-хозяйственного прогнозирования РАН) выступил на тему «Обоснование долгосрочных целей развития экономики России: механизмы и инструменты». Анализ показал, что до марта 2023 г. российская экономика находилась в стадии адаптации к новому шоку, а до

октября 2023 г. наблюдался экономический бум, основывающийся на радикальных изменениях внутреннего рынка. Однако, по мнению автора, существуют определенные ограничения развития российской экономики в кратко- и среднесрочной перспективах (исчерпание конкурентоспособных мощностей; дефицит квалифицированных кадров и качественных ресурсов) и в долгосрочной перспективе (сокращение и старение населения; низкая эффективность производства, являющаяся следствием технологического отставания; пространственная дифференциация развития; недостаток некоторых современных материалов; слабая вовлеченность в международную кооперацию).

А. А. Шилов отметил, что прогрессивная шкала налога поможет провести эффективные структурные изменения, что в итоге приведет к общему росту экономики. Потенциал новых технологий очень высок: они сильно меняют экономику страны, но они не могут существенно увеличить ВВП. Финансы в долгосрочной перспективе нейтральны, но на сегодняшний день они являются ключевым риском.

Кандидат физико-математических наук, доцент *А. Н. Курбацкий* (заведующий кафедрой эконометрики и математических методов экономики Московской школы экономики МГУ имени М. В. Ломоносова) представил доклад на тему «Анализ результативности взаимных фондов США на разных подпериодах». Целью проведенного исследования стало выявление и обоснование влияния доходности гособлигаций и других макроэкономических показателей на результативность фондов. Были указаны проблемы идентификации стратегии: активные фонды рассматриваются в противовес пассивным, возникают трудности с получением информации об устройстве портфеля.

Докладчик представил результаты проведенных исследований, опубликованных в ряде научных статей: доходность гособлигаций США — значимый фактор для сверхдоходности; на разных подпериодах активные фонды часто не показывают устойчивых результатов, превосходящих пассивные; во время глобального кризиса и пандемии COVID-19 коэффициенты при переменных значительно отличаются от других периодов.

В продолжение пленарного заседания в рамках секции «Актуальные проблемы социально-экономического развития» состоялось четыре тематических заседания и сессия молодых ученых, где продолжилось рассмотрение проблем, заявленных на пленарном заседании.

На заседании «Мировая экономика» было представлено 16 докладов. В рамках заседания были рассмотрены вопросы кризиса глобализации и интеграционных процессов (доклады О. В. Буториной, Ж. Сапира, Я. Шолте); внешнеэкономического сотрудничества России в новых условиях (доклады Л. Б. Вардомского, А. Г. Пылина, Д. И. Ушкаловой);

экономических аспектов климатической повестки (доклады М. М. Лобанова, М. О. Тураевой, А. А. Яковлева); международных финансов (доклады О. С. Кочетовской, Л. Ю. Лариошиной); особенностей развития национальных экономик (доклады И. Б. Аванесовой, О. Ю. Болдырева, И. С. Букиной, Н. И. Мойсы, С. А. Никитиной, О. И. Образцовой).

На заседании «Экономическое и финансовое стратегирование» было представлено 10 докладов, рассмотрены проблематика финансового стратегирования (доклады М. К. Алимурادова, Д. Н. Гаврилиной); отраслевого стратегирования (доклады Н. И. Сасаева, А. С. Хворостяной, И. З. Чхотуа); стратегирования кадрового потенциала и демографических процессов (доклады А. И. Аршиновой, И. В. Новиковой, В. П. Тышкевич); регионального стратегирования (доклады Л. И. Власюк, А. З. Мидова).

На заседании «Моделирование экономического поведения» был представлен 21 доклад, среди них: посвященные различным аспектам финансовой и актуарной математики (доклады Т. А. Белкиной, А. С. Огаревой, А. О. Белякова, Е. Б. Дерюгиной, А. А. Пономоренко, Р. Г. Березовского, О. В. Зверева, Е. А. Шелемех, Ю. М. Кабанова, А. В. Кожевникова, А. В. Карпова, А. Н. Курбацкого, Н. В. Артамонова, П. В. Промыслова, А. П. Сидоренко, Д. Фантаццини), моделированию экономики энергетики (доклады А. А. Васиной, Э. Л. Пресмана, С. Я. Чернавского); моделированию международной экономики и экономической политики (доклады Ф. Т. Алескерова, И. В. Десятникова, Е. А. Сергеевой, Д. С. Ткачева, А. В. Бажанова, Е. В. Балацкого, А. П. Киреева, М. Д. Микитчук); анализу качества жизни и оценке факторов регионального предпринимательства (доклады А. А. Мироненкова, М. В. Мироненковой, М. В. Шаклеиной).

На заседании «Общество. Государство. Экономика» было представлено 13 докладов. Роли государства и социальной политике были посвящены доклады О. А. Александровой, А. Е. Городецкого, Е. Ш. Гонтмахера, А. Я. Рубинштейна, Т. В. Чубаровой, Л. И. Якобсона. Проблематика экономики культуры была рассмотрена в докладах С. В. Поляковой и О. А. Славинской. Доклады, посвященные различным аспектам экономической истории, были представлены Г. А. Бордюговым, Е. Н. Калмычковой, Е. И. Щербаковой. Н. А. Бураков представил доклад о методах анализа статистических данных, В. В. Белоусова сделала доклад о влиянии информационного стресса на современную экономику.

В рамках заседания «Сессия молодых ученых» был сделан 21 доклад. Доклады в области мировой экономики были представлены: В. В. Арменским, П. Е. Губановой, Д. Ю. Донским, О. М. Малютиной, Т. А. Поповой, А. И. Селезевым, У Цяньцян, М. С. Ходаковским; в области экономического и финансового стратегирования — Р. И. Герелишиным, В. С. Ефремовой, Д. И. Ждановым, В. С. Калинин, П. М. Петровой; в обла-

сти эконометрики и математических методов экономики — Р. А. Аршакян, С. Г. Манукян, К. Е. Нестругиным, И. И. Приймак, А. Л. Савиным, П. И. Тарновской, Э. О. Шабуневичем, Г. А. Ястребовым.

С докладами, представленными на секции «Актуальные проблемы социально-экономического развития» научной конференции «Ломоносовские чтения — 2024 можно ознакомиться на YouTube-канале МШЭ МГУ (<https://www.youtube.com/channel/UCArDqcTEpemqRsDdO1whP7g>).

Требования к статьям, принимаемым к публикации в журнале «Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика»

Материал, предлагаемый для публикации, должен являться оригинальным, не публиковавшимся ранее в других научных изданиях, соответствовать профилю и научному уровню журнала. Решение о тематическом несоответствии может быть принято редколлегией без специального рецензирования и обоснования причин.

Подача статьи осуществляется в электронном виде на адрес электронной почты редакции: econeditor@econ.msu.ru.

Оформление статьи

Статья должна быть представлена на русском языке в виде файла в формате MS Word (.doc или .docx) стандартным шрифтом Times New Roman (12 пт.) с полуторным межстрочным интервалом.

Файл с текстом статьи *не должен* содержать сведений об авторе или элементов текста, позволяющих идентифицировать авторство. Сведения об авторах отправляются отдельным файлом (см. ниже).

Объем статьи

Рекомендуемый объем статьи — от 30 тыс. до 45 тыс. знаков (с пробелами).

Структура статьи

Статья должна начинаться с названия (не более 10 слов), аннотации (100–150 слов) и ключевых слов (не более 8) на русском и английском языках. В аннотации должны быть указаны предмет и цель работы, методология, основные результаты исследования, область их применения, выводы. Несоответствие между русскоязычной и англоязычной аннотациями не допускается.

Структура основной части статьи должна строиться по принятым в международном сообществе стандартам: введение (постановка проблемы по актуальной теме, цели и задачи, четкое описание структуры статьи), основная часть (обзор релевантных научных источников, описание методологии, результаты исследования и их анализ), заключение (выводы, направления дальнейших исследований), список литературы.

Сведения об авторах

К статье необходимо *отдельным файлом* приложить сведения об авторе (авторах):

- полные фамилия, имя и отчество, основное место работы (учебы), занимаемая должность;
- полный почтовый адрес основного места работы (учебы);
- ученая степень, звание;
- контактный телефон и адрес электронной почты.

Все указанные сведения об авторе (авторах) должны быть представлены на русском и английском языках.

Список литературы

Список литературы должен содержать библиографические сведения обо всех публикациях, упоминаемых в статье, и не содержать указаний на работы, на которые в тексте нет ссылок. В списке литературы помещаются сначала публикации на русском языке (в алфавитном порядке), затем публикации на языках, основанных на латинском алфавите (также в алфавитном порядке). Дополнительно должен прилагаться список русскоязычных источников в романском алфавите (транслитерация). Программой транслитерации русского текста в латиницу можно воспользоваться на сайте <http://www.translit.ru>

Оформление ссылок

Ссылки на список литературы даются в тексте в следующем виде: (Oliver, 1980), (Porter, 1994, p. 45), (Иванов, 2001, с. 20), (Porter, 1994; Иванов, 2001), (Porter, Yansen, 1991b; Иванов, 1991). Ссылки на работы трех и более авторов даются в сокращенном виде: (Гуриев и др., 2002) или (Bevan et al., 2001). Ссылки на статистические сборники, отчеты, сборники све-

дений и т.п. даются в виде: (Статистика акционерного дела..., 1898, с. 20), (Статистические сведения..., 1963), (Устав..., 1992, с. 30).

Все данные должны иметь сноски на источник их получения, таблицы должны быть озаглавлены. Ответственность за использование данных, не предназначенных для открытых публикаций, несут в соответствии с законодательством РФ авторы статей.

Статьи, соответствующие указанным требованиям, регистрируются, им присваивается регистрационный номер (сообщается по электронной почте). Все статьи проходят процедуру двойного «слепого» рецензирования.

Отклоненные статьи не возвращаются авторам. В случае отказа в публикации автору статьи направляется мотивированный отказ, основанный на результатах рецензирования. По запросам авторов рукописей и экспертных советов ВАК редакция предоставляет соответствующие рецензии на статью без указания имен рецензентов.

Автор дает согласие на воспроизведение статьи на безвозмездной основе в Интернете.

Журнал является открытым — любой автор, независимо от гражданства, места работы и наличия ученой степени, имеет возможность опубликовать статью при соблюдении требований редакции.

Выплата гонорара за публикации не предусматривается. Плата за публикацию рукописей не взимается.

Адрес редколлегии: Москва, Ленинские горы, МГУ, 3-й учебный корпус, экономический факультет, ком. 326. **Электронная почта:** econ.msu.editor@gmail.com