

ISSN 2309-6667



Белорусский национальный
технический университет

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ НАУКА СЕГОДНЯ

Сборник научных статей
Основан в 2013 году

Выпуск 20

Минск
БНТУ
2024

УДК 338.24
ББК 65.050.1
Э40

Адрес редакции:

Белорусский национальный технический университет, пр. Независимости, 65, корп. 1,
220013, г. Минск, Республика Беларусь.

Решением ВАК Республики Беларусь сборник научных статей «Экономическая наука сегодня» включен в «Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований» (приказ от 22.04.2015 г. № 100).

© Белорусский национальный технический университет, 2024

Редакционная коллегия:

Солодовников С. Ю., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Экономика и право» Белорусского национального технического университета, главный редактор (Минск, Беларусь);

Байнев В. Ф., доктор экономических наук, профессор, заведующий научно-исследовательской лабораторией «Комплексные исследования проблем социально-экономического развития» Белорусского государственного университета (Минск, Беларусь);

Богатырева В. В., доктор экономических наук, профессор, ректор Витебского государственного университета им. П. М. Машерова (Витебск, Беларусь);

Ван Лицзюнь, доктор филологических наук, профессор, директор Российско-украинско-белорусского центра сотрудничества и обмена при Шэньянском технологическом институте (Шэньян, Китай);

Васин С. М., доктор экономических наук, профессор, проректор по научной работе и инновационной деятельности Пензенского государственного университета (Пенза, Россия);

Гурский В. Л., доктор экономических наук, доцент, главный ученый секретарь Национальной академии наук Беларуси (Минск, Беларусь);

Давыденко Е. Л., доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры международных экономических отношений Белорусского государственного университета (Минск, Беларусь);

Дорж Тувд, доктор экономических наук, академик Монгольской академии наук, профессор, председатель совета Правления Университета Улаанбаатар-Эрдэм (Улан-Батор, Монголия);

Дроздович Л. И., кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Экономика и право» Белорусского национального технического университета (Минск, Беларусь);

Елкина О. С., доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры безопасности Северо-Западного института управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Санкт-Петербург, Россия);

Кологривко А. А., кандидат технических наук, доцент, декан факультета горного дела и инженерной экологии Белорусского национального технического университета (Минск, Беларусь);

Коростышевская Е. М., доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономической теории и экономической политики Санкт-Петербургского государственного университета (Санкт-Петербург, Россия);

Клименко В. А., доктор социологических наук, кандидат экономических наук, профессор, Советник Исполнительного комитета СНГ (Минск, Беларусь);

Курегян С. В., доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры «Экономика и право» Белорусского национального технического университета (Минск, Беларусь);

Лемещенко П. С., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой международной политической экономии Белорусского государственного университета (Минск, Беларусь);

Лепеш Г. В., доктор технических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, заведующий кафедрой безопасности населения и территорий от чрезвычайных ситуаций Санкт-Петербургского государственного экономического университета (Санкт-Петербург, Россия);

Лученок А. И., доктор экономических наук, профессор, заведующий отделом макроэкономической и финансовой политики Института экономики Национальной академии наук Беларуси (Минск, Беларусь);

Макарова И. В., доктор экономических наук, доцент, член попечительского совета Фонда поддержки государственных стратегий (Санкт-Петербург, Россия);

Мелешко Ю. В., кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Экономика и право» Белорусского национального технического университета (Минск, Беларусь);

Морова А. П., доктор экономических наук, профессор (Минск, Беларусь);

Муха Д. В., кандидат экономических наук, доцент, директор Института экономики Национальной академии наук Беларуси (Минск, Беларусь);

Павлов К. В., доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки Удмуртской Республики, профессор кафедры экономики и управления Ижевского филиала Российского университета кооперации (Ижевск, Россия);

Панков Д. А., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой бухгалтерского учета, анализа и аудита в отраслях народного хозяйства Белорусского государственного экономического университета (Минск, Беларусь);

Парахина В. Н., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Менеджмент» Северо-Кавказского федерального университета (Ставрополь, Россия);

Полоник С. С., доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры «Экономика и управление инновационными проектами в промышленности» Белорусского национального технического университета (Минск, Беларусь);

Сергиевич Т. В., кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Экономика и право» Белорусского национального технического университета (Минск, Беларусь);

Симченко Н. А., доктор экономических наук, профессор, и. о. заведующего кафедрой экономической теории и экономической политики Санкт-Петербургского государственного университета (Санкт-Петербург, Россия);

Стоянова О. В., доктор технических наук, профессор, руководитель департамента бизнес-информатики и операционного менеджмента Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (Санкт-Петербург, Россия);

Сухарев О. С., доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник Института экономики и Института проблем развития науки Российской академии наук (Москва, Россия);

Сюй Полин, доктор экономических наук, профессор, заведующий отделом экономических исследований по России Института России, Восточной Европы и Центральной Азии Китайской академией общественных наук (Пекин, Китай);

Фаузер В. В., доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, главный научный сотрудник Института социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук (Сыктывкар, Россия);

Хайкин М. М., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Экономическая теория» Санкт-Петербургского горного университета (Санкт-Петербург, Россия);

Хамраева С. Н., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Инновационная экономика» Каршинского инженерно-экономического института (Карши, Узбекистан);

Цехла С. Ю., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента предпринимательской деятельности Института экономики и управления Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского (Симферополь, Россия);

Шебеко К. К., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической теории и маркетинга Белорусского государственного технологического университета (Минск, Беларусь);

Шмарловская Г. А., доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры международного бизнеса Белорусского государственного экономического университета (Минск, Беларусь);

Якушенко К. В., доктор экономических наук, доцент, проректор по научной работе Белорусского национального технического университета (Минск, Беларусь).

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

Сухарев О. С. Устойчивое развитие: «накопительный эффект» и «распределенное управление»	7
Васин С. М. Россия и Беларусь в сравнении глобального инновационного индекса	20
Байнев В. Ф., Гораева Т. Ю. Техничко-технологический прогресс как ключевой фактор экономического роста: ресурсно-полезностный подход к изучению проблемы	33
Муха Д. В. ВВП и национальное счетоводство: история, современность и перспективы развития	41
Кондратьев Д. В., Павлов К. В. Методические аспекты оценки экономической эффективности систем наружного освещения муниципальных образований с учетом введения понятия «условный светильник»	61
Макарова И. В., Чащина Е. П. Особенности социально-экономического развития моногородов России и Республики Беларусь	72
Железко Б. А., Самосюк Е. В. Оценка уровня цифрового развития организаций Республики Беларусь	79
Морозова Н. Н. Выявление закономерностей и влияние кластеров на занятость в регионах	89
Немкевич Е. Г. Критерии оценки социально-экономической эффективности скрининга и ранней диагностики злокачественных новообразований	97

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Сергиевич Т. В. Теоретико-методологические основы исследования экономической модернизации машиностроения	104
Лаврова О. И. Государство как субъект координации в институциональной системе X-типа	111

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Solodovnikov S. Yu., Meleshko Yu. V., Ding J. Improvement of the organizational-economic mechanism of chinese coal industries development: problem statement	122
---	-----

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Лыткина Т. С. Стратегии природопользования на Севере России: целеполагание и осознание проблемы	136
--	-----

ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКЕ

Жевлакова А. Ю. Государственное регулирование процесса переориентации товаропотока в современных геополитических условиях	144
Королевич Ю. В. Нелинейные регрессионные модели кредитования банками Республики Беларусь предприятий малого и среднего бизнеса за период 2016–2022 годы	152

Лебедева К. О. Некоторые подходы к понятию «промышленная политика предприятия»	168
Лесницкая В. А. Взаимобусловленность трансформации экономической системы общества Российской империи и развития промышленности во второй половине XIX в.	175
Нин Цзин, Фу Ци Качество жизни населения, цифровой экономики и экономика туризма: взаимосвязь и координация	183
Потяг В. С. Теоретические основы организационно-экономического механизма применения искусственного интеллекта	196
Памятка авторам статей для подачи в редакцию сборника научных статей «Экономическая наука сегодня»	203

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

УДК 338.1, 338.24

JEL O11 O20

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-7-19>

**УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ: «НАКОПИТЕЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ»
И «РАСПРЕДЕЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ»¹**

О. С. Сухарев

o_sukharev@list.ru

доктор экономических наук, профессор,
главный научный сотрудник

Институт экономики и Институт проблем развития науки Российской академии наук
г. Москва, Российская Федерация

В статье рассматриваются проблемы устойчивого развития в свете новых представлений о «накопительном эффекте» и «распределенном управлении», изменяющих содержание стандартной теории экономической политики и управления развитием. Цель исследования – описать виды устойчивого развития, показать наличие накопительного эффекта политики устойчивого развития и возможности «распределенного управления» в обеспечении устойчивости экономического развития. Методология исследования представлена теорией экономического развития и экономической политики, авторской доктриной «распределенного управления» и «накопительного эффекта» политики, сложившимися в науке представлениями об устойчивом функционировании социально-экономических систем. Применение обозначенной методологии позволило получить следующий результат, что принципиально важным для управления развитием выступает обеспечение его устойчивости за счет согласования структуры целей, инструментов политики, факторов и экономической структуры, по которой различным образом распределены инструменты, влияющие с разной силой и обнаруживающие различную чувствительность элементов и целей развития к ним. Этот теоретически обоснованный результат требует иной математической формализации, отличной от принципа Я. Тинбергена или фундаментальной рыночной классификации Р. Манделла, что можно получить, записывая уравнения, связывающие цели, например, роста и инфляции с факторами, а для факторов вводить уравнения, описывающие влияние на них инструментов и связывающие факторы с динамикой экономической структуры. В рамках метода «затраты – выпуск» можно вводить уравнения, связывающие вектор конечного спроса и вектор инструментов политики, а также вектор производственных затрат также с действующими на него инструментами. Однако требуется учитывать, что инструменты могут отличаться, и тогда потребуются уравнения связи различных инструментов друг с другом.

Ключевые слова: теория экономического развития и политики, принцип «цели-инструменты», «распределенное управление», «накопительный эффект», устойчивость развития и динамики, структурная устойчивость.

Цитирование: Сухарев, О. С. Устойчивое развитие: «накопительный эффект» и «распределенное управление» / О. С. Сухарев // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 20. – С. 7–19. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-7-19>

¹ Статья представляет собой материал выступления «Шумпетеровские чтения», которые проводились традиционно в городе Пермь, в Пермском национальном исследовательском политехническом университете, планировались на конец июня 2024 года.

Введение. Экономическое развитие в стандартном виде рассматривается как увеличение уровня жизни граждан, обеспечиваемое ростом доходов на душу населения, то есть сводится к росту благосостояния и качества жизни [1; 2]. Такой результат обеспечивается различными технологиями, включая и организацию управления экономикой [3], требующую новых подходов соразмерно прогрессу в средствах производства. Эффекты глобальных изменений также сказываются на развитии технологий – широкого и сквозного применения, вводимых социальных институтах [4]. Невозобновляемые ресурсы истощаются, возобновляемые воссоздаются медленно, так что компенсации их расхода в необходимом объеме не происходит. Эти процессы сопровождают экономическое развитие, сводимое к росту уровня благосостояния и соревнованию по темпам хозяйственного роста, в основном, за счет экологических потерь. Данное обстоятельство привело к необходимости на уровне ООН сформулировать к 1980-м гг. доктрину «устойчивого развития», под которой понимается гармонизация экономической, социальной и экологической (природно-ресурсной) сферы деятельности. Трактовка устойчивости развития в этом смысле сводится к тому, что удовлетворение текущих потребностей ныне живущих поколений не ущемляло возможности будущих поколений обеспечивать такой же уровень потребностей и качества жизни, и повышать этот уровень. Движение по указанной траектории обозначалось как построение устойчивого общества [5]. В рамках концепции устойчивого развития появилось даже обозначение ESG (environmental, social, governance), то есть «природа – общество – управление», в рамках которого стали разрабатываться индикаторы устойчивости развития – в основном различные индексы, включая показатели, отражающие некую гармонизацию социальной, экономической и экологической сферы. Такая агрегация скрадывала большей частью проблемы взаимосвязей между указанными сферами, порождая трудности в подборе инструментов политики, чтобы обеспечить реализацию устойчивого развития в обозначенном выше понимании.

Концепция «устойчивого развития» ставит задачу получения наибольшей выгоды при наименьшем расходе ресурсов и ущербе окружающей среде. Тем самым, возобновляемые ресурсы должны применяться со скоростью, которая бы не превышала регенеративную их способность либо действия агентов по их воссозданию. Невозобновляемые ресурсы требуется исчерпывать с наибольшей эффективностью, в идеале заменять их применение техническими решениями, новыми технологиями – безотходными, безлюдными, использующими возобновляемый ресурс. Тем самым возникают задачи максимизации, например, выручки, $dV/dt \rightarrow \max$, при минимизации расхода ресурсов $dR/dt \rightarrow \min$ [5].

Таким образом, современные представления об устойчивом развитии предполагают необходимость экономического роста, но при условии, что ущерб экологии будет минимизирован (однако допустим), чтобы не представлять опасности для развития будущих поколений. Однако ситуация «глобального эксцесса» заставляет дать более дисциплинирующую формулировку: глобальная эффективность развития достигается, когда удовлетворение текущих потребностей жизни и обеспечение ее качества происходит при наращении будущих возможностей за счет увеличения природно-ресурсного потенциала (компоненты богатства) [6]. Это становится идеальным критерием глобальной эффективности развития, вместо устойчивости, который предполагает сбалансированный экономический рост в смысле спланированного одновременного развития различных секторов экономики и видов деятельности. Это относится и к возникающему «экологическому сектору», целью которого должно выступать наращение «экологического благосостояния» и решение задачи не минимизации ущерба (как в доктрине «устойчивого развития»), а наращения природного капитала, с предотвращением истощения невозобновляемых и эффективной регенерацией возобновляемой части ресурсов (включая и их обоснованную и своевременную замену). Определение баланса в росте

различных секторов экономики представляет собой самостоятельную структурную задачу [8], но развитие необходимо планировать в рамках критерия «цели-инструменты», включая и хозяйственную структуру как его фундамент.

На базе идей об устойчивом развитии, которые к стати весьма вольготно отражали содержание и смысл устойчивости (базе согласования с устойчивостью по Ляпунову или с максимумом Понтрягина, отражающую целевую функцию управления [4]), не разделяя, например, устойчивость роста – динамики и устойчивость структуры, а также иные виды устойчивости, возникли различные стратегии устойчивого развития (СУР). Они предполагали комплекс правительственных инструментов для достижения поставленной цели – экономии ресурсов для будущих поколений и снижения загрязнений.

Однако применяемые инструменты не рассматривались с точки зрения эффективности их применения и силы действия, а также структуры применения, способной обеспечить движение к поставленной цели. В итоге их применение не уберегало от кризисов и отодвигало благие пожелания по реализации стратегии устойчивого развития. «Глобальный эксцесс» также вносил в это свою основополагающую лепту [6], как и сформированные капиталистические институты, не позволяющие достичь целей «устойчивого развития» по причине имеющихся межгосударственных разногласий, находящих отражение в международных договорах [7–8].

Теория экономической политики, базирующаяся на правиле Я. Тинбергена [9–12].

Следовательно, принципиальное значение для изучения устойчивости развития имеют три структуры – целей, инструментов и экономики. Для изучения эффектов налогообложения и динамики таких структур потребуется иной подход в области теории экономической политики – принцип «распределенного управления» и оценка накопительного эффекта политики, когда инструменты теряют или увеличивают свою силу по причине различных обстоятельств в отличие от известных неоушмпетерианских или неоклассических подходов [12–18]. Это в сумме создаст полноценный аппарат для анализа экономического развития и его устойчивости, которое не может не детерминироваться и правительственными решениями наравне с иными факторами и действующими институтами.

Целью этой статьи является рассмотрение проблемы устойчивости развития с позиции доктрины «распределенного управления» [7] и накопительного эффекта [8] политики. Методологию составляет теория экономической политики и устойчивого развития, базовый принцип «цели-инструменты». Для достижения цели рассмотрим виды устойчивого экономического развития, перейдя к влиянию накопительного эффекта политики и применению «распределенного управления» для обеспечения устойчивости развития.

Результаты и их обсуждение.

1. Устойчивость экономического развития: виды и политика

Под устойчивостью в механике понимается способность технической системы сохранять траекторию своего движения при различных возмущениях и влияниях на это движение, допуская отклонение в приемлемом диапазоне, либо возвращаться на свою траекторию, либо к своему режиму функционирования, при отклонении от него под воздействием соответствующих сил. В гидрогазодинамике устойчивое движение потока газа или жидкости означает сохранение скорости и вектора движения при различных возмущениях и при допуске на отклонение от требуемых параметров, причем безотносительно к тому, ламинарный или турбулентный общий поток жидкости или газа.

Таким образом, устойчивость можно трактовать как способность системы, будучи отклоненной из какого-то своего состояния, вернуться в него и продолжить функционировать, либо способность двигаться по заданному направлению с известными параметрами при допустимых отклонениях от общего вектора, задающего это направление.

Устойчивость развития социально-экономической системы может быть определена как обеспечение потребностей при сохранении или минимизации расхода ресурсной базы, либо как наращение природно-ресурсного потенциала (восстановление) для будущих поколений, несмотря на «глобальный эксцесс» [6]. Кроме этого, ставшего стереотипным, представления, можно говорить об устойчивости динамики, то есть положительном росте ВВП на душу населения, который бы не только не имел отклонений в отрицательную область, но и сильно не отклонялся и в положительной зоне своей динамики. Это один вид устойчивости – динамики. Но можно вести речь и о структурной устойчивости, когда пропорции между базовыми элементами системы изменяются в каком-то допустимом диапазоне и не происходит неуправляемой ее трансформации. Например, российская экономика в 1990-ые и 2010 гг. потеряла именно структурную устойчивость, причем добавочным фактором выступали реформы в виде приватизации, которые обеспечивали непредсказуемое изменение хозяйственной структуры с неясными последствиями развертывания транзитивного кризиса. Это была явная потеря структурной устойчивости функционирования хозяйственной системы.

Ортодоксальная экономическая школа, сводящая функционирование экономики к равновесной ситуации совокупного спроса и предложения, рассматривает устойчивость равновесия, точки пересечения спроса и предложения. Если при отклонении от этой точки, система возвращается в нее, то такое равновесие устойчивое (устойчивость по А. Маршаллу и Л. Вальрасу, принцип соответствия П. Самуэльсона), в противном случае неустойчивое (паутинообразная модель). Однако, смена равновесий плохо вписывается в такое представление об устойчивости динамической системы, либо отклонение от одной точки равновесия происходит, когда система переходит – движется в другую, но также точку равновесия. Последняя точка может быть более выгодной, в смысле большего продукта, или менее выгодной при меньшем продукте, и менее высокой величине (индексе) цен. Такие исходы уже не учитываются в ортодоксальных трактовках, как не принимается во внимание и структурная устойчивость экономики, а также влияние структуры на наблюдаемые в хозяйстве изменения.

В рамках моделей системной динамики может быть учтена устойчивость роста, развития (в классическом, показанном выше варианте) и экономической структуры. Однако это требует иного подхода по представлению устойчивости и что более важно – иной экономической политики, которая бы предполагала совсем иные, нежели сегодня существующие, принципы ее реализации.

Если смотреть на развитие с позиции шумпетеровской теории, то агент-предприниматель выводит систему из равновесия, фактически обеспечивая неустойчивый вариант функционирования [15; 17–18]. Система развивается в режиме потери устойчивости. В отличие от Й. Шумпетера, И. Кирцнер придерживался взгляда, что предприниматель устремляет экономику к равновесию, то есть работает на обеспечение устойчивости ее функционирования, если под устойчивостью понимать стремление к равновесию. Принципиальное и плохо изученное значение для обеспечения устойчивости развития имеет ресурс времени, причем как для отстающих, так и передовых в экономическом развитии стран [19], особенно когда реализуются специальные программы преодоления отсталости или догоняющего (опережающего) развития. Хотя опыт показывает, что подавляющее большинство из них, за редчайшим исключением, оканчивались отрицательным результатом для реализующих подобные стратегии стран. Яркое исключение составляет Китай. Однако его успех отнюдь не снял весь набор проблем развития, которые формирует современная парадигма и сложившиеся институты безотносительно к формату общественно-политической системы, развернутой в конкретной стране, в частности, в Китае или США.

Рисунок 1 показывает превосходство Китая по темпам развития над всеми передовыми странами, однако и рост загрязнений, которые обеспечивает эта страна в мире,

превышает не только рассмотренные страны, но и настолько быстро растет, что обеспечивает Китаю первенство и по этой позиции в считанные десятилетия его развития (рисунок 2).

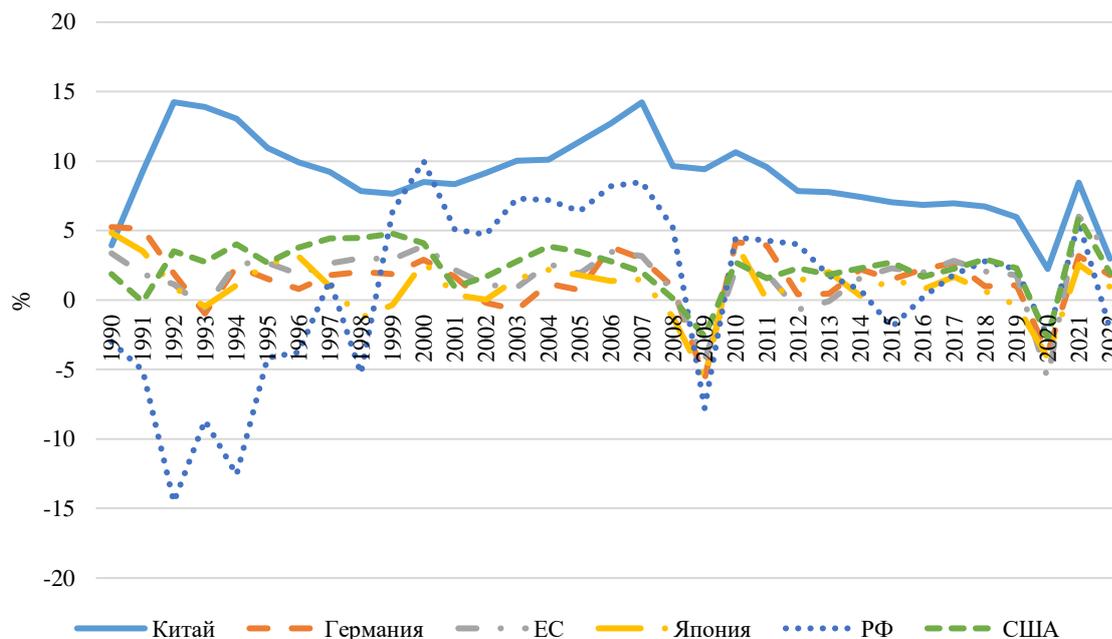


Рисунок 1 – Темп роста ВВП в передовых странах, 1990–2022 гг.

Источник: авторская разработка на основе данных¹.

Как видим из рисунка 1, темп роста экономики Китая положительный за 32 года, никогда ощутимо не приближается не только к нулевой отметке, но пересекает отметку в 5 % только в 2020 и 2022 гг. (по данным Всемирного Банка). В этом смысле Китай показывает относительную устойчивость своей динамики, как, впрочем, и западные страны, демонстрируя темп роста в диапазоне от 0 до 5 % в рассмотренном периоде. Российская экономика в этом смысле не показывает устойчивости. Отметим, что в 1998 и 2009 гг. спад был много больше, чем в других странах. Однако в 2002–2003 гг., в отличие от западных экономик, в России не наблюдалось рецессии, а в 2020 г. спад в Западных странах оказался выше, особенно в ЕС. Китай, если и испытывал понижение темпа роста, то в положительной области. Однако, в 2022 г. спад испытывала только экономика России, если сравнивать ее с указанными на рисунке 1 странами по данным Всемирного Банка. Уровень загрязнений отражает рисунок 2, где виден значительный старт Китая.

¹ World Bank Open Data [website]. – URL: <https://data.worldbank.org/> (date of access: 10.05.2024).

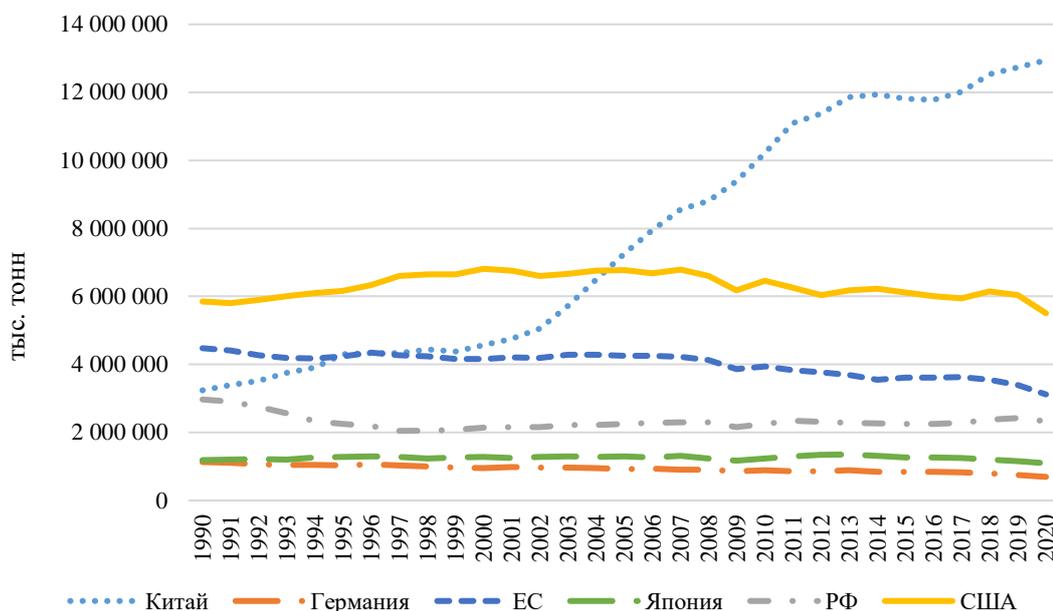


Рисунок 2 – Уровень выбросов углекислого газа, тыс. тонн эквивалент CO_2 , 1990–2020 гг.

Источник: авторская разработка на основе данных¹.

В отличие от Китая, даже США, ЕС, Германия и Япония показывают, хотя и в разной степени, но снижение выбросов. Следовательно, экономический рывок Китая связан с увеличением загрязнений и приводит к ним. Следовательно, политика роста входит в некоторое противоречие с политикой устойчивого развития, как она была представлена выше. Ростовая парадигма макроэкономического управления привела к тому, что за XX в. народонаселение мира выросло до отметки более чем в 7 млрд чел. – на 2000 г., в то время как на 1900 г. эта цифра была в районе 2,8 млрд чел. [5, с. 8]. Средняя температура поверхности земли за период с 1866 по 1997 гг. возросла с 13,4 до 14,8 градусов по Цельсию [5, с. 17]. На интервале 1961–2012 гг. к 2000-м гг. произошла стабилизация роста численности мирового населения в районе 78–80 млн чел. прироста в год [6]. Но даже такая стабилизация означает, что многие страны существенно увеличат свое население к 2050 г., что подтверждают и демографические прогнозы [5, с. 9]. Мировой ВВП за XX в. с 1990 по 2000 гг. возрос примерно с 2,5 трлн долл. (в ценах 1997 г.) до почти 40 трлн долл., то есть почти в 15 раз [5, с. 11]. При этом потребление энергии в мире возросло почти в 10 раз, а концентрация углекислого газа в атмосфере за 200 лет (с 1800 до 2000 гг.) возросла более чем в 1,3 раза [5, с. 31–34, 57].

Таким образом, можно констатировать значимые антропогенные изменения условий развития и обитания человека и животных, кратное сокращение биоразнообразия и сокращение не возобновляемых ресурсов. Эта стало ценой применения ростовой парадигмы макроэкономического развития и соревнования государств, включая стратегии догоняющего и опережающего развития, строящиеся на указанном фундаменте.

Тем самым можно констатировать, что применяемая политика оказывается бес- сильной что-либо изменить в части сохранения природно-ресурсной компоненты. Такой эффект, когда достигаются одни цели – роста продукта, технологического прогресса, но за счет нанесения непоправимого и колоссального по масштабу ущерба экосистемам, можно обозначить как отрицательный накопительный эффект

¹ World Bank Open Data [website]. – URL: <https://data.worldbank.org/> (date of access: 10.05.2024).

экономической политики развития, создающей предпосылки для неустойчивости функционирования. При этом построенный в рамках фундаментальной парадигмы «глобального эксцесса» [6] мировой порядок таков, что его практически никто не принимает и не рассматривает как адекватный. Такая позиция звучит давно, начиная от доклада Римскому клубу под названием «Пересмотр мирового порядка» под руководством Я. Тинбергена, и заканчивая докладом о состоянии мира Института Worldwatch в 1999 г. [5, с. 250].

Остановимся на накопительном эффекте экономической политики и рассмотрим доктрину «распределенного управления» [7–8], которая, на наш взгляд, способна обеспечить иное (отвечающее современным вызовам устойчивого развития) толкование экономической политики, увязывая три структуры – целей, инструментов политики, экономики в широком ее понимании.

2. Накопительный эффект экономической политики и «распределенное управление»

Теория экономического развития в качестве необходимого условия рассматривает рост и сводится к построению соответствующих моделей, но они, как правило, базируются на оценке факторов роста, источников, но не принимают во внимание инструменты проводимой политики роста. Фактически рост релевантного параметра – ВВП – рассматривается вне действия инструментов, вызывающих изменение этого параметра. Число инструментов может быть и больше числа целей, но может оказаться и меньше. Важным обстоятельством выступает то, что каждый инструмент может влиять на совокупность целей и факторов развития (распределенное действие – управление). В связи с этим, если строится модель, рассматривающая факторы роста, то необходимо вводить дополнительные функции, которые бы отражали распределение каждого инструмента по влиянию на структуру факторов. Таким образом, можно получить опосредованное влияние инструментов на рост через влияние на структуру факторов.

Сегодня модели экономической политики, как правило, исключают релевантные факторы, а модели роста – совсем не включают инструментов политики. Возникает своеобразный искусственный мир, отражающий экономику, которая далека от реальности. Более того, принимаемые правительственные решения никак не могут быть учтены, а инструменты найдены исходя их уравнений Тинбергена-Тейла, даже если задаться желаемыми целями и выразить инструменты из уравнений, отражающих подлинную связь целей и инструментов. Проблема не только в условии по числу целей и инструментов, но и в том, что действие инструментов распределено и может приводить к связке и взаимной детерминации целей либо нарушать эту детерминацию и связность. Также важно, что сила влияния инструмента, повторяющегося в применении, может усиливаться по какой-то цели, но по другой – ослаблять, либо вообще не влиять – нейтральность политики, когда инструменты не оказывают воздействия на цели в принципе. Примерами выступают эффект ликвидной ловушки Кейнса, когда процентная ставка уже ни на что не влияет, а также монетарная политика при фиксированном курсе в рамках условий модели Манделла-Флеминга открытой экономики.

Применительно к монетарной политике России оценка указанного накопительного эффекта по цели роста и инфляции была выполнена в рамках исследования автора совместно с С. Ю. Глазевым и О. Н. Афанасьевой [20]. Применительно к цели динамики ВВП эффект монетарной политики был отрицательный, относительно цели инфляции – слабо положительным. Однако в указанном исследовании не анализировались цели устойчивости динамики, обеспечения экологических, социальных и других целей развития, характеризующих его устойчивость. Для такого решения нужна структура целей, инструментов, факторов и основных элементов экономики с полным анализом силы влияния всей структуры инструментов на указанные релевантные структуры, то есть, решение распределенной задачи. Именно такая постановка позволяет

сформулировать задачу «распределенного управления», заменив ей по сути линейный принцип «цели-инструменты», не предполагающий структурного среза оценки взаимных влияний.

Ортодоксальные теории экономической политики (передаточного механизма), роста и развития ничего не проясняют с точки зрения указанных структур и их взаимодействия, в аспекте накопительного эффекта действия инструментов и распределенного их влияния (управления). Тем самым проектируемые макроэкономические решения не видят «полного» влияния применяемых инструментов, ограничивая их влияния рамками «фундаментальной рыночной классификации» по Р. Манделлу. Но этот подход является не только усеченным, но и заведомо ущербным, т. к. нормативно обрезает влияние каждого инструмента, привязывая его точно к цели. Он исключает не только обратные связи целиком, но даже наличие прямых отдельных связей релевантных параметров.

Следовательно, устойчивость развития не может быть описана набором современных ортодоксальных неоклассических подходов, поскольку они не преодолевают ситуацию не только конфликта целей, но и связности целей, инструментов, факторов и экономических структур. Шумпетеровские теории развития [16–17] также не решают такой задачи, сохраняя отдельные целевые функции – благосостояния, минимизации потерь или максимизации прибыли в своих моделях¹ как ориентиры в поведении агентов или взаимодействия новаторов и консерваторов².

Известный метод «затраты – выпуск» воспринимается в виде способа, хорошо описывающего структурную модификацию экономики, за счет того, что связывает производственные затраты (выпуск) и конечный спрос. Тем самым используемые в секторах ресурсы превращаются в доход, который тратится на покупку, конечно, произведенных благ, изготовленных с помощью данных ресурсов [21, с. 13–16]. Каждый сектор создает ресурс для других секторов и для себя, а также создает конечные продукты. Следовательно, всегда речь идет о распределении созданного выпуска в i -ом секторе по имеющемуся набору секторов, то есть экономической структуре. Фактически связывается структура потребления (конечного спроса) и выпуска (по прямым затратам посредством так называемых входных или технических коэффициентов).

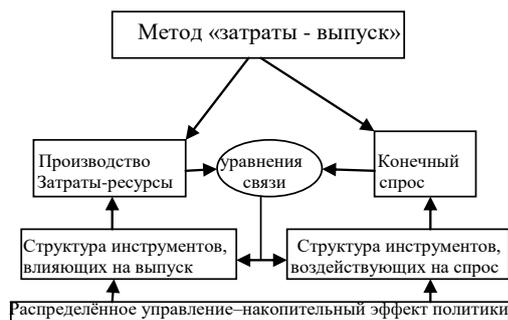


Рисунок 3 – Метод «затраты – выпуск» и инструменты экономической политики – «распределенное управление»

Источник: авторская разработка.

¹ Это относится к моделям Р. Нельсона и С. Уинтера, Дж. Силверберга и Б. Верспагена, А. Пука, К. Йати и др.

² За исключением моделей автора, которые представляют связь новатора и консерватора в границах монетарного диапазона их развития, что позволяет ввести инструменты политики во взаимодействия агентов.

Динамическая версия метода представляет набор разностных линейных уравнений, связывающих в динамике величины выпуска различных отраслей с величинами потребления созданных продуктов. При этом формируется матрица технических коэффициентов и матрица коэффициентов фондов. В. Леонтьев отмечал, что технологический переход можно изучить с помощью метода «затраты–выпуск» только через изменение затрат и стоимости продукции, для чего нужны многократные расчеты по этому методу, причем такие, чтобы векторы характеризовали альтернативную технологию. В случае задачи оптимизации, когда целевая функция явно построена, возможно применение линейного программирования, а также иных методов условной оптимизации [21, с. 27].

Такой подход будет уместен и к изучению устойчивости развития, то есть, когда цели по социальному, экологическому и экономическому развитию структурно согласованы. Это и есть содержание доктрины «распределенного управления», когда влияние инструментов (структуры) рассредоточено с разной силой по разным целям, факторам и секторам экономики (см. рисунок 3).

На вектор спроса действует один набор инструментов, на затраты и выпуск – другой набор инструментов, в общем случае это могут быть они и те же инструменты, но влияние на указанные векторы будет разным, связанным или не связанным. Все это сильно определит совместную динамику и общее изменение рассматриваемых в методе величин. В связи с этим, поскольку данное обстоятельство никак не включается в сам метод и его уравнения, то и прогнозные оценки, полученные сценарным образом по этому методу, часто не исполняются на практике.

Сказанное заставляет подчеркнуть, что модели межотраслевого баланса должны дополняться эконометрическими моделями (включались в виде блока в Уортоновскую модель Л. Клейна), в том числе и уравнения, связывающие инструменты политики с факторами и экономической структурой. Именно такой подход будет означать применение распределенного управления на практике. Практика громоздкого применения метода, сводимая к набору сценариев, а затем выбору какого-то одного сценария, должна быть заменена практикой развития модельного состава метода, приводящая к оценке инструментов политики, порождающим ту или иную динамику секторов экономики. Отдельные продвижения в этой части имеются на эконометрическом уровне, но они – паллиативы. Причина в самом методе, его инерционности, громоздкой подготовке данных и структуризации объектов, включаемых в модель. В связи с этим получаемые оценки функционирования региональной и других экономических систем не стоит абсолютизировать. Они являются лишь добавочными аналитическими материалами для принятия тех или иных решений.

Перспективу составляет доктрина «распределенного управления», которая включает инструменты как релевантные параметры в любую модель, чтобы она была правдоподобна. Нейро- и генетические алгоритмы, модели искусственного интеллекта позволяют расширить применение названной доктрины, сглаживая недостатки математического моделирования экономических процессов, известные до сих пор, повысив правдоподобие в решении задач обеспечения устойчивого развития современной экономики. Уравнения, связывающие цели и инструменты, либо цели и факторы (модели роста), либо структуру конечного спроса и производства (затраты и выпуск), либо цели и поведение агентов (модель новатор–консерватор неошумпетериаского типа или структурные модели появлений новых комбинаций) могут и должны быть трансформированы, чтобы получить правдоподобный относительно реальности образ эволюции социально-экономической системы. Именно об этом говорил Й. Шумпетер, что скачок, новизна и неопределенность выступают тремя китами хозяйственного развития, и именно эти три кита генерируются научно-технологической деятельностью человека и организацией основных сегментов современной хозяйственной системы и функционирующими институтами капиталистической системы.

Выводы. Сформулируем основные выводы. Во-первых, устойчивое развитие не должно сводиться к цели экономии ресурсов и замены не возобновляемой их части, а предполагать иную целевую функцию – наращение природного (утраченного) и ресурсного потенциала при обеспечении и текущей экономии как цели вспомогательного характера.

Во-вторых, современные теории развития (роста) и экономической политики не позволяют решить такую задачу, программируя весьма призрачную перспективу для эволюции человеческого общества. Устойчивость развития они не могут обеспечить. Причина в несогласованности структур – целей, инструментов, факторов и экономики (шире – общества). Правительственные меры распределены в своем влиянии и показывают различные силы воздействий на разные цели – это подлежит изучению в рамках доктрины «распределенного управления», предлагающей совсем иное концептуальное видение в решении сложных задач развития.

Тем самым учет накопительного эффекта политики и замена принципа цели-инструменты доктриной «распределенного управления» продвигают теорию экономической политики и устойчивого развития, создавая инструменты решения. Но для получения решений нужны развитые базы данных и программные методы обсчета влияния и чувствительности, то есть целый пласт исследований.

Список использованных источников

1. Глазьев, С. Ю. Рывок в будущее. Россия в новых технологическом и мирохозяйственном укладах / С. Ю. Глазьев. – М. : Книжный мир, 2018. – 768 с.
2. Львов, Д. С. Экономика развития / Д. С. Львов. – М. : Экзамен, 2002. – 512 с.
3. Емельянов, С. В. Введение в проблематику научного управления / С. В. Емельянов. – М. : Ленанд, 2011. – 64 с.
4. Понтрягин, Л. С. Принцип максимума в оптимальном управлении / Л. С. Понтрягин. – М. : УРСС, 2004. – 64 с.
5. Состояние мира, 1999 : Доклад института Worldwatch о развитии по пути к устойчивому обществу : пер. с англ. / Джанет Н. Абрамович [и др.] ; ред. Линда Старк. – М. : Весь Мир, 2000. – 363 с.
6. Сухарев, О. С. Экономика глобального эксцесса: институты, финансы, развитие и политика / О. С. Сухарев. – М. : Ленанд, 2016. – 512 с.
7. Сухарев, О. С. Распределенное управление как расширение принципа «цели-инструменты» экономической политики / О. С. Сухарев // Управленческие науки. – 2021. – № 11 (1). – С. 6–19.
8. Сухарев, О. С. Макроэкономическая политика: накопительный эффект и его преодоление / О. С. Сухарев // Вестник Южно-Российского государственного технического университета. Серия: Социально-экономические науки. – 2023. – Т. 16, № 1 – С. 166–181.
9. Fenichel, E. P. Tinbergen and tipping points: Could some thresholds be policy-induced? / E. P. Fenichel, R. D. Horan // Journal of Economic Behavior & Organization. – Vol. 132 (B), December 2016. – P. 137–152.
10. Hallett, A. Policy games, policy neutrality and Tinbergen controllability under rational expectations / A. Hallett, N. Acocella, B. G. Di // Journal of Macroeconomics. – Vol. 32, (1), March 2010. – P. 55–67.
11. Tinbergen, J. Economic Policy: Principles and Design / J. Tinbergen. – North-Holland, 1956. – 276 p.
12. Tinbergen, J. The Duration of Development / J. Tinbergen // Journal of Evolutionary Economics, Springer. – Vol. 5 (3). – 1995. – P. 333–339.

13. Сакс, Дж. Эпохи глобализации: география, технологии, институты / Дж. Сакс. – М. : Издательство института Гайдара, 2022. – 368 с.
14. Смит, В. Переосмысление экономики: классическое понимание. / В. Смит // Экономика для любознательных. О чем размышляют Нобелевские лауреаты. – М. : Институт Гайдара, 2017. – С. 40–53.
15. Шумпетер, Й. А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия / Й. А. Шумпетер. – М. : Эксмо, 2007. – 864 с.
16. Hartmann, D. Applying Comprehensive Neo-Schumpeterian Economics to Latin American Economies / D. Hartmann, A. Pyka, H. Hanusch // Structural Change and Economic Dynamics. – 2010. – Vol. 21. – P. 70–83.
17. Hanusch, H. «Manifesto» for Comprehensive Neo-Schumpeterian Economics / H. Hanusch, A. Pyka // History of Economic Ideas, 2007. – Vol. 15 (1). – P. 23–41.
18. Jati, K. A model of Schumpeterian dynamics / K. Jati // Applied Economics Letters, 2001. – Vol. 8. – P. 81–84.
19. Peña, R. Should monetary policy lean against the wind in a small-open economy? Revisiting the Tinbergen rule / R. Peña // Latin American Journal of Central Banking. – Vol. 2 (1), March 2021, 100026. – P. 1–24.
20. Глазьев, С. Ю. Монетарная политика России: негативный накопительный эффект в рамках неоклассической модели и его преодоление / С. Ю. Глазьев, О. С. Сухарев, О. Н. Афанасьева // Микроэкономика. – 2022. – № 2. – С. 5–38.
21. Леонтьев, В. Избранные статьи / В. Леонтьев. – СПб. : Издательство газеты «Невское время», 1994. – 366 с.

Статья поступила в редакцию 23 мая 2024 года

SUSTAINABLE DEVELOPMENT: "ACUMULATIVE EFFECT" AND "DISTRIBUTED MANAGEMENT"

O. S. Sukharev

Doctor of Economics, Professor,

Chief scientist

Institute of Economics and Institute for the Development of Science of RAS

Moscow, Russian Federation

The paper examines the problems of sustainable development in the light of new ideas about the “accumulative effect” and “distributed management”, changing the content of the standard theory of economic policy and development management. The purpose of the study is to describe the types of sustainable development, show the presence of a cumulative effect of sustainable development policies and the possibility of “distributed management” in ensuring sustainable economic development. The research methodology is represented by the theory of economic development and economic policy, the author’s doctrine of “distributed management” and the “cumulative effect” of policy, and the scientific understanding of the sustainable functioning of socio-economic systems. The application of the indicated methodology allowed us to obtain the following result: it is fundamentally important for development management to ensure its sustainability by coordinating the structure of goals, policy instruments, factors and economic structure, along which instruments are distributed in different ways, influencing with different strengths and revealing different sensitivities of elements and goals development to them. This theoretically based result requires a different mathematical formalization, different from the principle of J. Tinbergen or the fundamental market classification of R. Mundell, which can be obtained by writing equations connecting goals, for example, growth and inflation with factors, and for factors introducing equations describing the impact

on their instruments and linking factors with the dynamics of the economic structure. Within the framework of the input-output method, it is possible to introduce equations that connect the vector of final demand and the vector of policy instruments, as well as the vector of production costs also with the instruments acting on it. However, it must be taken into account that the instruments may differ, and then equations for relating the various instruments to each other will be required.

Key words: theory of economic development and policy, principle of “goals-instruments”, “distributed control”, “cumulative effect”, sustainability of development and dynamics, structural stability.

References

1. Glazyev, S. Yu. (2018) *Ryvok v budushchee. Rossiya v novykh tekhnologicheskoy i mirokhozyaistvennom ukladakh* [Leap into the future. Russia in new technological and world economic structures] Moscow, Knizhnyi mir. (In Russian)
2. Lvov, D. S. (2002) *Ehkonomika razvitiya* [Economics of Development] Moscow, Ehkzamen. (In Russian)
3. Emelyanov, S. V. (2011) *Vvedenie v problematiku nauchnogo upravleniya* [Introduction to the problems of scientific management] Moscow, Lenand. (In Russian)
4. Pontryagin, L. S. (2004) *Printsip maksimuma v optimal'nom upravlenii* [The maximum principle in optimal control] Moscow, URSS. (In Russian)
5. Janet N. Abramovich, Lester R. Brown, Seth Dunn, [et al.] (2000) *Sostoyanie mira. 1999 god. Doklad instituta Worldwatch o razvitii po puti k ustoichivomu obshchestvu* [State of the world 1999 Worldwatch Institute report on development towards a sustainable society] Moscow, Ves' mir. (In Russian).
6. Sukharev, O. S. (2015) *Ehkonomika global'nogo ehkstsessa: instituty, finansy, razvitiye i politika* [The economics of global excess: institutions, finance, development and policy] Moscow, Lenand. (In Russian)
7. Sukharev, O. S. (2021) Distributed management as an extension of the «goals-tools» principle of economic policy. *Upravlencheskie nauki*, iss. 11 (1), 6-19. (In Russian)
8. Sukharev, O. S. (2023) Macroeconomic policy: cumulative effect and overcoming it. *Bulletin of the South Russian State Technical University. Series: Socio-economic sciences*, 16 (1), 166-181. (In Russian)
9. Fenichel, E. P., Horan R. D. (2016) Tinbergen and tipping points: Could some thresholds be policy-induced? *Journal of Economic Behavior & Organization*. 132 (B), December 2016, 137-152.
10. Hallett, A., Acocella N., Di, B. G. (2010) Policy games, policy neutrality and Tinbergen controllability under rational expectations. *Journal of Macroeconomics*. 32 (1), March 2010, 55-67.
11. Tinbergen, J. (1956) *Economic Policy: Principles and Design. Nortn-Holland*.
12. Tinbergen, J. (1995) The Duration of Development. *Journal of Evolutionary Economics*. Springer. 5 (3), 333-339.
13. Sachs, J. (2022) *Ehpokhi globalizatsii: geografiya, tekhnologii, instituty* [Epochs of globalization: geography, technology, institutions] Moscow, Gaidar Institute Publishing House. (In Russian)
14. Smith, V. (2017) Rethinking Economics: A Classical Understanding. *Ehkonomika dlya lyuboznatel'nykh. O chem razmyshlyayut Nobelevskie laureaty*. Moscow, Gaidar Institute, 40-53.
15. Schumpeter, J. A. (2007) *Teoriya ehkonomicheskogo razvitiya. Kapitalizm, sotsializm i demokratiya* [Theory of economic development. Capitalism, socialism and democracy] Moscow, Ehksmo. (In Russian)

16. Hartmann, D., Pyka, A., Hanusch, H. (2010) Applying Comprehensive Neo-Schumpeterian Economics to Latin American Economies. *Structural Change and Economic Dynamics*. (21), 70-83.

17. Hanusch, H., Pyka, A. (2007) «Manifesto» for Comprehensive Neo-Schumpeterian Economics. *History of Economic Ideas*. 15 (1), 23-41.

18. Jati, K. (2001) A model of Schumpeterian dynamics. *Applied Economics Letters*, (8), 81-84.

19. Peña, R. (2021) Should monetary policy lean against the wind in a small-open economy? Revisiting the Tinbergen rule. *Latin American Journal of Central Banking*. 2 (1), March 2021, 100026, 1-24.

20. Glazyev, S. Yu., Sukharev, O. S., Afanasyeva, O. N. (2022) Monetary policy of Russia: negative cumulative effect within the framework of the neoclassical model and its overcoming. *Mikroekonomika*. (2), 5-38. (In Russian)

21. Leontiev, V. (1994) *Izbrannye stat'i* [Selected articles St. Petersburg] «Nevskoe vremya» publ. (In Russian)

УДК 330.101+338.45

JEL O20, O14

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-20-32>

РОССИЯ И БЕЛАРУСЬ В СРАВНЕНИИ ГЛОБАЛЬНОГО ИННОВАЦИОННОГО ИНДЕКСА

С. М. Васин

pspu-met@mail.ru

доктор экономических наук, профессор,
проректор по научной работе и инновационной деятельности,

профессор кафедры

«Социология, экономическая теория и международные процессы»

Пензенский государственный университет

г. Пенза, Россия

*Оценка инновационной деятельности государства – актуальная проблема ряда последних десятилетий. Сравнение двух государств повышает интерес к таким оценкам и их достоверность. Глубина анализа позволяет не только выявить специфику инновационной динамики, но и сформулировать решения и рекомендации по совершенствованию инновационной политики. Цель исследования – определить специфику инновационной динамики России и Беларуси на основе данных глобального инновационного индекса (ГИ), провести сравнительный анализ инновационной динамики двух стран за период с 2016 по 2024 гг., разработать рекомендации, ориентированные на повышение значений агрегатов ГИ. Используемые методы – множественный регрессионный анализ, *t-test* как инструмент сравнительного анализа, графический анализ через построение и анализ сравнительных диаграмм и расчет полиномиальных трендов. Определены наиболее значимые компоненты ГИ, играющие приоритетную роль в расчете итогового индикатора, выявлена отрицательная динамика значений ресурсов инноваций обеих стран и преимущественно позитивная динамика в результатах инноваций, отмечены пиковые падения большинства агрегатов ГИ в 2020 г., рассчитаны наиболее важные компоненты ГИ для России и Беларуси, при этом доказаны межстрановые различия в динамике как итогового показателя, так и ряда его компонентов.*

Ключевые слова: глобальный инновационный индекс, ГИ, инновации, инновационная деятельность, динамика инноваций, Беларусь и Россия, ресурсы инноваций, результаты инноваций, регрессионный анализ, *t-test*.

Цитирование: Васин, С. М. Россия и Беларусь в сравнении глобального инновационного индекса / С. М. Васин // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 20. – С. 20–32. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-20-32>

Введение. Анализ и разработке различных инноваций посвящено множество исследований. Отдельным полем научных поисков является проблема оценки инновационной деятельности и ее результативности. Объектами такой оценки выступают как отдельные хозяйствующие субъекты, целые отрасли, так и отдельные государства – национальные инновационные системы. Обозначим наиболее распространенные подходы, методы и приемы, предлагаемые и применяемые для определения степени эффективности работы в области разработки и внедрения инноваций.

При этом следует упомянуть различные собирательные индексы, своеобразно отражающие уровень развития той или иной страны – уровень развития человеческого капитала, индекс экономической свободы, рейтинг стран по легкости ведения бизнеса, индекс процветания, уровень счастья, индекс экономики знаний и др [1]. Одна из

последних разработок – индекс индустриальной модернизации (Industrial Modernity Index), призванный оценить вероятность крупных трансформационных изменений в той или иной стране [2].

Более 20 лет назад М. Портером был предложен подход к оценке конкурентоспособности на национальном уровне и разработан индекс инновационного потенциала (ICI)¹, содержащий в основе стадии роста конкурентоспособности, где на одной из стадий предпосылкой роста экономики были определены инновации. После этого была введена категория национального инновационного потенциала [3, с. 9]. В свою очередь, С. В. Курегян и др. [4] подтвердили, исследуя категорию инновационной экономики, что основным ее признаком является развитие конкуренции из-за снижения издержек производства.

В модели эндогенного роста Ромера была отражена зависимость результатов инновационной деятельности от ее компонентов [5], где прирост новых знаний и технологий зависел от человеческого капитала и накопленных знаний и технологий. А в модели Фурмана, Портера и Стерна к этим компонентам были добавлены уровень развития инновационной инфраструктуры, степень развитости инновационных кластеров, качество и сила связи между предыдущими компонентами [6]. Как видим, в структурных компонентах инфраструктуры инновационной системы были задействованы лишь самые основные факторы развития инноваций.

Одним из примеров усилий по отслеживанию национальных инновационных способностей является ежегодный рейтинг инновационного союза (Innovation Union Scoreboard), впервые опубликованный в 2010 г. и позволяющий понять, какие аспекты национальной среды подталкивают фирмы в их среде к развитию, как измерить успех добавленной стоимости в инновационных секторах и как оценить интеллектуальные инновации с точки зрения успешных ноу-хау. При этом концептуальным измерением является оценка способности компаний преобразовывать инновационные вложения в инновационные результаты [7].

С 2007 г. для оценки инновационной конкурентоспособности стран рассчитывается глобальный инновационный индекс (ГИИ). Основанный, как и Innovation Union Scoreboard, на затратах, называемых в концепции ГИИ ресурсами инноваций, и инновационных результатах (результатах инноваций), ГИИ использует четкую детализированную структуру каждого составного агрегата, позволяющего понять источник итоговой оценки и преобразовать механизмы инновационного управления².

С момента разработки ГИИ появилось немало исследований, направленных как на поиск закономерностей в оценках составляющих компонентов [8], так и на его совершенствование [9; 10]. Некоторые исследования используют ГИИ в качестве результативного индикатора различных процессов, связанных с технологиями и инновациями [11]. В свою очередь, ряд исследований посвящены сравнительному анализу различных стран согласно методологии ГИИ. Например, А. Айтекин [A. Aytekin] и др. [12] сопоставили страны ЕС и страны – кандидаты в члены ЕС с использованием методологии ГИИ, DEA-EATWIOS. Л. Казанова [L. Casanova] и др. [13] с помощью ГИИ сопоставили уровень инновационного развития развивающихся рынков для понимания глобальных тенденций в конкурентоспособности инноваций.

Россия и Беларусь – соседствующие страны, после распада Советского Союза и до настоящего времени являются тесными союзниками в социально-политических и

¹ Porter, M., Scott, S. The Global Competitiveness Report 2001–2002 [website]. – URL: https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/Innov_9211_610334c1-4b37-497d-a51a-ce18bbcf435.pdf (date of access: 01.08.2024).

² Global Innovation Index 2024 // WIPO. – URL: <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en> (date of access: 01.08.2024).

экономических вопросах. При этом определенным пробелом в науке является отсутствие сравнения уровня их инновационной динамики, определения различий и общих черт в инновационном развитии, формирования позитивных примеров для обмена опытом и взаимного обогащения инструментами развития инноваций.

Цель работы – определить специфику инновационной динамики России и Беларуси на основе данных ГИ, провести сравнительный анализ инновационной динамики двух стран, разработать рекомендации, ориентированные на повышение значений агрегатов ГИ. Достижение цели позволит России и Беларуси определить резервы и предпринять определенные политические и экономические меры для повышения уровня инновационного развития.

Результаты и их обсуждение. Базовым подходом к исследованию является сравнительный анализ инновационного развития двух государств с точки зрения абсолютных и относительных различий в динамике за период с 2016 по 2024 гг.

Множественный регрессионный анализ, в котором предикторами выступили агрегаты ГИ, а зависимой переменной, соответственно, сам индекс, позволил определить значимость каждого предиктора в формировании ГИ, что позволило расставить акценты при проработке рекомендаций.

Частными методами сравнительного анализа послужили графический анализ, позволяющий наглядно сопоставить состояние агрегатов ГИ в каждый год исследования, полиномиальные линии тренда позволили сравнить сглаженную динамику исследуемых параметров, расчет t-теста для динамических рядов агрегатов ГИ России и Беларуси помог определить статистические различия между динамикой различных агрегатов двух стран.

Объектами исследования выступили Российская Федерация и Республика Беларусь с точки зрения инновационного развития, индикаторами которого послужили численные данными ГИ за последние 9 лет.

Для построения моделей множественной регрессии в целях определения роли и веса каждого независимого компонента в построении итогового индекса были использованы доступные данные из отчетов Всемирной организации интеллектуальной собственности за период с 2016 по 2024 гг.

Модель, представленная эконометрическим уравнением множественной регрессии (1), отражает зависимость ГИ от его компонентов для Республики Беларусь. Соответственно, модель (2) – для Российской Федерации. Тесты на мультиколлинеарность, а также расчетные коэффициенты VIF показали достоверность моделей.

$$GI_{Bel} = -0,596 + 0,097 \times Ins + 0,127 \times HCR + 0,098 \times Infr + 0,106 \times MS + 0,099 \times BS + 0,241 \times KTO + 0,254 \times CO, \quad (1)$$

$$GI_{Rus} = 1,217 + 0,113 \times Ins + 0,067 \times HCR + 0,091 \times Infr + 0,083 \times MS + 0,116 \times BS + 0,244 \times KTO + 0,265 \times CO, \quad (2)$$

где GI_{Bel} – глобальный инновационный индекс (Беларусь);

GI_{Rus} – глобальный инновационный индекс (Россия);

Ins – агрегат Institutions;

HCR – агрегат Human Capital and Research;

Infr – агрегат Infrastructure;

MS – агрегат Market Sophistication;

BS – агрегат Business Sophistication;

KTO – агрегат Knowledge and Technology Outputs;

CO – агрегат Creative Outputs.

Предикторы приведенных уравнений значимы на разных уровнях доверительной вероятности (таблица 1, таблица 2).

Таблица 1 – Индикаторы модели множественной регрессии (1)

GII_{Bel}	Коэффициенты регрессии	Ст. ошибка	p -критерий
Ins	0,097	0,001	0,008***
HCR	0,127	0,011	0,053*
Infr	0,098	0,003	0,020**
MS	0,106	0,002	0,012**
BS	0,088	0,004	0,030**
КТО	0,241	0,003	0,009***
СО	0,254	0,003	0,008***

Примечание: Условные обозначения: GII_{Bel} – глобальный инновационный индекс (Беларусь); Ins – агрегат Institutions; HCR – агрегат Human Capital and Research; Infr – агрегат Infrastructure; MS – агрегат Market Sophistication; BS – агрегат Business Sophistication; КТО – агрегат Knowledge and Technology Outputs; СО – агрегат Creative Outputs.
 $R^2 = 0,99999716$, $R^2 \text{ corr} = 0,99997728$

Уровни доверительной вероятности: *** – на уровне 0,01, ** – на уровне 0,05, * – на уровне 0,1

Источник: Рассчитано автором по данным Всемирной организации интеллектуальной собственности¹.

Таблица 2 – Индикаторы модели множественной регрессии (2)

GII_{Rus}	Коэффициенты регрессии	Ст. ошибка	p -критерий
Ins	0,113	0,002	0,011**
HCR	0,067	0,006	0,057*
Infr	0,091	0,003	0,018**
MS	0,083	0,002	0,016**
BS	0,116	0,003	0,016**
КТО	0,244	0,001	0,004***
СО	0,265	0,003	0,008***

Примечание: Условные обозначения: GII_{Rus} – глобальный инновационный индекс (Россия); Ins – агрегат Institutions; HCR – агрегат Human Capital and Research; Infr – агрегат Infrastructure; MS – агрегат Market Sophistication; BS – агрегат Business Sophistication; КТО – агрегат Knowledge and Technology Outputs; СО – агрегат Creative Outputs.
 $R^2 = 0,99999716$, $R^2 \text{ corr} = 0,99997728$

Уровни доверительной вероятности: *** – на уровне 0,01, ** – на уровне 0,05, * – на уровне 0,1

Источник: рассчитано автором по данным Всемирной организации интеллектуальной собственности².

¹ Всемирная организация интеллектуальной собственности [сайт]. – URL: <https://www.wipo.int/portal/ru> (дата обращения: 01.08.2024).

² Там же.

Общей закономерностью обеих эконометрических моделей является более высокая (более, чем в 2 раза) значимость результатов инноваций (КТО и СО) перед ресурсами (Ins, HCR, Infr, MS и BS) согласно уровням соответствующих коэффициентов регрессии.

Значимость предикторов для формирования глобального инновационного индекса различна в России и Беларуси. Об этом свидетельствуют коэффициенты регрессии.

В частности, более значимыми предикторами для глобального инновационного индекса Беларуси относительно России являются HCR, Infr, MS. Соответственно, предикторы Ins, BS, КТО, СО более значимы для глобального инновационного индекса России по отношению к Беларуси. Вместе с тем отметим, что различия в значимости регрессоров, относящихся к агрегату технологических и знаниевых результатов (КТО), между Россией и Беларусью крайне незначительны.

Расчеты t-теста в попарном сравнении рядов динамики глобального инновационного индекса, а также его агрегатов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – T-test для попарного сравнения рядов динамики глобального инновационного индекса и его агрегатов Беларуси и России

	Ср. знач., Bel	Ср. знач., Rus	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>F</i>	Вывод
Ins	45,411	51,111	-0,745	0,467	1,396	различия не доказаны
HCR	41,411	47,322	-5,905	0,000***	5,413	различия доказаны
Infr	42,578	43,156	-0,318	0,754	1,188	различия не доказаны
MS	35,956	44,067	-2,165	0,046**	3,033	различия доказаны
BS	27,944	35,933	-4,490	0,000***	1,001	различия доказаны
КТО	27,189	27,256	-0,048	0,962	2,558	различия не доказаны
СО	12,933	27,356	-10,807	0,000***	1,127	различия доказаны
ГИ	29,351	35,812	-4,814	0,000***	1,178	различия доказаны

Примечание: Условные обозначения: Ins – агрегат Institutions; HCR – агрегат Human Capital and Research; Infr – агрегат Infrastructure; MS – агрегат Market Sophistication; BS – агрегат Business Sophistication; КТО – агрегат Knowledge and Technology Outputs; СО – агрегат Creative Outputs.

Уровни доверительной вероятности: *** – на уровне 0,01, ** – на уровне 0,05, * – на уровне 0,1

Источник: Рассчитано автором по данным Всемирной организации интеллектуальной собственности¹.

Расчеты, приведенные в таблице 3, показывают, что динамика глобального инновационного индекса Беларуси и России как итогового показателя различна. Доказаны различия в динамике ряда агрегатов: HCR, MS, BS и СО. Однако не удалось доказать различия между динамикой агрегатов Ins, Infr и КТО, что может говорить о сходстве в указанных категориях.

Детально рассмотрим динамику каждого агрегата в разрезе двух стран за период с 2016 по 2024 гг. (см. рисунок 1 и 2)

¹ Всемирная организация интеллектуальной собственности [сайт]. – URL: <https://www.wipo.int/portal/ru> (дата обращения: 01.08.2024).

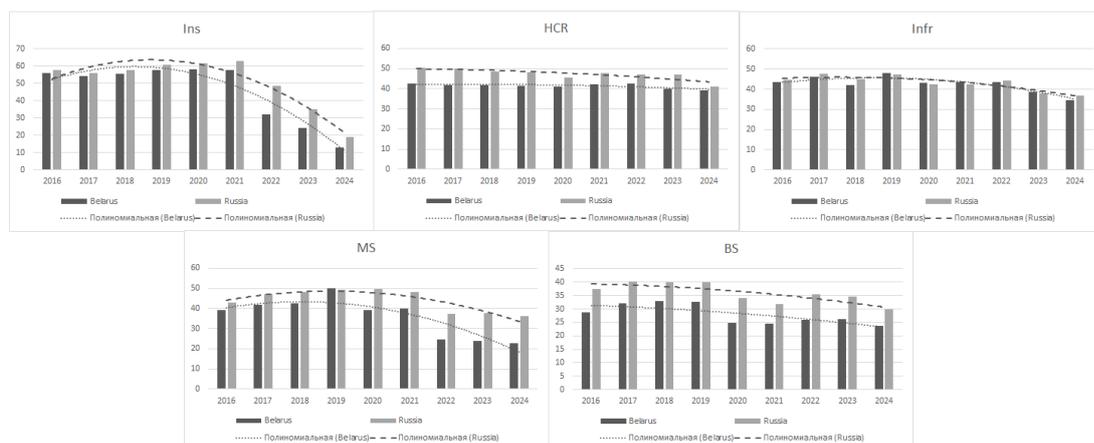


Рисунок 1 – Динамика ресурсов инноваций в период с 2016 по 2024 гг.
 Примечание: условные обозначения: Ins – агрегат Institutions; HCR – агрегат Human Capital and Research; Infr – агрегат Infrastructure; MS – агрегат Market Sophistication; BS – агрегат Business Sophistication

Источник: рассчитано по данным Всемирной организации интеллектуальной собственности¹.

На рисунке 1 представлена динамика значений агрегатов ресурсов инноваций ГИ за период с 2016 по 2024 гг. – институты, человеческий капитал и исследования, инфраструктура, развитость рынка и бизнеса. Приведенные диаграммы показывают, что:

– во-первых, наблюдается отрицательная динамика по всем агрегатам ресурсов инноваций как в России, так и в Беларуси за исключением нескольких позитивных проявлений по годам;

– во-вторых, наиболее сильное падение отмечено по институциональному (Ins) и рыночному (MS) агрегатам, несмотря на небольшой рост к середине анализируемого периода – 2019–2021 гг.;

– в-третьих, заметно пиковое падение большинства агрегатов (HCR, Infr, MS, BS) в 2020 г.;

– в-четвертых, соотношение абсолютных величин агрегатов России и Беларуси различно; наименьший разброс – в инфраструктурном агрегате (Infr): в его параметрах лидер постоянно изменяется год от года, в рыночном агрегате (MS) в первой половине анализируемого периода также разрыв невысок; вместе с тем в остальных случаях визуально уровень значений агрегатов по России превышает аналогичные показатели по Беларуси;

– в-пятых, из наиболее важных для Беларуси агрегатов, согласно уравнения (1), наибольшее опасение вызывает рыночный компонент, проявивший наибольшее падение в последние 3 года; для России из наиболее важных агрегатов, согласно уравнению (2), более всего настораживают компонент институционального развития.

¹ Всемирная организация интеллектуальной собственности [сайт]. – URL: <https://www.wipo.int/portal/ru> (дата обращения: 01.08.2024).

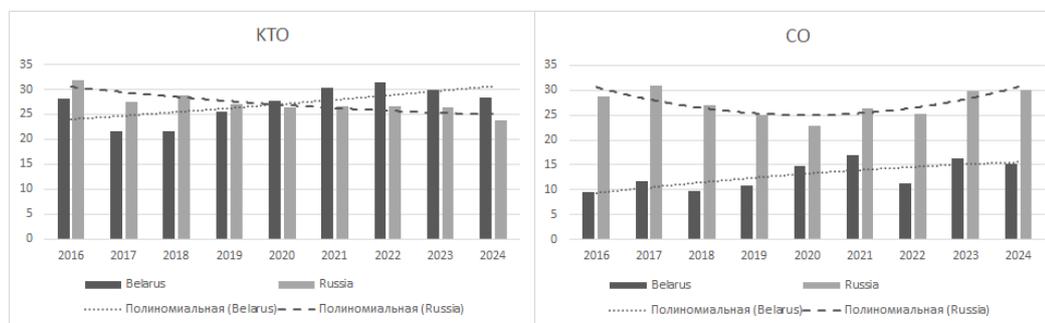


Рисунок 2 – Динамика результатов инноваций за период с 2016 по 2024 гг.

Примечание: Условные обозначения: КТО – агрегат Knowledge and Technology Outputs; СО – агрегат Creative Outputs

Источник: Рассчитано по данным портала Всемирной организации интеллектуальной собственности¹.

На рисунке 2 представлена динамика значений агрегатов результатов инноваций ГИ за период с 2016 по 2024 гг. – технологические результаты и экономика знаний (КТО), а также результаты творческой деятельности (СО). Приведенные диаграммы показывают, что:

- во-первых, динамика результатов инноваций более ровная, чем изменения ресурсов инноваций;
- во-вторых, полиномиальные тренды показывают тенденции роста значений обоих агрегатов в Беларуси, а в России – по агрегату СО с небольшой просадкой в период с 2018 по 2020 гг.;
- в-третьих, намечена тенденция снижения значений агрегата КТО в России за весь период с относительно стабильным периодом с 2019 по 2023 гг.;
- в-четвертых, значения агрегата технологических и знаниевых результатов инноваций в Беларуси с 2020 г. выше российских, несмотря на приоритет России по этому показателю до 2019 г.;
- в-пятых, абсолютные значения агрегата творческих результатов инноваций в России значительно выше белорусских с небольшим сближением в 2020 г.;
- в-шестых, наибольшее опасение для России вызывает отрицательная динамика агрегата КТО, который показал высокую значимость при формировании итогового показателя ГИ, согласно уравнения (2); в свою очередь, для Беларуси негативным является низкий уровень агрегата СО, также показавшего высокую значимость в расчете ГИ, согласно уравнения (1).

На основе проведенного анализа сформулирован ряд рекомендаций, которые могут быть использованы правительствами стран для развития инновационной деятельности и усиления результативности инноваций.

1. Особое внимание обратить на институциональное сопровождение инновационной деятельности в обеих странах, в частности, из составляющих этого агрегата следует обратить внимание на институциональную среду (операционная стабильность предприятий с учетом эффективных правительственных решений) и регуляторную среду (качество регулирования).

2. По агрегату Market Sophistication в Беларуси особое внимание следует обратить на инвестиционную составляющую, в частности по венчурному капиталу как в

¹ Всемирная организация интеллектуальной собственности [сайт]. – URL: <https://www.wipo.int/portal/ru> (дата обращения: 01.08.2024).

отношении инвесторов, так и получателей инвестиций, капитализацию рынка, а также на условия кредитования стартап-проектов; в России в рамках данного агрегата также целесообразно увеличение инвестиционной привлекательности молодого инновационного бизнеса (см., в частности, [14]).

3. Вследствие значительного влияния кризисных факторов внезапного воздействия на инновационную деятельность целесообразно сформировать систему предиктивной аналитики с использованием инновационных возможностей для буферизации шоковых воздействий на экономику и социальную сферу (см., в частности, [15]).

4. На основе выявленных преимуществ и недостатков целесообразно:

– для Республики Беларусь провести комплексный анализ специфики управления инновационными процессами в России в части эффективности достижения высоких уровней творческой результативности, в особенности – формирования системы нематериальных активов и производства творческих товаров и услуг;

– для Российской Федерации провести комплексный анализ специфики управления инновационными процессами в Беларуси в части предпосылок заметной положительной динамики в технологических результатах и экономике знаний, в особенности – системы распространения знаний.

Представленные результаты основаны на данных Всемирной организации интеллектуальной собственности за каждый год в период с 2016 по 2024 гг.¹.

Полученные сравнительные данные о соотношении России и Беларуси по уровню глобального инновационного индекса подтверждаются, к сожалению, немногими исследованиями подобных соотношений, проведенными ранее. Например, О. В. Машевская при сравнении инновационной активности России и Беларуси определила более высокую позицию России в ГИИ в 2014 г. При этом анализ динамики ВВП позволил предположить вероятные негативные тенденции в прогнозных трендах развития инноваций из-за снижения темпов роста ВВП. Кроме того, последнее также негативно влияет на рост инновационной активности [1, с. 103]. Проведенное коллегами исследование ограничилось сравнением итоговых величин показателей, наше исследование заполняет этот пробел вследствие детального анализа компонентов ГИИ, структурно раскрывающих предпосылки конечных цифр.

¹ The Global Innovation Index 2016: Winning with Global Innovation, Ithaca, Fontainebleau, and Geneva // Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2016. – URL: <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4064> (date of access: 01.08.2024); The Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World, Ithaca, Fontainebleau, and Geneva // Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2017. – URL: <https://www.wipo.int/publications/ru/details.jsp?id=4193> (date of access: 01.08.2024); The Global Innovation Index 2018: Energizing the World with Innovation. Ithaca, Fontainebleau, and Geneva // Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2018. – URL: <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4330> (date of access: 01.08.2024); The Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives–The Future of Medical Innovation, Ithaca, Fontainebleau, and Geneva // Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2019. – URL: https://www.wipo.int/global_innovation_index/ru/2019 (date of access: 01.08.2024); The Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation? Ithaca, Fontainebleau, and Geneva // Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2020. – URL: https://www.wipo.int/global_innovation_index/ru/2020 (date of access: 01.08.2024); Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. Geneva: World Intellectual Property Organization // WIPO, 2021. – URL: https://www.wipo.int/global_innovation_index/ru/2021/ (date of access: 01.08.2024); Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth? Geneva: WIPO // WIPO, 2022. – URL: https://www.wipo.int/global_innovation_index/ru/2022/index.html (date of access: 01.08.2024); Global Innovation Index 2023: Innovation in the face of uncertainty. Geneva: WIPO // WIPO, 2023. – URL: https://www.wipo.int/global_innovation_index/ru/2023/ (date of access: 01.08.2024); Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship. Geneva: WIPO. // WIPO, 2024. – URL: <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en/> (date of access: 01.08.2024).

Выявленные негативные тенденции снижения значений агрегатов ресурсов инноваций сочетаются с более ранним утверждением С. Ю. Солодовникова [16] о необходимости более рационального использования всех видов ресурсов для развития экономики. Очевидно, что простое наращивание ресурсов инноваций не является однозначным решением для развития их результатов, тем не менее, рациональное и взвешенное использование ресурсов может привести к повышению результативности даже при снижающихся значениях. Собственно, некоторые тенденции этого можно наблюдать и в анализируемой динамике.

Полученные данные о результативности инноваций, в частности, технологических результатах и экономике знаний подтверждаются Т. Ю. Гораевой [17], показавшей критический уровень технологической безопасности Беларуси и России и сформировавшей вывод о необходимости модернизации промышленности как главного потребителя технологических инноваций.

Выводы. Проведенный сравнительный анализ динамики ГИИ России и Беларуси за период с 2016 по 2024 гг. показал как сходства, так и различия двух государств.

Во-первых, динамика ГИИ Беларуси как итогового результата сочетания инновационных компонентов отлична от динамики ГИИ России. При этом статистически доказаны различия в динамике агрегатов «Человеческий капитал и исследования» (HCR), «Условия рынка» (MS), «Условия для бизнеса» (BS), «Творческие результаты» (CO). Улучшение позиций по этим агрегатам может быть достигнуто при целевой ориентации на характер инновационной деятельности страны, имеющей лучшие показатели по каждому конкретному агрегату.

Во-вторых, траектории агрегатов «Институты» (Ins), «Инфраструктура» (Infr), «Технологические результаты и экономика знаний» (КТО) Беларуси и России схожи между собой (различия статистически не доказаны). Улучшение позиций по этим агрегатам может происходить при увеличении значений компонентов, составляющих эти агрегаты.

В-третьих, наиболее важными для формирования ГИИ являются компоненты результатов инноваций – развитие технологий и экономики знаний, а также результаты творческой деятельности.

В-четвертых, выявлены тенденции снижения значений агрегатов ресурсов инноваций (затрат на инновации), необходимо развитие наиболее уязвимых компонентов.

В-пятых, определен значительный приоритет России в части значений, отражающих творческую результативность.

В-шестых, заметен приоритет Беларуси в части развития творческой результативности и экономики знаний.

Полученные результаты имеют некоторые ограничения, связанные, во-первых, с недостатками методики расчета ГИИ, во-вторых, с определенной ограниченностью данных для разработчиков ГИИ по отдельным странам, ввиду чего можно предположить определенный субъективизм и трендовую основу при расчете значений определенных индикаторов ГИИ, чему свидетельствуют отдельные мнения в глобальной сети.¹

Как следствие, рекомендации для будущих исследований – повторить проведенный анализ с учетом вероятных корректировок ГИИ, которые могут иметь место при уточнении исходных данных, а также сопоставить полученные результаты с иными оценками инновационной деятельности, полученными с помощью других методов. Кроме того, перспективны исследования, доказывающие значимость инновационной деятельности в формировании социально-экономических показателей развития государств (см., в частности, [18]).

¹ Валерия Власова об оценке позиций России в ГИИ-2024 : [сайт]. – URL: <https://is-sek.hse.ru/news/967248155.html> (дата обращения: 01.08.2024).

Список использованных источников

1. Машевская, О. В. Анализ инновационной активности предприятий / О. В. Машевская // *Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2015. – Вып. 3. – С. 99–106. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2015-3-99-106>*
2. Pahker, A. Where is the deep sustainability turn most likely to emerge? An Industrial Modernity Index / A. Pahker, L. Kanger, P. Tinitis // *Technological Forecasting and Social Change. – 2024. – № 201. – P. 123227. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123227>*
3. Балашова, С. А. Глобальные индексы как средство комплексной оценки инновационного потенциала / С. А. Балашова // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2013. – № 6 (195). – С. 8–18.*
4. Курегян, С. В. Инновационная экономика и экономика инноваций / С. В. Курегян, О. С. Елкина, С. Е. Елкин // *Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2018. – Вып. 8. – С. 100–107. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2018-8-100-107>*
5. Romer, P. M. Endogenous Technological Change / P. M. Romer // *Journal of Political Economy. – 1990. – Vol. 98, № 5, Part 2. – P. 71–102.*
6. Furman, J. L. The Determinants of National Innovative Capacity / J. L. Furman, M. E. Porter, S. Stern // *Research Policy. – 2002. – Vol. 31, № 6. – P. 899–933. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00152-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00152-4)*
7. Nasierowski, W. About Efficiency of Innovations: What Can Be Learned from The Innovation Union Scoreboard Index / W. Nasierowski, F. J. Arcelus // *Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2012. – № 58. – P. 792–801. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.-2012.09.1057>*
8. Huarng, K. Analysis of Global Innovation Index by structural qualitative association / K. Huarng, T. H. Yu // *Technological Forecasting and Social Change. – 2022. – № 182. – P. 121850. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121850>*
9. Anouze, A. L. Reevaluating national innovation systems: An index based on dynamic-network data envelopment analysis / A. L. Anouze, M. M. A. Khalifa, O. R. Al-Jayyousi // *Socio-Economic Planning Sciences. – 2024. – № 95. – P. 102003. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2024.102003>*
10. Erzurumlu, S. S. National innovation systems and dynamic impact of institutional structures on national innovation capability: A configurational approach with the OKID method / S. S. Erzurumlu, Y. O. Erzurumlu, Y. K. Yoon // *Technovation. – 2022. – № 114. – P. 102552. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102552>*
11. Chen, W. Is worldwide patent protection converging? A cross-country index of patent protection strength 1990–2020 / W. Chen, X. Yu, W. Yang // *Technology in Society. – 2024. – № 76. – P. 102451. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102451>*
12. Aytekin, A. Global innovation efficiency assessment of EU member and candidate countries via DEA-EATWIOS multi-criteria methodology / A. Aytekin, F. Ecer, S. Korucuk, Ç. Karamaşa // *Technology in Society. – 2022. – № 68. – P. 101896. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101896>*
13. Casanova, L. Financing Entrepreneurship and Innovation in Emerging Markets / L. Casanova, P. K. Cornelius, S. Dutta. – London, 2018. – Chapter 2. – P. 31–67. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804025-6.00002-2>
14. Vasin, S. M. Increasing the efficiency of state institutional aid to small innovative enterprises / S. M. Vasin, L. A. Gamidullaeva // *Review of European Studies. – 2015. – Vol. 7, № 11. – С. 77–88. <https://doi.org/10.5539/res.v7n11p77>*
15. Vasin, S. M. A Theoretical Review of Socio-Economic Dynamics and Structural Transformation of Society: Traits and Constraints in Validating Response Processes Due to

Unpredictable Factors / S. M. Vasin // *Economies*. – 2023. – Vol. 11 (7). – P. 1–24. <https://doi.org/10.3390/economies11070187>

16. Солодовников, С. Ю. Новая парадигма инновационного развития белорусской экономики и подходы к ее формированию / С. Ю. Солодовников // *Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D: Экономические и юридические науки*. – 2011. – № 14. – С. 2–8.

17. Гораева, Т. Ю. О некоторых теоретических и прикладных аспектах использования ресурсно-полезностного подхода к исследованию социально-экономических систем / Т. Ю. Гораева // *Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ*. – Минск, 2023. – Вып. 18. – С. 131–141. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2023-18-131-141>

18. Vasin, S. M. Specific Effect of Innovation Factors on Socioeconomic Development of Countries in View of the Global Crisis / S. M. Vasin, D. M. Timokhina // *Economies*. – 2024. – Vol. 12 (8). – P. 1–38. <https://doi.org/10.3390/economies12080190>

Статья поступила в редакцию 18 сентября 2024 года

RUSSIA VERSUS BELARUS COMPARISON IN THE GLOBAL INNOVATION INDEX RANKING

S. M. Vasin

Doctor of Economics, Professor
Vice-Rector for Research and Innovation
Professor at the Department of
"Sociology, Economic Theory and International Processes"
Penza State University
Penza, Russia

Evaluation of a country's innovation activity is a challenging issue of the last few decades. When comparing two states, it enhances the interest in such evaluations and reliability thereof. The in-depth analysis allows both to figure out the specifics of innovation dynamics and to yield remedies and suggestions for improving innovation policy. The research purpose is to specify the patterns of innovation dynamics in Russia and Belarus predicated on the Global Innovation Index (GII) data, to conduct a comparative analysis of the innovation dynamics of the two countries for the period from 2016 to 2024, and to develop recommendations aimed at increasing the GII pillar values. The methods used are multiple regression analysis, t-test as a tool for comparative analysis, graph construction and visual analysis of comparative charts, and estimation of polynomial trends. Some critical GII components to play the key role in calculating the final indicator have been identified; negative dynamics in the innovation resources values along with predominantly positive dynamics in innovation outcomes of both countries have been revealed; topmost downfall has been noted in most GII pillars in 2020; the major GII components for Russia and Belarus have been calculated. Wherein, inter-country differences in the dynamics of both the final indicator and a number of its components have been proven.

Keywords: *Global Innovation Index, GII, innovation, innovation activity, innovation dynamics, Belarus and Russia, innovation resources, innovation outcomes, regression analysis, t-test.*

References

1. Mashevskaya, O. V. (2015) Analysis of innovative activity of enterprises. *Ekonomicheskaya nauka segodnya*. (3), 99-106 (In Russian).

2. Pahker, A., Kanger, L., Tinitis, P. (2024) Where is the deep sustainability turn most likely to emerge? An Industrial Modernity Index. *Technological Forecasting and Social Change*. (201), 123227. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123227>
3. Balashova, S. A. (2013) Global indexes as means of complex assessment of innovative potential. *National Interests: Priorities and Security*. 6 (195), 8-18. (In Russian).
4. Kuregyan, S. V., Elkina, O. S., Elkin, S. E. (2018) Innovative economy and economy of innovations. *Ekonomicheskaya nauka segodnya*. (8), 100-107. Available from: <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2018-8-100-107> (In Russian)
5. Romer, P. M. (1990) Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*. 98 (5), Part 2, 71-102.
6. Furman, J. L., Porter, M. E., Stern S. (2002) The Determinants of National Innovative Capacity. *Research Policy*. (31), 899-933. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00152-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00152-4)
7. Nasierowski, W., Arcelus, F. J. (2012) About Efficiency of Innovations: What Can Be Learned from The Innovation Union Scoreboard Index. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. (58), 792-801. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.1057>
8. Huarng K., Yu, T. H. (2022) Analysis of Global Innovation Index by structural qualitative association. *Technological Forecasting and Social Change*. (182), 121850. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121850>
9. Anouze, A. L., Khalifa, M. M. A., Al-Jayyousi, O. R. (2024) Reevaluating national innovation systems: An index based on dynamic-network data envelopment analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*. (95), 102003. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.seps.2024.102003>
10. Erzurumlu, S. S., Erzurumlu, Y. O., Yoon, Y. K. (2022) National innovation systems and dynamic impact of institutional structures on national innovation capability: A configurational approach with the OKID method. *Technovation*. (114), 102552. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102552>
11. Chen, W., Yu, X., Yang, W. (2024) Is worldwide patent protection converging? A cross-country index of patent protection strength 1990–2020. *Technology in Society*. (76), 102451. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102451>
12. Aytekin, A., Ecer, F., Korucuk, S., Karamaşa, Ç. (2022) Global innovation efficiency assessment of EU member and candidate countries via DEA-EATWIOS multi-criteria methodology. *Technology in Society*. (68), 101896. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101896>
13. Casanova, L., Cornelius, P. K., Dutta, S. (2018) 'Global Innovation Competitiveness: How Emerging Economies Compare', in Casanova, L. (ed.) *Financing Entrepreneurship and Innovation in Emerging Markets*. London: Academic Press, pp. 31-67. Available from: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804025-6.00002-2>
14. Vasin, S. M., Gamidullaeva, L. A. (2015) Increasing the efficiency of state institutional aid to small innovative enterprises. *Review of European Studies*. 7 (11), 77-88. Available from: <https://doi.org/10.5539/res.v7n11p77>
15. Vasin, S. M. (2023) A Theoretical Review of Socio-Economic Dynamics and Structural Transformation of Society: Traits and Constraints in Validating Response Processes Due to Unpredictable Factors. *Economies*. 11 (7), 187. Available from: <https://doi.org/10.3390/economies11070187>
16. Solodovnikov, S. (2011) New paradigm of innovative development of Belarusian economy and approaches to its formation. *Vestnik Polockogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya D. Ekonomicheskie i juridicheskie nauki*. (14), 2-8. Available from: <https://elib.psu.by/bitstream/123456789/1707/5/2-8.pdf> (In Russian)
17. Goraeva, T. Yu. (2023) On some theoretical and applied aspects of using the resource-utility approach to the study of socio-economic systems. *Ekonomicheskaya nauka*

segodnya. (18), 131-141. Available from: <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2023-18-131-141> (In Russian)

18. Vasin, S. M., Timokhina, D. M. (2024) Specific Effect of Innovation Factors on Socioeconomic Development of Countries in View of the Global Crisis. *Economies*. 12 (8), 190. Available from: <https://doi.org/10.3390/economies12080190>

УДК 330.341.1:330.354

JEL O30, O40

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-33-40>

**ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС
КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА:
РЕСУРСНО-ПОЛЕЗНОСТНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ**

В. Ф. Байнев

baynev@bsu.by

доктор экономических наук, профессор,
заведующий научно-исследовательской лабораторией

«Комплексные исследования проблем
социально-экономического развития»

Белорусский государственный университет

г. Минск, Республика Беларусь

Т. Ю. Гораева

gorayeva_tj@bsu.by

кандидат экономических наук, доцент,
заведующий кафедрой экономической безопасности

Белорусский государственный университет

г. Минск, Республика Беларусь

Статья посвящена обоснованию определяющего воздействия факторов, характеризующих технико-технологический прогресс и человеческое развитие, на экономический рост с использованием ресурсно-полезностного подхода к исследованию социально-экономических процессов и систем. В рамках решения данной задачи был осуществлен анализ долгосрочных трендов трансформации технологической структуры экономики и изменения индекса человеческого развития наиболее развитых стран мира в сравнении с наукоемкостью их ВВП. Было показано, что наибольшее воздействие на экономический рост оказывают полезностные параметры, характеризующие качество технологического и человеческого развития, по сравнению с затратными показателями, к числу которых относится наукоемкость ВВП как один из наиболее часто используемых критериев оценки научно-технического прогресса. Исходя из этого, даны соответствующие рекомендации по формированию и реализации научно-технической и промышленной политики Республики Беларусь.

Ключевые слова: промышленность, индустриализация, научно-технический прогресс, технико-технологический прогресс, человеческое развитие, технологическая структура экономики, ресурсно-полезностный подход.

Цитирование: Байнев, В. Ф. Технико-технологический прогресс как ключевой фактор экономического роста: ресурсно-полезностный подход к изучению проблемы / В. Ф. Байнев, Т. Ю. Гораева // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 20. – С. 33–40. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-33-40>

Введение. В последние годы в отечественном и зарубежном научном сообществе после десятилетий увлечения концепцией постиндустриализма и сервисной экономики услуг возобновилась дискуссия о необходимости ускоренного индустриального развития [1–4]. Катализатором указанного возобновления научного интереса к проблемам индустриализации послужил, пожалуй, выход в свет известной работы К. Шваба «Четвертая промышленная революция» [5]. Кроме того, надо воздать должное ряду

российских и белорусских исследователей (С. С. Губанов, В. Л. Гурский, Н. И. Иванова, В. Б. Кондратьев, С. Ю. Солодовников, Т. В. Сергиевич, Ю. В. Мелешко, О. С. Близнюк и др.), которые системно и последовательно разрабатывали концепцию промышленного, в том числе неоиндустриального развития (неоиндустриализации) [6–15].

Вместе с тем научные разработки перечисленных и многих других ученых по проблемам индустриального развития пока не нашли должного системного практического воплощения как в России и Беларуси, так и в рамках созданного ими Союзного государства. Более того, несмотря на очевидную значимость советской индустриализации 1929–1941 гг., благодаря которой СССР удалось выиграть Великую Отечественную войну 1941–1945 гг., а после нашей Великой Победы лидировать по целому ряду направлений научно-технического прогресса (космос, ядерная и электроэнергетика, лазерная техника и т. п.), до сих пор приходится доказывать необходимость индустриального прогресса. Хотя тот же Китай, благодаря перманентной индустриализации, осуществляемой в рамках реализуемой его руководством стратегии «Красная линия», за последние десятилетия добился впечатляющих успехов не только в своем промышленном, но и в социально-экономическом развитии [16].

В этой связи в данном исследовании была предпринята попытка на основе исторического дискурса и анализа статистического материала по ряду стран мира: обосновать главную роль технико-технологического, прежде всего, промышленного (индустриального) и человеческого развития в экономическом росте; для целей управления научно-техническим прогрессом и экономическим ростом обосновать определяющее воздействие на них полезностных критериев оценки социально-экономических систем и процессов, характеризующих качество технологического и человеческого развития, по сравнению с затратными показателями, к числу которых относится, например, наукоемкость ВВП как один из наиболее часто используемых показателей состояния научно-технической и инновационной сферы; дать соответствующие рекомендации по формированию и реализации научно-технической и промышленной политики Беларуси, а также Союзного государства Беларуси и России.

Работа публикуется в рамках выполнения в БГУ НИР № 20211622 «Развитие высокотехнологичного сектора экономики как фактор обеспечения научно-технологической безопасности Республики Беларусь», являющейся заданием ГПНИ «Экономика и гуманитарная безопасность белорусского государства» на 2021–2025 гг.

Результаты и их обсуждение. В публицистике и даже научной печати нередко можно встретить утверждения о негативном воздействии научно-технического и, в частности, промышленного прогресса на социально-экономические процессы [17]. Мы, однако, убеждены, что характер последствий использования достижений научно-технического прогресса определяется отнюдь не их содержанием, а теми целями, при реализации которых эти достижения используются. В этой связи рабочей гипотезой данного исследования является предположение о том, что с учетом неполноты (теоретических пробелов) классической политэкономии в части проработанности категории «потребительная стоимость (полезность)» ориентация на стоимостные, затратные по своей сущности, критерии оценки социально-экономических процессов не позволяет принимать эффективные решения по управлению ими. Только использование наряду со стоимостными характеристиками (валовой выпуск, прибыль, рентабельность и т. п.) полезностных критериев указанной оценки предоставляет возможность оптимального управления научно-техническим и, в частности, индустриальным прогрессом.

В рамках подтверждения данной гипотезы в научно-исследовательской лаборатории «Комплексные исследования проблем социально-экономического развития» экономического факультета БГУ были проанализированы долгосрочные тенденции технологических трансформаций в национальных экономиках наиболее развитых стран мира, входящих в Организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) (рисунок),

а также прирост экономического благосостояния в форме ВВП в расчете на душу населения вкуче с динамикой изменений индекса человеческого развития (ИЧР) (таблица 1).

Методологической основой дальнейших исследований послужила разрабатываемая в БГУ концепция (теория) ресурсно-полезностного подхода к исследованию социально-экономических систем и процессов [18]. В ее рамках мы рекомендуем систему традиционных стоимостных (валовой выпуск, прибыль, рентабельность, наукоемкость валового выпуска и др.) и сопутствующих (удельный вес отгруженной инновационной продукции, доля инновационно-активных предприятий, количество занятых НИР и НИОКР, удельный вес остепененных исследователей и т. п.) критериев оценки научной, научно-технической, научно-технологической и инновационной деятельности дополнять соответствующими полезностными показателями.

Суть рассматриваемой проблемы заключается в том, что перечисленные выше и другие стоимостные и сопутствующие показатели оценки указанной деятельности лишь опосредованно указывают на ее итоговый, конечный полезный результат. И действительно, максимальная прибыль и рентабельность, которые могут быть обеспечены в несвязанных с высокими технологиями видах экономической деятельности (например, ориентированных на удовлетворение не вполне здоровых страстей и привычек населения) не являются определяющими признаками хайтека. Аналогичным образом и задействование максимального количества исследователей, в том числе имеющих научные степени, со всей очевидностью не является конечным полезным результатом функционирования научно-технической, инновационной, промышленной и т. п. сферы. Точно так же к сопутствующим, но не определяющим результатам (точнее сказать, признакам) научно-технической, научно-технологической, инновационной деятельности относится и удельный вес инновационно-активных предприятий, поскольку, положим, в условиях доминирования низкотехнологичных производств организации, производящие средненизкотехнологичную продукцию, должны считаться инновационным. Данный подход чреват утратой конкурентоспособности и снижением экономической безопасности национальной экономики, поскольку в это самое время у конкурентов уже вполне могут доминировать средневысокотехнологичные и даже высокотехнологичные производства. Что же касается наукоемкости валового выпуска, то следует признать, что данный показатель непосредственно характеризует лишь затраты на НИР и НИОКР, но не итоговый полезный эффект от их осуществления.

Таблица 1 – Динамика изменения ИЧР в странах ОЭСР и мире в период с 1960–2021 гг.

Регион	Год										
	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2015	2018	2019	2020	2021
ОЭСР	0,802	0,862	0,89	0,795	0,84	0,875	0,893	0,901	0,905	0,897	0,899
МИР	0,392	0,459	0,518	0,601	0,645	0,697	0,724	0,736	0,739	0,735	0,732

Источник: авторская разработка Т. Ю. Горазовой на основе¹.

¹ Human Development Report 2013 The Rise of the South: Human Progress in a Diverse World / Published for the United Nations Development Programme (UNDP), 2013. – 204 p. – URL: <https://hdr.undp.org/system/files/documents/hdr1996encompletenostats.pdf> (date of access: 01.08.2024); Human Development Report 1999 / Published for the United Nations Development Programme (UNDP), 1999. – 133 p. – URL: <https://hdr.undp.org/system/files/documents/hdr1999enno-stats.pdf> (date of access: 01.08.2024); Human Development Report 1996 / New York, Oxford University Press. – 1996. – 229 p.; Human Development Report 2023/2024. Breaking the gridlock Reimagining cooperation in a polarized world / Published by the United Nations Development Programme. – 2024. – 310 p. – URL: <https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2023-24reporten.pdf> (date of access: 01.08.2024).

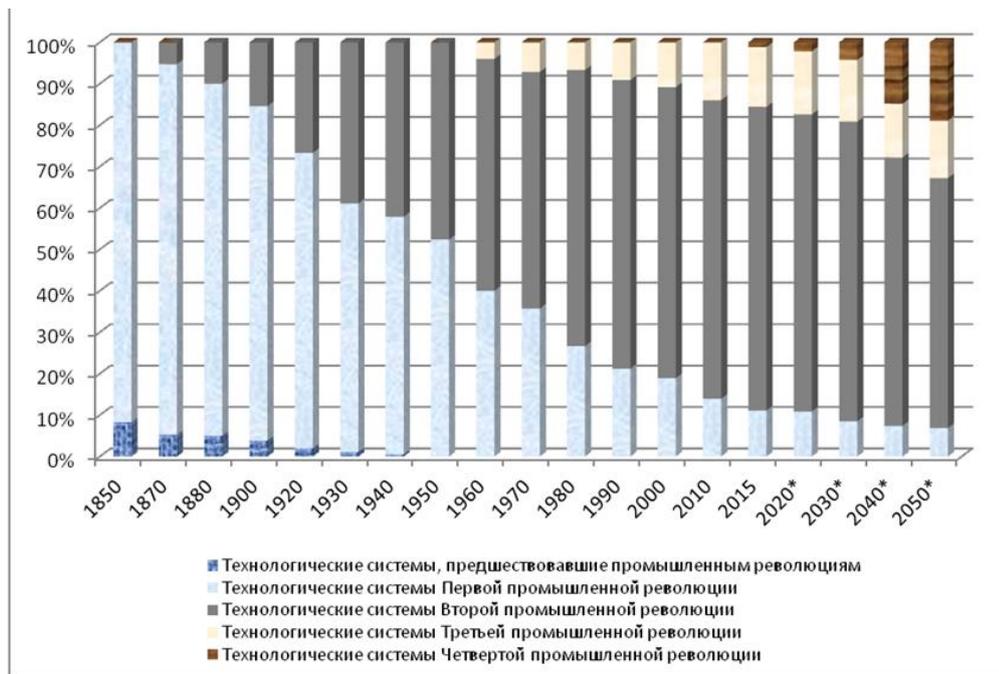


Рисунок – Динамика изменения технологической структуры экономики стран ОЭСР в период 1850–2015 гг. и их прогноз до 2050 г.

Источник: авторская разработка Т. Ю. Гораевой на основе [19].

Мы убеждены, что конечным итоговым полезным результатом научной, научно-технической, научно-технологической и инновационной деятельности выступает изменение технологической структуры ВВП в пользу продукции производств, связанных с использованием все более и более высоких технологий. Учитывая общепринятую в мировой практике классификацию технологий на низкие, средненизкие, средневысокие и высокие, считаем возможным и необходимым использовать четырехбалльную шкалу оценки технологической структуры экономических систем (предприятий, регионов, отраслей, национальных экономик). При этом следует заметить, что в принципе возможно использование и других шкал указанной оценки, например, шестибалльной – по числу выделяемых сегодня технологических укладов. Однако, с учетом сделанного выше замечания, а также опять-таки распространенного в мировой практике деления технологий на относящиеся к Первой, Второй, Третьей и Четвертой индустриальным революциям (см. рисунок), считаем более предпочтительным использование именно четырехбалльной шкалы. При этом *показатель технологической структуры экономики* (таблица 2) может быть исчислен в качестве средневзвешенного значения удельных весов в ее ВВП производств, базирующихся на технологиях, относящихся к Первой, Второй, Третьей и Четвертой индустриальным революциям.

Таблица 2 – Динамика изменения некоторых показателей стран ОЭСР в период 1960–2020 гг.

Год	Удельный вес в экономике технологий				Показатель технологической структуры экономики	Валовой внутренний продукт, трлн долл. США	Индекс человеческого развития	Научоемкость ВВП, %
	Первой промышленной революции	Второй промышленной революции	Третьей промышленной революции	Четвертой промышленной революции				
1960	0,400	0,560	0,040	0	1,640	–	0,802	–
1970	0,357	0,571	0,071	0	1,719	–	0,862	–
1980	0,267	0,667	0,067	0	1,800	–	0,890	2
1990	0,212	0,670	0,091	0	1,880	1,85	0,795	1,95
2000	0,189	0,703	0,108	0	1,919	2,97	0,840	2,25
2010	0,140	0,721	0,140	0	2,000	4,46	0,875	2,33
2015	0,111	0,733	0,144	0,011	2,056	5,4	0,893	2,47
2020	0,109	0,717	0,152	0,022	2,087	6,34	0,897	2,95

Источник: авторская разработка с использованием охарактеризованных выше результатов исследования, а также содержащейся в источнике¹ информации.

Таким образом, обращаем особое внимание на то, что в таблице 2 наряду с типично затратной (научоемкость ВВП) и сопутствующей комплексной качественной (индекс человеческого развития) характеристиками развития стран ОЭСР в динамике представлены показатели, характеризующие итоговый полезный результат научной, научно-технической, научно-технологической и инновационной деятельности, а именно показатели технологической структуры экономики.

В завершающей части научного исследования нами осуществлен корреляционно-регрессионный анализ представленных в таблице 2 данных, позволивший ранжировать влияние на экономический рост, измеренный в виде ВВП, таких параметров как научоемкость ВВП, индекс человеческого развития и показатель технологической структуры экономики. В итоге было доказано, что наибольшее позитивное влияние на прирост ВВП оказывает показатель технологической структуры экономики; несколько меньшее, но также значительное положительное воздействие на увеличение ВВП демонстрирует индекс человеческого развития; что касается научоемкости ВВП, то степень его положительного воздействия на экономический рост много меньше, нежели у двух предыдущих проанализированных параметров.

Выводы. В результате осуществленного исследования была подтверждена выдвинутая выше рабочая гипотеза о том, что при оценке научной, научно-технической, научно-технологической и инновационной деятельности использование наряду со стоимостными и сопутствующими ее характеристиками полезностных критериев предоставляет возможность более эффективного управления научно-техническим прогрессом. Таким образом, при выработке управленческих решений в сфере научно-технической, инновационной, промышленной политики Беларуси, а также Союзного государства Беларуси и России следует ориентироваться, прежде всего, на улучшение

¹ World Development Indicators // The World Bank. – Washington: Intern. Bank for Reconstruction and Development, 2024. – URL: <http://data.worldbank.org/indicator> (date of access: 01.08.2024).

(приращение) показателя технологической структуры экономики и индекс человеческого развития, нежели на традиционно используемый для этих целей показатель наукоемкости ВВП и другие сопутствующие параметры.

Список использованных источников

1. Szirmai, A. Industrialisation as an Engine of Growth in Developing Countries, 1950–2005 / A. Szirmai // *Structural Change and Economic Dynamics*. – 2012. – Vol. 23. – P. 406–420.
2. Groumos, P. A Critical Historical and Scientific Overview of all Industrial Revolutions / P. Groumos // Elsevier, IFAC-PapersOnLine. – Vol. 54 (13). – 2021. – P. 464–471.
3. Лин, Иф. Промышленная политика и развитие государства-перспективы новой структурной экономики / Лин Иф // *Экономические исследования Пекинского университета*. – Пекин, 2016. – № 61. – С. 13–25.
4. Чжан, Бинь. Индустриализация как стратегический инновационный проект Китая / Чжан Бинь, Ван Цзымин Ван, Юй Циян // *Экономика и инжиниринг: от теории к практике : материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 28 мая 2020 г. / БНТУ ; редкол.: С. Ю. Солодовников [и др.]*. – Минск : БНТУ, 2020. – С. 268–269.
5. Schwab, K. The Fourth Industrial Revolution. / K. Schwab // Geneva: World Economic Forum. – 2016. – 172 p.
6. Губанов, С. Неоиндустриальная модель развития: стратегический вектор Китая, системный приоритет России / С. Губанов // *Экономист*. – 2020. – № 8. – С. 6–17.
7. Bajnev, V. F. Belarus on the background of global industrial development trends / V. F. Bajnev, O. S. Bliznyuk // *Belarus. State Univ. Econ.* – 2017. – № 2. – P. 111–119.
8. Goraeva, T. Competitiveness and industrial progress: a political economy analysis / T. Goraeva, V. Baynev // *Journal of regional and international competitiveness*. – 2023. – Vol. 4 (2). – P. 4–10.
9. Гурский, В. Л. Организационно-экономический механизм согласования промышленной политики государств-членов ЕАЭС / В. Л. Гурский. – Минск : Беларуская навука, 2019. – 321 с.
10. Иванова, Н. И. Технологическая модернизация в современной мировой экономике / Н. И. Иванова // *Экономика. Налоги. Право*. – Т. 17, № 3. – 2024. – С. 17–28.
11. Кондратьев, В. Б. Промышленная политика как гарант стабильности экономики / В. Б. Кондратьев // *Региональная Россия*. – 2015. – № 3. – С. 30–39.
12. Мелешко, Ю. В. Новая индустриализация и тенденции модернизации белорусской промышленности / Ю. В. Мелешко // *Наука и техника*. – 2021. – Т. 20, № 4. – С. 357–364.
13. Сергиевич, Т. В. Факторы роботизации экономики в условиях новых технологических и геоэкономических реалий / Т. В. Сергиевич // *Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки*. – № 1. – 2023. – С. 83–87.
14. Сергиевич, Т. В. Экономическая безопасность предприятия легкой промышленности в контексте роботизации / Т. В. Сергиевич // *Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ*. – Минск, 2020. – Вып. 11. – С. 76–90.
15. Солодовников, С. Ю. Инструменты реализации современной экономической политики в контексте создания сверхиндустриальной социально-ориентированной экономики / С. Ю. Солодовников // *Новая экономика*. – 2019. – № 2. Спецвыпуск. – С. 63–66.

16. Чжан Бинь. Промышленный и технико-технологический прогресс Китая: китайская цивилизация на пути к экономике знаний / Чжан Бинь, В. Ф. Байнев. – Минск : Право и экономика, 2021. – 290 с.

17. Мальшев, В. П. Угрозы в высокотехнологичном обществе и пути их преодоления / В. П. Мальшев // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. – Т. 1, № 1. – 2011. – С. 27–42.

18. Гораева, Т. Ю. Безопасное развитие социально-экономических систем: ресурсно-полезностный подход к решению проблемы / Т. Ю. Гораева, В. Ф. Байнев // Вестник Института экономики НАН Беларуси. – 2023. – Вып. 7. – С. 23–38.

19. Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution: A guide to building a better world / K. Schwab, N. Davis. – London : Penguin UK, 2018. – 288 p.

Статья поступила в редакцию 9 августа 2024 года

**TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL PROGRESS
AS A KEY FACTOR OF ECONOMIC GROWTH:
RESOURCE-UTILITY APPROACH
TO STUDYING THE PROBLEM**

V. F. Baynev

Doctor of Economics, Professor,
Head of Research Laboratory
"Comprehensive studies of problems
socio-economic development"
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

T. Yu. Gorayeva

PhD in Economics, Associate Professor,
Head Department of Economic Security
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

The article is devoted to the substantiation of the determining influence of factors characterizing technical and technological progress and human development on economic growth using the resource-utility approach to the study of socio-economic processes and systems.

As part of solving this problem, an analysis of long-term trends in the transformation of the technological structure of the economy and changes in the human development index of the most developed countries in the world in comparison with the knowledge intensity of their GDP was carried out. It was shown that the greatest impact on economic growth is exerted by utility parameters characterizing the quality of technological and human development, in comparison with cost indicators, which include the science intensity of GDP as one of the most frequently used criteria of scientific and technological progress. Based on this, appropriate recommendations are given for the formation and implementation of scientific, technical and industrial policy of the Republic of Belarus.

Keywords: industry, industrialization, scientific and technological progress, technical and technological progress, human development, technological structure of the economy, resource-utility approach.

References

1. Szirmai, A. (2012) Industrialisation as an Engine of Growth in Developing Countries, 1950–2005. *Structural Change and Economic Dynamics*. (23), 406–420.

2. Groumpos, P. A. (2021) Critical Historical and Scientific Overview of all Industrial Revolutions. *Elsevier, IFAC-PapersOnLine*. 54 (13), 464-471.
3. Lin, Yif (2016) Industrial Policy and State Development-Prospects of New Structural Economy. *Ekonomicheskie issledovaniya Pekinskogo universiteta*. (61), 13-25. (In Russian).
4. Zhang, Bin (2020) Industrializaciya kak strategicheskij innovacionnyj proekt Kitaya [Industrialization as a Strategic Innovation Project of China]: Economics and engineering: from theory to practice: materials of the XVI International. scientific-practical conference. Minsk, BNTU publ. 268-269. (In Russian).
5. Schwab, K. (2016) *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva, World Economic Forum.
6. Gubanov, S. (2020) Neo-industrial development model: China's strategic vector, Russia's systemic priority. *Ekonomist*. (8), 6-17. (In Russian).
7. Bajnev, V. F., Bliznyuk, O. S. (2017) Belarus on the background of global industrial development trends. *Belarussian State University. Economics*. (2), 111-119.
8. Goraeva, T., Baynev, V. (2023) Competitiveness and industrial progress: a political economy analysis. *Journal of regional and international competitiveness*. 4 (2), 4-10.
9. Gursky, V. L. (2019) *Organizacionno-ekonomicheskij mekhanizm soglasovaniya promyshlennoj politiki gosudarstv-chlenov EAES* [Organizational and economic mechanism for coordinating industrial policy of the EAEU member states] Minsk, Belaruskaya navuka. (In Russian).
10. Ivanova, N. I. (2024) Technological modernization in the modern global economy. *Ekonomika. Nalogi. Pravo*. 17 (3), 17-28. (In Russian).
11. Kondratiev, V. B. (2015) Industrial policy as a guarantor of economic stability. *Regional'naya Rossiya*. (3), 30-39. (In Russian).
12. Meleshko, Yu. V. (2021) New industrialization and trends in the modernization of the Belarusian industry. *Nauka i tekhnika*. (4), 357-364 (In Russian).
13. Sergievich, T. V. (2023) Factors of robotization of the economy in the context of new technological and geoeconomic realities. *Vestnik Polockogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya D. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki*. (1), 83-87. (In Russian).
14. Sergievich, T. V. (2020) Economic security of a light industry enterprise in the context of robotization. *Ekonomicheskaya nauka segodnya*. (11), 76-90. (In Russian).
15. Solodovnikov, S. Yu. (2019) Instruments for the implementation of modern economic policy in the context of creating a super-industrial socially-oriented economy. *Novaya ekonomika*. (2), 63-66. (In Russian).
16. Zhang, Bin (2021) *Promyshlennyj i tekhniko-tekhnologicheskij progress Kitaya: kitajskaya civilizaciya na puti k ekonomike znaniy* [China's Industrial and Technological Progress: Chinese Civilization Towards a Knowledge Economy] Minsk, Pravo i ekonomika. (In Russian).
17. Malyshev, V. P. (2011) Threats in a high-tech society and ways to overcome them. *Strategiya grazhdanskoj zashchity: problemy i issledovaniya*. (1), 27-42. (In Russian).
18. Goraeva, T., Baynev, V. (2023) Safe development of socio-economic systems: resource-utility approach to solving the problem. *Vestnik instituta ekonomiki NAN Belarusi*. (7). 23-38. (In Russian).
19. Schwab, K., Davis. N. (2018) *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution: A guide to building a better world*. London, Penguin UK.

УДК 330.5, 330.3, 338.2, 330.8, 339.9, 311.3, 338.001.36, 364.1
JEL E01, N10, B00, O10, O15, I31, I39, Q01, P19, P27
<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-41-60>

ВВП И НАЦИОНАЛЬНОЕ СЧЕТОВОДСТВО: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Д. В. Муха

mukha@economics.basnet.by

кандидат экономических наук, доцент,
директор

ГНУ «Институт экономики Национальной академии наук Беларуси»
г. Минск, Республика Беларусь

В статье рассмотрена история создания показателя ВВП и системы национальных счетов. Проанализирована современная динамика показателей номинального ВВП и ВВП по паритету покупательной способности в абсолютном выражении и в расчете на душу населения в России, США, Великобритании, Китае и Индии. Рассмотрена критика ВВП как показателя, созданного для капиталистических экономик. Вместо ВВП в качестве меры благосостояния и благополучия населения предложено использовать национальное инклюзивное богатство, учитывающее природный, человеческий, социальный, произведенный и финансовый капитал, что позволит увеличить объемы финансирования для достижения семнадцати взаимосвязанных глобальных Целей в области устойчивого развития.

Ключевые слова: ВВП, национальное счетоводство, Система национальных счетов, национальное богатство, инклюзивное богатство, экономический рост, устойчивое развитие, капитализм, неравенство доходов населения, статистика, США, Китай.

Цитирование: Муха, Д. В. ВВП и национальное счетоводство: история, современность и перспективы развития / Д. В. Муха // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 20. – С. 41–60. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-41-60>

Введение. На современном этапе общественного развития валовой внутренний продукт (далее – ВВП) играет важнейшую роль в экономической и политической жизни общества. ВВП выступает в качестве главного индикатора экономического роста и ключевого ориентира экономической политики. Бюро экономического анализа США в 2000 г. объявило ВВП «одним из величайших изобретений XX века» [1, р. 6]. По мнению директора Бюро экономического анализа США Ст. Ландefeld, ВВП и национальные счета, будучи источником полезных экономических данных, сыграли значительную роль в обеспечении экономического благополучия страны¹. Итальянский ученый Л. Фьорамонти и вовсе называет ВВП «самым могущественным числом в мире» [2].

При этом ВВП зачастую рассматривается и в качестве меры благосостояния и благополучия населения. Однако такая интерпретация показателя является ошибочной, поскольку ВВП характеризует в первую очередь стоимость произведенных товаров и оказанных услуг. Поэтому вместо ВВП в качестве меры благосостояния и благополучия граждан целесообразно использовать **национальное инклюзивное (всеобъемлющее)**

¹ Landefeld, J. S. GDP and the national accounts: One of the great inventions of the 20th century / J. S. Landefeld // U.S. Bureau of Economic Analysis, 2012. – URL: <https://www.bea.gov/news/blog/2012-04-09/gdp-and-national-accounts-one-great-inventions-20th-century> (date of access: 23.03.2024).

богатство (inclusive wealth), учитывающее *природный, человеческий, социальный, произведенный и финансовый капитал*. Внедрение расчета показателя национального инклюзивного богатства требует реформирования системы национальных счетов (далее – СНС) с учетом аспектов *устойчивого развития* (sustainable development).

Результаты и их обсуждение. Прародителем ВВП является английский анатом, философ, изобретатель, статистик, экономист и правительственный чиновник, один из основоположников классической политической экономии в Англии, У. Петти (1623–1687). Так, в 1665 г. У. Петти подготовил рукопись трактата «Умному достаточно одного слова: Дискурс о налогах и стоимости людей»¹, опубликованного посмертно в книге У. Петти «Политическая анатомия Ирландии» в 1691 г. [3]. В указанной рукописи были представлены статистические данные о доходах и расходах, численности населения, земельных ресурсах и других активах Англии и Уэльса с целью оценить ресурсы королевства, необходимые для обеспечения победы во Второй англо-голландской войне (1664–1667) [4, р. 8]. Согласно расчетам ученого, годовые расходы 6 млн жителей Англии и Уэльса составляли 40 млн фунтов стерлингов, доходы – 40 млн фунтов (в том числе доходы от трудовой деятельности – 25 млн фунтов и доходы от использования активов – 15 млн фунтов), а богатство королевства – 667 млн фунтов (в том числе человеческий капитал («стоимость людей») – 417 млн фунтов и иные активы – 250 млн фунтов)². В своем трактате, используя статистические данные, У. Петти хотел доказать не только то, что во время войны страна может нести более высокое бремя налогов, но и то, что она способна противостоять своим могущественным противникам (Голландии и ее союзнику Франции) при условии более эффективного использования имеющихся активов и трудовых ресурсов [4, р. 8]. В целом, внедрив в практику расчет отдельных показателей национальных счетов с использованием принципа двойной записи, У. Петти по сути создал основы системы для последующего вычисления показателя ВВП, который правительства и общества до сих пор используют в качестве меры национального богатства и своеобразного компаса при разработке экономической политики [5, р. 22].

В XVII–XIX вв. существенный вклад в развитие теории национального дохода и богатства внесли С. Ле Пр. де Вобан (1633–1707), Гр. Кинг (1648–1712), Ч. Давенант (1656–1714), У. Флитвуд (1656–1723), Д. Дефо (1660–1731), Фр. Кенэ (1694–1774), А. Смит (1723–1790), А. Янг (1741–1820), А. Радищев (1749–1802), Д. Рикардо (1772–1823), Р. Метелеркамп (1772–1836), К. Маркс (1818–1883), А. Маршалл (1842–1924) и др [2; 4; 5; 6].

После публикации книги А. Маршалла «Принципы экономической науки» [7] ряд исследователей предприняли новые попытки улучшить сбор статистических данных и измерение национального дохода. Так, в Великобритании в 1920-х и 1930-х гг. К. Кларк (1905–1989) начал рассчитывать детализированные статистические данные о национальном доходе и расходах на годовой и квартальной основе [4, р. 12–13]. В 1930 г. К. Кларк был назначен исследователем в Национальный экономический консультативный совет, созданный премьер-министром Р. Макдональдом для проведения официальных экономических консультаций с использованием статистических данных. В целом Великая депрессия, начавшаяся в 1929 г., породила потребность британского правительства в статистических данных, которые помогли бы правительству понять, как положить конец беспрецедентному экономическому спаду в стране [4, р. 12–13].

В США администрация президента Франклина Рузвельта также хотела получить ясную картину состояния экономики, оказавшейся в ловушке, как тогда казалось,

¹ Petty, W. Verbum sapienti: A discourse about taxes and the value of people (unpublished manuscript, 1665) / W. Petty // Trinity College Library, Cambridge. – URL: <https://archives.trin.cam.ac.uk/index.php/manuscript-of-verbum-sapienti-by-sir-william-petty> (date of access: 23.03.2024).

² Ibid.

бесконечной депрессии. Национальному бюро экономических исследований было предложено подготовить статистические данные о национальном доходе США. Уроженец г. Пинска, будущий лауреат Нобелевской премии по экономике С. Кузнец (1901–1985) взял на себя задачу развить методы К. Кларка и применить их к экономике США. Первый отчет С. Кузнеца, представленный Конгрессу США в январе 1934 г., показал, что в период с 1929 г. по 1932 г. национальный доход (national income) сократился вдвое [4, р. 13].

Интересно, что С. Кузнец видел свою задачу именно в том, чтобы разработать способ измерения национального экономического *благополучия* (welfare), а не просто объема производства продукции (output). «Было бы очень ценно иметь оценки национального дохода, которые исключали бы из общей суммы элементы, которые с точки зрения социальной философии (более просвещенной по сравнению с философией общества стяжательства) представляют собой скорее несправедливое или вредное действие, а не услугу. Такие оценки позволили бы вычесть из нынешних общих показателей национального дохода все расходы на вооружения, большую часть затрат на рекламу, очень многие расходы, связанные с финансовой и спекулятивной деятельностью, и, что, возможно, наиболее важно, затраты, необходимые для преодоления трудностей, которые, собственно говоря, являются издержками, неявно присущими нашей экономической цивилизации. Все гигантские расходы в нашей городской цивилизации, на метро, дорогое жилье и т. д., которые в наших обычных оценках мы учитываем по стоимости чистого продукта, который они создают на рынке, на самом деле не представляют собой чистые услуги для отдельных лиц, составляющих нацию, но, с их точки зрения, являются злом, необходимым для того, чтобы иметь возможность зарабатывать на жизнь», – написал он в 1937 г., когда его первый набор национальных счетов был представлен Конгрессу¹.

Однако вскоре в условиях Второй мировой войны президенту Ф. Рузвельту понадобился способ измерения экономики, который бы показывал общую способность страны производить продукцию, но с условием, что военные расходы правительства не будут приводить к сокращению национального объема производства продукции [4, р. 14]. В результате в 1942 г. в США впервые были опубликованы статистические данные о валовом национальном продукте (gross national product), включавшем в себя в том числе военные расходы государства. Представленные данные позволили экономистам увидеть потенциал страны в сфере военного производства, что было весьма актуально в условиях военного времени. Вместе с тем С. Кузнец раскритиковал такой подход, полагая, что в этом случае государственные расходы будут автоматически увеличивать измеряемый экономический рост независимо от того, будут ли в действительности бюджетные расходы способствовать повышению экономического благополучия людей или нет [8, р. 10].

В свою очередь, в Великобритании подход К. Кларка был развит и расширен после публикации книги влиятельного английского экономиста Дж. М. Кейнса (1883–1946) «Как оплатить войну: радикальный план для канцлера казначейства» [9]. В этой книге экономист обратил внимание на неадекватность имеющихся в его распоряжении статистических данных для расчета того, что может произвести экономика Великобритании при имеющихся ресурсах, что потребуется для мобилизации и участия в войне, что останется людям для их потребления и насколько может упасть их уровень жизни [9]. В частности, планирование военных действий требовало гораздо более

¹ Mitra-Kahn, B. H. Redefining the Economy: How the «economy» was invented in 1620, and has been redefined ever since (unpublished doctoral thesis, 2011) / B. H. Mitra-Kahn // City University London. – URL: https://openaccess.city.ac.uk/id/eprint/1276/1/Mitra-Kahn%2C_Benjamin.pdf (date of access: 23.03.2024).

качественных статистических данных о том, сколько продукции было произведено отдельными отраслями промышленности и с использованием каких материалов.

Высокопоставленный чиновник британского правительства и ученый О. Робинсон (1897–1993) был настолько впечатлен аргументами Дж. М. Кейнса, изложенными в его книге, что поручил двум молодым экономистам Ричарду Стоуну (1913–1991) и Дж. Миду (1907–1995) разработать систему, которая впоследствии стала первым современным набором национальных счетов, включавшим в себя показатель *ВВП* (*gross domestic product*) и иные индикаторы состояния и развития национальной экономики [4, р. 17–18]. Разработанные национальные счета были опубликованы вместе с бюджетом правительства Великобритании на 1941 г. К слову, Дж. М. Кейнс курировал разработку национальных счетов и последующее создание нового официального статистического органа – Центрального статистического офиса. В 1984 г. Р. Стоун был удостоен Нобелевской премии в области экономических наук за вклад в разработку ВВП и системы национальных счетов. Дж. Мид стал лауреатом Нобелевской премии в 1977 г. за вклад в развитие теории международной торговли.

В целом Р. Стоун оказал особое влияние на послевоенную стандартизацию определений и методов измерения ВВП. К слову, работа по стандартизации подходов к национальному счетоводству началась в мае 1946 г., когда по поручению Организации Объединенных Наций (далее – ООН) в Нью-Йорке прошло первое заседание Комитета экспертов по статистике с целью разработки международных рекомендаций по сбору национальных статистических данных. Первая редакция СНС была опубликована ООН в 1953 г., объем документа составляет 55 страниц¹. Действующая редакция СНС от 2008 г. опубликована ООН, Европейской комиссией, Международным валютным фондом, Всемирным банком и Организацией экономического сотрудничества и развития в 2009 г., объем документа возрос до 720 страниц². Столь существенное увеличение объема методологического документа обусловлено постоянным усложнением современной экономики и совершенствованием статистических методов.

СНС представляет собой систему логически взаимосвязанных показателей национальных счетов, применяемую для анализа макроэкономических процессов более чем в 150 странах мира с рыночной экономикой. Каждой стадии воспроизводства соответствует специальный счет либо группа счетов. В частности, СНС включает в себя счет производства, счет товаров и услуг, счет образования доходов, счет распределения первичных доходов, счет операций с капиталом, финансовый счет, счет остального мира, балансы активов и пассивов, таблицы «Затраты-Выпуск», счета ключевых секторов, спутниковые счета и др. Статистические данные о динамике показателей СНС используются для анализа развития экономики, принятия управленческих решений, разработки экономической политики и международных сопоставлений.

Появление статистических данных о динамике ВВП и других показателей СНС способствовало развитию эконометрического моделирования экономики, в рамках которого количественно оцениваются взаимосвязи между такими экономическими переменными, как ВВП, государственные расходы, инвестиции, доходы и расходы населения, инфляция, процентные ставки, занятость населения, уровень налогообложения, объем кредитования, ожидания экономических агентов и др. Хотя сам Дж. М. Кейнс весьма скептически относился к эконометрическим моделям, они стали ключевым инструментом более интервенционистского подхода к государственной экономической

¹ A System of National Accounts and supporting tables: Report prepared by a group of national income experts appointed by the Secretary-General / United Nations, Department of Economic Affairs, Statistical Office. – New York, 1953. – 55 p.

² System of National Accounts 2008 (2008 SNA) / European Communities, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations and World Bank. – New York, 2009. – 720 p.

политике, который преобладал с конца 1940-х гг. до экономического кризиса конца 1970-х гг. В рамках такого подхода экономика рассматривалась как механизм, регулируемый соответствующими рычагами государственной политики. Например, новозеландский экономист Б. Филлипс (автор кривой Филлипса) создал гидравлический механизм с аналоговым компьютером (финансофалограф), показывающий поток доходов в экономике и пути, с помощью которых государственная политика могла бы увеличить этот поток. В настоящее время несколько машин Б. Филлипса сохраняются в университетах лишь в качестве раритетных диковинок, однако в целом «инженерное» мышление достаточно прочно укоренилось в экономической политике.

Методы расчета ВВП и национального богатства. ВВП является ключевым показателем СНС и характеризует стоимость товаров и услуг, произведенных в стране по всем видам экономической деятельности и предназначенных для конечного потребления, накопления и чистого экспорта. В рамках СНС существует три метода расчета ВВП, которые соответствуют различным стадиям воспроизводства – производственный метод, метод использования доходов и метод формирования ВВП по источникам доходов. При расчете *производственным методом* ВВП представляет собой сумму валовой добавленной стоимости (далее – ВДС) по всем видам экономической деятельности и чистых налогов на продукты (далее – ЧНП). Расчет ВВП России в 2022 г. по производственному методу с использованием данных счета производства СНС России¹ (в млрд руб.) приведен ниже:

$$\text{ВВП} = \text{ВДС} + \text{ЧНП} = (\text{В} - \text{ПП}) + (\text{НП} - \text{СП}) = (274213,6 - 135092,1) + (15747,3 - 1433,7) = 153435,2,$$

где В – стоимость товаров и услуг, являющихся результатом экономической деятельности резидентов;

ПП – стоимость товаров и услуг, которые трансформируются или полностью потребляются в процессе производства;

НП – налоги на продукты;

СП – субсидии на продукты.

ВВП, рассчитанный *методом использования доходов*, представляет собой сумму расходов на конечное потребление (далее – РКП) домашних хозяйств, государственного управления, некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, валового накопления (далее – ВН) и чистого экспорта товаров и услуг. В связи с тем, что основным методом расчета ВВП является производственный метод, ВВП, исчисленный методом использования доходов, включает статистическое расхождение (далее – СР), которое представляет собой разницу между показателями ВВП, рассчитанными производственным методом и методом использования доходов. Расчет ВВП России в 2022 г. по методу использования доходов с использованием данных счета товаров и услуг СНС России² (в млрд. руб.) приведен ниже:

$$\text{ВВП} = \text{РКП} + \text{ВН} + (\text{Э} - \text{И}) + \text{СР} = 101216,8 + 34193,7 + (43251,7 - 23913,2) + (-1313,8) = 153435,2,$$

где Э – экспорт товаров и услуг;

И – импорт товаров и услуг.

¹ Национальные счета России в 2015–2022 годах : статистический сборник / Росстат. – Москва, 2023. – С. 27.

² Там же. – С. 27.

Наконец, ВВП, рассчитанный *методом формирования по источникам доходов*, представляет собой сумму оплаты труда наемных работников (далее – ОТР), валовой прибыли и валовых смешанных доходов (далее – ВП) и чистых налогов на производство и импорт (далее – ЧНПИ). Метод формирования ВВП по источникам доходов не является самостоятельным, поскольку не все показатели доходов можно оценить на основе первичных статистических данных, полученных от респондентов, часть доходов исчисляется балансовым методом. В частности, Федеральная служба государственной статистики России (далее – Росстат) в составе ОТР рассчитывает ненаблюдаемые оплату труда наемных работников и смешанные доходы балансовым методом – как разницу между суммарными расходами на все нужды домашних хозяйств (включая прирост их финансовых активов за минусом обязательств) и формально зарегистрированными доходами. Так, по данным Росстата, оплата труда и смешанные доходы, не наблюдаемые прямыми статистическими методами, в 2022 г. составили 12094,1 млрд. руб., или 20,2 % от общего объема ОТР. При этом показатель ВП определяется как разница между ВВП, рассчитанным производственным методом, ОТР и ЧНПИ. Расчет ВВП России в 2022 г. по методу формирования по источникам доходов с использованием данных счета образования доходов СНС России¹ (в млрд. руб.) приведен ниже:

$$\text{ВВП} = \text{ОТР} + \text{ВП} + (\text{НПИ} - \text{СПИ}) = 59907,6 + 81227,6 + (17250,4 - 4950,5) = 153435,2,$$

где НПИ – налоги на производство и импорт;

СПИ – субсидии на производство и импорт.

Национальное богатство (national wealth) является балансирующей статьей баланса активов и пассивов, который завершает последовательность счетов СНС, показывающая *конечный результат* записей (операций) в счетах производства, распределения и использования доходов и в счетах накопления (счет операций с капиталом, финансовый счет, счет других изменений в объеме активов и счет переоценки). Национальное богатство рассчитывается как разность активов и пассивов (обязательств). В таблице 1 представлен баланс активов и пассивов России в 2018–2022 гг.

Таблица 1 – Баланс активов и пассивов России в 2018–2022 гг. (на начало года), млрд руб.

Показатели	2018	2019	2020	2021	2022	Изменение за 2018–2021
Активы	901 215	1 061 474	1 137 942	1 471 460	1 759 574	858 359
Нефинансовые активы	411 061	514 031	539 070	792 190	1 010 672	599 611
Произведенные активы	350 038	411 040	444 879	506 871	573 427	223 389
Основной капитал	350 038	370 957	398 751	437 927	507 897	157 859
жилые здания	141 294	147 000	154 110	175 963	221 949	80 655
нежилые здания	53 014	57 173	61 195	63 762	68 599	15 585
сооружения	82 538	88 012	94 852	99 660	107 025	24 487
машины и оборудование	41 227	44 136	49 238	55 879	62 619	21 392
транспортные средства	15 029	15 908	18 403	21 131	23 972	8943
прочие виды основного капитала	16 936	18 728	20 953	21 532	23 733	6797

¹ Национальные счета России в 2015–2022 годах : статистический сборник / Росстат. – М., 2023. – С. 29.

Окончание таблицы 1

Показатели	2018	2019	2020	2021	2022	Изменение за 2018–2021
Ценности	х	40 083	46 128	68 944	65 530	х
Непроизведенные активы	61 023	102 991	94 191	285 319	437 245	376 222
Природные ресурсы	61 023	102 991	94 191	285 319	437 245	376 222
земля	х	х	х	213 521	304 567	х
минеральные и энергетические полезные ископаемые	55 238	93 412	83 333	59 678	118 206	62 968
некультивируемые биологические ресурсы	5785	8191	9316	10 443	13 055	7270
в том числе:						
растительного происхождения (лесные)	5525	7906	9023	10 144	12 296	6771
животного происхождения (охотничьи)	260	285	293	299	303	43
Финансовые активы	490 154	547 443	598 872	679 270	748 902	258 748
Монетарное золото и специальные права заимствования	4810	6505	7248	10 767	11 685	6875
Наличная валюта и депозиты	94 427	114 178	119 530	133 691	152 382	57 955
Долговые ценные бумаги	36 662	39 339	41 845	56 342	57 259	20 598
Кредиты и займы	100 845	115 549	122 692	140 516	155 407	54 562
Акции и прочие формы участия в капитале	137 537	148 098	168 681	187 219	210 117	72 580
Страховые и пенсионные резервы	5018	5618	6168	6750	7245	2227
Дебиторская задолженность	110 855	118 157	132 709	143 984	154 807	43 952
Обязательства	474 322	521 479	576 096	640 370	712 744	238 422
Монетарное золото и специальные права заимствования	466	549	486	604	1876	1410
Наличная валюта и депозиты	86 678	97 816	102 351	114 598	129 955	43 277
Долговые ценные бумаги	20 980	22 829	26 376	33 132	35 478	14 498
Кредиты и займы	104 469	118 274	125 248	143 446	157 231	52 762
Акции и прочие формы участия в капитале	147 036	159 643	183 617	199 395	228 007	80 971
Страховые и пенсионные резервы	4943	5571	6134	6706	7182	2240
Кредиторская задолженность	109 751	116 797	131 884	142 490	153 015	43 264
Национальное богатство	426 894	539 994	561 846	831 090	1 046 830	619 937
<i>Справочно:</i>						
Запасы потребительских товаров долговременного пользования в домашних хозяйствах населения	53 384	58 160	62 968	69 394	76 935	23 551

Источник: авторская разработка на основе данных Росстата^{1,2}.

¹ Национальные счета / Росстат. – URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts> (дата обращения: 23.03.2024).

² В балансе активов и пассивов России не учтена стоимость отдельных произведенных нефинансовых активов (музейных предметов и коллекций; запасов материальных оборотных средств) и произведенных нефинансовых активов (контрактов, лицензий, договоров аренды, приобретенного

По данным Росстата, национальное богатство России в 2018–2021 гг. возросло в 2,5 раза до рекордных 1,047 квадрилн руб. на 1 января 2022 г. (таблица 1), что в долларовом эквиваленте составляет 14,091 трлн долл. Основным фактором увеличения национального богатства России в анализируемом периоде является вовлечение в официальный экономический оборот и капитализация природных ресурсов (земельных участков, минеральных и энергетических полезных ископаемых и др.), в отношении которых установлены права собственности и которые имеют экономическую стоимость.

Номинальный и реальный ВВП. В 1970-х гг. на фоне высоких цен на нефть многие страны мира столкнулись со стагфляцией, которая представляет собой комбинацию экономического спада и высокой инфляции. В условиях стагфляции номинальный ВВП стран продолжал расти исключительно за счет инфляции, а не за счет увеличения объемов производства продукции в физическом (натуральном) выражении. Это связано с тем, что номинальный ВВП оценивается в текущих ценах. Поэтому для исключения влияния инфляции (дефляции) на динамику ВВП рассчитывается реальный ВВП. Реальный ВВП представляет собой ВВП, пересчитанный из текущих цен в постоянные (сопоставимые) цены базисного периода. Базисным периодом может быть предыдущий период либо любой другой период. Для пересчета ВВП и его компонентов в постоянные цены базисного периода применяются методы дефлятирования (с использованием индексов цен), экстраполяции (с использованием индексов физического объема), прямой и косвенной переоценки (включая гедонические регрессионные уравнения) и др.

В таблице 2 представлены показатели, характеризующие динамику ВВП США: номинальный ВВП (в текущих ценах), реальный ВВП (в постоянных ценах базисного 2022 г.) и темпы роста этих показателей в процентах к 1980 г. Так, ВВП США в номинальном выражении в 2022 г. возрос по сравнению с 1980 г. в 8,9 раза (или на 791,1 %) до рекордных 25,463 трлн долл. Однако в реальном выражении ВВП США в 2022 г. увеличился по сравнению с 1980 г. в гораздо меньшей степени – в 3,0 раза (или на 195,9 %) до рекордных 25,463 трлн долл. (в постоянных ценах 2022 г.). Это связано с тем, что цены на конечные товары и услуги, стоимость которых включается в ВВП, в 2022 г. повысились по сравнению с 1980 г. в среднем в 3,0 раза (индекс-дефлятор ВВП составил 301,1 %).

Таблица 2 – Показатели, характеризующие динамику ВВП США

Год	Номинальный ВВП, млрд долл.	Реальный ВВП (в постоянных ценах 2022 г.), млрд долл.	Темпы роста в процентах к 1980 г.	
			номинальный ВВП	реальный ВВП
1980	2857,3	8604,7	100,0	100,0
1990	5963,1	11 922,6	208,7	138,6
2000	10 251,0	16 714,4	358,8	194,2
2010	15 049,0	19 908,7	526,7	231,4
2019	21 381,0	24 218,3	748,3	281,5
2020	21 060,5	23 547,9	737,1	273,7
2021	23 315,1	24 948,3	816,0	289,9
2022	25 462,7	25 462,7	891,1	295,9

Источник: авторская разработка на основе данных МВФ¹.

гудвилла, маркетинговых активов) ввиду отсутствия оценки указанных активов по их текущей рыночной стоимости. Природные ресурсы включают ресурсы естественного происхождения, в отношении которых установлены права собственности и которые имеют экономическую стоимость и могут приносить экономические выгоды собственникам. По разделу «Обязательства» и подразделу «Финансовые активы» приведены данные Центрального банка России, а по статьям «водные ресурсы», «некультивируемые биологические ресурсы» и «минеральные и энергетические полезные ископаемые» данные Министерства природных ресурсов и экологии России.

¹ World Economic Outlook Database: October 2023 edition // International Monetary Fund. – URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/October> (date of access: 23.03.2024).

Международные сопоставления ВВП. Международные сопоставления ВВП дают возможность: а) определить уровни и динамику экономического развития стран; б) построить эконометрические модели; в) измерить производительность труда; г) определить размер денежных взносов стран в международные организации; д) распределить число голосов стран при проведении голосований в международных организациях; е) установить квоты для кредитования стран и др. В международных сравнениях ВВП наиболее часто используют следующие показатели:

1) номинальный ВВП, пересчитанный в доллары США по среднегодовому рыночному курсу национальной валюты к доллару США;

2) ВВП, пересчитанный в условные международные доллары (доллары Гири-Хамиса) по паритету покупательной способности (далее – ППС), учитывающему различие в стоимости жизни в конкретной стране и в стране, выбранной в качестве базы сравнения (США);

3) номинальный ВВП в расчете на душу населения;

4) ВВП по ППС в расчете на душу населения.

В таблице 3 представлены показатели, характеризующие ВВП России в 2022 г. Так, если разделить номинальный ВВП в рублях (153,435 трлн руб.) на среднегодовой курс рубля к доллару США (68,37 руб. за 1 долл.), то получим номинальный ВВП в долларах США (2,244 трлн долл.). По данным Программы международных сопоставлений Статистической комиссии ООН, значение ППС между Россией и США в 2022 г. составило 32,17 руб. за 1 межд. долл. Это означает, что нужно потратить 32,17 рубля в России и 1 доллар в США, чтобы купить одинаковое количество товаров и услуг. Если разделить номинальный ВВП в рублях на значение ППС, то получим ВВП по ППС в международных долларах (4,770 трлн межд. долл.). В отличие от номинального ВВП в долларах США ВВП по ППС в международных долларах учитывает различие в стоимости жизни в России и США и поэтому позволяет точнее сравнить реальные размеры их экономик и покупательную способность денег в этих странах. При пересчете номинального ВВП в ВВП по ППС в качестве базы сравнения используется средний уровень цен в США. Поэтому в США номинальный ВВП и ВВП по ППС совпадают. Для того, чтобы рассчитать отношение среднего уровня цен в России к среднему уровню цен в США, нужно разделить значение ППС (32,17 руб. за 1 межд. долл.) на среднегодовой курс рубля к доллару США (68,37 руб. за 1 долл.). Так, средний уровень цен в России в 2022 г. составил 47,1 % от среднего уровня цен в США. Иными словами, в России в 2022 г. за 100 долл. можно купить в среднем в 2,1 раза больше товаров и услуг, чем за те же 100 долл. в самих США. Именно поэтому в 2022 г. ВВП России по ППС (4,770 трлн межд. долл.) превышает номинальный ВВП России (2,244 трлн долл.) в 2,1 раза.

Таблица 3 – Показатели, характеризующие ВВП России в 2022 г.

Год	Номинальный ВВП, млрд руб.	Среднегодовой курс рубля к доллару США, руб. за 1 долл.	Номинальный ВВП, млрд долл.	Значение ППС, руб. за 1 межд. долл.	ВВП по ППС, млрд межд. долл.
2022	153 435,2	68,37	2244,2	32,17	4769,8

Источник: авторская разработка на основе данных МВФ¹.

В таблице 4 представлена динамика номинального ВВП в США, Великобритании, Китае, Индии и России. В данном случае обращает на себя внимание впечатляющий экономический рост в Китае: за период с 1980 г. по 2022 г. номинальный ВВП страны

¹ World Economic Outlook Database: October 2023 edition / International Monetary Fund. – URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/October> (date of access: 23.03.2024).

возрос сразу в 59,0 раза – с 303,0 млрд долл. в 1980 г. до 17886,3 млрд долл. в 2022 г. (таблица 4). В результате отношение номинального ВВП Китая к номинальному ВВП США увеличилось с 10,6 % в 1980 г. до 70,2 % в 2022 г. (таблица 5).

Таблица 4 – Динамика номинального ВВП в США, Великобритании, Китае, Индии и России, млрд. долл.

Год	США	Великобритания	Китай	Индия	Россия
1980	2857,3	604,9	303,0	189,4	–
1992	6520,3	1291,2	492,1	293,3	71,6
2000	10 251,0	1669,3	1205,5	476,6	278,3
2010	15 049,0	2493,8	6033,8	1708,5	1633,1
2020	21 060,5	2706,5	14 862,6	2671,6	1488,1
2021	23 315,1	3123,2	17 759,3	3150,3	1836,6
2022	25 462,7	3081,9	17 886,3	3389,7	2244,2

Источник: авторская разработка на основе данных МВФ¹.

Таблица 5 – Отношение номинального ВВП США, Великобритании, Китая, Индии и России к номинальному ВВП США, %

Год	США	Великобритания	Китай	Индия	Россия
1980	100,0	21,2	10,6	6,6	–
1992	100,0	19,8	7,5	4,5	1,1
2000	100,0	16,3	11,8	4,6	2,7
2010	100,0	16,6	40,1	11,4	10,9
2020	100,0	12,9	70,6	12,7	7,1
2021	100,0	13,4	76,2	13,5	7,9
2022	100,0	12,1	70,2	13,3	8,8

Источник: авторская разработка на основе данных МВФ².

В таблице 6 представлена динамика ВВП по ППС в США, Великобритании, Китае, Индии и России. За период с 1980 г. по 2022 г. ВВП Китая по ППС возрос сразу в 99,8 раза – с 302,8 млрд межд. долл. в 1980 г. до 30217,1 млрд межд. долл. в 2022 г. (таблица 6). В результате отношение ВВП по ППС в Китае к ВВП по ППС в США увеличилось с 10,6 % в 1980 г. до 118,7 % в 2022 г. (таблица 7). Таким образом, в 2022 г. китайская экономика является крупнейшей экономикой в мире, что свидетельствует о существенном усилении экономического и политического влияния Китая на международной арене за последние десятилетия.

Главный экономический обозреватель делового издания Financial Times Мартин Вулф в книге «Кризис демократического капитализма» (2023) характеризует существенное увеличение ВВП Китая как «рождение новой экономической сверхдержавы» [10, р. 128], отмечая, что Китай добился огромного экономического и технологического прогресса за счет реализации прагматичной экономической стратегии, дополненной масштабными инвестициями (особенно в сфере инфраструктуры), стремительным повышением квалификации рабочей силы и массовой урбанизацией [10, р. 337–338].

¹ World Economic Outlook Database: October 2023 edition / International Monetary Fund. – URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/October> (date of access: 23.03.2024).

² Ibid.

Таблица 6 – Динамика ВВП по ППС в США, Великобритании, Китае, Индии и России, млрд межд. долл.

Год	США	Великобритания	Китай	Индия	Россия
1980	2857,3	539,6	302,8	371,9	–
1992	6520,3	1090,8	1459,6	1084,1	1619,7
2000	10 251,0	1608,1	3657,5	2024,7	1555,2
2010	15 049,0	2284,7	12 283,0	5161,4	3073,8
2020	21 060,5	2967,6	24 196,3	9101,3	4124,5
2021	23 315,1	3336,5	27 419,5	10 370,8	4551,8
2022	25 462,7	3716,6	30 217,1	11 900,7	4769,8

Источник: авторская разработка на основе данных МВФ¹.

Таблица 7 – Отношение ВВП по ППС в США, Великобритании, Китае, Индии и России к ВВП по ППС в США, %

Год	США	Великобритания	Китай	Индия	Россия
1980	100,0	18,9	10,6	13,0	–
1992	100,0	16,7	22,4	16,6	24,8
2000	100,0	15,7	35,7	19,8	15,2
2010	100,0	15,2	81,6	34,3	20,4
2020	100,0	14,1	114,9	43,2	19,6
2021	100,0	14,3	117,6	44,5	19,5
2022	100,0	14,6	118,7	46,7	18,7

Источник: авторская разработка на основе данных МВФ².

В таблице 8 представлена динамика номинального ВВП в расчете на душу населения в США, Великобритании, Китае, Индии и России. За период с 1980 г. по 2022 г. среднедушевой ВВП в Китае возрос в 41,3 раза – с 307,0 долл. в 1980 г. до 12669,6 долл. в 2022 г. (таблица 8). В результате отношение среднедушевого ВВП Китая к среднедушевому ВВП США увеличилось с 2,4 % в 1980 г. до 16,6 % в 2022 г. (таблица 9).

Таблица 8 – Динамика номинального ВВП в расчете на душу населения в США, Великобритании, Китае, Индии и России, долл.

Год	США	Великобритания	Китай	Индия	Россия
1980	12 552,9	10 737,6	307,0	271,9	–
1992	25 392,9	22 422,7	420,0	323,1	482,8
2000	36 312,8	28 347,7	951,2	449,8	1902,0
2010	48 586,3	39 736,2	4499,8	1377,1	11 431,1
2020	63 577,3	40 347,4	10 525,0	1913,2	10 180,7
2021	70 159,8	46 421,6	12 572,1	2238,1	12 617,9
2022	76 343,2	45 461,1	12 669,6	2391,9	15 645,7

Источник: авторская разработка на основе данных МВФ³.

¹ World Economic Outlook Database: October 2023 edition / International Monetary Fund. – URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/October> (date of access: 23.03.2024).

² Ibid.

³ Ibid.

Таблица 9 – Отношение среднедушевого ВВП США, Великобритании, Китая, Индии и России к среднедушевому ВВП США, %

Год	США	Великобритания	Китай	Индия	Россия
1980	100,0	85,5	2,4	2,2	–
1992	100,0	88,3	1,7	1,3	1,9
2000	100,0	78,1	2,6	1,2	5,2
2010	100,0	81,8	9,3	2,8	23,5
2020	100,0	63,5	16,6	3,0	16,0
2021	100,0	66,2	17,9	3,2	18,0
2022	100,0	59,5	16,6	3,1	20,5

Источник: авторская разработка на основе данных МВФ¹.

В таблице 10 представлена динамика ВВП по ППС в расчете на душу населения в постоянных ценах 2017 г. в США, Великобритании, Китае, Индии и России. За период с 1980 г. по 2022 г. среднедушевой ВВП по ППС в Китае возрос в 26,9 раза – с 673,5 межд. долл. в 1980 г. до 18127,6 межд. долл. в 2022 г. (таблица 10). В результате отношение среднедушевого ВВП по ППС в Китае к среднедушевому ВВП по ППС в США увеличилось с 2,1 % в 1980 г. до 28,0 % в 2022 г. (таблица 11). По оценке М. Вулфа, в случае, если в ближайшие десятилетия отношение среднедушевого ВВП по ППС в Китае к среднедушевому ВВП по ППС в США возрастет до 50 %, то по своему размеру китайская экономика будет сопоставима с экономиками США, Европейского союза и Великобритании вместе взятыми, что будет означать масштабную трансформацию структуры мировой экономики [10, р. 338, 129]. По мнению М. Вулфа, Китай с успешной экономикой, динамичным технологическим сектором, большой численностью населения, сплоченным государством и компетентным правительством сейчас «находится на пути к тому, чтобы стать всеобъемлющей силой, как минимум, равной США» [10, р. 338].

Таблица 10 – Динамика ВВП по ППС в расчете на душу населения в постоянных ценах 2017 г. в США, Великобритании, Китае, Индии и России, межд. долл.

Год	США	Великобритания	Китай	Индия	РСФСР / Россия
1980	32 016,2	25 266,3	673,5	1214,1	–
1990	40 382,9	32 093,3	1413,1	1669,0	21 661,9
2010	15 049,0	19 908,7	526,7	231,4	2010
2019	21 381,0	24 218,3	748,3	281,5	2019
2010	15 049,0	19 908,7	526,7	231,4	2010
2019	21 381,0	24 218,3	748,3	281,5	2019
2010	15 049,0	19 908,7	526,7	231,4	2010

Источник: авторская разработка на основе данных МВФ^{2,3}.

¹ World Economic Outlook Database: October 2023 edition / International Monetary Fund. – URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/October> (date of access: 23.03.2024).

² Ibid.

³ Данные по Российской Советской Федеративной Социалистической Республике (РСФСР) приведены за 1990 г.

Таблица 11 – Отношение среднедушевого ВВП по ППС в постоянных ценах 2017 г. в США, Великобритании, Китае, Индии и России к среднедушевому ВВП по ППС в постоянных ценах 2017 г. в США, %

Год	США	Великобритания	Китай	Индия	РСФСР / Россия
1980	100,0	78,9	2,1	3,8	–
1990	100,0	79,5	3,5	4,1	53,6
2000	100,0	77,8	6,8	4,7	29,3
2010	100,0	77,5	16,2	7,6	44,3
2020	100,0	69,6	27,0	10,3	44,4
2021	100,0	70,7	27,7	10,5	44,6
2022	100,0	71,8	28,0	11,0	43,6

Источник: авторская разработка на основе данных МВФ^{1,2}.

Необходимо отметить, что ускоренному социально-экономическому развитию Китая способствует стремительное развитие науки, технологий и инноваций в этой стране. Согласно результатам исследования Австралийского института стратегической политики «Мониторинг критически важных технологий: глобальная гонка за будущим могуществом», на современном этапе Китай захватил научное лидерство в 43 *ключевых технологических направлениях*, являющихся *критически важными* для экономики, общества, национальной безопасности, энергетики, здравоохранения и климатической безопасности (общее количество ключевых технологических направлений составляет 51) [11]. В долгосрочной перспективе лидирующая позиция Китая в области научных исследований означает, что он стремится преуспеть не только в текущем технологическом развитии практически во всех секторах, но и в *технологиях будущего*, которые еще не существуют [11, р. 1–2]. По мнению авторов указанного исследования, это может привести к тому, что не только технологическое лидерство, но и *глобальная власть и влияние* перейдут к Китаю [11, р. 2].

Перспективы развития национального счетоводства. К концу 1950-х гг. экономический рост стал главной целью экономической политики. При этом ВВП рассматривался в качестве ключевого показателя, который связал воедино экономический рост и благосостояние населения и приравнял их к постоянному увеличению объема выпускаемой продукции. По сути, ВВП в те времена стал первым и основным показателем, характеризующим уровень жизни населения, процветание, развитие и престиж стран [12, р. 44].

Однако, как отмечает бывший глава центральных банков Канады и Великобритании, действующий специальный посланник ООН по вопросам деятельности, связанной с изменением климата, и финансовым вопросам М. Карни, «ВВП как мера стоимости не отражает такие нематериальные факторы, как относительное равенство граждан, прочный социальный капитал и благополучие населения, которые характеризуют счастливые, здоровые и процветающие общества» [5, р. 297]. В связи с этим в своей книге «Стоимость и ценности: Создание лучшего мира для всех» (2021) М. Карни предлагает разработать новые показатели доходов и благосостояния стран, отражающие *общечеловеческие ценности*: «Постоянный рост – это не сказка, это необходимость. Но не просто любой рост. Сила рынка должна быть направлена на достижение того, чего хочет общество. Для этого необходимы показатели дохода и благосостояния, отражающие наши ценности. Показатели, которые наряду с экономическим капиталом учитывают природный и социальный капитал. Нам нужен мир, в котором мы больше не

¹ World Economic Outlook Database: October 2023 edition / International Monetary Fund. – URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/October> (date of access: 23.03.2024).

² Данные по РСФСР приведены за 1990 г.

руководствуемся исключительно такими показателями, как ВВП, который был разработан столетие назад, когда земля казалась бессмертной, а социальные нормы рынка – незыблемыми» [5, p. 363].

Известный американский экономист и маркетолог Ф. Котлер в книге «Противопоставление капитализму: Реальные решения для проблемной экономической системы» (2015) выделяет четырнадцать серьезных изъянов капитализма, одним из которых является то, что капитализм сфокусирован исключительно на росте ВВП [13, p. 12–13].

В целом критика ВВП тесно связана с критикой самого капитализма, поскольку этот показатель был создан для капиталистических экономик. Так, американский сенатор Б. Сандерс в книге «Злиться на капитализм – это нормально» (2023) системно критикует капитализм и среди прочего противопоставляет показателю ВВП качество жизни и процветание всех граждан: «Настало время фундаментально переосмыслить нашу приверженность системе неограниченного капитализма и устранить тот невообразимый вред, который эта система наносит всем нам... Идея отказа от неограниченного капитализма (включая избавление от класса миллиардеров) может показаться радикальной. Но это не так. Целью любой демократической, нравственной и рациональной нации должно быть создание общества, в котором люди здоровы, счастливы и способны прожить долгую и продуктивную жизнь. Не только богатые и влиятельные, а *все* люди. Наше величие должно определяться не количеством миллиардеров, живущих в нашей стране, не размером нашего ВВП, не количеством ядерного оружия, которым мы обладаем, и не тем, сколько каналов мы принимаем по кабельному телевидению. Мы должны судить о нашем успехе как нации, глядя на качество жизни среднестатистического американца. Насколько он здоров? Насколько она довольна своей работой? Насколько счастливы их дети? Мы должны отказаться от экономического менталитета скудности и жесткой экономии и перейти к мышлению, которое стремится к процветанию для всех. Тем, кто говорит, что в самой богатой стране в мировой истории не хватает средств, чтобы позаботиться обо всех людях, мы должны ответить следующее: "Это абсурд. Конечно, хватает!". Благодаря бурному росту новых технологий и производительности, который мы наблюдаем, у нас теперь есть возможность обеспечить хорошую жизнь каждому американцу... Если мы действительно намерены сделать Америку великой, мы должны стремиться стать нацией, которая искоренила бедность, бездомность и болезни отчаяния... В этой стране должна быть лучшая в мире система образования – от детского сада до аспирантуры – доступная для всех, независимо от дохода. У нас должна быть первоклассная система здравоохранения, позволяющая всем людям прийти к врачу и получать необходимую им медицинскую помощь, не беспокоясь о ее стоимости, поскольку эта система финансируется государством. Вместо того чтобы тратить на вооруженные силы больше денег, чем следующие десять стран вместе взятые, мы должны лидировать в дипломатии и международном сотрудничестве, особенно когда речь идет о предотвращении войн и борьбе с изменением климата» [14, chapter 4].

Как правило, критики ВВП обращают внимание на три основных проблемных аспекта.

1. Методология расчета ВВП не в полной мере учитывает экологические и социальные издержки, что может приводить к существенному завышению показателей ВВП [13, p. 110]. Например, ВВП учитывает производство автомобилей, но не учитывает выбросы, которые они производят.

2. ВВП не отражает качество экономического роста и качество жизни населения. Например, рост производства и потребления сигарет и алкоголя не означает повышение благосостояния населения, а увеличение производства и запасов боеприпасов не улучшает качество жизни граждан и напоминает строительство пирамид [13, p. 214].

3. ВВП и национальные счета не показывают, как выгоды от экономического роста распределяются среди граждан страны. По мнению Ф. Котлера, только рост ВВП,

сопровождающийся ростом доходов всех людей, может свидетельствовать о том, что выгоды от экономического роста хорошо распределяются среди населения страны [13, р. 214]. Однако на практике встречаются ситуации, когда при росте ВВП бедные становятся беднее, а богатые – богаче. При этом комбинация растущего неравенства населения с умеренным ростом реального ВВП фактически означает стагнацию реальных доходов большинства людей, что подтверждается статистическими данными по США. Так, реальный ВВП США в 2021 г. возрос по сравнению с 2019 г. на 3,0 % (таблица 2). Однако, согласно расчетам исследователей Калифорнийского университета в Беркли, выполненным на основе обезличенных данных налоговых деклараций, реальные доходы 90 % граждан (с исключением 10 % граждан с наиболее высокими доходами) в 2021 г. увеличились по сравнению с 2019 г. всего лишь на 1,0 % (таблица 12). Это связано с тем, что в анализируемом периоде реальные доходы топ 10 % граждан с наиболее высокими доходами возросли в гораздо большей степени – на 25,2 %, в том числе реальные доходы топ 5 % – на 30,6 %, топ 1 % – на 46,6 %, топ 0,5 % – на 53,0 %, топ 0,1 % – на 67,0 % и топ 0,01 % – на 82,3 % (таблица 12).

Таблица 12 – Темпы прироста реальных доходов в разрезе групп населения в США, %

Период	Все население 100 %	Нижние 90 %	Топ 10 %	Топ 5 %	Топ 1 %	Топ 0,5 %	Топ 0,1 %	Топ 0,01 %
1993–2021	46,5	10,2	99,4	124,0	181,9	208,7	279,5	371,3
2009–2019	16,4	8,7	25,2	30,3	35,8	38,1	41,1	38,3
2019–2021	13,1	1,0	25,2	30,6	46,6	53,0	67,0	82,3

Источник: авторская разработка на основе данных проекта «Неравенство в реальном времени» (Realtime Inequality)¹.

Как следствие, доля 90 % граждан в общем приросте реальных доходов населения страны в 2019–2021 гг. составила всего лишь 3,8 %, в то время как доля 10 % американцев с наиболее высокими доходами – 96,2 %, в том числе доля топ 5 % – 89,3 %, топ 1 % – 75,2 %, топ 0,5 % – 67,9 %, топ 0,1 % – 51,4 % и топ 0,01 % – 29,1 %, что свидетельствует о крайне неравномерном распределении выгод от экономического роста в США (таблица 13). В целом на протяжении последних десятилетий реальные доходы большинства американцев, по сути, стагнируют (таблица 14). Так, в 2021 г. по сравнению с 1980 г. реальные доходы 90 % граждан в расчете на 1 взрослого в постоянных ценах 2021 г. возросли всего лишь на 5,0 % – с 38,941 тыс. долл. в 1980 г. до 40,896 тыс. долл. в 2021 г., в то время как аналогичный показатель топ 0,01 % граждан с наиболее высокими доходами увеличился сразу в 9 раз (или на 798,9 %) – с 6,844 млн долл. в 1980 г. до 61,517 млн долл. в 2021 г. (таблица 14). Это означает, что выгоды от роста реального ВВП США в 2021 г. по сравнению с 1980 г. в 2,9 раза, или на 189,9 % (таблица 2), практически в полном объеме поступили в карман состоятельных и сверхсостоятельных американцев (включая миллиардеров).

¹ Realtime Inequality: Who benefits from income and wealth growth in the United States? [website]. – URL: <https://realtimeinequality.org/> (date of access: 27.02.2024).

Таблица 13 – Доля отдельных групп населения в общем приросте реальных доходов населения в США, %

Период	Все население 100 %	Нижние 90 %	Топ 10 %	Топ 5 %	Топ 1 %	Топ 0,5 %	Топ 0,1 %	Топ 0,01 %
1993–2021	100,0	13,0	87,0	76,9	55,7	48,4	34,5	18,5
2009–2019	100,0	28,5	71,5	62,9	39,6	32,8	20,8	9,1
2019–2021	100,0	3,8	96,2	89,3	75,2	67,9	51,4	29,1

Источник: авторская разработка на основе данных проекта «Неравенство в реальном времени» (Realtime Inequality)¹.

Таблица 14 – Реальные доходы в расчете на 1 взрослого в разрезе отдельных групп населения в США (в постоянных ценах 2021 г.), долл.

Год	Все население 100 %	Нижние 90 %	Топ 10 %	Топ 5 %	Топ 1 %	Топ 0,5 %	Топ 0,1 %	Топ 0,01 %
1917	20 261	13 393	820 72	124 165	359370	581 187	1 702 226	6818198
1920	16 940	11 479	66 091	95 964	251223	377534	907 536	2817017
1928	20 791	11 715	102 477	160 357	497747	806658	2 399 492	10446571
1929	21 439	12 694	100 139	156 429	479214	774640	2 339 739	10698417
1930	18 506	11 542	81 177	118 671	318733	488712	1 309 157	5264110
1931	16 542	10 193	73 685	103 326	256380	382648	974 901	3721846
1932	13 813	8231	64 050	90 247	214869	321089	824 548	2 747 985
1933	13 636	8242	62 181	90 505	224444	339928	901 162	3 196 555
1938	17 178	10 674	75 712	107 688	270638	404572	1 010 729	3 769 729
1939	18 250	11 047	83 068	117 814	295194	440096	1 071 544	3 583 183
1940	19 086	11 601	86 445	122 997	314495	470779	1 146 128	3 900 373
1941	22 313	14 397	93 559	133 841	352222	529347	1 295 599	4 411 661
1942	25 800	18 310	93 210	133 143	346459	519445	1 241 390	3 988 086
1943	30 023	22 120	101 147	144 606	369566	549288	1 279 838	3 708 202
1944	29 673	22 250	96 473	135 100	334735	490043	1 114 388	3 454 598
1945	29 603	21 569	101 903	146 798	370502	541024	1231233	3 739 989
1946	30 134	21 194	110 590	161 309	400090	579321	1 323 406	4 438 244
1950	31 148	22 301	110 773	159 063	399302	583708	1 367 533	3 799 381
1960	40 164	29 688	134 449	181 335	403 029	572 679	1 304 947	4 718 968
1970	52 853	39 565	172 446	228 990	477 017	660 778	1 466 865	5 265 657
1980	53 616	38 941	185 687	248 430	537 282	766 599	1 828 030	6 843 902
1990	58 125	38 766	232 359	330 222	832 914	1 272 276	3 385 511	13 563 668
2000	74 034	43 099	352 455	542 021	1 593 294	2 584 540	8 052 720	37 557 642
2010	63 956	36 922	307 263	458 589	1 270 356	2 024 715	6 176 858	30 564 512
2014	68 103	37 939	339 575	516 356	1 465 574	2 346 825	7 199 155	34 909 535
2015	70 161	38 996	350 646	533 564	1 514 504	2 425 901	7 440 618	35 880 547
2016	68 524	38 457	339 127	512 055	1 421 263	2 258 699	6 816 114	32 651 837
2017	71 741	39 490	362 000	553 170	1 578 814	2 538 212	7 857 840	38 804 944

¹ Realtime Inequality: Who benefits from income and wealth growth in the United States? [website]. – URL: <https://realtimeinequality.org/> (date of access: 27.02.2024).

Окончание таблицы 14

Год	Все население 100 %	Нижние 90 %	Топ 10 %	Топ 5 %	Топ 1 %	Топ 0,5 %	Топ 0,1 %	Топ 0,01 %
2018	72 938	40 054	368 889	563 719	1 601 927	2 569 735	7 898 404	37 869 159
2019	72 927	40 492	364 841	556 742	1 541 902	2 448 315	7 332 110	33 750 750
2020	73 181	38 462	385 659	596 766	1 724 155	2 787 921	8 767 872	43 118 521
2021	82 484	40 896	456 780	727 361	2 260 310	3 746 260	12 247 231	61 516 602

Источник: авторская разработка на основе данных проекта «Неравенство в реальном времени» (Realtime Inequality)^{1,2}.

Необходимо отметить, что кризис капитализма привел к возникновению теорий *устойчивого развития*, *дероста* (degrowth), *пост-роста* (post-growth) и *зеленого роста* (green growth), в рамках которых фокус внимания правительств и обществ смещается с обеспечения роста ВВП на достижение благополучия (well-being) всех людей и решение экологических проблем [2; 4; 5; 10; 12; 13; 15; 16]. Например, авторы книги «Будущее – это дерост: Путеводитель по миру за пределами капитализма» (2022) рассматривают дерост как *запланированное сокращение* экономической деятельности в отдельных секторах для обеспечения экологической устойчивости планеты, благополучия общества и хорошей жизни для всех людей (что среди прочего предполагает сокращение продолжительности рабочего времени) [12].

С учетом представленной критики ВВП и капитализма целесообразной выглядит интеграция в СНС расчета показателя **национального инклюзивного богатства**, учитывающего *человеческий, социальный, природный, финансовый и произведенный капитал*. В аналитических материалах, подготовленных к семнадцатому заседанию глав государств Группы двадцати (G20) [17; 18], эксперты Кильского института мировой экономики, Оксфордского университета, Брукингского института и Международного института устойчивого развития призывают мировых лидеров оценивать прогресс в долгосрочном благополучии населения и устойчивом развитии стран на основе динамики показателя инклюзивного богатства, что позволит увеличить объемы финансирования для выполнения программы ООН в сфере устойчивого развития «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.»³ и для достижения семнадцати взаимосвязанных глобальных Целей в области устойчивого развития⁴. Авторы материалов считают, что с точки зрения обеспечения долгосрочного благополучия населения и устойчивого развития стран инклюзивное богатство государств должно быть стабильным либо увеличиваться с течением времени [17].

В настоящее время финансовый и произведенный капитал измеряется в рамках СНС⁵, а природный капитал – в рамках СНС и Системы эколого-экономического учета⁶.

¹ Realtime Inequality: Who benefits from income and wealth growth in the United States? [website]. – URL: <https://realtimeinequality.org/> (date of access: 27.02.2024).

² Маркером выделены годы Второй мировой войны (1939–1945) и наиболее тяжелого периода Великой депрессии в США (1929–1933).

³ Transforming our world: The 2030 Agenda for sustainable development [website]. – URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (date of access: 23.03.2024).

⁴ Global SDG indicators data platform [website]. – URL: <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal> (date of access: 23.03.2024).

⁵ System of National Accounts 2008 (2008 SNA) / European Communities, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations and World Bank. – New York, 2009. – 720 p.

⁶ System of Environmental-Economic Accounting [website]. – URL: <https://seea.un.org/> (date of access: 23.03.2024).

Человеческий капитал (human capital) и социальный капитал (social capital), предположительно, будут измеряться в рамках глав 2 «Национальные счета и показатели благополучия и устойчивости», 34 «Измерение благополучия» и 35 «Измерение устойчивости благополучия» в новой редакции СНС, которая будет утверждена в 2025 г.¹

Выводы. Внедрение расчета показателя национального инклюзивного богатства позволит властям стран идентифицировать инвестиции, которые улучшат долгосрочное благосостояние и благополучие населения, а не просто ускорят экономический рост, измеряемый динамикой реального ВВП. В перспективе национальное инклюзивное богатство может стать главным индикатором устойчивого развития и ключевым ориентиром экономической политики (вместо показателя ВВП).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Landefeld, J. S. GDP: One of the great inventions of the 20th century / J. S. Landefeld // Survey of Current Business. – 2000. – January. – P. 6–14.
2. Fioramonti, L. Gross domestic problem: The politics behind the world's most powerful number / L. Fioramonti. – London : Zed Books, 2013. – 208 p.
3. Petty, W. The political anatomy of Ireland. With the establishment for that Kingdom when the late Duke of Ormond was Lord Lieutenant. Taken from the records. To which is added Verbum sapienti; or an Account of the wealth and expences of England, and the method of raising taxes in the most equal manner. Shewing also, that the Nation can bear the charge of four millions per annum, when the occasions of the Government require it / W. Petty. – London : printed for D. Brown, and W. Rogers, at the Bible without Temple-Bar, and at the Sun over-against St. Dunstons Church, Fleetstreet, 1691. – 229 p.
4. Coyle, D. GDP: A brief but affectionate history / D. Coyle. – Princeton : Princeton University Press, 2014. – 168 p.
5. Carney, M. Value(s): Building a better world for all / M. Carney. – Toronto : McClelland & Stewart, 2021. – 608 p.
6. Bos, F. Uses of national accounts: History, international standardization and applications in the Netherlands / F. Bos // Eagle economic & statistics working paper. – 2008. – 63 p.
7. Marshall, A. Principles of economics / A. Marshall. – Vol. I, 1st ed. – London : Macmillan and Co., 1890. – 754 p.
8. Kane, R. E. Measures and motivations: U.S. national income and product estimates during the Great Depression and World War II / R. E. Kane // Munich working paper. – 2012. – 33 p.
9. Keynes, J. M. How to pay for the war: A radical plan for the chancellor of the exchequer / J. M. Keynes. – London : Macmillan and Co., Limited, St. Martin's Street, 1940. – 88 p.
10. Wolf, M. The crisis of democratic capitalism / M. Wolf. – New York : Penguin Press, 2023. – 496 p.
11. Gaida, J. ASPI's critical technology tracker: The global race for future power / J. Gaida, J. Wong-Leung, D. Cave, S. Robin // Policy brief report. Australian Strategic Policy Institute. – 2023. – 79 p.
12. Schmelzer, M. The future is degrowth: A guide to a world beyond capitalism / M. Schmelzer, A. Vetter, A. Vansintjan. – London and New York : Verso, 2022. – 310 p.
13. Kotler, P. Confronting capitalism: Real solutions for a troubled economic system / P. Kotler. – New York : AMACOM, 2015. – 256 p.

¹List of 2025 SNA chapters [website]. – URL: <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/SNAU-pdate/2025/chapters.asp> (date of access: 23.03.2024).

14. Sanders, B. It's OK to be angry about capitalism / B. Sanders, J. Nichols. – New York : Crown, 2023. – 320 p.
15. Fioramonti, L. The world after GDP: Politics, business and society in the post growth era / L. Fioramonti. – Cambridge : Policy Press, 2017. – 240 p.
16. Fioramonti, L. Wellbeing economy: Success in a world without growth / L. Fioramonti. – Johannesburg : Pan Macmillan South Africa, 2017. – 224 p.
17. Smith, R. Moving beyond GDP to achieve the SDGs / R. Smith, Z. Zoundi, L. Bizikova // Policy brief. The G20 Insights Platform. – 2022. – 14 p.
18. Moving beyond GDP: A stock-flow approach to measuring wellbeing for the G20 / Z. Zoundi, D. J. Snower, R. Smith [et al.] // Policy brief. The G20 Insights Platform. – 2022. – 13 p.

Статья поступила в редакцию 26 марта 2024 года

GDP AND NATIONAL ACCOUNTING: HISTORY, MODERN TIMES AND DEVELOPMENT PROSPECTS

D. V. Mukha

PhD in Economics, Associate Professor,
director
Institute of Economics of the National Academy of Sciences of Belarus
Minsk, Republic of Belarus

The article examines the history of the creation of the GDP indicator and the System of National Accounts. The article analyzes the current dynamics of nominal GDP and GDP at purchasing power parity (PPP) in absolute terms and per capita in Russia, the USA, the UK, China and India. The critique of GDP as an indicator created for capitalist economies is examined. National inclusive wealth, which takes into account natural, human, social, produced and financial capital, has been proposed to replace GDP as a measure of welfare and well-being. The implementation of national inclusive wealth will enable to increase funding to achieve the Sustainable Development Goals.

Keywords: GDP, national accounting, System of National Accounts, national wealth, inclusive wealth, economic growth, sustainable development, capitalism, income inequality, statistics, USA, China.

References

1. Landefeld, J. S. (2000) GDP: One of the great inventions of the 20th century. *Survey of Current Business*. (January), 6-14.
2. Fioramonti, L. (2013) *Gross domestic problem: The politics behind the world's most powerful number*. London, Zed Books.
3. Petty, W. (1691) *The political anatomy of Ireland. With the establishment for that Kingdom when the late Duke of Ormond was Lord Lieutenant. Taken from the records. To which is added Verbum sapienti; or an Account of the wealth and expences of England, and the method of raising taxes in the most equal manner. Shewing also, that the Nation can bear the charge of four millions per annum, when the occasions of the Government require it*. London, printed for D. Brown, and W. Rogers, at the Bible without Temple-Bar, and at the Sun over-against St. Dunstons Church, Fleetstreet.
4. Coyle, D. (2014) *GDP: A brief but affectionate history*. Princeton, Princeton University Press.
5. Carney, M. (2021) *Value(s): Building a better world for all*. Toronto, McClelland & Stewart.

6. Bos, F. (2008) *Uses of national accounts: History, international standardization and applications in the Netherlands*. Eagle economic & statistics working paper.
7. Marshall, A. (1890) *Principles of economics*. Vol. I, 1st ed. London, Macmillan and Co.
8. Kane, R. E. (2012) *Measures and motivations: U.S. national income and product estimates during the Great Depression and World War II*. Munich working paper.
9. Keynes, J. M. (1940) *How to pay for the war: A radical plan for the chancellor of the exchequer*. London, Macmillan and Co., Limited, St. Martin's Street.
10. Wolf, M. (2023) *The crisis of democratic capitalism*. New York, Penguin Press.
11. Gaida, J., Wong-Leung, J., Cave, D., Robin, S. (2023) *ASPI's critical technology tracker: The global race for future power*. Policy brief report. Australian Strategic Policy Institute.
12. Schmelzer, M., Vetter, A., Vansintjan, A. (2022) *The future is degrowth: A guide to a world beyond capitalism*. London and New York, Verso.
13. Kotler, P. (2015) *Confronting capitalism: Real solutions for a troubled economic system*. New York, AMACOM.
14. Sanders, B., Nichols, J. (2023) *It's OK to be angry about capitalism*. New York, Crown.
15. Fioramonti, L. (2017) *The world after GDP: Politics, business and society in the post growth era*. Cambridge, Policy Press.
16. Fioramonti, L. (2017) *Wellbeing economy: Success in a world without growth*. Johannesburg, Pan Macmillan South Africa.
17. Smith, R., Zoundi, Z., Bizikova, L. (2022) *Moving beyond GDP to achieve the SDGs*. Policy brief. The G20 Insights Platform.
18. Zoundi, Z., Snower, D. J., Smith, R., Miranda, K. L., Bizikova, L. (2022) *Moving beyond GDP: A stock-flow approach to measuring wellbeing for the G20*. Policy brief. The G20 Insights Platform.

УДК 330.336

JEL D61

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-61-71>

**МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ С УЧЕТОМ ВВЕДЕНИЯ
ПОНЯТИЯ «УСЛОВНЫЙ СВЕТИЛЬНИК»**

Д. В. Кондратьев

kondratievdmritri@mail.ru

кандидат экономических наук, доцент,

доцент кафедры менеджмента и права

Удмуртский государственный аграрный университет

г. Ижевск, Российская Федерация

К. В. Павлов

kvp_ruk@mail.ru

доктор экономических наук, профессор,

профессор кафедры «Экономика и управление»

Ижевский филиал Российского университета кооперации

г. Ижевск, Российская Федерация

В статье раскрываются методические подходы и исследования, выделяются различные виды эффективности, а также определяются критерии и показатели оценки экономической эффективности функционирования и развития систем наружного освещения муниципальных образований, в том числе городов. Авторами рассматривается возможность применения к изучению экономической эффективности социально-технично-экономических систем обычного экономического, бухгалтерского и финансового подходов, а также обосновываются соответствующие им критерии и показатели экономической эффективности систем наружного освещения территориальных образований. В целях обеспечения универсальности оценок разнородных технических элементов систем наружного освещения населенных пунктов авторами вводится новый термин «условный светильник», позволяющий обеспечить сопоставимость экономических характеристик разнородных частей и элементов такого рода систем.

Ключевые слова: система наружного освещения, муниципальное образование, город, экономическая эффективность, методы, критерии, показатели оценки, «условный светильник».

Цитирование: Кондратьев, Д. В. Методические аспекты оценки экономической эффективности систем наружного освещения муниципальных образований с учетом введения понятия «условный светильник» / Д. В. Кондратьев, К. В. Павлов // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 20. – С. 61–71. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-61-71>

Введение. В зависимости от природы объектов жизнедеятельности и сфер их возможного общественного применения и использования, предопределяющих виды пользы и выгоды, ими создаваемых, следует различать применимые к ним виды эффективности, позволяющие осуществлять их экономическую оценку. К видам эффективности относят экономическую, отраслевую, региональную, социальную, бюджетную, инвестиционную, техническую, экологическую и иные виды эффективности [1]. При этом следует отметить, что применительно к любому общественно значимому объекту

можно использовать несколько видов эффективности. Очевидно, что экономическая эффективность имеет определяющее значение, ибо экономика является базисом функционирования и развития любого человеческого сообщества и все, что имеет ценность для людей, безусловно, является экономическим благом, имеющим экономическую значимость и соответствующую эффективность.

Система наружного освещения муниципального образования относится к экономическим, социальным, техническим, экологическим, бюджетным и политически значимым объектам [2]. Поэтому к ней применимы все перечисленные виды эффективности, в числе которых наиболее важны социальная, техническая и экономическая составляющие: первая – в силу основного предназначения, т. е. в целях обеспечения благоприятных, справедливых и соответствующих социальным стандартам условий для жизнедеятельности населения и общества, вторая – в силу технической природы объекта, предназначенной обеспечивать выполнение требований к надежности, долговечности, безопасности, энергоэффективности решаемых задач, и, наконец, третья – в силу наличия общественной полезности системы наружного освещения и создания ею благ в форме оказания общественно значимых услуг, необходимых для нормального функционирования социума. Поэтому, учитывая задачи, поставленные в данной статье, и важность их решения, основной акцент будет сделан на исследовании содержания социального, технического и экономического аспектов оценки эффективности системы наружного освещения муниципального образования.

Различным аспектам оценки социально-экономической эффективности производства в условиях модернизации общества и его инновационного развития посвятили свои исследования многие российские, белорусские ученые, а также специалисты из различных стран СНГ. Среди них такие исследователи, как Н. Р. Асадуллина [3], М. В. Афанасьева¹, А. В. Барышева [4], С. Ю. Глазьев [5], В. Г. Гусаков [6], Р. И. Маликов [7], Ю. В. Мелешко [8], Т. В. Сергиевич [9], С. Ю. Солодовников [10] и некоторые другие. Далее рассматриваются различные направления и подходы к оценке экономической эффективности производственных процессов в условиях инновационного развития общества и его модернизации.

Все подходы к оценке экономической эффективности можно разделить на экономический, основанный на исследовании затрат и результатов, бухгалтерский, связанный с изучением доходов и расходов, и последний – это финансовый, связанный с оценкой поступлений и выплат. В нашем случае особенно важны первый и третий подходы.

Результаты и их обсуждение. Первый подход применительно к системе наружного освещения муниципального образования позволяет исследовать и оценить экономические параметры функционирующего объекта, позволяющие судить об его экономическом состоянии (степень годности отдельных элементов и системы в целом), экономическом потенциале (степень использования элементов), экономической отдаче (экономические выгоды от отдельных элементов – эффект в виде экономии или прироста совокупной пользы или полезности), экономических рисках (потери в стоимостном выражении, обусловленные диспропорциями параметров экономики объекта, ведущими к несоответствию объекта в целом требованиям к нему внешнего окружения или нарушающими его внутреннее равновесие как сбалансированной системы) и др. [3]. В результате применения подхода нам важно понять и оценить состояние экономической системы изнутри и установить ее жизнеспособность и состоятельность в рамках имеющихся (или возможных) концепций ее функционирования.

¹ Афанасьева, М. В. Особенности государственной промышленной политики в условиях модернизации технологической среды : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05. / М. В. Афанасьева ; Рос. эконом. ун-т им. Г. В. Плеханова. – М., 2011. – 23 с.

Второй подход основан на оценке денежных потоков [11], обусловленных бюджетными лимитами и обязательствами, возникающими в связи с контрактами (договорами) на обслуживание (содержание, ремонт и эксплуатацию) системы наружного освещения как единого объекта, создающего минимальный комплекс экономических (социально-экономических в нашем случае) благ, утвержденный заказчиком и удовлетворяющий нужды непосредственных потребителей (в первую очередь, населения, но и других направлений – бизнеса, органов власти и проч.). В контексте данного подхода акцент делается на оценке соответствия объема выплат (в нашем случае, если только исполнитель не нарушает условия контракта, мы имеем дело преимущественно с однонаправленным денежным потоком) объему и качеству предоставляемого комплексного социально-экономического блага (услуги) в сопоставимой денежной оценке, то есть, с учетом факторов теории стоимости денег во времени. Экономическое же содержание процессов функционирования объекта (системы наружного освещения в нашем случае), состояние его элементов, использование потенциала и т. д., если это непосредственно не нарушает особых условий контракта, целиком и полностью находится в ведении и на ответственности исполнителя, то есть как организует работы по обслуживанию исполнитель, применяет ли энергоэффективные технологии, производит ли инвестиции в модернизацию и т. п., кроме случаев, особо оговоренных контрактом или по дополнительным соглашениям, все это никак не влияет на оценку уровня эффективности системы наружного освещения местности. Выражаясь простым языком, чем меньше денег заказчик платит за услугу определенного объема и требуемого качества, тем эффективнее модель (концепция) системы наружного освещения муниципального образования и, прежде всего, города.

Очевидно, что в городской среде, особенно в крупных городах, где более высокая плотность населения, чем в сельской местности, потребность в ускоренном развитии Системы освещения местности (далее – Системы) выше, чем в среднем. Учитывая тот факт, что целевым результатом функционирования Системы (как в общем-то и любого иного общественно значимого объекта) является удовлетворение нужд конкретного потребителя, а потребителями результатов работы Системы в нашем случае выступают население и бизнес муниципального образования, выбор наиболее экономически эффективного варианта перспективного состояния и функционирования Системы должен основываться, в первую очередь, на соображениях социально-экономической эффективности. Понимая, что Система по своей природе является техническим объектом, обеспечивающим достижение целевого результата (освещения местности), при выборе вариантов развития Системы выходят на критерии технико-экономической эффективности, а учитывая структуру издержек в Системе, в первую очередь, на критерии энергоэффективности. Далее по значимости могут быть расположены показатели финансово-экономической эффективности.

В качестве критериев социально-экономической эффективности систем наружного освещения муниципальных образований могут быть использованы две группы показателей (два критерия): 1) количество (объем) имеющихся (или создаваемых) системой наружного освещения социальных благ на одного жителя (на единицу площади территории, на единицу протяженности дорог, тротуаров, на единицу транспортного или пешеходного потока и т. п.) в среднем за определенный период времени (статический метод), например, в год, или в динамике календарных периодов времени (динамический метод), например, ежемесячно); 2) затратность (стоимость, объем финансовых выплат) имеющихся (создаваемых) социальных благ на одного жителя (также, возможно, на другие делители, а также в статике или в динамике). В качестве дополнительного критерия социально-экономической эффективности может быть использован критерий затратности (стоимости, финансовой нагрузки) на единицу предоставляемого социального блага [12–14]. В качестве социальных благ могут рассматриваться как

количественные, так и качественные показатели. Последние могут оцениваться в баллах, процентах удовлетворенности целевой аудитории, косвенными показателями, например, безопасность движения как социальное благо может быть оценено процентом снижения ДТП, преступлений, количеством фактов вреда здоровью (при падениях, столкновениях) или дней нетрудоспособности. Основными, на наш взгляд, благами в условиях современных населенных пунктов являются количество светоточек и объем светового потока. Качественные показатели следует специально прорабатывать и оценивать для специфических территорий (участков) города (поселка, иного населенного места), такие как дороги, парки, площади и т. п.

Критериями социально-экономической эффективности требуется руководствоваться при расширении систем наружного освещения, приведении этих систем к минимальным нормативным требованиям, поэтому эти критерии являются основными. Учитывая изложенное, приоритет должен отдаваться решениям по расширению Системы до размеров, обеспечивающих требуемый охват территорий (участков) населенного пункта минимальным количеством светоточек и уровнем освещенности, создающих условия для комфортного и безопасного перемещения в условиях ночного времени в конкретном населенном пункте. Поэтому приоритет должен отдаваться проектам по установке дополнительных светоточек в наиболее густонаселенных, наиболее пешеходно-, пассажиро- и транспортнозагруженных местах, наименее обеспеченных светом микрорайонах (территориях, участках) населенного пункта [15; 16]. Для этого в условиях муниципального образования или отдельных населенных пунктов, по нашему мнению, могут быть установлены минимальные стандарты обеспеченности светоточками из расчета на одного жителя территории (района, микрорайона, зоны и т. д.) и на единицу площади территории, а также стандарты затратности освещения тоже на одного жителя и на единицу площади, которые могут ранжироваться в зависимости и от значимости территории.

Технико-экономические критерии, применяемые для оценки Системы, также можно представить двумя группами показателей: 1) показатели функциональности Системы и 2) показатели затратности Системы. В общем-то в такой градации критериев и в самих по себе показателях, применяемых для оценки технико-экономической эффективности ничего нового нет, они известны и перечислять их здесь не будем. Однако, нужно понимать, что технико-экономические критерии Системы в значительной степени определяют значения социально-экономических показателей и эффективности Системы и, кроме этого, они воздействуют на другие виды эффективности – экологическую, эстетическую, политическую, общеэкономическую, коммерческую и т. п.

В рамках перспективных исследований для целей обеспечения однородности и сопоставимости оценок функциональности и затратности технической составляющей Системы, в частности, ее энергоэффективности, мы предлагаем ввести понятие «условного светильника». Условный светильник – это светильник номинальной мощностью 100 Вт (таким образом, потребляющий 100 Вт·ч), излучающий световой поток в размере 15 000 люмен и имеющий эффективный средний срок службы 10 лет (или примерно 50 000 часов). Условный светильник в целом соответствует ключевым средним техническим параметрам результативности современных светодиодных светильников среднего ценового сегмента, применяемых в системах наружного освещения муниципальных образований. При этом под светильником следует понимать источник света в комплексе (сам светильник с лампой). Таким образом, используя категорию «условный светильник», каждый светильник Системы, а также и Система в целом, могут быть пересчитаны в «условные светильники» путем деления светового потока каждого светильника на световой поток в размере 15 000 люмен. В последующем все известные нам показатели функциональности и затратности имеющихся светоточек разных видов и типов мы можем привести к общему знаменателю – «условному светильнику» и после

чего судить об их функциональности, энергоэффективности, расходах на обслуживание в одной единственной сопоставимой оценке. Однако все это можно сделать лишь с одной оговоркой: «условный светильник» как универсальная единица не подходит для оценки технико-экономической эффективности использования специфических светильников (имеющих особый дизайн, спектр цветового излучения и т. п.). Критерии технико-экономической эффективности должны применяться при принятии решений по модернизации, восстановлению, реконструкции Систем.

Считается, что критерии экономической эффективности, как правило, не применимы к оценке эффективности социальных и технических объектов, к числу которых относится и Система. Однако известно, что нередко экономический эффект определяют как разницу между полученными результатами (доходами, поступлениями) и понесенными для их получения затратами (расходами, выплатами) [17; 18]. При этом в качестве одного из видов экономического результата (дохода, поступления) может выступать «экономия» на затратах (расходах, выплатах). Для того, чтобы получить экономию (снижение затрат, расходов, выплат) в той или иной части Системы требуется понести затраты (расходы, выплаты) на улучшение состояния элементов этой части Системы или процессов, в ней протекающих. Возможность экономии в системе наружного освещения может быть связана со снижением расходов электроэнергии на освещение, затрат труда, машин и механизмов на обслуживание, снижение потерь электроэнергии, снижение расходов на восстановление и т. п. Обычно возможность экономии обуславливается вложениями в модернизацию, автоматизацию, роботизацию, цифровизацию, расходами в совершенствование дисциплины и организации труда, расходами в совершенствование контроля, нормирования, регламентирования, планирования и т. п. Экономия в каждом конкретном случае требует разработки (или, как минимум, уточнения) методики ее измерения и оценки.

В нашем случае экономия представляет собой получение максимальной экономической выгоды от проекта модернизации и связанных с ним улучшений в Системе в процессе ее последующего функционирования [19; 20]. Выгода (в нашем случае финансово-экономическая выгода) сводится к получению экономии бюджетных расходов и минимизации бюджетных выплат муниципального образования в течение сроков действия улучшений Системы, обусловленных проектами модернизации светоточек. Экономия в рамках данных проектов может выражаться, в первую очередь, в снижении суммы расходов (выплат) за потребленную Системой электроэнергию и суммы расходов на обслуживание светильников в части расходов на замену ламп газоразрядных и иных устаревших модификаций светильников. Кроме этого, требует оценки также экономия или перерасход (тут может быть плюс или минус) издержек на ремонт светильников. Затраты (выплаты), направленные на получение указанной экономии и требующие оценки, представляют собой единовременные затраты (капитальные вложения) для замены газоразрядных светильников на светодиодные, которые включают в себя покупную стоимость (включая расходы на приобретение и доставку) и стоимость их установки (работ по монтажу). Учитывать стоимость заменяемых морально устаревших светильников с лампами в расчетах в качестве дополнительных затрат (потерь, убытков) методически неверно, так как стоимость уже используемых светильников – это прошлые затраты (невозвратные потери). Конечно, если планировать сбыт устаревших светильников на вторичном рынке или их использование в Системе для каких-либо нужд, то этот факт следует оценивать как дополнительную коммерческую выгоду (доход), которая за минусом расходов на сбыт или иное использование должна обеспечивать получение прибыли. Если же ожидаемая прибыль отсутствует, то вторичные варианты использования теряют свой смысл. Получение финансово-экономического эффекта от модернизации систем освещения имеет смысл рассматривать лишь в долгосрочном аспекте, поэтому суммарная экономия от модернизации предположительно будет

покрывать вложения в модернизацию в течение весьма длительного периода времени, так как Система сама по себе является социальным объектом, а они, как правило, существенной выгоды не приносят, но способствуют улучшению жизни населения данного муниципального образования.

Социально-экономическую эффективность территориально-производственных образований, в том числе муниципальных, можно оценить на основе следующих формул.

1. Эффективность использования потенциальных возможностей региона (имеющихся экономических ресурсов):

$$\mathcal{E}_1 = \frac{C_0}{P_0} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i - \sum_{j=1}^m C_j}{P_K + P_3 + P_T}, \quad (1)$$

где C_0 – количество потребительных стоимостей, исчисляемых на основе рыночных цен, произведенных в регионе за счет имеющихся региональных ресурсов;

P_0 – количество экономических ресурсов, имеющихся в регионе (экономический потенциал региона);

C_i – объем реализованных товаров и услуг i -го вида, исчисленных в стоимостном выражении на основе рыночных цен, включая социальные и др. услуги и товары, предоставляемые населению бесплатно в рассматриваемом периоде;

n – количество товаров и услуг, производимых в регионе в рассматриваемом периоде;

C_j – объем реализованных товаров и услуг j -го вида, исчисленных в стоимостном выражении на основе рыночных цен, за счет дотаций из федерального бюджета;

m – количество товаров и услуг, производимых в регионе за счет федерального бюджета;

P_K – величина имеющегося в регионе капитала (всех форм собственности), включая средства и предметы производства, исчисленные в стоимостном выражении на основе рыночных методов оценки;

P_3 – стоимостное выражение величины имеющегося в регионе экономического ресурса «земля» (на основе рыночных методов оценки);

P_T – величина имеющегося в регионе человеческого капитала, исчисленная в стоимостном выражении на основе количества трудоспособного населения и средней заработной платы.

В данной формуле величину потребительных стоимостей предлагается определять на основе рыночных цен произведенных в регионе товаров и услуг. Мы понимаем, что такое сопоставление категорий носит определенную степень допущения, но позволяет привести числитель и знаменатель формулы к сопоставимости единиц измерения.

2. Ресурсообеспеченность региона в расчете на 1 км² территории:

$$P_{\text{оп}} = \frac{P_0}{\Pi_0}, \quad (2)$$

где Π_0 – общая площадь региона в км².

3. Ресурсообеспеченность региона в расчете на 1-го жителя:

$$P_{\text{оч0}} = \frac{P_0}{\mathcal{C}_0}, \quad (3)$$

где \mathcal{C}_0 – общая численность населения региона.

4. Эффективность использования применяемых ресурсов региона (ресурсоотдача):

$$\mathcal{E}_2 = \frac{C_{01}}{P_{01}} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{P_{K_1} + P_{3_1} + P_{T_1} + P_{\Phi}}, \quad (4)$$

где C_{01} – количество созданных потребительных стоимостей (планируемых к созданию), исчисленных на основе рыночных цен, произведенных в регионе);

P_{01} – количество использованных (планируемых к использованию) экономических ресурсов;

C_i – объем реализованных (запланированных к реализации) товаров и услуг i -го вида, исчисленных в стоимостном выражении на основе рыночных цен, включая социальные и иного рода услуги и товары, предоставляемые населению бесплатно в рассматриваемом периоде;

n – количество товаров и услуг, произведенных (запланированных к производству) в регионе в рассматриваемом периоде;

P_{K_1} – величина применяемого в регионе основного и оборотного капитала предприятиями всех форм собственности, исчисленная в стоимостном выражении (величина основного капитала рассчитывается как среднегодовая стоимость основных производственных фондов с учетом выбытия и пополнения, если расчетный период – год);

P_{3_1} – величина применяемого экономического ресурса, относящегося к категории «земля», исчисленная в стоимостном выражении на основе рыночных методов оценки;

P_{T_1} – величина использованного труда и предпринимательских способностей, исчисленная путем определения фактически выплаченной (плановой) заработной платы в рассматриваемом периоде;

P_{Φ} – величина финансовых ресурсов, выделенная из федерального (государственного) бюджета в рассматриваемом периоде.

Для оценки эффективности замены простых светильников более сложными можно использовать следующий подход. Эффект от замены простого труда более сложным механизированным и автоматизированным, достигаемый главным образом за счет экономии заработной платы основных рабочих при росте затрат на содержание оборудования, амортизационных отчислений и капитальных вложений, определяется по формуле:

$$\mathcal{E} = \left[3_1 \frac{B_1}{B_2} \cdot \frac{P_1 + E_n}{P_2 + E_n} + \frac{(I_1 - I_2) - E_n(K_2 - K_1)}{P_2 + E_n} - 3_2 \right] \cdot A_2, \quad (5)$$

где $3_1, 3_2$ – приведенные затраты на единицу базового и нового средства труда, соответственно;

B_1, B_2 – годовые объемы продукции (работы), производимой при использовании единицы базового и нового средства труда (в натуральных величинах);

P_1, P_2 – доли ежегодных отчислений от балансовой стоимости на полное восстановление (реновацию) базового и нового средства труда;

E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

I_1, I_2 – годовые эксплуатационные издержки потребителя (руб.) при использовании им базового и нового средства труда;

K_1, K_2 – соответствующие капитальные вложения потребителя;

A_2 – годовой объем производства новых средств труда в расчетном году (в натуральных единицах).

Выводы. Представленные в работе подходы к изучению и обоснованию методических инструментариев оценки экономической эффективности как в целом для любых социально-техничко-экономических систем, так и для систем наружного освещения муниципальных образований, позволяют выделить виды и системы критериев и

показателей экономической эффективности их функционирования и развития с учетом особенностей предназначения, природы и полезности таких систем. Предлагаемые авторами критерии и показатели оценки экономической эффективности систем наружного освещения муниципальных образований, в разрезе видов эффективности могут быть использованы при разработке и принятии решений по улучшению систем наружного освещения организациями, публичными образованиями и региональными властными структурами. Представленная в ходе исследования концепция «условного светильника» может быть использована в целях развития методического инструментария в отношении измерения и оценки энергоэффективности систем наружного освещения территориальных образований и, прежде всего, городов, особенно крупных.

Список использованных источников

1. Кондратьев, Д. В. Критерии и показатели эффективности бюджетного финансирования затрат на страхование посевов сельскохозяйственных культур / Д. В. Кондратьев, Г. Я. Остаев, А. В. Зверев // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти заслуженного экономиста Рос. Федерации, д.э.н., профессора М. И. Шишкина / Ижевская государственная сельскохозяйственная академия ; редкол. Д. В. Кондратьев [и др.]. – Ижевск : Шелест, 2022. – С. 440–446.
2. Асадуллина, Н. Р. Финансово-экономические проблемы развития современной транспортно-логистической инфраструктуры на постсоветском пространстве / Н. Р. Асадуллина, К. В. Павлов, С. А. Никифоров // Современные тенденции развития финансово-банковского сектора в условиях экономической неопределенности : сб. тр. междунар. науч.-практ. конф / Евразийский нац. ун-т им. Л. Н. Гумилева. – Астана, 2022. – С. 221–224.
3. Экономика на постсоветском пространстве в условиях новых патологических вызовов и процессов цифровизации / К. В. Павлов [и др.] ; под науч. ред. К. В. Павлова. – Ижевск : Шелест, 2021. – 644 с.
4. Барышева, А. В. Модернизация России с позиции новой парадигмы научного познания / А. В. Барышева. – М. : ООО «ИПЦ «Маска»», 2012. – 340 с.
5. Глазьев, С. Ю. Новый технологический уклад в современной мировой экономике / С. Ю. Глазьев // Международная экономика. – 2010. – № 5. – С. 5–27.
6. Гусаков, В. Г. Научно-методические основы стратегии экономического развития страны на ближайшую перспективу / В. Г. Гусаков // Доклады Национальной академии наук Беларуси. – 2020. – Т. 64, № 1. – С. 103–110.
7. Зенькова, И. В. Социально-экономическая среда и ее влияние на хозяйственные процессы на разных уровнях управленческой иерархии / И. В. Зенькова, Р. И. Маликов, К. В. Павлов. – Новополоцк : Полоц. гос. ун-т им. Евфросинии Полоцкой, 2022. – 296 с.
8. Мелешко, Ю. В. Онтологическая природа экономики неоиндустриального производства / Ю. В. Мелешко // Бизнес. Инновации. Экономика : сб. науч. ст. – Минск, 2019. – Вып. 3. – С. 49–57.
9. Солодовников, С. Ю. Модернизация белорусской экономики и экономика рисков: актуальные проблемы и перспективы / С. Ю. Солодовников, Т. В. Сергиевич, Ю. В. Мелешко ; под науч. ред. С. Ю. Солодовникова. – Минск : БНТУ, 2019. – 491 с.
10. Солодовников, С. Ю. Современная структурная политика Республики Беларусь в условиях Евразийской экономической интеграции / С. Ю. Солодовников // Бизнес. Инновации. Экономика : сб. науч. ст. – Минск, 2019. – Вып. 3. – С. 17–25.

11. Корпоративное управление финансовым потенциалом / Г. Я. Остаев [и др.] // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 17, № 1 (65). – С. 129–134.
12. Кондратьев, Д. В. Развитие управления имуществом муниципальных образований / Д. В. Кондратьев [и др.]. – Ижевск : Шелест, 2021. – 180 с.
13. Управленческий учет бизнес-модели строительной организации / Г. Я. Остаев [и др.]. – Ижевск : Шелест, 2023. – 210 с.
14. Управление товарными потоками и запасами в коммерческих организациях / Г. Я. Остаев [и др.]. – Ижевск : Шелест, 2022. – 246 с.
15. Павлов, К. В. Региональные эколого-экономические системы / К. В. Павлов. – М. : Магистр, 2009. – 351 с.
16. Ильин, С. Ю. Методический инструментарий оценки эффективности и интенсификации корпоративных финансов в контексте экономической безопасности / С. Ю. Ильин, Д. В. Кондратьев, А. В. Темираева // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти заслуженного экономиста Рос. Федерации, д.э.н., профессора М. И. Шишкина / Ижевская государственная сельскохозяйственная акад. ; редкол. Д. В. Кондратьев [и др.]. – Ижевск : Шелест, 2022. – С. 394–400.
17. Павлов, К. В. Ядро экономических систем и эффективная хозяйственная политика / К. В. Павлов. – М. : Магистр, 2009. – 191 с.
18. Павлов, К. В. Концепция экономического ядра региона и проблемы развития инфраструктуры / К. В. Павлов, Е. А. Гречишкина, Ю. О. Тихоновская // Географические основы изучения инфраструктуры : сб. ст. / УдГУ ; редкол.: В. П. Сидоров [и др.]. – Ижевск, 2023. – С. 166–189.
19. Павлов, К. В. Патологические процессы в экономике / К. В. Павлов. – М. : Магистр, 2009. – 432 с.
20. Павлов, К. В. Цифровизация производственных процессов как современный этап интенсификации экономики / К. В. Павлов, А. К. Павлов // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2023. – Вып. 18. – С. 18–35.

Статья поступила в редакцию 9 марта 2024 года

METHODOLOGICAL ASPECTS OF ASSESSING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF MUNICIPAL OUTDOOR LIGHTING SYSTEMS TAKING INTO ACCOUNT THE INTRODUCTION OF THE CONCEPT OF "CONDITIONAL LAMP"

D. V. Kondratiev

PhD Economics Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Management and Law
Udmurt State Agrarian University
Izhevsk, Russian Federation

K. V. Pavlov

Doctor of Economics, Professor,
Professor of the Department of Economics and Management
Izhevsk Branch of the Russian University of Cooperation
Izhevsk, Russian Federation

The article reveals methodological approaches and research, identifies various types of efficiency, and defines criteria and indicators for evaluating the economic efficiency of the functioning and development of outdoor lighting systems in municipalities, including cities.

The authors consider the possibility of applying the usual economic, accounting and financial approaches to the study of the economic efficiency of socio-technical and economic systems, as well as substantiate the corresponding criteria and indicators of the economic efficiency of outdoor lighting systems of territorial entities. In order to ensure the universality of assessments of heterogeneous technical elements of outdoor lighting systems in settlements, the authors introduce a new term "conditional luminaire", which allows for comparability of economic characteristics of heterogeneous parts and elements of such systems.

Keywords: *outdoor lighting system, municipality, city, economic efficiency, methods, criteria, evaluation indicators, "conditional lamp".*

References

1. Kondratyev, D. V., Ostaev, G. Ya., Zverev, A. V. (2022) Criteria and indicators of the budget financing effectiveness of costs for insurance of agricultural crops [Kriterii i pokazateli effektivnosti byudzhethnogo finansirovaniya zatrat na strakhovaniye posevov sel'skokhozyaystvennykh kul'tur]: Managing the efficiency and safety of activities of business entities and public entities: Materials of the International scientific-practical Conf., dedicated to the memory of the Honored Economist of the Russian Federation, Doctor of Economics, Professor M. I. Shishkin. Izhevsk, Shelest, 440-446. (In Russian)
2. Asadullina, N. R., Pavlov, K. V., Nikiforov, S. A. (2022) Financial and economic problems of development of modern transport and logistics infrastructure in the post-Soviet space [Finansovo-ekonomicheskiye problemy razvitiya sovremennoy transportno-logisticheskoy infrastruktury na postsovetskom prostranstve]: Current trends in the development of the financial and banking sector in the context of economic uncertainty. Proceedings of the international scientific and practical conference. Astana, L. N. Gumilev Eurasian National University, 221-224. (In Russian)
3. Pavlov, K. V. [et. al]. (2021) *Ekonomika na postsovetskom prostranstve v usloviyakh novykh patologicheskikh vyzovov i protsessov tsifrovizatsii* [Economics in the post-Soviet space in the context of new pathological challenges and digitalization processes]. Izhevsk, Shelest. (In Russian)
4. Barysheva, A. V. (2012) *Modernizatsiya Rossii s pozitsii novoi paradigmy nauchnogo poznaniya* [Modernization of Russia from the perspective of a new paradigm of scientific knowledge] Moscow, "IPTS Maska". (In Russian)
5. Glazyev, S. Yu. (2010) A new technological way in the modern world economy. *Mezhdunarodnaya ehkonomika*. (5), 5-27. (In Russian)
6. Gusakov, V. G. (2020) Scientific and methodological foundations of the country's economic development strategy for the near future. *Reports of the National Academy of Sciences of Belarus*. 64 (1), 103-110. (In Russian)
7. Zenkova, I. V. (2022) *Sotsial'no-ehkonomicheskaya sreda i ee vliyanie na khozyaistvennye protsessy na raznykh urovnyakh upravlencheskoi ierarkhii* [Socio-economic environment and its influence on economic processes at different levels of the managerial hierarchy] Novopolotsk, Polots. gos. un-t im. Evfrosinii Polotskoi. (In Russian)
8. Meleshko, Yu. V. (2019) The ontological nature of the economy of neo-industrial production. *Biznes. Innovatsii. Ehkonomika*. (3), 49-57. (In Russian)
9. Solodovnikov, S. Yu. (2019) *Modernizatsiya belorusskoi ehkonomiki i ehkonomika riskov: aktual'nye problemy i perspektivy* [Modernization of the Belarusian economy and the economics of risks: actual problems and prospects] Minsk, BNTU. (In Russian)
10. Solodovnikov, S. Yu. (2019) Modern structural policy of the Republic of Belarus in the context of Eurasian economic integration. *Biznes. Innovatsii. Ehkonomika*. (3), 17-25. (In Russian)

11. Ostaev, G. Ya., Kondratiev, D. V. [et al.] (2022) Corporate management of financial potential. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 1 (65), 129-134. (In Russian).
12. Kondratyev, D. V., Ostaev, G. Ya. [et al.] (2021) *Razvitiye upravleniya imushchestvom munitsipal'nykh obrazovaniy* [Development of property management in municipalities] Izhevsk, Shelest. (In Russian).
13. Ostaev, G. Ya., Alborov, R. A. [et. al.] (2023) *Upravlencheskiy uchet biznes-modeli stroitel'noy organizatsii* [Management accounting of the business model of a construction organization] Izhevsk, Shelest. (In Russian).
14. Ostaev, G. Ya., Kondratiev, D. V. [et al.] *Upravleniye tovarnymi potokami i zapasami v kommercheskikh organizatsiyakh* (2022) [Management of commodity flows and inventories in commercial organizations] Izhevsk, Shelest. (In Russian).
15. Pavlov, K. V. (2009) *Regional'nye ehkologo-ehkonomicheskie sistemy* [Regional ecological and economic systems] Moscow, Magistr. (In Russian)
16. Ilyin, S. Yu., Kondratyev, D. V., Temiraeva, A. V. (2022) Methodological tools for assessing the effectiveness and intensification of corporate finance in the context of economic security [Metodicheskiy instrumentariy otsenki effektivnosti i intensivatsii korporativnykh finansov v kontekste ekonomicheskoy bezopasnosti]: Managing the efficiency and safety of business entities and public entities: materials of the International. scientific-practical Conf., dedicated to the memory of the Honored Economist of the Russian Federation, Doctor of Economics, Professor M. I. Shishkina. Izhevsk, Shelest, 394-400. (In Russian)
17. Pavlov, K. V. (2009) *Yadro ehkonomicheskikh sistem i ehffektivnaya khozyaistvennaya politika* [The core of economic systems and effective economic policy] Moscow, Magistr. (In Russian)
18. Pavlov, K. V., Grechishkina, E. A., Tikhonovskaya, Yu. O. (2023) The concept of the economic core of the region and the problem of infrastructure development. *Geograficheskiye osnovy izucheniya infrastruktury*, 166-189. (In Russian)
19. Pavlov, K. V. (2009) *Patologicheskie protsessy v ehkonomike* [Pathological processes in economics] Moscow, Magistr. (In Russian)
20. Pavlov, K. V. (2023) Digitalization of production processes as a modern stage of economic intensification. *Ehkonomicheskaya nauka segodnya*. (18), 18-35. (In Russian)

УДК 911.375 (470+571)

JEL O57

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-72-78>**ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ МОНОГОРОДОВ РОССИИ И РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ****И. В. Макарова**

k511@mail.ru

доктор экономических наук, доцент,

член попечительского совета

Фонд поддержки государственных стратегий

г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Е. П. Чащина

erch1971@mail.ru

управляющий партнер, совладелец ГК «ЭПОТОС»,

член женского делового альянса БРИКС ГК «ЭПОТОС»

ГК «ЭПОТОС»

г. Москва, Российская Федерация

Статья посвящена систематизации методологических и практических особенностей идентификации и социально-экономического развития моногородов России и Республики Беларусь. Проанализированы нормативно-правовые документы и научные исследования для определения критериев отнесения населенных пунктов к моногородам в обеих странах. Проведено функциональное деление, выявлены роль и место, особенности социально-экономического развития моногородов двух стран. Определены экономические проблемы развития моногородов и базовые направления их решения посредством государственной поддержки в России и Республике Беларусь.

Ключевые слова: моногорода, методология определения, страновые особенности идентификации, меры поддержки.

Цитирование: Макарова, И. В. Особенности социально-экономического развития моногородов России и Республики Беларусь / И. В. Макарова, Е. П. Чащина // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 20. – С. 72–78. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-72-78>

Введение. К задачам регионального развития относятся систематизация накопленных теоретических знаний об экономической сущности моногородов, научное осмысление их признаков и многообразия типов. При этом российские представления о моногородах часто не согласуются с научными подходами, используемыми для изучения данного явления в ряде других стран.

Термин «моногород» прочно вошел в научную терминологию в России и странах – бывших республиках СССР, в частности, в Республике Беларусь. Однако в этих двух странах существуют особенности определения критериев моногородов, различное отношение со стороны власти и делового сообщества к решению проблем их развития.

В России первые попытки определения критериев отнесения муниципального образования (далее – МО) к монопрофильным, моноотраслевым или монофункциональным были предприняты в конце 1990-х гг. [1]. В научной литературе и действующих нормативно-правовых документах моногорода определяются по наличию градообразующего предприятия. Так, согласно Постановления Правительства России от 29 июля 2014 г. № 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» к моногородам относятся МО, которые имеет статус городского округа или городского поселения, за исключением МО, в которых, в соответствии с законом субъекта Федерации, находится законодательный (представительный) орган власти субъекта Федерации (численность постоянного населения превышает 3 тыс. чел.); имеют на своей территории градообразующую организацию по добыче полезных ископаемых (кроме нефти и газа) и (или) производству и (или) переработке промышленной продукции, численность которой составляет 20 % среднесписочной численности работников всех организаций, осуществляющих деятельность на территории МО. Статус «градообразующего предприятия» в исторической ретроспективе претерпел ряд изменений, к его признакам относили:

– число занятых – не менее 30 % от общего числа работающих на предприятиях города); количество на балансе объектов социально-коммунальной сферы и инженерной инфраструктуры, обслуживающих не менее 30 % проживающих в МО (Постановление Правительства Российской Федерации от 29 августа 1994 г. № 1001 «О порядке отнесения предприятий к градообразующим и особенностях продажи предприятий-должников, являющихся градообразующими» (прекратило действие));

– численность работников с учетом членов семей – не менее 50 % численности населения МО (Федеральный закон от 8 января 1998 г. № 6-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (прекратил действие));

– количество работников – не менее 25 % численности работающего населения МО (Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 26 октября 2002 г. № 127-ФЗ (ст. 169)).

Отличительным признаком моногородов является его тесная связь с градообразующим предприятием (или группой технологически связанных предприятий одной отрасли), которое выполняет социально-экономические функции, формируя рынок труда и оказывая жесткое влияние на уровень налоговых поступлений в бюджет города, определяя уровень и качество жизни населения города, в т. ч. участвуя в развитии объектов инфраструктуры и жизнеобеспечения города, поддержке социальных программ и проектов города, институтов развития и т. д.

В нормативных документах Республики Беларусь не существует понятия «моногород». При определении моногородов используют общепризнанную в ЕС и РФ практику – к моногородам относятся городские населенные пункты, в экономической структуре которых существуют градообразующие предприятия. В Законе «Об экономической несостоятельности (банкротстве)» от 13 июля 2012 г. № 415-3 под «градообразующей организацией» понимается «юридическое лицо, численность работников которого составляет не менее одной четвертой части занятого населения соответствующего населенного пункта или за счет осуществления хозяйственной (экономической) деятельности которого поддерживается жизнеобеспечение соответствующего населенного пункта».

Помимо нормативных актов, определяющих критерии моногородов в России и Республики Беларусь, существует множество научных исследований, изучающих данные аспекты. Анализ работ ряда российских ученых (Е. Г. Анимицы, И. А. Антипина, О. Г. Крюковой, Г. Ю. Кузнецовой, И. В. Липсица, Т. Лычевой, В. Я. Любовного, М. Н. Пушкаревой, О. Д. Угольниковой и др.) показал, что до настоящего времени не существует общепризнанного определения термина «моногород», при этом ученые раскрывают широкий диапазон близких по значению категорий. Среди белорусских ученых (экономистов, географов-урбанистов, социологов) изучением городов, в т. ч. монопрофильных, занимались в 1960–70-е гг. А. В. Богданович, В. Ф. Медведев, С. А. Польский и И. Г. Хасдан. Современные проблемы трансформации и развития моногородов отражены в работах Н. П. Мыцких [2], Е. А. Антиповой и А. Н. Титова [3]. Согласно

библиографическим данным, в последние годы интерес к моногородам, перспективам их возрождения и развития в российском научном сообществе не угасает, в белорусском – существенно снизился и практически исчез.

Тем не менее, систематизация исследований российских и зарубежных ученых позволила выделить сущностные характеристики моногородов:

1) низкая диверсификация структуры экономики территории – наличие одного (градообразующего) или нескольких предприятий одной отрасли, рынка, технологически связанных, выполняющих единую функцию и, соответственно, низкая адаптивность экономики города к внешним изменениям;

2) зависимость социально-экономического положения территории, ее обеспеченности социальной, деловой, транспортной и инженерной инфраструктуры от состояния градообразующего предприятия/группы предприятий (эффект синергии);

3) прямая зависимость наполняемости муниципального бюджета от деятельности градообразующих предприятий/группы предприятий;

4) узкая сфера занятости трудоспособного населения низкая, географическая удаленность от альтернативных рынков занятости.

В целом можно сказать, что в двух странах существует несколько подходов к определению моногородов: количественный (по доли занятых на градообразующих предприятиях в численности населения) и аналитический (по вкладу в доходную часть городского бюджета) [5]; количественный и качественный (наличие градообразующего предприятия, территориальная удаленность, отсутствие развитой инфраструктуры, связывающей город и внешнюю среду, и т. д.) [6].

Результаты и их обсуждение. В апреле 2023 г. согласно выделенным в государственных источниках критериям, в России официальный статус моногородов имел 321 населенный пункт (около 30 % городских поселений страны), где живет приблизительно 13,4 млн чел. (9,3 % населения РФ)¹. Согласно позиции Минэкономразвития РФ, в 2024 г. критерию моногорода соответствует только 120 городов с учетом решения проблем диверсификации таких МО путем привлечения в них нового бизнеса и/или закрытия градообразующих предприятий².

В Республике Беларусь нет официально зарегистрированных списков таких городов, а данные по их количеству, представленные в тех или иных источниках, значительно разнятся. В 2005 г. в докладе Программы развития ООН «Экономика и общество Беларуси: диспропорции и перспективы развития» отмечалось, что социально-экономическое положение более 70 населенных пунктов в республике зависело от работы одного предприятия, численность занятых на которых составляло около 94 тыс. чел. (1 % населения страны)³. В 2022 г. в научной литературе отмечалось, что доля моногородов в республике составляла 35 % от общего числа городов страны (около 40 городов), которые концентрировали 30 % объема промышленного производства и 15 % численности городского населения⁴.

В РФ моногорода расположены в 63 регионах. В Приволжском, Сибирском и Уральском федеральных округах в моногородах проживает более 20 % населения. Самое большое количество моногородов расположено в Кемеровской (24 города, где проживает

¹ Федеральная служба государственной статистики [сайт]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 25.05.2023).

² Крючкова, Е. Моногорода готовят к инвентаризации // Газета «Коммерсантъ» № 85 от 18.05.2024. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6711525> (дата обращения: 25.05.2023).

³ Моногорода: зона потенциального неблагополучия // Белорусская деловая газета, 3 октября 2014 г. – URL: <https://www.bankrot.by/news-4002> (дата обращения: 25.05.2023).

⁴ Титов, А. Н. Экономико-географический анализ и стратегические направления развития моноиндустриальных городов Республики Беларусь : автореферат дис. ... канд. географических наук / А. Н. Титов. – Минск, 2022. – 23 с.

60 % населения региона), Свердловской (17) и Челябинской (16) областях¹. Самыми крупными моногородами являются г. Тольятти (градообразующее предприятие ПАО «АвтоВАЗ», население 667,9 тыс. чел. на 1 января 2024 г.), Новокузнецк (АО «ЕВРАЗ»; 547,2 тыс. чел.) и г. Набережные Челны (ПАО «КАМАЗ»; 536,2 тыс. чел.) [7].

В функциональной структуре моногородов РФ преобладают территории (где проживает около 60 % населения моногородов страны) с металлургическими (26 % от общего числа моногородов) и машиностроительными (18,5 %) градообразующими предприятиями. Моногорода, специализирующиеся на деревообработке и производстве неметаллической продукции, составляют 12 % от их общего числа. Доля городов, где к градообразующим относятся предприятия ОПК, атомной промышленности и транспортной отрасли составляет 2,5 % (10 % населения), 2,1 % (10 %) и 1,2 % (8 % населения), соответственно.

Согласно ежегодному (до 2022 г.) рейтингу Фонда развития моногородов (Группа ВЭБ. РФ), в 2022 г. более 75 % российских моногородов относились к территориям со сложным социально-экономическим положением или рисками его ухудшения. Их специализацией являются: производство стекла, вагоностроение, лесозаготовка и лесообработка. К основным причинам ухудшения ситуации помимо традиционных (ухудшение положения на рынке специализации градообразующего предприятия, узкий рынок труда, неразвитость социальной, инженерной и деловой инфраструктуры, безработица, высокая миграция молодого населения и т. д.) в последние годы добавились: уход зарубежных компаний и санкционные ограничения в отношении России со стороны западных стран. Так, ушедшим западным компаниям принадлежало девять градообразующих предприятий, под санкциями оказалась треть всех предприятий моногородов². К наиболее пострадавшей отрасли можно отнести предприятия по деревообработке, расположенные на северо-западе страны.

Среди отраслей специализации российских перспективных моногородов и моногородов со стабильным социально-экономическим положением – добыча драгоценных камней, приборостроение, электроэнергетика, пищевая и химическая промышленность, производство строительных материалов.

Республика Беларусь отличается от России тем, что:

- 1) в структуре страны преобладают малые города;
- 2) около 85 % белорусских промышленных предприятий³, в т. ч. градообразующих, находятся в государственной собственности;
- 3) часть моногородов зависит от деятельности нескольких предприятий одной отрасли или силы влияния предприятий, на которых трудится менее 25 % населения (официальный критерий отнесения предприятия к градообразующему), на формируемый бюджет территории.

Моногорода равномерно распределены по территориям страны, наиболее крупные расположены в Минской, Могилевской, Гомельской и Витебской областях. К крупнейшим по численности населения моногородам Республики можно отнести г. Бобруйск (градообразующее предприятие ОАО «Белшина»; численность населения города 207,4 тыс. чел. на 01.01.2024 г.), г. Мозырь (ОАО «Мозырский НПЗ»; 105,2),

¹ Арбузова, А. 12,7 млн россиян живут в моногородах / А. Арбузова // РБК. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/social/64ddd1b69a7947a4ca2477a3?from=copy> (дата обращения: 31.05.2024).

² Стрючкова, Е. Миллионы россиян живут в депрессивных моногородах, которые появились еще во времена СССР. Их пытаются «оживить» – но пока получается не очень. Совместное исследование «Если быть точным» и РЭШ [сайт]. – URL: <https://inlnk.ru/RjLkMO> (дата обращения: 21.08.2024).

³ Лавникевич, Д. Моногорода Беларуси: отложенная проблема / Д. Лавникевич // Экономическая газета, 14 сентября 2014 г. – URL: <https://inlnk.ru/jEAO6e> (дата обращения: 26.08.2024).

г. Солигорск (ОАО «Беларуськалий»; 97,8) и г. Новополоцк (ОАО «Нафтан», г. Завод «Полимир» ОАО «Нафтан», ОАО «Полоцктранснефть Дружба»; 95,7 тыс. чел.), г. Жлобин (ОАО «Белорусский металлургический завод»; 77,0 тыс. чел.), г. Слуцк (ОАО «Слуцкий сахарорафинадный комбинат»; 60,1 тыс. чел.). В этих пяти населенных пунктах расположены градообразующие предприятия национального значения, в них сосредоточено практически 50 % населения моногородов страны¹. Они отличаются относительно высоким уровнем социально-экономического развития. В остальных белорусских моногородах расположены предприятия местного значения, около 40 % из которых (по производству стекла, лесозаготовке и лесопереработке) относятся к депрессивным.

В функциональной структуре моногородов Республики Беларусь 82 % относятся к промышленным или агропромышленным, 18 % – к туристско-рекреационным и природоохранным [8]. Среди первой, самой многочисленной, группы моногородов 57 % специализируются на производстве продуктов питания, напитков и табачных изделий, 10 % – на производстве резиновых и пластмассовых изделий, 7 % – на производстве машин и оборудования, по 5 % – на производстве продуктов нефтепереработки и кокса, электроэнергии, изделий из дерева и бумаги.

Выводы. Таким образом, исходя из результатов проведенного исследования, на уровень социально-экономического развития моногородов влияет, в первую очередь, изменение финансово-экономического положения градообразующего предприятия (технологически связанных предприятий, предприятий одной отрасли), в т. ч. ухудшение состояния отрасли и рыночной конъюнктуры, прочие внешние факторы. Прямая зависимость «города – градообразующие предприятия» лишает моногорода возможности самостоятельно, без поддержки государства, справиться с возникающими проблемами.

Проблемы развития моногородов в России и Республике Беларусь идентичны – безработица, неразвитость социальной, инженерной, транспортной и деловой инфраструктуры, миграция молодого населения и т. д. Такие города оказывают огромное влияние на экономику обеих стран ввиду исторически сложившихся особенностей формирования систем их национальных хозяйств. Все это позволяет возвести проблемы ухудшения социально-экономического развития моногородов в статус государственных (национальных).

Базовыми направлениями решения этих проблем можно обозначить:

1) разработку единых критериев идентификации моногородов, например, в рамках деятельности стран БРИКС. Сегодня в научных исследованиях и в официальных документах обеих стран нет единства мнений по установлению критериев отнесения МО к моногородам, технологии формирования и периодичности пересмотра списка моногородов;

2) установление единого набора мер государственной поддержки, возможность применения которых (адресность) зависит от: того или иного типа или уровня социально-экономического развития моногородов; состояния, важности и места в экономике страны отраслей принадлежности или непосредственно градообразующих предприятий; требований к результатам реализации мер поддержки, форм личностной ответственности со стороны власти и т. д. В России уже сегодня: разработаны соответствующие нормативно-правовые документы, стратегия и программа поддержки, назначен ответственный орган; оказывалась и продолжает оказываться государственная поддержка таким территориям. Модели поддержки не изменяются во времени: приватизация и «новое» развитие градообразующих предприятий, которые государство не

¹ Моногорода: зона потенциального неблагополучия // Белорусская деловая газета, 3 октября 2014 г. – URL: <https://www.bankrot.by/news-4002> (дата обращения: 25.05.2023).

может больше субсидировать; диверсификация экономики путем привлечения инвесторов на промышленные площадки с готовой транспортной и коммунальной инфраструктурой. Сегодня поддержка моногородам оказывается по двум направлениям: в рамках инструментов ВЭБ. РФ (за счет льготных кредитов); через территории опережающего развития (ТОР), (действуют в 89 моногородах, привлечено 332 млрд руб. инвестиций и создано 110 тыс. рабочих мест)¹. Эти инструменты позволили диверсифицировать рынок труда и свести уровень безработицы в стране по итогам 2023 г. до 3,2 %, в марте 2024 г. до рекордно низкого уровня – 2,7 %. В Республике Беларусь государственная поддержка социально-экономического развития моногородов осуществлялась в рамках реализации проекта «Малые города» и продолжает осуществляться в рамках программ по развитию промышленности, бизнеса, международного сотрудничества и туризма. Уровень безработицы в стране в 2023 г. составлял 3,6 %, по итогам 1 квартала 2024 г. – 3,5 %.

Решение проблем социально-экономического развития моногородов России и Республики Беларусь на общегосударственном уровне позволит расширить возможности привлечения различных источников инвестиций, использовать новые инструменты и механизмы санации таких городов.

Список использованных источников

1. Устинов, А. Ю. Анализ модели государственной поддержки развития моногородов в России / А. Ю. Устинов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2013. – № 38. – С. 53–64.
2. Мыцких, Н. П. Монопрофильные поселения: проблемы трансформации и развития / Н. П. Мыцких // Наука и инновации. – 2012. – № 4. – С. 24–26.
3. Антипова, Е. А. Демографические тренды монопрофильных городов Беларуси в XXI в. / Е. А. Антипова, А. Н. Титов // Вестник РУДН. Серия: Экономика. – 2018. – Т. 26, № 3. – С. 479–494.
4. Антипова, Е. А. Современный портрет белорусского монопрофильного города / Е. А. Антипова, А. Н. Титов // Земля Беларуси. – 2017. – № 2. – С. 27–36.
5. Ильина, И. Н. Развитие моногородов России / И. Н. Ильина. – М.: Финансовый университет, 2013. – 163 с.
6. Баландин, Д. А. Ключевые подходы к исследованию моногородов в пространственном развитии Российской Федерации / Д. А. Баландин, И. Г. Ионова, С. С. Федосеева // Управленческий учет. – 2023. – № 3. – С. 217–225.
7. Петро, А. М. Приоритетные направления развития моногородов / А. М. Петро // Региональная и отраслевая экономика. – 2024. – № 1 (230). – С. 131–136.
8. Русак, И. Н. Моногорода Республики Беларусь: особенности оценки социально-экономического развития / И. Н. Русак // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. – 2018. – № 1. – С. 161–164.

¹ Крючкова, Е. Моногорода готовят к инвентаризации / Е. Крючкова // Газета «Коммерсантъ» № 85 от 18.05.2024. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6711525> (дата обращения: 25.05.2023).

Статья поступила в редакцию 26 августа 2024 года

FEATURES OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF SINGLE-INDUSTRY TOWNS IN RUSSIA AND THE REPUBLIC OF BELARUS

I. V. Makarova

Doctor of Economics, Associate Professor,
member of the Board of Trustees
State Strategies Support Fund
St. Petersburg, Russian Federation

E. P. Chashchina

managing Partner, Co-owner of EPOTOS Group of Companies,
member of the BRICS Women's Business Alliance EPOTOS Group
EPOTOS Group
Moscow, Russian Federation

The article is devoted to the systematization of methodological and practical features of identification and socio-economic development of single-industry towns in Russia and the Republic of Belarus. Regulatory documents and scientific research have been analyzed to determine the criteria for classifying settlements as single-industry towns in both countries. A functional division was carried out, the role and place, features of the socio-economic development of single-industry towns of the two countries were revealed. The economic problems of the development of single-industry towns and the basic directions of their solution through state support in Russia and the Republic of Belarus are identified.

Keywords: single-industry towns, identification methodology, country identification features, support measures.

References

1. Ustinov, A. Yu. (2013) Analysis of the model of state support for the development of single-industry towns in Russia. *National interests: priorities and security*. (38), 53-64. (In Russian).
2. Mytskikh, N. P. (2012) Monoprofile settlements: problems of transformation and development. *Science and Innovation*. (4), 24-26. (In Russian).
3. Antipova, E. A., Titov, A. N. (2018) Demographic trends of single-industry cities of Belarus in the XXI century. *Bulletin of the RUDN. Series: Economics*. 26 (3), 479-494. (In Russian).
4. Antipova, E. A., Titov, A. N. (2017) Modern portrait of the Belarusian monoprofile city. *Land of Belarus*. (2), 27-36. (In Russian).
5. Ilyina, I. N. (2013) *Development of single-industry towns in Russia* [Razvitie monogorodov Rossii: monografiya] Moscow, Financial University. (In Russian).
6. Balandin, D. A., Ionova, I. G., Fedoseeva, S. S. (2023) Key approaches to the study of single-industry towns in the spatial development of the Russian Federation. *Managerial accounting*. (3), 217-225. (In Russian).
7. Petro, A. M. (2024). Priority directions for the development of single-industry towns. *Regional and sectoral economics*. 1 (230), 131-136. (In Russian).
8. Rusak, I. N. (2018). Monotowns of the Republic of Belarus: features of assessment of social and economic development. *Bulletin of Kemerovo State University. Series: Political, Sociological and Economic Sciences*. (1), 161-164. (In Russian).

УДК 330.341
JEL D83, O14, O33
<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-79-88>

ОЦЕНКА УРОВНЯ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Б. А. Железко

boriszh@bntu.by

кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры «Маркетинг»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Е. В. Самосюк

магистрант кафедры «Маркетинг»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В данной статье рассматривается степень развитости цифровой инфраструктуры и готовность внедрения инновационных решений в бизнес-процессы компаний. Рассмотрены уровни принятия решений, в рамках которых ставятся задачи, связанные с цифровой трансформацией. Выявлена необходимость расчета индексов, служащих базой построения рейтинговых систем для мониторинга и управления процессом цифровой трансформации. Проведено анкетирование руководителей организаций разных отраслей экономики, затрагивающее тематику использования информационных технологий в процессах принятия решений. Обсуждены особенности передовых технологий, внедрение которых в бизнес-процессы компаний позволит увеличить эффективность управленческого труда.

Ключевые слова: цифровая экономика, международные рейтинги, инновационное развитие.

Цитирование: Железко, Б. А. Оценка уровня цифрового развития организации Республики Беларусь / Б. А. Железко, Е. В. Самосюк // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 20. – С. 79–88. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-79-88>

Введение. Создание инфраструктуры, способствующей осуществлению цифровой трансформации экономики (далее – ЦТЭ) и развитию инновационной деятельности внутри страны, значительно упрощает процесс интеграции передовых технологий [1]. Для достижения установленных целей ЦТЭ в Республике Беларусь уже разработана достаточная нормативно-правовая база: Указ № 381 от 29 ноября 2023 г. «О цифровом развитии»¹; Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы², ряд отраслевых и корпоративных документов. Согласно Указу № 381, одними из основных направлений становления цифрового государства является:

¹ О цифровом развитии : Указ Президента Респ. Беларусь от 29 ноября 2023 г., № 381 // Официальный интернет-портал Президента Республики Беларусь. – URL: https://president.gov.by/fp/v1/910/document-thumb__51910__original/51910.1701783426.b012284f-f2.pdf (дата обращения: 10.09.2024).

² О Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы : Указ Президента Республики Беларусь от 15 сентября 2021 г. № 348 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P32100348> (дата обращения: 10.09.2024).

«развитие отечественных программно-технических средств, информационных и других передовых технологий»¹. Кроме того, в данном Указе прописан основной подход к цифровизации до 2050 г., к которому относятся разработка и внедрение ряда цифровых платформ. Главным отличием содержания Государственной программы развития от ранее упомянутого Указа является более широкая область влияния, которая затрагивает не только цифровую трансформацию как таковую, но и инновационную деятельность страны в целом, с учетом ЦТЭ. При этом одним из ключевых векторов развития Республики Беларусь, согласно Государственной программе, является совершенствование инновационной системы, которая в последствии сможет послужить катализатором инновационного развития страны. Примером организации процесса реализации положений данных нормативных документов на корпоративном уровне можно считать Решение Совета БНТУ от 05.07.2024 г., посвященное внедрению «Технологии искусственного интеллекта в образовательном и научном процессе БНТУ»², согласно которому искусственный интеллект (ИИ) включили в стратегию дальнейшего развития цифровизации БНТУ.

Как показывает зарубежный³ и отечественный опыт [2], для успешного решения задач ЦТЭ необходимо иметь систему инструментов для информационного аудита, мониторинга и управления процессом развития инфокоммуникационной инфраструктуры на различных уровнях управления. Одним из элементов такой системы могут быть интеллектуальные информационно аналитические системы поддержки принятия решений, предназначенные, в том числе, для построения, анализа и использования в экономике различных видов рейтингов. В связи с этим задача оценки уровня цифрового развития организаций Республики Беларусь и степени их готовности к ЦТЭ представляется весьма актуальной.

Результаты и их обсуждение. Одним из этапов изучения уровня цифровизации является определение индексов (частных показателей), которые, в свою очередь, служат базой для построения рейтинговых систем. Результаты, полученные в ходе расчета показателей и составления рейтингов, играют важную роль в процессе принятия решений, в особенности, если таковые затрагивают вложение капитала, инвестирование. На данный момент времени различают следующие уровни принятия решения исходя из степени их сложности:

- 1) «космос»;
- 2) «земля-космос» (околоорбитные исследования);
- 3) «земля-воздух» (управление авиацией);
- 4) «планетарные задачи принятия решений (далее – ЗПР)» (решения, принимаемые крупными международными организациями);
- 5) «государственные ЗПР»;
- 6) «корпоративные ЗПР»;

¹ О Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2021-2025 годы : Указ Президента Республики Беларусь от 15 сентября 2021 г. № 348 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P32100348> (дата обращения: 10.09.2024).

² Решение совета БНТУ от 05.07.2024 докладчики – Сафонов А.И., Якушенко К.В. // БНТУ. – URL: https://static.bntu.by/bntu/new/files/file_2cf338137e8594793bd79d534f7b8327.pdf (дата обращения: 11.09.2024).

³ The ICT Development Index // ITU. – URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/IDI/default.aspx> (date of access: 09.09.2024).

- 7) «сетевые ЗПР» (решения, принятые пользователями социальных сетей);
8) «личные ЗПР»¹.

Решения, оказывающие влияние на степень изменения цифровой трансформации, могут приниматься на любом из вышеуказанных рангов. Однако рейтинги, отражающие состояние цифровизации на различных уровнях структурных подразделений, значительно упростили бы постановку задач, выполнение которых привело бы к достижению поставленной цели с наименьшими затратами и наибольшей эффективностью.

Частью доступной информационной базы поддержки принятия решений в настоящее время являются международные рейтинги, рейтинги в рамках определенной отрасли экономики или даже более узконаправленные рейтинговые системы. Например, к наиболее используемым международным индексам можно отнести ICT Development Index (IDI)², Digital Economy and Society Index (DESI)³, IMD World Digital Competitiveness Index (WDCI)⁴, The Global Innovation Index (GII)⁵, Government Development Index (EGDI)⁶ и др. Что касается рейтинговых систем, отражающих состояние цифровизации в рамках страны, к ним можно отнести рейтинг интернет-сайтов высших учебных заведений страны⁷, банков (финансовый⁸, видимость сайтов⁹) и отраслей¹⁰. Динамику развития исследований по оценке ИТ-инфраструктуры в стране и за ее рубежом различными аналитическими группами можно представить следующим образом (рисунок 1) [2].

¹ Виссия, Х. Э. Р. М. Принятие решений в информационном обществе : учебное пособие / Х. Э. Р. М. Виссия, В. В. Краснопрошин, А. Н. Вальвачев. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 228 с.

² Там же.

³ The Digital Economy and Society Index (DESI) // European Commission. – URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi> (date of access: 09.09.2024).

⁴ World Digital Competitiveness Ranking 2023 // IMD / World competitiveness center. – URL: <https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness-ranking/> (date of access: 09.09.2024).

⁵ Global Innovation Index // Cleartax. – URL: <https://cleartax.in/glossary/global-innovation-index/> (date of access: 09.09.2024).

⁶ E-Government Development Index (EGDI) // United Nations. – URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/About/Overview/-E-Government-Development-Index> (date of access: 09.09.2024).

⁷ Дистанционный конкурс «Лучший сайт учреждения образования» // Центр информационных технологий. – URL: <http://iso.minsk.edu.by/ru/main.aspx?guid=68271> (дата обращения: 10.09.2024).

⁸ Финансовый рейтинг банков Беларуси за сентябрь 2024 года // Belbanki. – URL: <https://belbanki.com/banks-rating>. (дата обращения: 10.09.2024).

⁹ Видимость белорусских банков в поисковых системах: рейтинг Wunder Digital // Ассоциация коммуникационных и маркетинговых агентств Беларуси. – URL: <https://association.by/widimost-belorusskih-bankow> (дата обращения: 10.09.2024).

¹⁰ Методика оценки уровня отраслевой цифровизации // Министерство связи и информатизации РБ. – URL: https://www.mpt.gov.by/sites/default/files/spravочно_2_metodika_ocenki_urovnya_cifr-ovizacii.pdf (дата обращения: 11.09.2024).

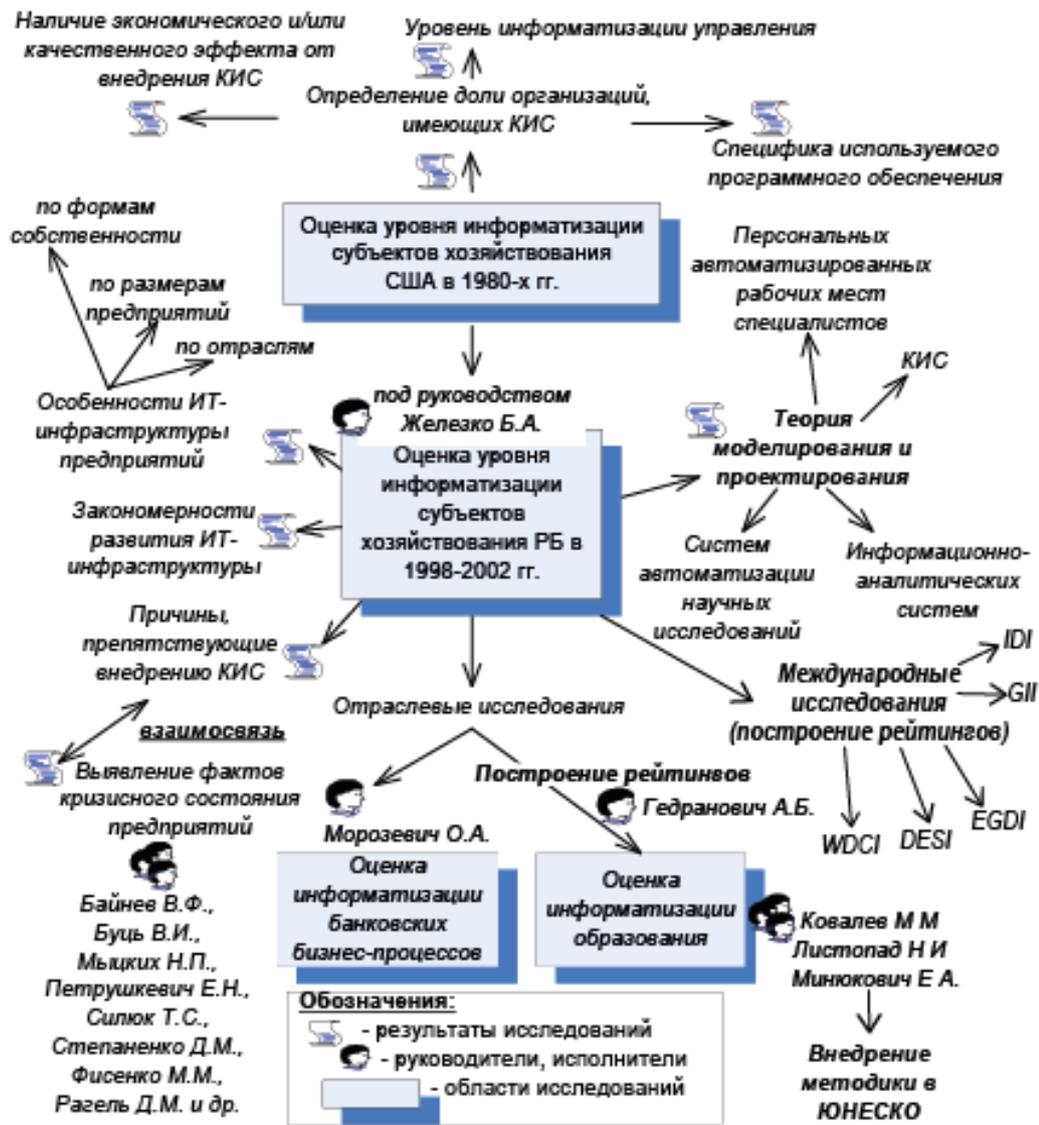


Рисунок 1 – Развитие исследований по оценке ИТ-инфраструктуры
 Источник: авторская разработка на основе [3]

Тем не менее, полученные результаты не всегда являются полными и достаточными для принятия важных решений в рамках отдельных предприятий, корпораций, отраслей и страны в целом. Отсутствие постоянно действующих рейтинговых систем на национальном, отраслевом и корпоративном уровнях является упущением, которое не всегда позволяет здраво взглянуть на сложившуюся проблемную ситуацию [2].

Уровень цифровой зрелости каждой организаций напрямую влияет на возможность внедрения новых технологий, в частности ИИ. Недостаточный уровень цифровой зрелости негативно сказывается на уровне конкурентоспособности не только отдельного предприятия, но и страны в целом.

С целью определения готовности использования передовых технологий в различных организациях авторами было проведено предварительное исследование масштабов использования информационных технологий (ИТ) в процессах принятия решений, во многом аналогичное [2].

Первичные данные (для отработки методики их получения и анализа) были получены в результате анкетного опроса руководителей и специалистов 37 организаций Республики Беларусь.

На 1 вопрос «К какой отрасли относится Ваше предприятие?» всего ответило 36 человек. Распределение ответов в процентных пунктах представлено на рисунке 2.



Рисунок 2 – Распределение ответов на вопрос о сфере деятельности предприятия
Источник: авторская разработка на основе результатов анкетирования

На 2 вопрос «На какую сумму в среднем, по Вашему мнению, приходится средств вычислительной техники на одного занятого человека на Вашем предприятии?», всего ответило также 36 человек. Распределение ответов в процентных пунктах представлено на рисунке 3.

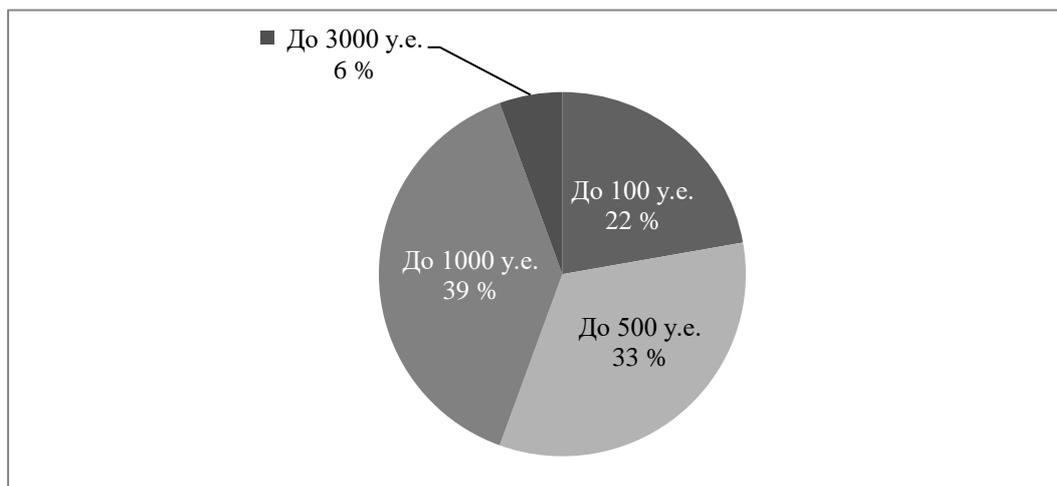


Рисунок 3 – Распределение ответов на вопрос об обеспеченности средствами вычислительной техники
Источник: авторская разработка на основе результатов анкетирования

На 3 вопрос «Количество автоматизированных рабочих мест?», всего ответило 36 человек. Распределение ответов в процентных пунктах представлено на рисунке 4.

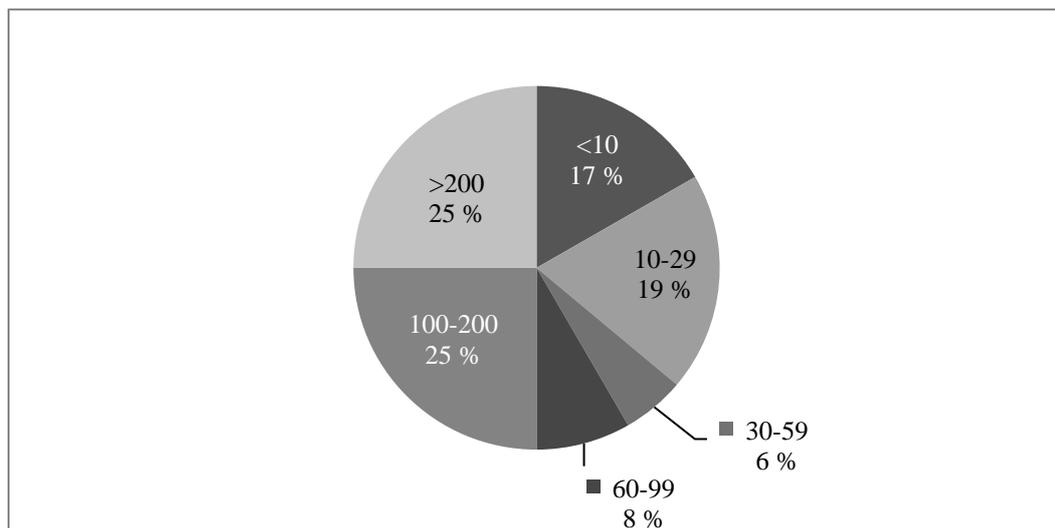


Рисунок 4 – Распределение ответов на вопрос о количестве автоматизированных рабочих мест

Источник: авторская разработка на основе результатов анкетирования

На 4 вопрос «Укажите, в каких видах работ на Вашем предприятии используются средства и системы, автоматизирующие интеллектуальные компоненты экономико-управленческой деятельности?» всего ответило 36 человек. Распределение ответов в процентных пунктах представлено на рисунке 5.

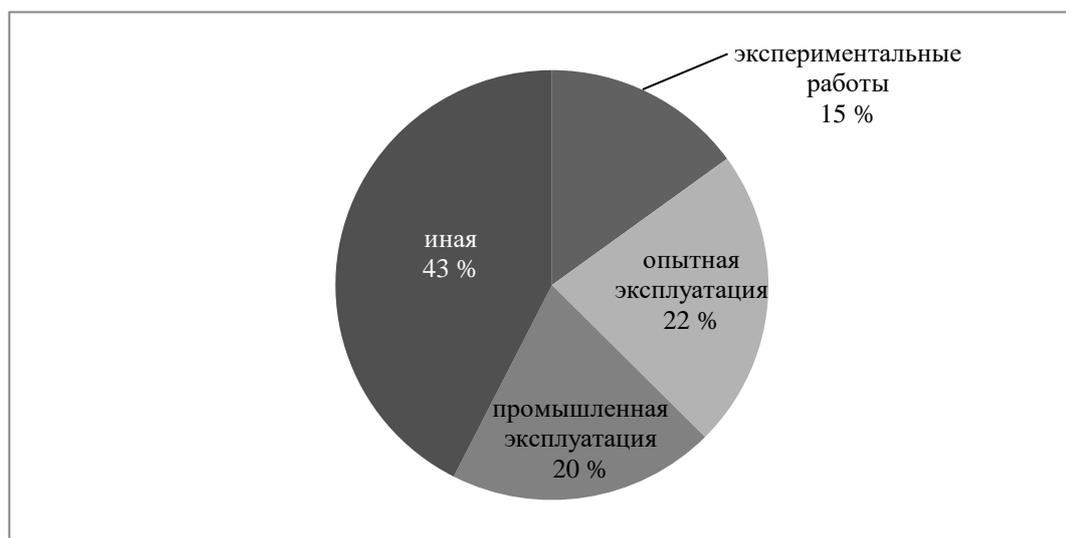


Рисунок 5 – Распределение ответов на вопрос о видах работ, в которых автоматизированы интеллектуальные компоненты экономико-управленческой деятельности

Источник: авторская разработка на основе результатов анкетирования

На 5 вопрос «Использование современных информационных технологий?» всего ответило 36 человек. Распределение ответов в процентных пунктах представлено на рисунке 6.

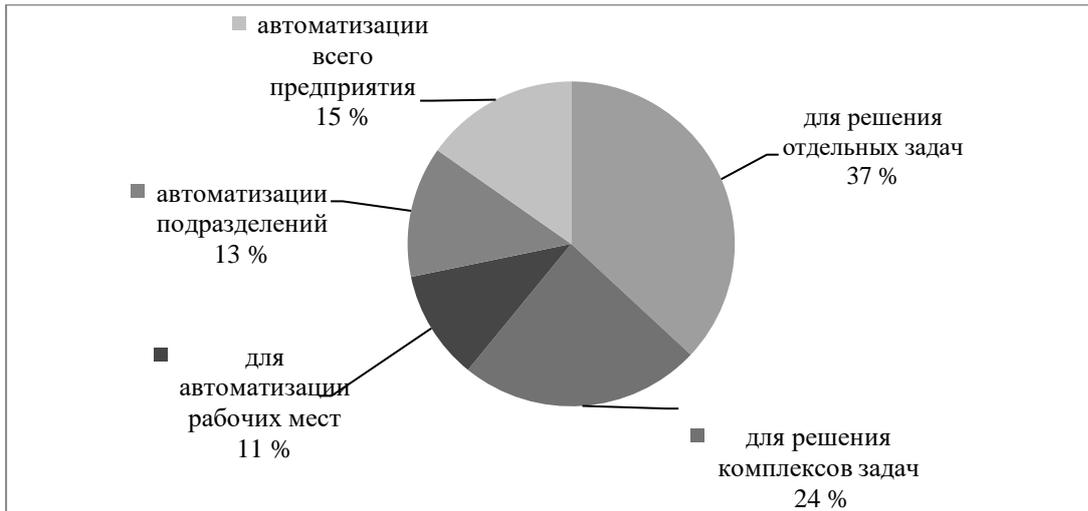


Рисунок 6 – Распределение ответов на вопрос об использовании современных информационных технологий

Источник: на основе результатов анкетирования

На 6 вопрос «Оцените, пожалуйста, какая из форм подготовки и переподготовки кадров в области повышения эффективности использования компьютерных систем на производстве является, по Вашему мнению, наиболее предпочтительной?» всего ответило 36 человек. Распределение ответов в процентных пунктах представлено на рисунке 7.

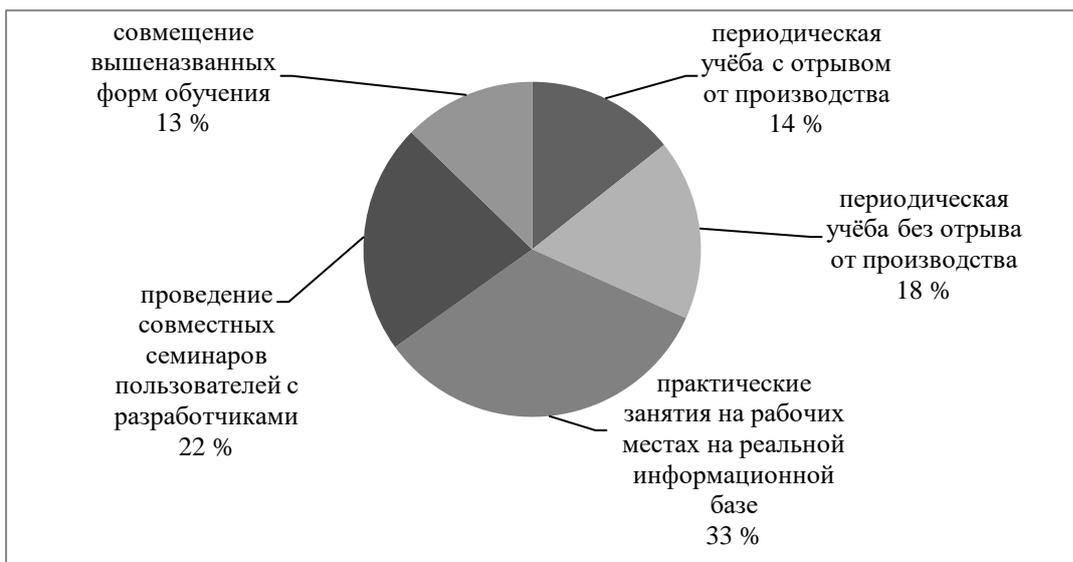


Рисунок 7 – Распределение ответов на вопрос о формах подготовки и переподготовки кадров

Источник: авторская разработка на основе результатов анкетирования

На 7 вопрос «К негативному фактору внедрения ЭВМ вы бы отнесли?» всего ответило 36 человек. Распределение ответов в процентных пунктах представлено на рисунке 8.

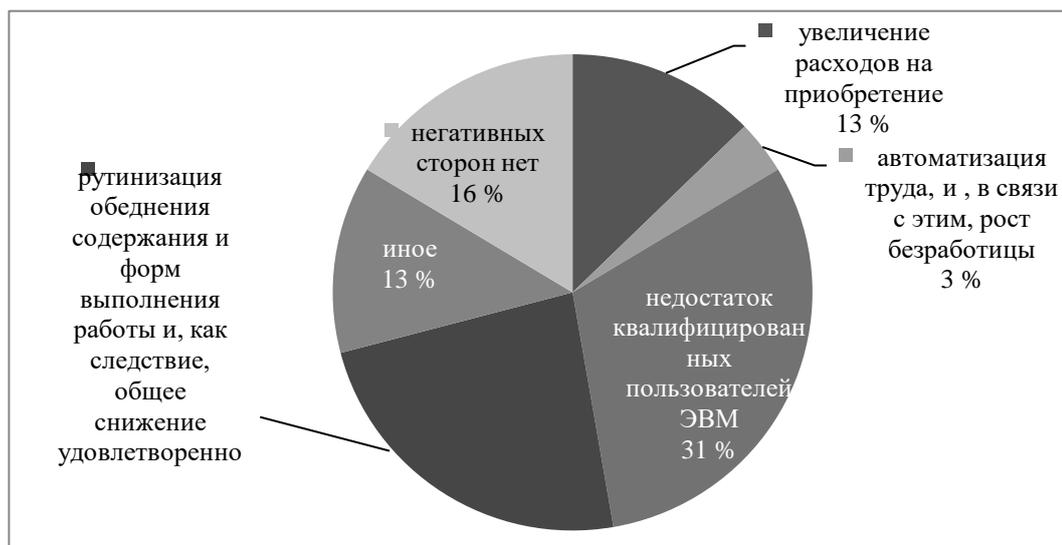


Рисунок 8 – Распределение ответов на вопрос о негативных факторах внедрения средств автоматизации

Источник: авторская разработка на основе результатов анкетирования

На последний вопрос «Принесет ли автоматизация улучшению экономических и производственных показателей?» всего ответило 36 человек. Вариант ответа «нет» выбрал 1 респондент, «да» выбрало 33 респондента, «не знаю» выбрало 3 респондента.

Выводы. Исходя из данных, полученных в результате анкетирования, было установлено следующее: 1) средняя сумма ЭВМ на одного человека составляет до 1000 у.е., то есть фондовооруженность управленческой деятельности традиционно остается очень низкой во сравнении с промышленностью (порядка 35 000 у.е.) и сельским хозяйством (порядка 50 000 у.е.); 2) количество автоматизированных рабочих мест в среднем составляет от 60 до 200 шт.; 3) к видам работ, при которых используются средства и системы, автоматизирующие интеллектуальные компоненты экономико-управленческой деятельности, относят промышленную эксплуатацию и иные, не представленные в вариантах ответа; 4) современные информационные технологии используются в основном для автоматизации подразделений и решения комплексных задач; 5) из форм подготовки специалистов отдают большее предпочтение практическим занятиям на рабочих местах на реальной информационной базе; 6) негативными факторами внедрения ЭВМ являются недостаток квалифицированных пользователей ЭВМ и рутинизация работы, которая ведет к снижению удовлетворенности своим трудом; 7) большинство людей, проходивших анкетирование, уверены, что автоматизация бизнес-процессов приведет к улучшению экономических и производственных показателей (хотя и не представляют каким именно образом). Следовательно, уровень автоматизации рабочих процессов среди данной группы специалистов не соответствует их реальным потребностям.

Предварительный анализ полученных результатов (и их сравнение с результатами других подобных исследований) показывает, что степень цифровой зрелости управленческих бизнес-процессов остается по-прежнему достаточно низкой. Это негативно сказывается на темпах ЦТЭ.

Внедрение передовых технологий таких, например, как ИИ, в образовательную сферу деятельности, а также в бизнес-процессы компаний, может значительно упростить работу менеджеров, что приведет их к переходу на новый организационно-технический уровень. В результате проделанной работы по интеграции инновационных технологий организации смогут не только увеличить эффективность трудовой деятельности, но также эскалировать прирост прибыли.

Однако, опираясь на результаты исследования, в частности на ответы, полученные в ходе анкетирования, был выявлен негативный фактор, замедляющий внедрение передовых технологий, – отсутствие высококвалифицированных кадров, способных работать с новыми технологиями. Возможно, подготовка и переподготовка специалистов посредством практических занятий на рабочих местах на реальной информационной базе также поможет ускорить процесс ЦТЭ за счет повышения цифровой грамотности персонала.

Несмотря на развитую нормативно-правовую базу, разработанные государственные программы по развитию цифрового пространства, полноценно оценить степень развития цифровизации не всегда представляется возможным. Причиной тому является отсутствие национальной системы показателей, в частности, рейтинговых систем, позволяющих оценить стадию развития ИКТ и степень внедрения передовых технологий на различных уровнях управления экономикой.

Одним из направлений ускорения ЦТЭ может стать разработка и внедрение в эксплуатацию на всех уровнях иерархии сбалансированного комплекса систем поддержки принятия решений (СППР), и, в частности, интеллектуальных систем поддержки принятия решений (ИСППР). На данный момент времени на современном рынке уже существуют СППР, в работу которых интегрирован ИИ. Подобные ИСППР в своей работе используют статистические методы, машинное обучение, теорию игр и т. д.¹ Главным недостатком внедрения данной технологии является ее структурная сложность [3]. Однако анализ уже накопленного опыта (как позитивного, так и негативного) позволяет надеяться на успешное решение данной проблемы².

Таким образом, цифровая трансформация общества поможет не только упростить коммуникацию среди населения, процесс ведения хозяйственной деятельности предприятий, но также является фундаментом развития инноваций, использование которых благоприятно повлияет на рост производственного и интеллектуального потенциалов общества.

Список использованных источников

1. Международная конкурентоспособность экспортного потенциала белорусской промышленности / А. Е. Дайнеко, А. В. Данильченко, С. В. Глубокий [и др.]; под науч. ред. А. Е. Дайнеко – Минск: Право и экономика, 2020. – 286 с.

2. Железко, Б. А. Методическое и инструментальное обеспечение стратегического корпоративного реинжиниринга / Б. А. Железко, Г. Н. Подгорная // Научные труды Белорусского государственного экономического университета / М-во образования Респ. Беларусь, Белорусский гос. экон. ун-т ; [редкол.: В. Н. Шимов (гл. ред.) и др.]. – Минск : БГЭУ, 2018. – Вып. 11. – С. 171–178.

¹ Интеллектуальные системы поддержки принятия решений — краткий обзор // HABR. – URL: <https://habr.com/ru/companies/ods/articles/359188/> (дата обращения: 10.09.2024).

² Цифра и власть: первое погружение: 50 вопросов заинтересованного чиновника // А. Н. Курбацкий, М. Г. Зеков. – Минск : Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2021. – 192 с.

3. Железко, Б. А. Методическое и инструментальное обеспечение стратегического корпоративного реинжиниринга / Б. А. Железко, Г. Н. Подгорная // Научные труды Белорусского государственного экономического университета / М-во образования Респ. Беларусь, Белорусский гос. экон. ун-т ; [редкол.: В. Н. Шимов (гл. ред.) и др.]. – Минск : БГЭУ, 2018. – Вып. 11. – С. 171–178.

4. Шабанов Р. М. Интеллектуальная информационная система поддержки принятия решений / Р. М. Шабанов, Н. А. Микушин // Молодой исследователь Дона. – 2019. – № 4 (19). – С. 91–97.

Статья поступила в редакцию 15 сентября 2024 года

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF DIGITAL DEVELOPMENT OF ORGANIZATIONS OF THE REPUBLIC OF BELARUS

B. A. Zhalezka

PhD in Technical Sciences, Associate Professor
Associate Professor of "Marketing" department
Belarusian National Technical University
Minsk, Belarus

E. V. Samosyuk

Master of "Marketing" department
Belarusian National Technical University
Minsk, Belarus

This article examines the level of digital infrastructure development and the readiness to implement innovative solutions in company business processes. The levels of decision-making within which tasks related to digital transformation are set are considered. The need to calculate indices that serve as the basis for rating systems is identified. A survey of heads of organizations from various sectors of the economy was conducted, addressing the topic of using information technology in decision-making processes. Forms of frontier technologies are proposed, the implementation of which in company business processes will increase labor efficiency.

Keywords: *digital economy, international rankings, innovative development.*

References

1. Dainko, A. E. [et al.] (2020) *Mezhdunarodnaya konkurentosposobnost' ehkспортного potentsiala belorusskoi pro-myshlennosti* [International competitiveness of the export potential of the Belarusian industry] Minsk, Pravo i ehkonomika. (In Russian).

2. Zhelezko, B. A., Podgornaya, G. N. (2018) *Metodicheskoe i instrumental'noe obespechenie strategicheskogo korporativnogo reinzhiniringa* [Methodological and instrumental support for strategic corporate reengineering] : Scientific works of the Belarusian State Economic University. Minsk, BGEU. pp. 171-178. (In Russian).

3. Zhelezko, B. A. (2018) *Methodological and instrumental support for strategic corporate reengineering* [Metodicheskoe i instrumental'noe obespechenie strategicheskogo korporativnogo reinzhiniringa]: Scientific works of the Belarusian State Economic University. Minsk. (11), 171-178. (In Russian).

4. Shabanov, R. M., Mikushin, N. A. (2019) *Intelligent information system for decision support. Molodoi issledovatel' Dona.* 4 (19), 91-97. (In Russian).

УДК 331.5
JEL J01 R23

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-89-96>

ВЫЯВЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ И ВЛИЯНИЕ КЛАСТЕРОВ НА ЗАНЯТОСТЬ В РЕГИОНАХ

Н. Н. Морозова

morozova7373@mail.ru

кандидат экономических наук, доцент,
заведующий отделом экономики сферы услуг
ГНУ «Институт экономики Национальной академии наук Беларуси»
г. Минск, Республика Беларусь

Статья посвящена исследованию занятости в регионах Республики Беларусь, используя кластерный анализ. Занятость в областях Беларуси и г. Минске тесно связана с факторами экономического развития, демографическими показателями, уровнем образования и т. п., поэтому для исследования закономерностей в уровне занятости по регионам и влиянии факторов на трудовую активность населения, с выделением сходных показателей в регионах, применялись методы и процедуры прикладного статистического анализа, при реализации которых использовался аппарат и возможности статистического пакета IBM SPSS Statistics (ver. 21, 26). Проведена обработка данных в динамике с 2010 по 2022 гг. по 24 показателям, связанным с количественной составляющей – занятости населения в регионах. Выделение в кластеры определенных групп показателей, влияющих на занятость в регионах, отражает сходные тенденции, а результаты исследования могут лечь в основу при прогнозе сбалансированности процессов на рынке труда и улучшения региональной экономики.

Ключевые слова: рынок труда, занятость, трудоспособное население, безработица, демографическая нагрузка, заработная плата, цифровизация, регионы, статистические взаимосвязи, кластерный анализ, экономическая безопасность.

Цитирование: Морозова, Н. Н. Выявление закономерностей и влияние кластеров на занятость в регионах / Н. Н. Морозова // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 20. – С. 89–96. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-89-96>

Введение. Ключевую роль в экономике и безопасности страны играет занятость, поскольку достижение высокого и в то же время эффективного ее уровня способствует увеличению объемов производства товаров и услуг, что положительно сказывается на макроэкономических показателях. Увеличение занятости повышает экономический рост вследствие того, что доходы населения стимулируют спрос и способствуют развитию видов деятельности, сопровождающихся новыми инвестициями. При этом дополнительные налоговые поступления в бюджет позволяют государству финансировать социальные программы и инфраструктурные проекты. К тому же занятость снижает уровень бедности и безработицы, что в свою очередь уменьшает риск нестабильности в обществе, а также способствует укреплению институциональных структур государства, увеличивая его способность защищать своих граждан и обеспечивать правопорядок. В. Л. Гурский утверждает, что «сильное социально ориентированное государство решает комплекс задач, но применительно к экономике Беларуси к ключевым относит <...> стимулирование экономического роста и поддержания занятости, <...> справедливое распределение благ в обществе и устойчивый рост доходов населения» [1, с. 13]. С. Ю. Солодовников подтверждает очевидным тот факт, что «инновационное развитие

белорусской экономики возможно лишь на основе более рационального использования трудовых ресурсов» [2, с. 2]. Данные высказывания подтверждают значимость занятости в развитии отраслей, обеспечении экономической безопасности и повышении благосостояния населения. В своих исследованиях С. Ю. Солодовников четко подмечает необходимость регулирования трудовых отношений, способствующих скорейшей постиндустриальной модернизации страны, при этом дана грамотная оценка тому, что «нельзя сначала создать постиндустриальную экономику, а затем сформировать адекватную ей структуру занятости; <...> сначала получить постиндустриальную профессионально квалификационную структуру, а затем с этим человеческим потенциалом быстро перейти к постиндустриальной стадии развития. <...> Проводить технико-технологическую модернизацию, создавать конкурентоспособную (постиндустриальную) структуру экономики и формировать современные (постиндустриальные) трудовые отношения надо одновременно» [2, с. 3]. Симбиоз процессов регулирования инновационно-инвестиционной деятельности и занятости населения в условиях цифровой экономики, когда появляются новые возможности, связанные с развитием цифровых платформ, повышением мобильности и расширением трудоустройства, обусловленные активностью рабочей силы в рамках единого рынка труда стран ЕАЭС, позволит достигать поставленные задачи в области социально-экономического развития страны. «Занятость оказывает важное влияние на обеспечение экономической безопасности, являющейся сложной социально-экономической системой, напрямую связанной с важными социальными аспектами – демографическим процессом, уровнем и качеством жизни населения, системой образования» [3, с. 43]. Отметим, что несмотря на схожесть процессов занятости в регионах, есть определенные отличия в факторах, влияющих на нее, что сказывается на уровне участия в рабочей силе. В этой связи целью работы стало выявление схожих тенденции на основе кластерного анализа, которые могут послужить базой при прогнозировании занятости в регионах.

Результаты и их обсуждение. При раскрытии особенностей процессов занятости в регионах Республики Беларусь упор сделан на теоретико-методологические положения теории регионального кластера М. Энрайта, согласно которой конкурентные преимущества создаются не на национальном уровне (как у М. Портера), а на региональном, в основе чего находятся исторические предпосылки развития регионов, организация деятельности субъектов хозяйствования и получения образования [4]. Как отмечается в зарубежных исследованиях, внедрение кластерно-ориентированных стратегий в мировой практике способствует росту занятости в регионах и их развитию, усиливает конкурентоспособность за счет повышения производительности, расширяет возможности для предпринимательской деятельности. В то же время мультипликаторы занятости не одинаковы для разных отраслей в регионах, а различаются в зависимости от типа кластера [5, р. 7].

Нами проводилась оценка динамики численности занятых по семи регионам за период с 2010 по 2022 гг. и влияние факторов, которые могут обуславливать поведение на рынке труда рабочей силы. Общая выборочная совокупность включала 24 показателя, сгруппированные на базе данных Интерактивной информационно-аналитической системы официальной статистической информации Национального статистического комитета в разрезе регионов Республики Беларусь. В выборку были включены изучаемые факторы: отражающие занятость с учетом трудоспособного возраста; учитывающие число безработных, в том числе по половому признаку; число вакансий (рабочих мест), трудоустроенных и движение рабочей силы; данные о выпуске специалистов разного уровня подготовки; денежные доходы и уровень малообеспеченных, объем платных услуг; коэффициенты демографической нагрузки.

Сложность характеристики ситуации на рынке труда в различных регионах требует применения набора специфических факторов. Для преодоления недостатков

комбинационного группирования эффективно используется многомерный метод кластерного анализа. В результате применения этого метода в исходных многомерных данных выделяются однородные группы, в которых объекты внутри групп близки по выбранной метрике в многомерном признаковом пространстве, тогда как объекты из различных групп находятся на значительном расстоянии друг от друга. Этот метод обеспечивает возможность разбиения объектов не только по одному признаку, но и по целому набору характеристик. В отличие от других математико-экономико-статистических методов, он не предъявляет требований к типу анализируемых объектов, что позволяет учитывать широкий спектр исходных данных.

Для исследования структуры совокупности показателей использовался алгоритм классификации в виде иерархического кластерного анализа по набору рассматриваемых 24 количественных показателей-переменных (кластерный анализ позволяет рассматривать достаточно большой объем информации) по методу Варда, с мерой близости – квадрат расстояния Евклида. Для определения оптимального количества кластеров вначале запускался тестовый режим алгоритма с заданием диапазона кластеров 2–4, затем на основании анализа коэффициентов характера изменений коэффициентов (расстояние между двумя кластерами, определенное на основании выбранной дистанционной меры), рассчитывалось соответствующее число кластеров. Для этого устанавливался номер этапа, после которого наблюдается скачкообразное изменение коэффициента, что изучалось как по каждому региону, так и для республики в целом. В таблице 1 показан пример порядка агломерации по Брестской области (в данном случае 20), а затем определялось оптимальное количество кластеров (данный номер этапа вычитается из общего количества переменных в анализе, то есть $24 - 20 = 4$). Следовательно, оптимальным было выбрано четыре кластера. Далее осуществляется повторное прохождение алгоритма классификации с заданным количеством кластеров, а именно – 4. В таблице 2 представлены варианты классификации на 4 кластера в анализе: всех регионов в целом, а также других областей и г. Минска в отдельности. Благодаря цветовой разметке, сопровождающейся номерами кластера, удобно наблюдать различия в агломерации показателей, связанные с региональными особенностями. Вначале следует отметить то, что часть показателей агломерируются одинаково, независимо от целостного или регионального подхода. Например, в целом по Республике Беларусь (для всех регионов), а также Брестской и Витебской областей показатели численности занятых, трудоспособное население трудоспособного возраста, удельный вес трудовых ресурсов от численности населения во всех вариантах регионов объединяются в 1-й кластер, а показатели коэффициентов демографической нагрузки на 1000 чел. трудоспособного возраста (всего, моложе трудоспособного возраста, лицами старше трудоспособного возраста) во всех вариантах регионов попадают в 4-й кластер. Скорее всего, это свидетельствует об устойчивости закономерностей, связанных с этими показателями.

Таблица 1 – Порядок агломерации при иерархическом кластерном анализе по Брестской области

Этап	Объединенный кластер		Коэффициенты
	Кластер 1	Кластер 2	
1	20	21	0,001
2	16	20	0,029
3	1	2	0,402
4	22	24	0,818
5	8	9	1,248

Окончание таблицы 1

Этап	Объединенный кластер		Коэффициенты
	Кластер 1	Кластер 2	
6	5	6	2,112
7	7	8	3,257
8	1	4	4,409
9	11	12	5,853
10	1	15	7,344
11	22	23	8,874
12	5	14	11,813
13	11	13	16,010
14	7	19	21,130
15	10	17	26,664
16	3	16	34,196
17	1	7	42,190
18	10	11	52,882
19	18	22	66,128
20	1	5	84,783
21	1	3	116,823
22	10	18	164,075
23	1	10	256,561

Источник: авторская разработка.

Также есть показатели, агломерированные в один кластер параллельно в двух регионах, но в совокупности всех регионов попавшие в другой класс, например, численность безработных женщин, обратившихся по трудоустройству в органы по труду, занятости и социальной защите (далее – ТЗСЗ), численность трудоустроенных граждан, число свободных рабочих мест (вакансий) в органах ТЗСЗ чел, принятые к уволенным, выпуск с высшим образованием и магистров на 10 тыс. человек занятых, выпуск из учреждений среднего специального образования (далее – УССО) на 10 тыс. человек занятых, денежные доходы на душу населения в месяц, соотношение номинальной среднемесячной зарплаты с БПМ трудоспособных, соотношение темпов производительности труда и реальной заработной платы, уровень малообеспеченных от всего населения, объем платных услуг, объем платных услуг на душу населения. Возникает вероятность, что эти показатели в регионах ведут себя несколько иначе, чем по стране.

Имеются показатели, идентично агломерированные в целом по стране и в Витебском и Могилевском регионах, в частности, численность занятых, количество трудоспособного населения в трудоспособном возрасте, удельный вес трудовых ресурсов, численность безработных, численность безработных мужчин, принято работников за год, уволено работников за год. Это может быть показателем воплощения тенденции в целом по стране в отдельных регионах, тогда как в других регионах дела обстоят иначе.

В кластерном анализе каждая единица совокупности характеризуется как точка в заданном признаковом пространстве, а значение каждого из признаков служит ее координатой в пространстве по аналогии с координатами точки в реальном трехмерном измерении. Этим самым можно оценивать область варьирования всех признаков совокупности для изучаемых явлений, получая в процессе дендрограмму, так называемое дерево объединений кластеров с порядковыми номерами объектов на вертикальной оси и шкалой расстояний по горизонтальной оси (рисунок). Полученные в ходе статистического анализа кластеры представляют собой однородную совокупность по признакам. Все рассматриваемые 24 фактора в разной степени связаны между собой.

Таблица 2 – Классификации на четыре кластера в разрезе регионов и в целом по стране

Показатели	Брестская обл.	Витебская обл.	Гомельская обл.	Гродненская обл.	Минск обл.	Минская обл.	Могилевская обл.	Все
Численность занятых, тыс. чел.	1	1	1	1	1	1	1	1
Трудоспособное население в трудоспособном возрасте, тыс. чел.	1	1	1	1	2	2	1	1
Занятые старше и младше трудоспособного возраста, тыс. чел.	2	2	1	2	1	1	2	1
Удельный вес трудовых ресурсов от населения, %	1	1	1	1	1	1	1	1
Численность безработных, тыс. чел.	1	2	1	2	1	3	2	2
Численность безработных мужчин, тыс. чел.	1	2	1	2	1	3	2	2
Численность безработных женщин, тыс. чел.	1	1	1	1	1	3	1	2
Обратившиеся по трудоустройству в органы ТЗСЗ, чел.	1	1	1	1	1	3	1	2
Численность трудоустроенных граждан, чел.	1	1	1	1	1	3	1	2
Число свободных рабочих мест (вакансий) в органах ТЗСЗ, чел.	3	3	2	3	2	2	3	1
Принято работников за год, тыс. чел.	3	1	3	3	3	4	1	1
Уволено работников за год, тыс. чел.	3	1	3	3	3	4	1	1
Принятые к уволенным, %	3	3	3	3	1	4	1	1
Выпуск с высшим образованием и магистров (с 2016 г) на 10 тыс. чел. занятых	1	4	1	4	1	4	2	1
Выпущено из УССО на 10 тыс. чел. занятых	1	1	1	1	1	3	1	3
Денежные доходы на душу населения в месяц 2010–2015 тыс. руб. и 2016–2022 руб.	2	2	4	2	4	2	4	3
Соотношение номинал. среднемесячной зарплаты с БПМ трудоспособных, %	3	3	3	3	3	2	1	1
Соотношение темпов производительности труда и реальной заработной платы	4	2	2	2	2	3	2	4
Уровень малообеспеченных от всего населения, %	1	1	1	1	1	3	2	2
Объем платных услуг в действующих ценах, млн руб. до 2015 г. включ. млрд руб.	2	2	4	2	4	2	4	3
Объем платных услуг на душу населения в действующих ценах руб. до 2015 г. включительно, тыс. руб.	2	2	4	2	4	2	4	3
Коэффициент демографической нагрузки на 1000 чел. трудоспособного возраста всего, конец года	4	4	2	4	3	3	3	4
Коэффициент демографической нагрузки на 1000 чел. трудоспособного возраста лицами моложе трудоспособного возраста, конец года	4	4	2	4	3	3	3	4
Коэффициент демографической нагрузки на 1000 чел. трудоспособного возраста лицами старше трудоспособного возраста, конец года	4	4	2	4	3	3	3	4

Источник: авторская разработка.

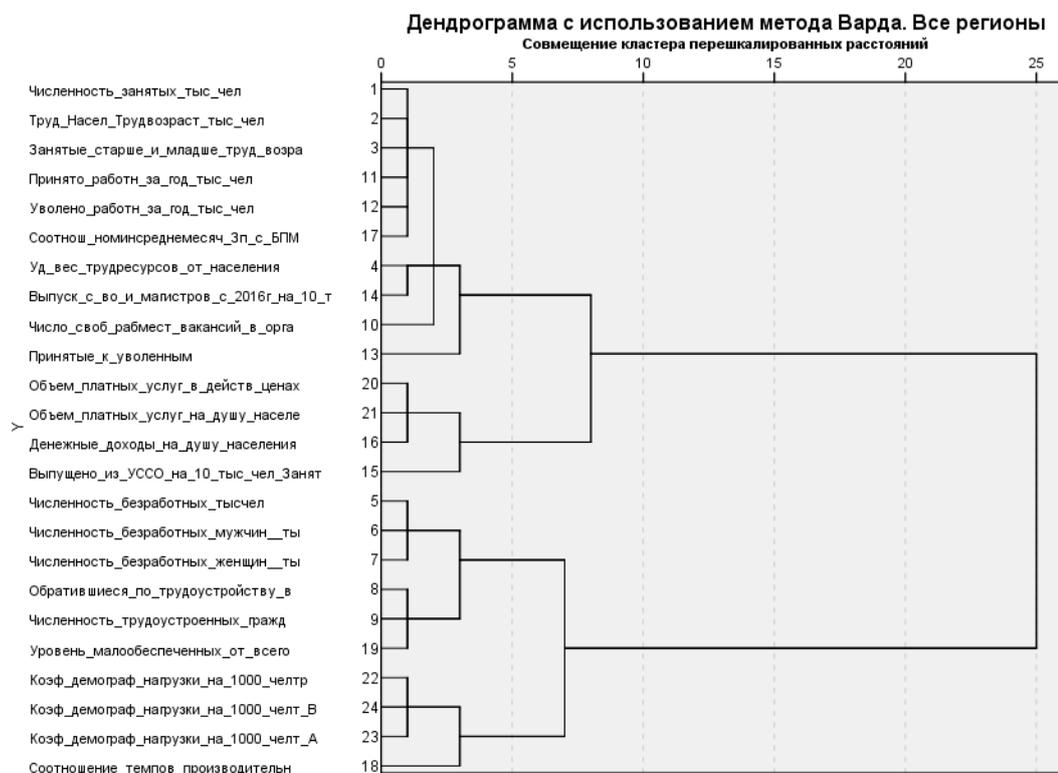


Рисунок – Диаграмма кластеризации по методу Варда

Источник: авторская разработка

Исследование структуры совокупности показателей представляется многообещающим, так как позволяет анализировать и сопоставлять тенденции в различных категориях наблюдений, а также объединять в один показатели, ведущие себя аналогично, например, при помощи суммирования или среднего арифметического, что позволит сформировать новые, возможно, более информативные показатели со своей внутренней логикой. Это может дать новый импульс исследованиям и взглянуть на изучаемые показатели под новым углом.

Таким образом, деятельность мероприятий органов управления должна быть сконцентрирована на улучшении ситуации на рынке труда в регионах с учетом сходных тенденций. Для Республики Беларусь в целом следует обратить внимание на совокупность взаимосвязанных критериев: числа трудоспособного населения, числа занятых и движения работников (1 кластер), численности безработных (2 кластер), уровня доходов и объема платных услуг (3 кластер), демографической нагрузки и производительности труда. Положительные тенденции на региональных рынках труда и повышение уровня благосостояния населения возможны, вследствие упора внимания на ключевые факторы в регионах, а также проведения ряда мероприятий активной политики на рынке труда, связанные с трансформацией человеческого капитала, снижения уровня безработицы, демографической нагрузки на трудоспособных за счет цифровизации (особенно в тех областях, где она значительна).

Выводы. Обосновано, что именно занятость (ее количественные и качественные характеристики) является одним из ключевых индикаторов состояния экономического развития, поскольку внедрение наукоемких технологий предполагает большее задействование высококвалифицированных работников. В результате проведения кластерного анализа факторов, влияющих на уровень участия занятых, были выявлены по регионам общие группы показателей. При этом обозначены такие различия в

экономических условиях региона, как уровень безработицы, рабочие места, количество занятых. С позиций социального фактора также установлены отличия в числе выпускаемых специалистов в разрезе регионов, которые в большей степени закрывают потребности на местном уровне, демографические особенности как возрастной состав населения и занятость трудоспособного населения. Не стоит не учитывать и такие социокультурные факторы как уровень жизни и доходов в регионах, несмотря на низкую дифференциацию между ними. Практическая значимость применения кластерного анализа заключается в том, что схожесть признаков в кластерах может быть учтена при прогнозировании ситуации на региональных рынках труда. Использование кластерного подхода в регулировании процессов занятости позволило выявить межрегиональные тенденции и предусмотреть приток кадров.

Список использованных источников

1. Гурский В. Л. Устойчивая социально-экономическая модель Беларуси – основа национальной экономической безопасности / В. Л. Гурский // Стратегия развития экономики Беларуси: вызовы, инструменты реализации и перспективы : сб. науч. ст. : в двух томах / ред. кол. : Д. В. Муха [и др.] ; НАН Беларуси; Институт экономики НАН Беларуси. – Минск : Право и экономика, 2022. – Т. 1. – С. 11–16.

2. Солодовников, С. Ю. Тенденции и перспективы развития занятости и создания социально-научного сообщества в условиях модернизации транзитивной экономики: на примере Республики Беларусь / С. Ю. Солодовников // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Серия D. – 2015. – № 6. – С. 2–9.

3. Морозова, Н. Н. Занятость в сфере услуг как индикатор экономической безопасности Республики Беларусь / Н. Н. Морозова // Вестн. Института экономики НАН Беларуси. – 2022. – Вып. 4. – С. 43–56.

4. Enright, M. J. The globalization of competition and the localization of competitive advantage: Policies toward regional clustering / M. J. Enright // Hood N. Young S (eds) The Globalization of Multinational Enterprise Activity and Economic Development. – Macmillan, London, 2000. – P. 303–331.

5. Slaper, T. Industry Clusters and Economic Development / T. Slaper, G. Ortuzar // Indiana Business Review. – 2015. – P. 7–9.

Статья поступила в редакцию 8 сентября 2024 года

IDENTIFYING PATTERNS AND IMPACT OF CLUSTERS ON EMPLOYMENT IN REGIONS

N. N. Morozova

PhD in Economics, Associate Professor
Head of the Department of Economics of the Service Sector
of the Institute of Economics of the National Academy of Sciences of Belarus
Minsk, Republic of Belarus

The article is devoted to the study of employment in the regions of the Republic of Belarus using cluster analysis. Employment in the regions of Belarus and Minsk is closely related to factors of economic development, demographic indicators, education level, etc., therefore, to study patterns in the level of employment by region and the influence of factors on the labour activity of the population. To identify similar indicators in the regions, methods and procedures of applied statistical analysis were used, the implementation of which used the apparatus and capabilities of the statistical package IBM SPSS Statistics (ver. 21, 26). Data processing was carried out in dynamics from 2010 to 2022 on 24 indicators related to the quantitative

component – employment of the population in the regions. The clustering of certain groups of indicators affecting employment in the regions reflects similar trends, and the results of the study can form the basis for forecasting the balance of processes in the labour market and the improvement of the regional economy.

Keywords: *labour market, employment, working-age population, unemployment, demographic burden, wages, digitalization, regions, statistical relationships, cluster analysis, economic security.*

References

1. Gurskij, V. L. (2022) A sustainable socio-economic model of Belarus is the basis of national economic security [Ustoichivaya sotsial'no-ehkonomicheskaya model' Belarusi – osnova natsional'noi ehko-nomicheskoi bezopasnosti] : Strategy for the development of the Belarusian economy: challenges, tools for implementation and prospectstific: collection of scientific articles. In 2 Vol. NAS of Belarus, Institute of Economics of the NAS of Belarus, Dz. V. Mukha [et al.] (eds.). Minsk, Pravo i ekonomika, (1), 11-16. (In Russian).
2. Solodovnikov, S. Yu. (2015) Trends and prospects for the development of employment and the creation of a socio-scientific community in the context of modernization of a transitive economy: using the example of the Republic of Belarus. *Vestnik polockogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya D.* (6), 2-9. (In Russian).
3. Morozova, N. N. (2022) Employment in the service sector as an indicator of economic security of the Republic of Belarus. *Vestnik Instituta ekonomiki NAN Belarusi.* (4), 43-56. (In Russian).
4. Enright, M. J. (2000) The globalization of competition and the localization of competitive advantage: Policies toward regional clustering. In: Hood N. Young S (eds). *The Globalization of Multinational Enterprise Activity and Economic Development.* Macmillan. London, 303-331.
5. Slaper, T., Ortuzar, G. (2015) Industry Clusters and Economic Development. *Indiana Business Review*, 7-9.

УДК 338.054.23

JEL I11, I15

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-97-103>

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СКРИНИНГА И РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ

Е. Г. Немкевич

nemkevich@bntu.by

старший преподаватель кафедры «Экономика и право»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В статье рассмотрена роль социально-экономической эффективности в обеспечении здорового общества, а также проанализированы ключевые критерии, которые помогут оценить социально-экономическую составляющую эффективности программ, направленных на профилактику и диагностику онкологических заболеваний. Установлена необходимость многоуровневого анализа социально-экономической эффективности таких превентивных мер, как скрининг и ранняя диагностика злокачественных новообразований. Подчеркивается значимость интегрированных подходов, которые учитывают медицинские, социальные и экономические аспекты, в процессе разработки и реализации программ.

Ключевые слова: здравоохранение, социально-экономическая эффективность, продолжительность жизни, скрининг рака, ранняя диагностика злокачественных новообразований, политика здравоохранения, стоимость болезни, экономика здравоохранения, стоимость года здоровой жизни, экономические потери от смертности.

Цитирование: Немкевич, Е. Г. Критерии оценки социально-экономической эффективности скрининга и ранней диагностики злокачественных новообразований / Е. Г. Немкевич // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 20. – С. 97–103. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-97-103>

Введение. Социально-экономическая эффективность играет ключевую роль в оценке результатов различных мероприятий в сфере здравоохранения, обеспечивая целостный взгляд на взаимосвязь между улучшением качества жизни и разумным использованием ресурсов. Отсутствие универсальной методологии не позволяет достоверно измерить социально-экономическую эффективность в различных контекстах. Это подчеркивает необходимость дальнейших исследований, направленных на создание интегративных моделей, учитывающих взаимосвязь между социальным и экономическим развитием. Различные аспекты оценки социально-экономической эффективности системы здравоохранения в целом и различных медицинских услуг, а также скрининга и ранней диагностики злокачественных новообразований в частности, изучали такие ученые, как В. И. Игнатъева [1], К. С. Грищенко [2], А. Е. Олесов [3], Ю. А. Кузьмина, А. Б. Тесля [4], З. М. Хашева [5], А. В. Тюлюш [6], Р. Ш. Сунгатов [7] и др.

Реализация программ, основанных на принципах социально-экономической эффективности, позволяет более рационально распределять ресурсы и создавать условия для устойчивого развития общества. В условиях современных вызовов, таких как старение населения и рост заболеваемости, анализ социально-экономической эффективности становится важным ориентиром для обновления и оптимизации существующей системы здравоохранения.

Оценка социально-экономической эффективности предполагает комплексный подход, учитывающий широкий контекст воздействия на общество и экономику в целом. Она включает в себя не только анализ финансовых затрат и выгод, но и оценку социальных последствий, таких как доступность медицинских услуг и уровень общественного здоровья, улучшение качества жизни, снижение социальной стагнации в целом. Традиционно оценка экономической эффективности основывается на расчете соотношения затрат и прибыли от реализации проекта. Однако такой узко экономический метод не подходит для оценки проектов в сфере здравоохранения, равно как и узко социальный или демографический методы. Важно учитывать широкий спектр положительных эффектов, которые могут быть капитализированы в обществе в кратко- и долгосрочных периодах. Кроме того, понимание взаимосвязи между социальными и экономическими факторами позволяет выработать более эффективные стратегии вмешательства и профилактики, направленные на снижение заболеваемости и смертности населения от онкологических заболеваний.

Результаты и их обсуждение. В современной научной литературе отсутствует единый подход к определению понятия «социально-экономическая эффективность». Чаще всего исследуются отдельно социальные и экономические аспекты. Для более комплексного и системного анализа эффективности скрининга и ранней диагностики злокачественных новообразований необходимо применять междисциплинарный подход. Кроме того, интеграция различных методов и подходов способствует выявить скрытые взаимосвязи и потенциальные риски, что является важным фактором для принятия взвешенных решений.

Социально-экономическая эффективность – это комплексное понятие, которое объединяет оценку как социальных, так и экономических аспектов реализации определенной программы, проекта или технологии. Она подразумевает достижение наилучшего соотношения между затратами и результатами как в экономическом, так и в социальном контексте. Социально-экономическая эффективность требует применение системного подхода, который позволяет учитывать взаимосвязь между различными компонентами и их воздействие друг на друга. Это значит, что для полноценной оценки необходимо вовлекать не только количественные параметры, такие как финансовые затраты и экономическая выгода, но и качественные аспекты, которые касаются общественного благосостояния, уровня жизни, здоровья населения, социальной справедливости.

Онкологические заболевания остаются одной из ведущих причин смертности во всем мире. По данным ВОЗ, «в 2022 г. во всем мире было зарегистрировано 20 млн новых случаев рака и 9,7 млн случаев смерти от онкологических заболеваний»¹. Неутешительный прогноз по потенциальному росту количества онкологических заболеваний ВОЗ дает на предстоящие десятилетия: «Прогнозируется, что к 2050 г. эта цифра (20 млн новых случаев рака в 2022 г. – Примечание Е. Н.) вырастет на 77 % и достигнет 35 млн»². Эффективность программ скрининга и ранней диагностики злокачественных новообразований крайне важна для снижения бремени этого заболевания на уровне населения и здравоохранения в целом. Исследование социально-экономической эффективности таких программ представляет собой ключевой аспект не только для обоснования их финансирования, но и для оценки их воздействия на общество. Одним из основных аргументов в пользу скрининга и ранней диагностики рака является их способность выявлять заболевания на ранних стадиях или в

¹ Глобальное бремя онкологических заболеваний растет параллельно с ростом потребности в услугах : [сайт]. – URL: <https://www.who.int/ru/news/item/01-02-2024-global-cancer-burden-growing--amidst-mounting-need-for-services> (дата обращения: 17.08.2024)

² Там же.

предопухоловом состоянии, когда они в большей степени поддаются лечению. Это позволяет не только значительно повысить шансы пациента на успешное выздоровление, но и сократить затраты на медицинское обслуживание в долгосрочной перспективе, поскольку лечение на ранних этапах, как правило, менее дорогостоящее. Кроме того, скрининг и ранняя диагностика способствуют более точному планированию стратегий лечения, что может улучшить качество жизни пациентов, снизить уровень стресса и неопределенности. Успешные программы скрининга могут привести к повышению общественного доверия к здравоохранению и стимулированию активного участия граждан в профилактических мероприятиях, что в конечном итоге способствует формированию более здорового общества. Кроме того, установлено, что программы скрининга и ранней диагностики обеспечивают сокращение экономических расходов по таким параметрам, как «потери на этапе амбулаторного лечения, потери на этапе госпитального лечения и потери от сверхсмертности, то есть от избыточной смертности лиц трудоспособного возраста» [8, с. 73]. Также стоит отметить, что экономические выгоды от ранней диагностики могут проявляться не только в сокращении расходов на лечение, но и в увеличении финансовых поступлений в экономику благодаря возвращению пациентов в трудоспособное состояние, что создает дополнительные рабочие места и увеличивает налоговые поступления.

Оценка социально-экономической эффективности позволяет понять, насколько экономически целесообразно инвестировать в программы онкологической диагностики, учитывая потенциальное снижение уровня заболеваемости и смертности. Раннее выявление заболеваний может существенно увеличить продолжительность жизни пациентов и улучшить ее качество, что, в свою очередь, благоприятно влияет на здоровье общества в целом и способствует снижению расходов на медицинское лечение на более поздних этапах. Важно оценивать, как соотносятся затраты на мероприятия по скринингу и ранней диагностике с экономическими и социальными выгодами. В частности, снижение расходов на лечение прогрессирующих форм рака, потеря производительности из-за временной нетрудоспособности и потребность в длительной поддержке со стороны системы здравоохранения могут значительно облегчить экономическую нагрузку на государство и общество. На основании таких данных можно формировать обоснованные рекомендации по аллокации ресурсов в здравоохранении. Немаловажным является вопрос доступа к услугам ранней диагностики и скрининга. Социально-экономическую эффективность этих программ следует оценивать в том числе с учетом аспектов справедливости и равенства. Учитывая, что наиболее уязвимые группы населения часто имеют наименьший доступ к медицинским услугам, важно определить, каким образом программы скрининга могут быть адаптированы для повышения доступности и сокращения социального неравенства. Повышение осведомленности населения о раковых заболеваниях и профилактических мерах относится к косвенной выгоде от внедрения программ скрининга и ранней диагностике рака и рассматривается нами как увеличение ресурсной отдачи от вложений в здравоохранение. Это проявляется через улучшение общего уровня здоровья населения, снижение заболеваемости, а также уменьшение финансовых затрат на лечение запущенных форм рака. Таким образом, программы скрининга и ранней диагностики не только способствуют выявлению заболеваний на более ранних стадиях, но и стимулируют широкую общественную дискуссию о важности профилактики, что может в свою очередь привести к более осознанному поведению граждан в отношении здоровья и соблюдению профилактических мер.

Баланс пользы и вреда ранней диагностики злокачественных новообразований и скрининга рассматривается как один из важнейших методов оценки социально-экономической эффективности скрининга и ранней диагностики онкологических заболеваний. В качестве «пользы» в данном контексте рассматриваются такие критерии

оценки как снижение смертности и инвалидизации населения трудоспособного возраста, в качестве «вреда» – гипердиагностика и психологическое воздействие на пациентов, что может включать беспокойство и стресс, связанные с получением диагнозов. Вопрос гипердиагностики представляет собой значимую проблему, так как избыточная диагностика приводит к чрезмерным медицинским вмешательствам, которые могут не только не приносить пользы, но и вызывать отрицательные последствия для здоровья пациентов. Это проявляется в виде операций, процедур или лечения, которые могут быть нецелесообразными и потенциально опасными. Такие ситуации в том числе увеличивают финансовую нагрузку на систему здравоохранения. Некоторые исследования показывают, что «полностью исключить вред от программ скрининга нельзя, однако можно его минимизировать, тем самым передвинув баланс в сторону пользы. На этот баланс часто влияет качество и организация скрининга» [9, с. 20]. Таким образом, баланс пользы и вреда является одним из ключевых компонентов оценки социально-экономической эффективности программ скрининга и ранней диагностики. Это предполагает необходимость внедрения комплексных подходов к проведению скрининга, учитывающих индивидуальные риски, потребности и предпочтения пациентов, а также необходимость информирования населения о потенциальных рисках и преимуществах таких мероприятий. Только путем учета всех этих факторов можно достичь оптимальных результатов в борьбе с раковыми заболеваниями и обеспечить максимальную пользу для общества.

Сокращение времени нетрудоспособности также относится к критериям оценки социально-экономической эффективности. Сокращение времени нетрудоспособности приводит к уменьшению потерь на рынке труда, росту экономической активности населения, минимизации затрат на временных сотрудников или оплату больничных. На макроуровне это тоже дает положительный эффект: увеличение числа трудоспособных граждан ведет к повышению налоговых поступлений, сокращению расходов на социальное обеспечение и медицинские услуги. Кроме того, это способствует улучшению психологического состояния пациента, снижению уровня стресса в семье и сохранению его финансовой стабильности. Увеличение числа трудоспособных граждан также способствует укреплению социального капитала и повышению качества жизни, что, в свою очередь, создает условия для дальнейших инвестиций в здравоохранение. В конечном итоге такие меры способны формировать более здоровое и продуктивное население, что является важным фактором для достижения общего социально-экономического прогресса. В современной экономической науке для расчета года жизни человека, скорректированного по нетрудоспособности, используют показатель DALY (сокр. от англ. disability adjusted life years) [10, с. 14]. Согласно результатам, проведенных в рамках изучения глобального бремени заболеваний, онкология послужила причиной потери 7,5 млн лет жизни людей с поправкой на нетрудоспособность¹. Динамика данного показателя является весомым показателем эффективности внедрения соответствующих медицинских программ. Сокращение числа утраченных лет жизни с поправкой на нетрудоспособность может свидетельствовать об успешности реализуемых программ диагностики и эффективной терапии.

Баланс затрат и выгод является одним из ключевых методов оценки социально-экономической эффективности скрининга и ранней диагностики злокачественных новообразований. В рамках данного метода к «затратам» относятся следующие критерии оценки: стоимость диагностики, количество ложноположительных и

¹ GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 : [website]. – URL: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30925-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30925-9/fulltext) (date of access: 18.08.2024)

ложноотрицательных тестов, устранение последствий осложнений от процедур диагностики; к «выгодам» – сохранение человеческой жизни, снижение расходов на лечение, увеличение количества лет жизни с поправкой на качество. Последние определяются с помощью показателя QALY (сокр. от англ. quality adjusted life years). Как отмечают исследователи, программу скрининга и ранней диагностики рака можно считать эффективной, в случае «если затраты на достижение одного дополнительного года жизни с поправкой на качество не превосходят некоторого заранее определенного порога готовности общества платить за год здоровой жизни» [9, с. 26]. Данный показатель в большей степени подходит для «для оценки эффективности медицинских мероприятий» [11, с. 40], поэтому является важным инструментом определения социально-экономической эффективности скрининга и ранней диагностики.

Скрининг и ранняя диагностика злокачественных новообразований, как один из методов профилактики рака, требуют многоуровневого анализа своей социально-экономической эффективности. Развитие интегрированных подходов в области скрининга и ранней диагностики должно стать основой для принятия обоснованных решений в области здравоохранения. Эти подходы должны учитывать не только медицинские аспекты, но также социальные, экономические и психологические факторы, влияющие на здоровье населения. Кроме того, интегрированные подходы должны базироваться на постоянном мониторинге и оценке эффективности существующих программ.

Выводы. Разработка и реализация программ скрининга и ранней диагностики требуют интегрированного подхода, учитывающего медицинские, социальные и экономические аспекты. Для обоснованных решений в области здравоохранения необходимо проводить многоуровневый анализ социально-экономической эффективности скрининга. Это позволит оптимизировать использование ресурсов и улучшить доступность диагностики для населения.

Социально-экономическая эффективность представляет собой двунаправленный показатель, который объединяет как социальные, так и экономические аспекты, обеспечивая тем самым комплексную оценку результатов. Проведение оценки социально-экономической эффективности скрининга и ранней диагностики рака позволяет обоснованно принимать решения, ориентируясь на доказанные данные. Это, в свою очередь, может привести к улучшению состояния общественного здравоохранения и повышению эффективности использования бюджетных средств, вкладываемых в медицинские программы. При определении социально-экономической эффективности необходимо выделить критерии как инструмент оценки, в числе которых смертность населения трудоспособного возраста, инвалидизация, гипердиагностика, физический вред от обследования и психологическое воздействие на пациентов, время нетрудоспособности, стоимость диагностики, снижение расходов на лечение, количество ложноположительных и ложноотрицательных тестов, устранение последствий осложнений от процедур диагностики, сохранение человеческой жизни, увеличение количества лет жизни, с поправкой на качество и др.

Исследование социально-экономической эффективности скрининга рака и ранней диагностики злокачественных новообразований имеет критическое значение для оптимизации систем здравоохранения. Оно обеспечивает необходимые доказательства, позволяющие повысить доступность услуг, сократить экономические и социальные потери, а также улучшить качество жизни населения. В условиях дефицита ресурсов здравоохранения, понимание комплексного воздействия таких программ может достигать устойчивого развития в области охраны здоровья.

Список использованных источников

1. Социально-экономическая эффективность мероприятий по раннему выявлению онкологических заболеваний при диспансеризации / В. И. Игнатьева, А. В. Концевая, А. М. Калинина [и др.] // Профилактическая медицина. – 2024. – Т. 27, № 1. – С. 36–44. <https://doi.org/10.17116/profmed20242701136>
2. Грищенко, К. С. Сущность социально-экономической эффективности системы здравоохранения / К. С. Грищенко // Социально-гуманитарный вестник Юга России. – 2012. – № 2 (22). – С. 135–142.
3. Олесов, А. Е. Модели оценивания социально-экономической эффективности подсистем здравоохранения / А. Е. Олесов // Экономика и управление. – 2009. – № 2 (41). – С. 66–69.
4. Кузьмина, Ю. А. Анализ подходов к оценке социально-экономической эффективности проектов, реализуемых медицинскими учреждениями / Ю. А. Кузьмина, А. Б. Тесля // Неделя науки СПбПУ : материалы науч.-практ. конф. с междунар. участием, Санкт-Петербург, 02–07 декабря 2013 г. : в 2 т. / Санкт-Петербург. политех. инст. – Санкт-Петербург, 2014. – Т. 1. – С. 525–527.
5. Хашева, З. М. Социально-экономическая эффективность медицинских услуг / З. М. Хашева, П. В. Лебедев, И. С. Лебедева. – Краснодар : Южный институт менеджмента, 2016. – 169 с.
6. Тюлюш, А. В. Анализ методов оценки социально-экономической эффективности системы здравоохранения / А. В. Тюлюш // Вестник науки. – 2021. – Т. 1, № 1 (34). – С. 30–36.
7. Сунгатов, Р. Ш. Экономическая эффективность здравоохранения. Роль современных управленческих технологий в повышении социально-экономической эффективности системы здравоохранения / Р. Ш. Сунгатов // Российское предпринимательство. – 2008. – № 12-2. – С. 98–102.
8. Терехович, Т. И. Этиология сверхсмертности / Т. И. Терехович, В. Н. Ростовцев, И. Б. Марченкова // Новая волна в медицине : тез. докл. II Международного форума русскоговорящих врачей. Латвия, Юрмала, 7–9 августа 2014 г. – 2014. – С. 71.
9. Барчук, А. А. Скрининг онкологических заболеваний на уровне государственных программ: обзор, рекомендации и управление / А. А. Барчук, Ю. В. Раскина, О. А. Смирнова [и др.] // Общественное здоровье – 2021. – № 1. – С. 19–31. <https://doi.org/10.21045/2782-1676-2021-1-1-19-31>
10. Оценка экономических потерь здоровья населения на основе глобального бремени болезней DALY и эффективности затрат по всем видам медицинской помощи с использованием показателя QALY / С. А. Леонов, И. М. Сон, С. П. Ермаков, Р. И. Девишев // Менеджер здравоохранения. – 2011. – № 6. – С. 14–28.
11. Гурский, В. Л. Методы оценки негативного воздействия онкологических заболеваний на экономику страны / В. Л. Гурский, Е. Г. Немкевич // Экономическая наука сегодня : сборник научных статей / редкол.: С. Ю. Солодовников (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БНТУ, 2024. – Вып. 19. – С. 38–44. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-19-38-44>

Статья поступила в редакцию 26 августа 2024 года

CRITERIA FOR EVALUATING THE SOCIO-ECONOMIC EFFECTIVENESS OF SCREENING AND EARLY DIAGNOSIS OF MALIGNANT NEOPLASMS**E. G. Nemkevich**

Senior lecturer of the Department «Economics and Law»

In this article, the role of socio-economic efficiency in ensuring a healthy society is considered, as well as key criteria that will help assess the effectiveness of programs aimed at the prevention and diagnosis of cancer are analyzed. The need for a multi-level analysis of the socio-economic effectiveness of preventive measures such as screening and early diagnosis of malignant neoplasms has been established. The importance of integrated approaches that take into account medical, social and economic aspects in the process of developing and implementing programs is emphasized.

Keywords: *healthcare, socio-economic efficiency, life expectancy, cancer screening, early diagnosis of malignant neoplasms, health policy, the cost of the disease, economic of health care, the cost of a year of healthy life, economic losses from mortality.*

References

1. Ignatieva, V. I. [et al.] (2024) Socio-economic effectiveness of measures for early detection of oncological diseases during medical examination. *Profilakticheskaya medicina*. 27 (1), 36-44. Available from: <https://doi.org/10.17116/profmed20242701136> (In Russian).
2. Grishchenko, K. S. (2012) The essence of the socio-economic efficiency of the healthcare system. *Social and Humanitarian Bulletin of the South of Russia*. 2 (22), 135-142. (In Russian).
3. Olesov, A. E. (2009) Models for assessing the socio-economic efficiency of healthcare subsystems. *Ekonomika i upravlenie*. 2 (41), 66-69. (In Russian).
4. Kuzmina, Yu. A., Teslya A. B. (2014) Analysis of approaches to assessing the socio-economic effectiveness of projects implemented by medical institutions. *Nedelya nauki SPbPU*. (1), 525-527. (In Russian).
5. Khasheva, Z. M. Lebedev, P. V., Lebedeva, I. S. (2016) *Social'no-ekonomicheskaya effektivnost' medicinskih uslug* [Socio-economic efficiency of medical services] Krasnodar, Yuzhnyj institut menedzhmenta. (In Russian).
6. Tyulyush, A. V. (2021) Analysis of methods for assessing the socio-economic efficiency of the healthcare system. *Vestnik nauki*. 1 (34), 30-36. (In Russian).
7. Sungatov, R. Sh. (2008) Economic efficiency of healthcare. The role of modern management technologies in improving the socio-economic efficiency of the healthcare system. *Rossijskoe predprinimatel'stvo*. 12 (2), 98-102. (In Russian).
8. Terekhov, T. I., Rostovcev V. N., Marchenkova I. B. (2014) *Etiologiya sverhmertnosti* [Etiology of supermortality]: Novaya volna v meditsine : tez. dokl. II Mezhdunarodnogo foruma russkogovoryashchikh vrachei. Latviya, Yurmala, p. 71 (In Russian).
9. Barchuk, A. A. Raskina, Yu. V., Smirnova, O. A., Belyaev, A. M., Bagnenko, S. F. (2021) Cancer screening at the level of state programs: review, recommendations and management. *Obshchestvennoe zdorov'e*. (1), 19-31. Available from: <https://doi.org/10.21045/2782-1676-2021-1-1-19-31>. (In Russian).
10. Leonov, S. A., Son, I. M., Ermakov, S. P., Devishev, R. I. (2011). Assessment of economic losses of public health based on the global burden of disease DALY and cost effectiveness for all types of medical care using the QALY indicator. *Menedzher zdavoohraneniya*. (6), 14-28. (In Russian).
11. Gursky, V. L., Nemkevich, E. G. (2024) Methods for assessing the negative impact of cancer on the national economy. *Ekonomicheskaya nauka segodnya*. (19), 38-44. Available from: <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-19-38-44>. (In Russian).

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

УДК: 330.341.1+338.45.01

JEL L60, O14

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-104-110>**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ¹****Т. В. Сергиевич**

serhiyevich@bntu.by

кандидат экономических наук, доцент,

доцент кафедры «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Статья посвящена развитию теоретических основ феномена экономической модернизации. Под последней предложено процесс количественных и качественных технико-технологических, институциональных, организационно-управленческих преобразований системы (предприятия, отрасли, промышленного комплекса и т. д.) и ее подсистем с целью обеспечения устойчивой конкурентоспособности, реализуемый за счет адаптационного потенциала системы к изменениям внешней динамичной среды и одновременно являющийся импульсом для ее трансформации. Рассмотрены составляющие экономической модернизации. Показано, что экономическая модернизация основывается на замене живого труда механизированным, автоматизированным и роботизированным и включает в себя сопутствующую этим процессам трансформацию трудовых отношений. Сделан вывод, что экономическая модернизация на основе роботизации является принципиально новым этапом развития производительных сил.

Ключевые слова: экономическая модернизация, модернизация промышленности, роботизация, теория модернизации, промышленная политика, структурная политика, роботизация экономики.

Цитирование: Сергиевич, Т. В. Теоретико-методологические основы исследования экономической модернизации / Т. В. Сергиевич // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 20. – С. 104–110. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-104-110>

Введение. Феномену экономической модернизации в научной литературе посвящено большое количество трудов. В настоящее время наблюдается очередной всплеск научного интереса к осмыслению данной категории, поскольку экономическая модернизация промышленного комплекса неизбежно является условием обеспечения технологического и экономического суверенитета страны и, как следствие, национальной безопасности. Без экономической модернизации невозможно эффективно реализовывать политику импортозамещения и обеспечивать устойчивые темпы экономического роста. Вместе с тем при наличии большого количества работ, посвященных исследованию экономической модернизации, в литературе по-прежнему сохраняется терминологическая неопределенность, суть данного явления не всегда обоснованно считается как априорная, о чем свидетельствует отсутствие определения данного понятия в

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке БРФФИ (НИР «Теория экономической модернизации отечественного машиностроения в контексте интеграции в рамках Союзного государства Беларуси и России», договор № Г24М–040 от 02.05.2024 г.).

большинстве работ. Во многом это связано с преимущественной направленностью интереса ученых в данной области исследования на механизмы и инструменты модернизации экономики. Л. П. Васюченко справедливо пишет этому поводу в отношении исследования модернизации отечественной экономики: «И если о методической базе и организационных принципах разработки национальной модели модернизации в Беларуси сказано достаточно много и содержательно, то методологические основы объединения усилий ученых, деловых кругов и государственных деятелей в интенсификации модернизации в стране нуждаются в широкой дискуссии и творческом развитии» [1, с. 6]. В этой связи в развитии нуждаются теоретико-методологические основы исследования экономической модернизации.

Результаты и их обсуждение. В научной обществоведческой литературе встречается выделение различных видов модернизации, при этом наиболее часто описывается экономическая, технико-технологическая, институциональная, организационно-экономическая, социокультурная модернизация. Н. И. Лапин, например, выделяет четыре компоненты модернизации – технико-технологическую, социоэкономическую, социокультурную, институционально-регулятивную [2, с. 6]. Нас же в данном исследовании интересует экономическая модернизация. Следует оговориться, что часто в научной экономической литературе под модернизацией понимается именно экономическая модернизация, даже если автором прямо на это не указывается. Несмотря на почти ставшее общепринятым разграничение различных форм модернизации, ряд авторов указывает на то, что феномен экономической модернизации охватывает структурные, технологические и институциональные преобразования в экономике. Так, А. В. Шурубович со ссылкой на свою работу в соавторстве с Л. Вардомским пишет: «Экономическая модернизация, под которой мы понимаем структурные, технологические и институциональные преобразования в национальной экономике, направленные на повышение ее глобальной конкурентоспособности и устойчивости к внешним шокам [3, с. 43–44], становится важнейшей материальной предпосылкой евразийской интеграции» [4, с. 127]. Схожие определения встречаются и в ряде других работ, например: «Экономическая модернизация заключается в структурных, технологических и институциональных трансформациях национальной экономики с целью повышения ее международной конкурентоспособности» [5, с. 73]. Более развернутое определение представлено А. П. Ключевой: «Экономическая модернизация, как коренное обновление на современной научно-технической основе материально-вещественной базы и организационно-экономических структур хозяйствующих субъектов, предполагает, прежде всего, улучшение технологических и технико-экономических характеристик основных фондов предприятий по отраслям реального сектора экономики, за счет внедрения высоких технологий, детерминирующих структурные сдвиги в экономике» [6, с. 36–37]. В большинстве подходов к экономической модернизации учитывается технико-технологическая (или технологическая [7]) составляющая обновления экономики, а не только организационно-экономическая, во многих из них – она выступает в качестве главной компоненты.

В литературе встречаются идеологизированные определения экономической модернизации, не раскрывающие суть исследуемого явления, а лишь продвигающие принципы либерально-рыночной экономики, например: «Экономическая модернизация представляет собой совершенствование и интенсификацию процесса общественного воспроизводства, изменение характера экономических отношений, развитие и распространение рыночных отношений, формирование и развитие национальных и транснациональных рынков. Она также включает в себя коренное совершенствование методов организации и управления экономикой. Экономическая модернизация предполагает в первую очередь преобразование собственности <...> Здесь имеется в виду в первую очередь развитие частной собственности и частного бизнеса, создание партнерских

отношений между частным и государственным хозяйством...» [8, с. 14]. Распространение рыночных отношений, развитие частной собственности могут приводить (а в ряде случаев на практике, как показывает опыт приватизации некоторых постсоветских республик, и приводит) к деградации промышленных структур и ничего общего не имеют с собственно экономической модернизацией, поэтому сводить экономическую модернизацию, в которой к тому же часто ведущая инициативная и ресурсоконцентрирующая роль принадлежит государству, к развитию рыночных отношений и частной собственности не вполне правомерно.

Экономическая модернизация может осуществляться на различных уровнях экономической системы общества – народного хозяйства, отрасли, предприятия. Важной характеристикой экономической модернизации является ее перманентность. Иными словами, экономическая модернизация является не переходом из одного качественного состояния системы в другое, а процессом постоянного совершенствования различных подсистем и системных характеристик. Как верно подчеркивают Н. В. Гонтарь и А. Г. Сапожникова, «потребность в модернизации (и сам процесс) обуславливает определение модернизации не столько как краткого (в сравнении с трендом) процесса качественного перехода, сколько как процесса реализации динамических свойств системы, позволяющих ей адаптироваться к перманентным трансформациям, а также инициативно продуцировать эти трансформации в ходе глобальной конкуренции» [9, с. 45]. Важным аспектом в данном подходе является указание на реализацию динамических свойств экономической системы в процессе модернизации, а также на то, что сама система может выступать источником изменений, которые повлекут трансформацию внешней среды. С ростом конкуренции и необходимостью обеспечения конкурентоспособности промышленности связывают модернизацию и другие белорусские и российские ученые: «Модернизацию промышленного комплекса следует рассматривать как постоянный процесс совершенствования технологий производства, организации труда и институционального обеспечения, направленный на повышение конкурентоспособности промышленного комплекса» [10, с. 70]. Сегодня модернизация на фоне ускорения технологических и экономических трансформаций из инструмента повышения эффективности производства превратилась в системный процесс целевых изменений экономики и важное условие обеспечения жизнеспособности промышленных систем. При этом, как справедливо отмечал Н. В. Герасимов, «любой субъект или система ориентированы не только на сохранение, но и на максимизацию своей жизнеспособности» [11, с. 349]. Исходя из этого, для Республики Беларусь жизненно важной задачей становится модернизация реального сектора экономики для обеспечения устойчивого экономического роста и нивелирования рисков вытеснения нашей страны на мировую технологическую периферию. Только за счет этого может быть обеспечена экономическая безопасность государства как компонент национальной безопасности. Интенсификация экономической, научно-технологической и военно-политической борьбы на современном этапе делает необходимой постоянную экономическую модернизацию предприятий как фактора ее адаптации к быстро меняющимся условиям внешней среды.

Для реализации адаптационного потенциала системы (предприятия, отрасли, промышленного комплекса и т. д.) большое значение имеет институциональный фактор. На его важную роль в модернизации указывает С. Д. Бодрунов, говоря о том, что «только обладание передовыми технологиями (что является целью технологической модернизации) не приведет к устойчивому экономическому развитию» [12, с. 7]. Н. В. Сычев также подчеркивает то, что экономическая модернизация предполагает и институциональные изменения: «С точки зрения политэкономического подхода в узком смысле под экономической модернизацией понимаются коренные изменения, присущие производительным силам, в широком – подобные изменения, охватывающие и производительные силы, и производственные отношения, а также соответствующие

им институты» [13, с. 60–61]. Трансформация институтов и институциональной среды при проведении модернизации необходима, как справедливо отмечает О. С. Сухарев, для того, чтобы сформированные институты «снижали удельные трансакционные и трансформационные издержки процесса технологического обновления (замещения технологий)» [14, с. 22]. Причем при формировании новых институтов экономической модернизации необходимо использовать субъектно-функциональный подход, что обусловит поощрение преимущественного финансирования модернизации предприятий, способной принести мультипликационные эффекты для национальной экономики. Это касается предприятий, тесно интегрированных (либо формирующих) во внутренние цепочки создания добавленной стоимости, а также тех предприятий, которые обеспечивают национальную безопасность страны.

Наконец, важной составляющей экономической модернизации является трансформация трудовых отношений, тенденции развития которых «в ряде случаев носят разнонаправленный и даже противоположный характер» [15, с. 34]. К числу таких тенденций в контексте исследования становления цифровой экономики нами были отнесены: «во-первых, повышение значения человеческого капитала в новых и новейших технологических укладах и в традиционных укладах в той мере, в которой в них используются цифровые и современные сетевые технологии, приводящее к формированию нового типа работника-инноватора; во-вторых, эмансипация труда и рост доли "белых воротничков" в структуре занятого населения; в-третьих, повышенный динамизм социально-трудовых отношений и усиление конкуренции между наемными работниками на рынке труда; в-четвертых, усиление конкуренции между работодателями за получение работников-инноваторов, способных решать творческие производственные задачи; в-пятых, сокращение доли физического и умственного человеческого труда в общем объеме трудовых операций, что создает предпосылки для роста безработицы; в-шестых, постоянный рост доли лиц, быстро меняющих свое место в социально-трудовых, имущественных и статусных структурах, сопровождаемый пауперизацией значительной части участников этого сегмента; в-седьмых, затруднение перемены труда для индивидов, находящихся в различных квалификационно-профессиональных группах и хозяйственных укладах; в-восьмых, изменение логики поведения индивидов в цифровом обществе за счет использования современных цифровых технологий (интернет-ресурсов), которое может порождать деструктивное социально-трудовое поведение» [15, с. 34]. Техничко-технологические изменения производственной структуры неизбежно влекут за собой необходимость обновления структуры трудовых ресурсов и финансирования воспроизводства человеческого капитала [16, с. 2]. По словам А. П. Моровой, «средства производства и соответствующие им технологические функции обуславливают различные типы комбинаций рабочей силы, а также структурный состав работников. Они предъявляют определенные требования к состоянию, структуре рабочей силы и к созданию условий для ее развития» [17, с. 27–28]. Соответственно, от того, насколько экономика страны обеспечена высококвалифицированными трудовыми ресурсами, разделяющими позитивную экономическую идеологию, зависит потенциал экономической модернизации.

Выводы. Экономическая модернизация и модернизация экономики не являются синонимичными, поскольку предполагают разные объекты. Экономическая модернизация может быть определена как процесс количественных и качественных технико-технологических, институциональных, организационно-управленческих преобразований системы (предприятия, отрасли, промышленного комплекса и т. д.) и ее подсистем с целью обеспечения устойчивой конкурентоспособности, реализуемый за счет адаптационного потенциала системы к изменениям внешней динамичной среды и одновременно являющийся импульсом для ее трансформации. Экономическая модернизация основывается на замене живого труда механизированным,

автоматизированным и роботизированным и включает в себя сопутствующую этим процессам трансформацию трудовых отношений – комбинации рабочей силы и структурный состав работников. Экономическая модернизация на основе роботизации является принципиально новым этапом развития производительных сил, поскольку кардинальным образом меняет способ соединения рабочей силы и средств производства, влечет за собой трансформацию трудовых отношений, отношений собственности и, как следствие, социальной структуры общества.

Список использованных источников

1. Васюченко, Л. П. Методологические проблемы модернизации в Республике Беларусь (к 50-летию научной школы в области исследования модернизации экономики) / Л. П. Васюченко // Экономическая наука сегодня. – 2018. – Вып. 8. – С. 5–15. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2018-8-5-15>
2. Лапин, Н. И. Актуальные теоретико-методологические аспекты исследований российской модернизации / Н. И. Лапин // Социологические исследования. – 2015. – № 1 (369). – С. 5–10.
3. Вардомский, Л. Факторы и модели модернизации экономик стран СНГ / Л. Вардомский, А. Шурубович // Мир перемен. – 2011. – № 3. – С. 43–58.
4. Шурубович, А. В. Евразийская интеграция и экономическая модернизация: роль человеческого капитала / А. В. Шурубович // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2019. – № 1. – С. 126–143.
5. Гарнов, А. П. Модернизация российской экономики / А. П. Гарнов, В. Ю. Гарнова // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2016. – № 3 (87). – С. 72–77.
6. Клюева, А. П. Экономическая модернизация как предпосылка социально ответственного поведения и устойчивого развития бизнеса / А. П. Клюева // Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева. – 2014. – № 2 (31). – С. 36–43.
7. Ленчук, Е. Б. Технологическая модернизация как основа антисанкционной политики / Е. Б. Ленчук // Проблемы прогнозирования. – 2023. – № 4. – С. 54–66. <https://doi.org/10.47711/0868-6351-199-54-66>
8. Шпалтаков, В. П. Модернизация социально-экономической системы: сущность и проблемы / В. П. Шпалтаков // Инновационная экономика и общество. – 2013. – № 2 (2). – С. 12–21.
9. Гонтарь, Н. В. Модернизация экономики России на основе потенциала проактивности крупного бизнеса: концептуальная модель / Н. В. Гонтарь, А. Г. Сапожникова // Экономика и управление. – 2019. – № 9 (167). – С. 43–53.
10. Методологические основы исследования модернизации промышленных комплексов в контексте неоиндустриализации / С. В. Курегян, Г. В. Лепеш, И. В. Макарова, [и др.] // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2020. – Вып. 12. – С. 65–72. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2020-12-65-72>
11. Герасимов, Н. В. Экономическая система: генезис, структура, развитие / Н. В. Герасимов ; редкол.: Э. А. Лутохина [и др.]. – Мн. : Навука і тэхніка. 1991. – 351 с.
12. Бодрунов, С. Д. Модернизация российской экономики на современном этапе / С. Д. Бодрунов // Экономическое возрождение России. – 2012. – № 3 (33). – С. 6–9.
13. Сычев, Н. В. Проблемы модернизации российской экономики в контексте современных реалий / Н. В. Сычев // Экономические стратегии. – 2018. – Т. 20, № 2 (152). – С. 60–69.
14. Сухарев, О. С. Индустриализация 4.0 и модели технологического развития для преодоления эффекта «2-Д» / О. С. Сухарев // Вестник Южно-Российского

государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. – 2020. – № 1. – С. 4–23.

15. Богатырева, В. В. Тенденции развития трудовых отношений в Республике Беларусь / В. В. Богатырева, Т. В. Сергиевич // Право. Экономика. Психология. – 2022. – № 2 (26). – С. 30–34.

16. Богатырева, В. В. Теория финансового управления воспроизводством человеческого капитала: концептуальные основы, методологические принципы / В. В. Богатырева // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Д. Экономические и юридические науки. – 2014. – № 5. – С. 2–11.

18. Характер, структура и факторы формирования экономических отношений / Л. П. Васюченко, В. В. Гаврилюк, И. В. Забелова и др.; под ред. А. П. Моровой. – Мн. : Наука і тэхніка, 1992. – 191 с.

Статья поступила в редакцию 15 сентября 2024 года

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF THE RESEARCH OF ECONOMIC MODERNIZATION

T. V. Serhiyevich

PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department "Economics and Law"
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The article is devoted to the development of theoretical foundations of the phenomenon of economic modernization. According to the results of the research, the economic modernization is a process of quantitative and qualitative technical and technological, institutional, organizational and managerial transformations of the system (enterprise, industry, industrial complex, etc.) and its subsystems in order to ensure sustainable competitiveness, implemented through the adaptive potential of the system to changes in the external dynamic environment and at the same time serving as an impulse for its transformation. The components of economic modernization are considered. It is shown that economic modernization is based on the replacement of live labour with mechanized, automated and robotic labour and includes the accompanying transformation of labour relations. It is concluded that economic modernization based on robotization is a fundamentally new stage in the development of productive forces.

Keywords: *economic modernization, industrial modernization, robotization, modernization theory, industrial policy, structural policy, robotization of the economy.*

References

1. Vasiuchonak, L. P. (2018) Methodological problems of modernization in the Republic of Belarus (to the 50th anniversary of the scientific school in the field of the economy modernization research). *Ekonomicheskaya nauka segodnya*. (8), 5-15. Available from: <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2018-8-5-15> (In Russian).

2. Lapin, N. I. (2015) Current theoretical and methodological aspects of research into Russian modernization. *Sotsiologicheskie issledovaniya*. 1 (369), 5-10. (In Russian).

3. Vardomskii, L., Shurubovich, A. V. (2011) Factors and models of modernization of the economies of the CIS countries. *Mir Peremen*. (3), 43-58. (In Russian).

4. Shurubovich, A. V. (2019) Eurasian integration and economic modernization: the role of human capital. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiyskoy akademii nauk*. (1), 126-143. (In Russian).

5. Garnov, A. P., Garnova, V. Yu. (2016) Modernization of the russian economy. *Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics*. 3 (87), 72-77. (In Russian).
6. Klyueva, A. P. (2014) Economic modernization as prerequisite of socially responsible behaviour and sustainable development of business. *Vestnik Volzhskogo universiteta imeni V.N. Tatishcheva*. 2 (31), 36-43. (In Russian).
7. Lenchuk, E. B. (2023) Technological Modernization as a Basis for the Anti-Sanctions Policy. *Studies on Russian Economic Development*. 34 (4), 464-472. Available from: <https://doi.org/10.1134/S107570072304010X> (In Russian).
8. Shpaltakov, V. P. (2013) Modernization of the socio-economic system: essence and problems. *Innovative economics and society*. 2 (2), 12-21. (In Russian).
9. Gontar', N. V., Sapozhnikova, A. G. (2019) Modernization of the Russian Economy Based on the Proactive Potential of Big Business: a Conceptual Model. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. (9), 43-53. Available from: <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2019-9-43-53> (In Russian).
10. Kuregyan, S. V. [et al.] (2020) Methodological bases for studying the industrial complexes modernization in the neo-industrialization context. *Ekonomicheskaya nauka segodnya*. (12), 65-72. Available from: <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2020-12-65-72> (In Russian).
11. Gerasimov, N. V. (1991) *Ekonomicheskaya sistema: genezis, struktura, razvitie* [Economic system: genesis, structure, development] Minsk, Navuka i tekhnika. (In Russian).
12. Bodrunov, S. D. (2012) Modernization of russian economy at the present stage. *The Economic Revival of Russia*. 3 (33), 6-9. (In Russian).
13. Sychev, N. V. (2018) Problems of Russian Economy Modernization in the Context of Modern Realities. *Economic strategies*. 20, 2 (152), 60-69. (In Russian).
14. Sukharev, O. S. (2020) Industrialization 4.0 and technological models developments to overcome the 2-d effect. *Bulletin of the South-russian state technical university (NPI). Series: socio-economic sciences*. (1), 4-23. (In Russian).
15. Bogatyreva, V. V., Sergiyevich, T. V. (2022) Labor relations development trends in the Republic of Belarus. *Law. Economics. Psychology*. 2 (26), 30-34. (In Russian).
16. Bahatuarova, V. V. (2014) The theory of financial management of human capital reproduction: conceptual basis, methodological principles. *Herald of Polotsk state university. Series D. Economics and law sciences*. (5), 2-11. (In Russian).
17. Vasyuchenok, L. P. [et al.] (1992) *Kharakter, struktura i faktory formirovaniya ekonomicheskikh otnoshenii* [The nature, structure and factors of formation of economic relations] A. P. Morova ed. Minsk, Navuka i tekhnika. (In Russian).

УДК 338.24.01

JEL E02

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-111-121>**ГОСУДАРСТВО КАК СУБЪЕКТ КООРДИНАЦИИ В
ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ X-ТИПА****О. И. Лаврова**

o.lavrova@bsuir.by

кандидат экономических наук, доцент,

декан инженерно-экономического факультета

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

г. Минск, Республика Беларусь

В белорусской экономике государство, безусловно, играет ключевую роль (и даже несколько ролей), формируя ориентиры и стратегию развития страны, которые с использованием рыночных механизмов, содержащих материальные мотивы и стимулы, имеют все шансы реализоваться эффективно и с максимальной отдачей. В статье рассмотрены теоретические аспекты координации экономических процессов применительно к институциональной системе X-типа, в работе которой требуется не только примирить различные в части целеполагания и приоритетов субъекты (государство, население, бизнес), но и сделать их взаимодействие конструктивным, согласованным, нацеленным на достижение как индивидуальных, так и общественных интересов в обозримом и долгосрочном будущем.

Ключевые слова: теория координации, способ организации, институциональная система, координационный механизм, цифровая платформа.

Цитирование: Лаврова, О. И. Государство как субъект координации в институциональной системе X-типа / О. И. Лаврова // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 20. – С. 111–121. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-111-121>

Введение. Роль государства в современной экономике. В свете перманентно нестабильного состояния мировой экономики, обусловленного системным кризисом и дисбалансами денежно-кредитной сферы, проблемами перепроизводства, аллокации и эффективного распределения ресурсов, предмет востребованности государственного регулирования экономических процессов вызывает все меньше споров, и даже среди экономистов либерального толка усиливается понимание того, что роль государства как суперинститута развития со временем будет только возрастать. Пандемический кризис не оставил сомнений в необходимости пересмотра ключевых принципов экономической теории мейнстрима, в частности методологического индивидуализма, поскольку стало очевидно существование «поведенческого провала – нерационального поведения индивидуумов, наносящих ущерб своему благосостоянию» [1]. Как отмечает А. Я. Рубинштейн, «признание возможности нерационального поведения тождественно легитимации патернализма», в связи с чем «современная теория акцептировала вмешательство государства» в форме либертарианского патернализма, использующего методы когнитивного психологического воздействия на поведение потребителя (так называемые подталкивания) [1].

Казалось бы, свободный рынок окончательно себя дискредитировал, маятник качнулся в сторону кейнсианства, гуманизма и государственного регулирования, однако не все так однозначно.

Борьба представителей школ и направлений экономической мысли по вопросу участия государства в экономике и общественной жизни продолжается до сих пор. Главным «провалом государства», по мнению австрийской школы [2], является искажение в системе относительных цен, складывающихся на товарных и финансовых рынках (в частности, через кредитную экспансию государства в строительство инфраструктуры произошло искажение относительных цен и структуры финансового капитала в Китае), однако на этом же основании можно обвинить маркетологов, которые также вмешиваются в работу ценового механизма, изменяя структурные рыночные пропорции при помощи психоэмоциональных манипуляций. Тем не менее австрийцы были правы в вопросе субъективности издержек и полезности.

В целях преодоления ценовой дискриминации и повышения объективности при формировании ценности благ в практике современной экономики данных стал использоваться усовершенствованный механизм, в рамках которого задействован представляющий для нас научный интерес *рыночно-алгоритмический способ координации* экономических отношений, который позволяет сократить транзакционные издержки, а изъятую при этом ценность передать владельцу цифровой платформы (экосистемы). По сути, платформа представляет собой цифровой аналог стихийного рынка – места встречи экономических агентов – продавцов и покупателей в целях совершения сделок. В частности, алгоритмы собирают и анализируют данные об участниках и их поведении, на основе которых могут находить лучшие соотношения спроса и предложения в том числе с использованием инструментов персонифицированного маркетинга. Процедуры выбора экономических агентов для заключения сделки осуществляются на основе их ранжирования по итогам балльного оценивания (рейтинга), что позволяет задействовать институт конкуренции для повышения качества товаров и услуг и не допустить проявления отрицательных сетевых эффектов.

«Справедливое» ценообразование, учитывающее в том числе неэкономические факторы, стало возможным благодаря работе программных алгоритмов. Так, на платформах, аналогичных Uber, тариф рассчитывается исходя из расстояния, времени суток и загруженности дорог, погодных условий и прочих факторов. В платформенном регулировании активно используется институт стандартизации, а надзорную функцию контроля выполняет сам покупатель, который в режиме онлайн может отслеживать процесс оказания услуги, что, принимая во внимание факт ее неосвязаемости, позволяет достичь максимальной прозрачности и объективности в отношениях обмена.

Таким образом, цифровая платформа – это новая гибридная форма рыночной организации, в соответствии с которой государство не выступает полноправным субъектом экономических отношений, а выполняет лишь небольшие интервенции в рамках антимонопольного регулирования. Эти процессы закономерны для современной либерально-рыночной экономики с институциональной матрицей Y-типа.

Для экономических систем X-типа, отличающихся значительной ролью государства в хозяйственной и общественной жизни, но при этом сочетающих в себе как распределительный, так и рыночный способы координации экономических отношений, необходимо разработать уникальный координационный механизм и соответствующую ему форму организации процессов воспроизводства, обеспечивающих минимизацию транзакционных издержек и реализацию как индивидуальных, групповых, так и общественных интересов.

Понятийный аппарат и обзор литературы. Процесс координации, действующий в социально-экономической системе, в научной литературе рассматривается с различных теоретико-методологических сторон, но в первую очередь как научная категория она изучена в рамках теорий организации и управления, поскольку с позиции мейнстрима ее сущность традиционно представляется как некий встроенный механизм, функционирующий в рыночной экономике естественным образом.

Теория координации разрабатывалась Т. Малоне¹ (в дальнейшем совместно с У. Кроустон²), начиная с конца 80-х гг. XX в., хотя понятие координации возникло еще в 20-е гг. XX в. на заре формирования теории эволюции организационных систем. Первый этап исследований был связан с решением управленческих и организационных задач фирмы, а затем произошел сдвиг парадигмы в сторону компьютерных наук, что обусловило интерес к изучению координации с учетом процессов коммуникаций и обмена информацией между ее участниками в целях оптимизации информационных и транзакционных издержек в целом.

В таблице 1 представлены ключевые определения понятия координации, отражающие сущность данного явления с позиций разных отраслей научного знания.

Таблица 1 – Определения понятия координации в различных науках

Автор	Теория, разделы	Определение
А. Чандлер (1962)	Теория организации, функционирование корпоративных иерархий	Структурирование и облегчение транзакций между взаимозависимыми участниками
Э. Ван де Вен (1976)	Теория организации	Интеграция или взаимосвязь различных частей организации для выполнения коллективного набора задач
Т. Малоне (1988)	Компьютерные науки, управление информацией	Дополнительные информационные издержки, возникающие в процессе согласования целей среди связанных между собой участников
Т. Малоне, У. Кроустон (1994)	Управление информацией, компьютерные науки	Акт управления взаимозависимостями между видами деятельности, выполняемыми для достижения определенной цели

Источник: авторская разработка на основе [3; 4].

В Большом энциклопедическом словаре термин координация (от лат. *co* – совместно и *ordinatio* – упорядочение) трактуется как взаимосвязь, согласование, приведение в соответствие. В Большом экономическом словаре А. Б. Борисова³ под координацией понимается составная часть процессов управления, состоящая в согласовании, упорядочении действий разных частей управляемой системы.

С одной стороны, используемые в литературных источниках определения характеризуют координацию как процесс, направленный на осуществление согласованных целенаправленных действий различных участников (речь идет о координации деятельности, проекта), а с другой – делают акцент на сотрудничестве и социальных связях (координация отношений). Для интерпретации на макроуровне необходимо дать авторское определение, а также разработать понятийный аппарат, который бы учитывал системность объекта, высокий уровень агрегирования данных и поведенческих моделей, а также масштабность реализуемых целей и задач.

¹ Malone, Th. W. What is the Coordination Theory? / Th. W. Malone. – URL: https://www.researchgate.net/publication/5175780_What_is_coordination_theory (date of access: 02.05.2024).

² Malone, Th. W. The Interdisciplinary Study of Coordination / Th. W. Malone, K. Crowston. – URL: <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/2500/SWP-3630-31204001-CCS157.pdf?sequence=1> (date of access: 30.04.2024).

³ Борисов, А. Б. Большой экономический словарь / А. Б. Борисов; сост. А. Б. Борисов. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Книжный мир, 2006. – 543 с.

Таким образом, с позиций макроэкономической политики *координацию* можно охарактеризовать как процесс маневрирования взаимосвязанными структурными элементами социально-экономической системы, предусматривающий согласованность их поведения при движении в направлении достижения общих целей и задач. Являясь ключевой функцией управления, координация обеспечивает оптимальное сочетание и интеграцию разрозненных субъектов (государства, бизнеса, населения) в единое целое, а также непротиворечивость и последовательность стадий процесса управления – от планирования до мониторинга и контроля.

Примерами практики координации на глобальном уровне являются цепочки создания стоимости, которые несмотря на наднациональный масштаб рассматриваются в соответствии с принципами управления организацией и функционирования корпоративных иерархий. На макроуровне вопросы координации возникают при выполнении либо межотраслевых программ (в частности, в области «зеленой» экономики), либо межстрановых проектов, осуществляемых в границах региональных объединений (например, проекты ЕС).

Недостаточная активность исследований в области макроэкономической координации обусловлена тем, что долгое время рынок признавался единственным, наиболее эффективным инструментом, действующим на основе встроенного ценового механизма саморегуляции. Однако институционалистами было доказано, что ряд других форм организации экономической деятельности, таких как иерархия и гибрид (сеть), могут оказаться даже более эффективными при определенных условиях и воздействии факторов. В частности, О. Уильямсоном была предложена модель, в рамках которой в целях минимизации трансакционных издержек описана процедура выбора организационной структуры (рынок, иерархия или гибрид) под влиянием факторов неопределенности, специфичности активов и частоты сделок [5]. На современном этапе эта модель была взята за основу С. И. Федоровым и адаптирована для решения исследовательской задачи оценки влияния политической власти на выбор механизма управления трансакциями [6]. Заслуживает внимания тот факт, что автором была сделана попытка учесть вмешательство интересов политического субъекта в процесс взаимодействия участников на отраслевом рынке.

В институциональной теории при рассмотрении сущности координационного механизма большое значение уделяется вопросам выбора форм организации, способов и режимов координации с позиции оценки их влияния на уровень трансакционных издержек и эффективность институциональной системы. Так, П. С. Адлер в одном из своих исследований при изучении воздействия института доверия на выбор формы организации показал, что ценовой и властный механизмы хуже функционируют в сферах наукоемких производств. В этой связи было обосновано, что сетевые формы с рефлексивным типом доверия являются более подходящими для отраслевых рынков инновационной продукции [7].

В таблице 2 изложены способы, формы и институты координации, определяющие работу координационного механизма.

Таблица 2 – Способы, формы и институты координации

Автор	Формы, способы	Институты
О. Уильямсон, В. Полтерович	Рынок / Иерархия / Гибрид	Конкуренция / Власть / Сотрудничество
П. С. Адлер	Рынок / Иерархия / Сообщество	Цены / Власть / Доверие
Г. Минцберг	Согласование / Контроль / Стандартизация процессов, выпуска, знаний, ценностей	Неформальные коммуникации / Принуждение / Планы, спецификации, стандарты

Автор	Формы, способы	Институты
Дж. Д. Томсон, Э. Ван де Вен, Р. Сабхарвал	Планирование, стандартизация / Согласование	Обезличенные взаимодействия (графики, стандарты) / Личное общение и групповые коммуникации (встречи, совещания)
С. И. Паринов	Рынок / Иерархия / Сеть	Прямые и косвенные коммуникации, либо их отсутствие

Источник: авторская разработка на основе [3; 5; 7; 8; 9].

Обобщив изложенное, можно сделать вывод, что существует две базовые формы координации – рынок и иерархия, а также соответствующие им способы, отвечающие за действие – согласование (для рыночных отношений) и планирование (для иерархии). Инструментами координации являются коммуникации и обезличенные взаимодействия в формате инструкций, правил, стандартов, графиков работ и т. д.

В практике организаций, безусловно, используется не один способ координации, а их сочетание, поскольку значимо влияние факторов внешней среды, неопределенности, масштабов деятельности, которые отражаются на объемах транзакционных и прочих издержек. Таким образом, в целях повышения эффективности координационных механизмов в их работе должны учитываться различные уровни взаимодействия субъектов на этапах пространственно-временного континуума, частные, групповые и общественные интересы, ценности и потенциал развития.

Гибриды, к которым чаще всего относят сети и экосистемы, представляют собой горизонтально организованные структуры с единым управляющим центром, поддерживаемые свое единство на добровольных началах и исходя из общих интересов. Современным вариантом гибридной формы организации является цифровая экосистема, а инструментом координации ее участников – платформа, которая реализует задачи аллокации ресурсов посредством программных алгоритмов, корректирующих работу ценового механизма с точки зрения субъективной полезности. Гибридные формы в виде сетей, несмотря на свою востребованность на этапе развития цифровой экономики, имеют ряд ограничений по своей приживаемости в институциональных системах X-типа, в связи с чем необходимость *решения задачи разработки эффективного механизма координации взаимодействия структур смешанного, гибридного формата, функционирующих в белорусской экономике*, является сверхактуальной.

Результаты и их обсуждение. Теоретическая модель и формы координации на макроуровне. Специфика координационного механизма в системах X-типа. В рамках реализации макроэкономической политики использование формальных и неформальных институтов координации, стимулирующих мер, способов и средств контроля зависит от состояния координируемой системы, ее институциональной матрицы, а также намерений государства в лице правящей элиты в отношении будущего страны, ее стратегических целей и задач. Как известно из положений институциональной теории, на государственном уровне предпочтительнее координировать процессы в обезличенном формате, применяя весь арсенал формальных норм и правил: программ, стандартов, инструкций, плановых и прогнозных документов. Персонифицированные взаимодействия (личные, групповые) возникают в сферах творческо-гуманистической направленности и на стадиях всевозможных согласований, когда необходимо задействовать горизонтальные связи.

Эффективность механизма координации обусловлена наличием полной и достоверной информации. С помощью теоретических моделей Л. Гурвиц показал, что рыночный механизм предъявляет меньше требований к качеству и полноте информации, тем не менее в ближайшем будущем без аналитики больших данных станет сложно представить процесс принятия любых управленческих решений [9].

Сдвиг парадигмы от стихийного рыночного саморегулирования в сторону регулирования при содействии программных алгоритмов произошел в связи с переходом на

новый уровень экономических отношений, требующих, с одной стороны, более гибкой и свободной по сравнению с иерархией (корпорацией) формы организации взаимодействия агентов, а с другой – «объективно» измеряемой полезности, исключающей возможность ценовой дискриминации, которая в случае ее возникновения эмпирически обоснована, подкреплена реальными фактами и расчетами. В отличие от институциональной системы X-типа, координатором и полноценным субъектом которой является государство, в системе Y-типа координация осуществляется посредством цифровой платформы, отражающей и раскрывающей природу ценового механизма, усиленного работой программных алгоритмов, обрабатывающих огромные и непрерывные потоки данных.

Изучение сущности координационного процесса позволяет сформулировать основные предпосылки, параметры и функциональные взаимосвязи между ними в рамках теоретической модели координации экономической системы (рисунок 1).

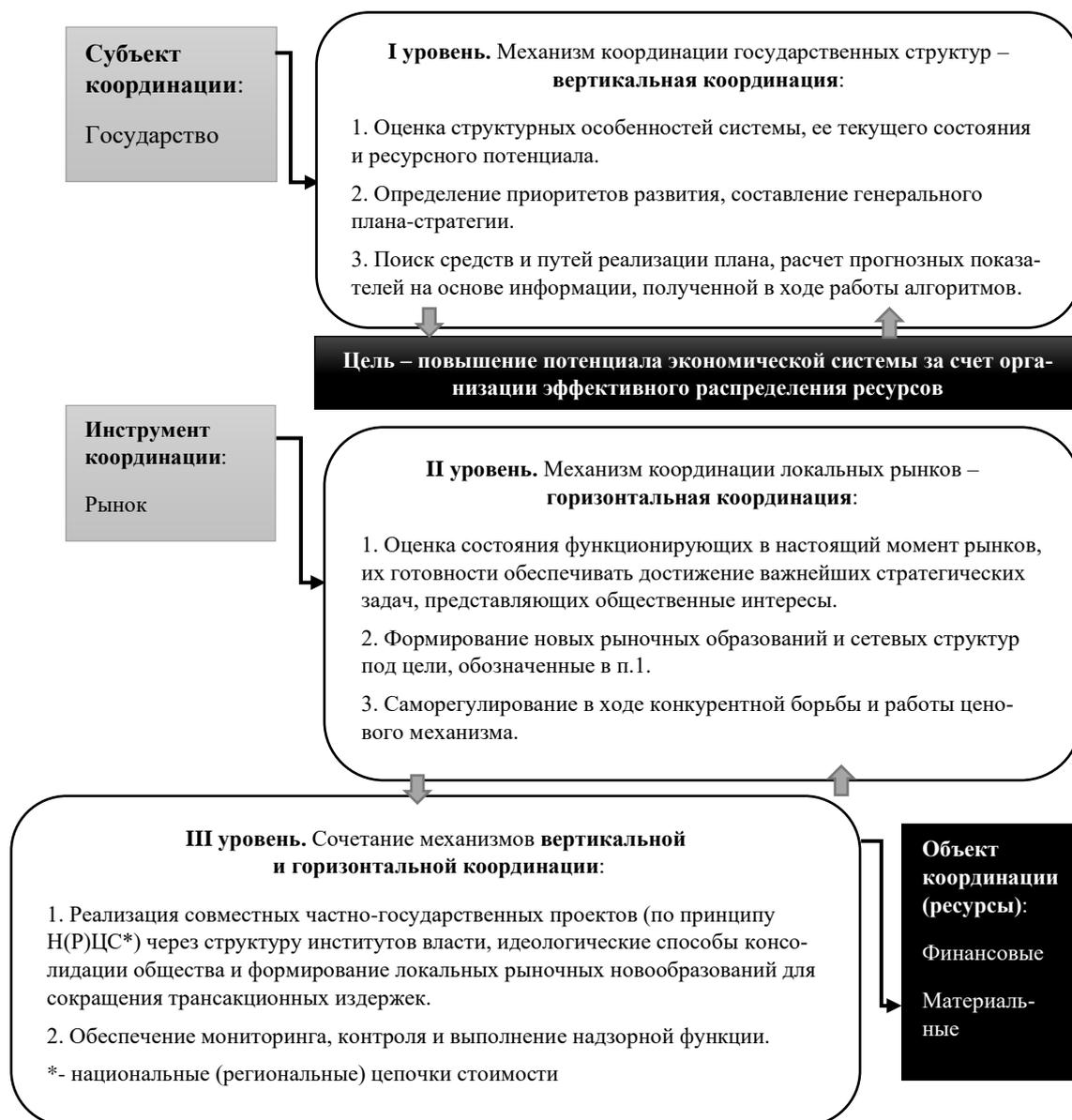


Рисунок 1 – Теоретическая модель координации экономической системы
Источник: авторская разработка

Модель координации экономической системы реализует идею сочетания административного и рыночного регулирования, взаимодействия различных с точки зрения формы и прав собственности структур на принципах взаимовыгодного сотрудничества и акцентом на долгосрочную перспективу, раскрытия потенциала горизонтальных связей при соблюдении требований иерархии. В институциональной системе X-типа, управляемой административно-указными методами и имеющей достаточно жесткие связи, координация на государственном уровне необходима для стратегического целеполагания и планирования, для рынка же будут предпочтительнее сетевые формы организации, позволяющие не только сократить транзакционные издержки, но и сохранить свободу предпринимательского духа, развить склонности к инновациям в умеренно конкурентной среде, характерной для гибридных образований.

Рассмотрим ключевые *предпосылки* модели:

- 1) действующая модель экономики стабильна;
- 2) действующая модель экономики вписывается в мировоззрение правящих элит;
- 3) институциональная система непротиворечива и адаптируема по отношению к будущей (желаемой) модели экономики.

Первая предпосылка сформулирована для исключения ситуаций нестабильного развития под влиянием как внешних шоков, так и накопленных внутренних противоречий, в связи с чем требуется использовать инструменты антикризисного регулирования, а не механизмы координации. Вторая предпосылка обусловлена необходимостью иметь долгосрочную цель согласованного развития, которая формируется и транслируется участникам посредством действующей государственной идеологии. И наконец, действие третьей предпосылки схематично отражено на рисунке 2.

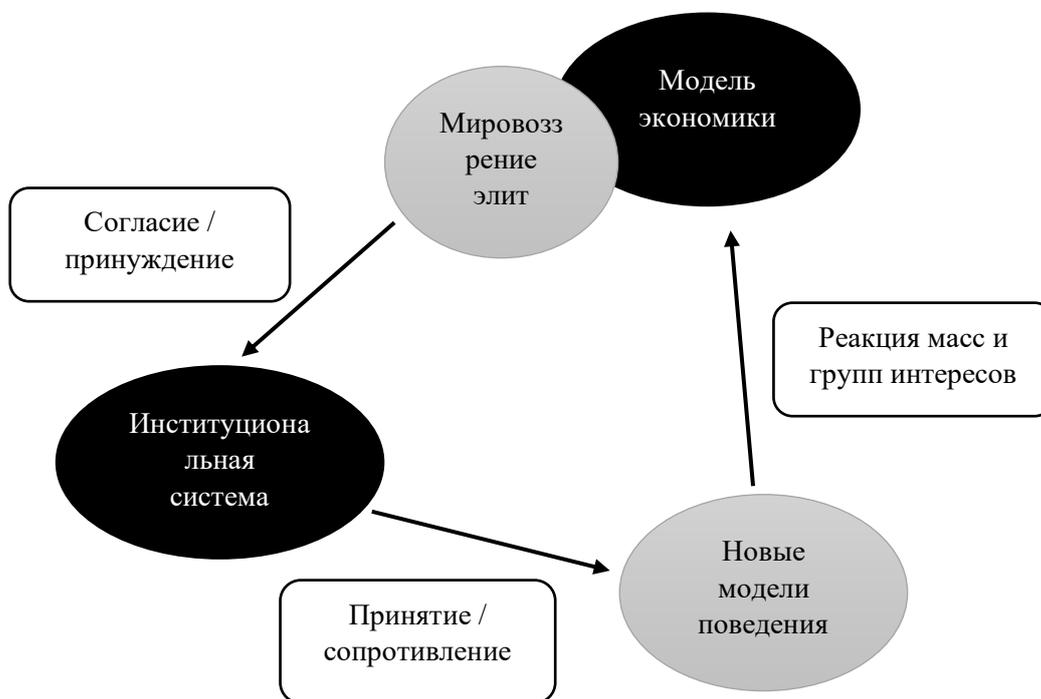


Рисунок 2 – Схема адаптации экономической системы к стратегическим изменениям
Источник: авторская разработка

В соответствии со схемой, когда запускается процесс реализации макроэкономической политики на долгосрочную перспективу, как правило предусматривающий

качественные, структурные изменения, в случае их поддержки правящими элитами требуется корректировка действующей экономической модели. Далее перестраивается институциональная система с применением инструментов как убеждения, так и принуждения, в результате чего общество и группы интересов принимают, а в ряде ситуаций отторгают новые правила игры, адаптируя при этом свое поведение, подавая обратные сигналы субъекту координации. Таким образом, для осуществления координационного процесса необходимо, чтобы институциональная система была адаптируема к стратегическим изменениям в экономике (изменениям самой экономической модели).

Важнейшим фактором повышения эффективности экономики является тренд на «скопление рынков», возникающий как феномен в пространстве институциональной системы Y-типа. Трансакционные издержки выносятся за пределы основной деятельности, формируя новые рынки, связанные между собой единым воспроизводственным и технологическим процессом. В последнее время такие скопления появляются в сферах общественных благ, в частности, в научной сфере функционируют дополняющие друг друга рынки публикаций, редакционно-издательских и информационно-рекламных услуг и пр.

Согласно логике неолиберализма, в платформенной экономике ключевая функция государства, вмешивающегося в рыночные процессы, должна быть сосредоточена на антимонопольном регулировании деятельности цифровых гигантов, однако по своей сути взаимодействие государства и платформ в странах с различными институциональными матрицами X- или Y-типа имеет свои особенности. Так, в странах с институциональной матрицей Y-типа государство является надзорным органом, отслеживающим возможные злоупотребления монопольным положением и случаи дискриминации в отношении участников платформы – производителей товаров и услуг, о чем свидетельствует ряд громких судебных разбирательств в этой связи. В российской практике в силу особенностей институциональной среды и тенденций гиг-экономики государство объединяется с платформой, преследуя интерес институализации трудовых отношений и сокращения неформальной занятости, о чем подробно изложено в работе [10].

На современном этапе предмет дискурса сместился с пропаганды принципов рыночного саморегулирования в рамках доминирующей на Западе неолиберальной экономической идеологии к поиску оптимальных форм взаимодействия государства и бизнеса, методов и инструментов координации и регулирования, позволяющих не только оперативно корректировать траекторию движения экономической системы для обеспечения ее стабильного развития, но и формировать долгосрочные цели и приоритеты с учетом гармонизации частных, групповых и общественных интересов. В этой связи в сферу общественных благ при отсутствии механизма формирования «справедливой» цены все чаще проникают рыночные отношения и рождаются новые рынки.

Роль государства становится определяющей при исследовании институциональных систем X-типа, административно управляемых, с явным доминированием планово-распределительного способа координации экономических отношений, преобладанием государственной формы собственности и коллективистской идеологией¹. Вместе с тем рассуждая о роли государства в производстве и распределении богатства, Т. Пикетти делает акцент на необходимости установления приоритета общественного интереса над частным без ущерба открытости экономики и конкуренции [12]. В любом случае задача разрешения внутреннего конфликта интересов государства одновременно как законодателя, регулятора и экономического агента требует реализации координационного механизма, поддержки принятия согласованных мер, затрагивающих всех субъектов экономики: государство, бизнес, население.

¹ Вопросы функционирования экономик с различными типами институциональных систем рассмотрены автором в работе [11].

Выводы. В статье предложено авторское определение координации как процесса маневрирования взаимосвязанными структурными элементами социально-экономической системы, предусматривающего согласованность их поведения при движении в направлении достижения общих целей и задач. Координация есть интегрирующая функция управления, обеспечивающая оптимальное сочетание и объединение разнородных субъектов (государства, бизнеса, населения) в единое целое, а также непротиворечивость и последовательность стадий процесса управления – от планирования до мониторинга и контроля.

В рамках существующих базовых форм координации – рынка и иерархии – предложен гибридный формат взаимодействия государственных и частных структур, описываемый логикой теоретической модели координации экономических систем. Субъектом координации на соответствующем вертикальном уровне выступает государство, а его инструментом – рынок, участники которого согласуют свои интересы и действия во времени и пространстве ради достижения общей цели, выражаемой в повышении потенциала экономической системы за счет организации эффективного распределения ресурсов (объекта координации).

В модель встроен трехуровневый механизм, предусматривающий реализацию вертикальных и горизонтальных координирующих действий таким образом, чтобы на первом, главном (государственном) уровне осуществлялось стратегическое целеполагание и планирование, а на последующих слоях создавались новые рыночные образования и гибридные структуры, обеспечивающие сокращение транзакционных издержек и согласованное выполнение приоритетов макроэкономической политики страны. Сочетание механизмов вертикальной и горизонтальной координации позволит эффективно распределять ресурсы, соблюдая интересы всех сторон и максимально полно раскрывая потенциал экономической системы X-типа.

В описании модели сформулированы предпосылки, необходимые для ее корректного функционирования и анализа, заключающиеся, во-первых, в том, что действующая модель экономики стабильна и не подвергается революционным изменениям, во-вторых, она вписывается в мировоззрение правящих элит, в-третьих, институциональная система непротиворечива и адаптируема по отношению к будущей (желаемой) модели экономики. В развитие данной проблематики необходимо рассмотреть режимы и формы координации, а также принципы и условия формирования различных гибридных структур, полноценно функционирующих благодаря использованию комплекса стимулов и ограничений, применяемого в рамках институциональной системы X-типа.

Список использованных источников

1. Рубинштейн, А. Я. Почему одни теории не получают признания, а другие имеют успех: «Мериторный патернализм» Р. Масгрейва и «Либертарианский патернализм» Р. Галера / А. Я. Рубинштейн // Экономический журнал ВШЭ. – 2019. – Т. 23, № 3. – С. 345–364.
2. Заостровцев, А. П. Австрийская экономическая школа: фундаментальные принципы, методология, институциональный анализ и перспективы / А. П. Заостровцев, В. В. Матвеев // Вопросы экономики. – 2024. – № 2. – С. 67–83.
3. Van de Ven, A. H. Determinants of Coordination Modes within Organizations / A. H. Van de Ven, A. L. Delbecq, Jr. R. Koenig // American Sociological Review. – 1976. – № 41. – P. 322–338.
4. Chandler, A. D. Strategy and structure / A. D. Chandler. – Cambridge: MIT Press, 1962. – 463 p.
5. Williamson, O. E. The Modern Corporation: Origins, Evolution, Attributes / O. E. Williamson // Journal of Economic Literature. – 1981. – Vol. XIX. – P. 1537–1568.

6. Федоров, С. И. Влияние политической власти на модели отраслевой организации: институциональный подход / С. И. Федоров // *Общественные науки и современность*. – 2023. – № 1. – С. 101–120.

7. Adler, P. S. Interdepartmental Interdependence and Coordination: The Case of the Design/Manufacturing Interface / P. S. Adler // *Organization Science*. – 1995. – Vol. 6 (2). – P. 147–167.

8. Lunenburg, F. C. Organizational Structure: Mintzberg's Framework / F. C. Lunenburg // *International Journal of Scholarly, Academic, Intellectual Diversity*. – 2012. – Vol. 14, (1). – P. 1–8.

9. Паринов, С. И. Микроуровень процессов экономической координации / С. И. Паринов // *Вопросы экономики*. – 2023. – № 2. – С. 127–144.

10. Шевчук, А. В. Труд и власть в российской модели платформенного капитализма / А. В. Шевчук // *Социология власти*. – 2022. – Т. 34, № 3-4. – С. 128–155.

11. Лаврова, О. И. Взаимодействие разных институциональных систем и экономик: в поисках эффективности / О. И. Лаврова // *Беларуская думка*. – 2024. – № 3. – С. 64–72.

12. Пикетти, Т. Капитал в XXI веке / Т. Пикетти : пер. с фр. А. Дунаев. – Москва : Ад Маргинем Пресс, 2023. – 592 с.

Статья поступила в редакцию 20 июня 2024 года

THE STATE AS A SUBJECT OF COORDINATION IN THE INSTITUTIONAL SYSTEM OF THE X-TYPE

O. I. Lavrova

PhD in Economics, Associate professor
Dean of the Faculty of Engineering and Economics
Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics
Minsk, Republic of Belarus

In the Belarusian economy, the state certainly plays a key role (and even several roles), however, without the functioning of markets reflecting the nature of a person and the nature of his relations in society, the future of an economic system devoid of material motives and incentives is seen as stagnant and unpromising. The article considers the theoretical aspects of the coordination of economic processes in relation to the X-type institutional system, in which it is required not only to reconcile different subjects in terms of goal-setting and priorities (state, population, business), but also to make their interaction constructive, coordinated, aimed at achieving both individual and public interests in the foreseeable and long-term future.

Keywords. *Coordination theory, method of organization, institutional system, coordination mechanism, digital platform.*

References

1. Rubinshteyn, A. Ya. (2019) Why are some theories not recognized, while others are successful? «Meritorious paternalism» of R. Musgrave and «Libertarian paternalism» of R. Thaler. *Ekonomicheskiy jurnal VSHE*. 23 (3), 345-364. (In Russian).

2. Zaostrovstsev, A. P., Matveev, V. V. (2024) Austrian school of economics: Fundamental principles, methodology, institutional analysis and perspectives. *Voprosy ekonomiki*. (2), 67-83. (In Russian).

3. Van de Ven, A. H., Delbecq, A. L., Koenig, Jr. R. (1976) Determinants of Coordination Modes within Organizations. *American Sociological Review*. (41), 322-338.

4. Chandler, A. D. (1962) *Strategy and structure*. Cambridge, MIT Press.
5. Williamson, O. E. (1981) The Modern Corporation: Origins, Evolution, Attributes. *Journal of Economic Literature*. XIX, 1537-1568.
6. Fedorov, S. I. (2023) The influence of political power on models of industrial organization: Institutional approach. *Obshchestvennyye nauki i sovremennost*. (1), 101-120. (In Russian).
7. Adler, P. S. (1995) Interdepartmental Interdependence and Coordination: The Case of the Design/Manufacturing Interface. *Organization Science*. 6 (2), 147-167.
8. Lunenburg, F. C. (2012) Organizational Structure: Mintzberg's Framework. *International Journal of Scholarly, Academic, Intellectual Diversity*. 14 (1), 1-8.
9. Parinov, S. I. (2023) Micro level of economic coordination processes. *Voprosy ekonomiki*. (2), 127-144. (In Russian).
10. Shevchuk, A. V. (2022) Labor and power in the Russian model of platform capitalism. *Sotsiologiya vlasti*. 34 (3-4), 128-155. (In Russian).
11. Lavrova, O. I. (2024) The interaction of different institutional systems and economies: in search of efficiency. *Belaruskaya dumka*. (3), 64-72. (In Russian).
12. Piketti, T. (2023) *Kapital v XXI veke* [Capital in the 21st century] Moscow, Ad Marginem Press. (In Russian).

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

УДК 334.012/021

JEL Q43, Q48, O14, F52

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-122-135>**IMPROVEMENT OF THE ORGANIZATIONAL-ECONOMIC MECHANISM OF CHINESE COAL INDUSTRIES DEVELOPMENT: PROBLEM STATEMENT****S. Yu. Solodovnikov**

solodovnikov@bntu.by

Doctor of Economics, Professor,

Head of the Department of “Economics and Law”

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

Yu. V. Meleshko

meleshko@bntu.by

PhD in Economics, associate professor,

Associate Professor of the Department “Economics and Law”

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

J. Ding

1607672892@qq.com

Postgraduate student of the Department “Economics and Law”

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

The article is devoted to the study of the current state of the coal industry in China and the prospects for improving the organizational-economic mechanism of its development in the context of global trends in the transformation of the energy sector and the modernization of the Chinese economy. Based on statistical data analysis, it is shown that since the founding of the People's Republic of China, the production capacity of the coal industry has been steadily growing, although the share of coal in the country's energy balance has gradually decreased. Given the increase in coal production and consumption, we should not talk about a reduction (or growth) in China's coal industry, but about its structural transformation. The article identifies and characterizes four main trends characteristic of the coal industry in China: the changing place of the coal industry in the energy balance of China against the backdrop of the growing share of renewable energy sources; technological modernization; organizational and managerial transformation; internationalization of business models of coal enterprises.

Key words: coal industry, China, decarbonization, green energy, energy security, economic growth, technological modernization, internationalization.

Цитирование: Solodovnikov, S. Yu. Improvement of the organizational-economic mechanism of Chinese coal industries development: problem statement / S. Yu. Solodovnikov, Yu. V. Meleshko, J. Ding // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 20. – С. 122–135. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-122-135>

Introduction. For a long time, the coal industry was a rare topic of economic research, especially in English and Russian. The unpopularity of this topic can be largely explained by the dominance of the post-industrial concept in scientific circles [1], according to which the service sector is recognized as the driver of economic development. Global financial and

economic crises have shown the limitations of this theory and have contributed to the subsequent reshoring of industrial enterprises to leading economic countries. A new impetus for the renewal of scientific interest in the coal industry in the last 5 years has been the aggravation of geopolitical and geoeconomic contradictions of powerhouse countries, since coal as a strategically important energy resource is used as an object of sanctions pressure. A special place in the actualization of coal industry research, although usually in a negative context, is occupied by the environmental agenda and the decarbonization trend.

Driven by the development of alternative energy, digital technologies and the economic growth of countries such as China, India, Brazil, etc., the global energy landscape has accelerated its evolution. However, it came as a surprise to many that in 2022, global thermal coal production reached a historic high of over 7.2 billion tons¹, and in 2023, it repeated the record, increasing by another 120 million tons². Experts note: “Despite coal plant closures in some parts of the world, the global coal plant fleet has seen a net growth of 186 GW since the Paris Agreement was signed. To put this into perspective: 186 GW are more than the operating coal plant fleets of Germany, Japan, South Korea and Indonesia combined”³. At the same time, the growth rates of the global coal industry are distributed unevenly geographically, with a clear dominance of Asian countries, led by China: “In the United States and the European Union, demand fell by an estimated 100 million tons each, while it rose by approximately 220 million tons in China and 100 million tons in India. The global demand shift towards Asia persisted in 2023, with China and India currently accounting for 70 percent of total consumption”⁴.

If the peak of coal consumption by the largest European countries was reached in the 1990s, then Asian countries have yet to do so, which is certainly connected with industrialization (neo-industrialization) and high rates of economic growth. It is impossible to carry out industrialization without cheap, accessible and stable energy resources. Coal in this sense still has few competitors. The role of coal for developing countries such as India and Indonesia will only increase in the near future, as experts warn: “... companies are still planning to develop an additional 516 GW of new coal-fired capacity. If built, these projects would increase the world’s current installed coal-fired capacity by 25 %”⁵.

China today ranks first in the world coal industry: “8 of the world’s top 10 coal plant developers are state-owned Chinese power corporations”⁶. As of 2019, coal reserves in China are estimated at 141.5 billion tons (fourth in the world after the United States, Russia and Australia⁷). China accounts for 46.7 % of global coal production (2019)⁸. More than a third of the country’s coal production (69 % in 2018) is concentrated in three provinces in the north and center of the country – Inner Mongolia, Shanxi and Shaanxi; with nine of the 14 coal bases located in the Yellow River basin, including northern, central and eastern Shanxi.

¹ The 2023 Global Coal Exit List: Failing the Phase-Out. P. 2 : [website]. – URL: https://www.coalexit.org/sites/default/files/download_public/urgewald_GCEL-2023_MediaBriefi-ng_final.pdf (access date: 01.09.2024)

² Agnolucci P., Temaj K. Coal market developments: Falling prices amid record-high output. June 21, 2024 : [website] – URL: https://blogs.worldbank.org/en/opendata/coal-market-developments--falling-prices-amid-record-high-output?_gl=1*izfu31*_gcl_au*MTY1MDc1NTQ4NS4xNzI2NjUwMD-Uw (date of access: 01.09.2024)

³ The 2023 Global Coal Exit List: Failing the Phase-Out. P. 1 : [website] – URL: https://www.coalexit.org/sites/default/files/download_public/urgewald_GCEL-2023_MediaBriefing_fi-nal.pdf (date of access: 01.09.2024)

⁴ Agnolucci P., Temaj K. Coal market developments: Falling prices amid record-high output. June 21, 2024 : [website]. – URL: https://blogs.worldbank.org/en/opendata/coal-market-developments--falling-prices-amid-record-high-output?_gl=1*izfu31*_gcl_au*MTY1MDc1NTQ4NS4xNzI2NjUwMD-Uw (date of access: 01.09.2024)

⁵ The 2023 Global Coal Exit List: Failing the Phase-Out. P. 1 : [website]. – URL: https://www.coalexit.org/sites/default/files/download_public/urgewald_GCEL-2023_MediaBriefing_final.pdf (date of access: 01.09.2024)

⁶ Ibid. P. 1–2.

⁷ Is this the end? How many years will the world’s coal reserves last? 30.03.2022 : [website]. – URL: <https://dprom.online/chindustry/ugol-zakanchivaetsya/> (date of access: 01.09.2024)

⁸ Coal occupies an important place in the EAEU’s electric power industry. 20.10.2020 : [website]. – URL: <https://inlnk.ru/emVz75> (date of access: 01.09.2024)

For a long time, the coal industry served as the energy base for China's high rates of economic growth. Today, it still retains this status, as Chinese scientists point out: “Given my country's energy resources, which are rich in coal, poor in oil and short of gas, it is difficult to fundamentally change the energy structure dominated by coal in the short term. The coal industry is the ballast and stabilizer that supports the rapid development of China's economy and society and ensures national energy security” [2, p. 2.]. However, the coal industry of China faces new challenges. Being a strategically important infrastructure industry, it is highly dependent on the domestic and foreign economic, technological, social, and environmental policies. In this regard, it is necessary to update the theoretical, methodological, and methodical base for the development of the coal industry of China.

Results and discussion. Since the founding of the People's Republic of China, the coal industry has been constantly developing, although with varying intensity. In 1949, the volume of coal production was 320 thousand tons per year. By 1960, this figure had increased almost 13 times, reaching 4 million tons per year [3]. In subsequent years, production capacity continued to grow, largely due to successful geological exploration. From 2000 to 2009, China increased coal production by 2.4 times, making China the world's largest producer of this type of fuel. “From 2006 to 2017 China commissioned 692 GW of coal-fired capacity, more than twice the amount commissioned in the rest of the world combined”¹ – experts note. In 2016–2017, China announced the suspension of coal projects (with exceptions for projects located in impoverished areas and for residential heat and power projects), resulting in pause estimated 444 GW of coal-fired capacity under various stages of development². Despite this, China continues to lead the world in the amount of coal power capacity under development.

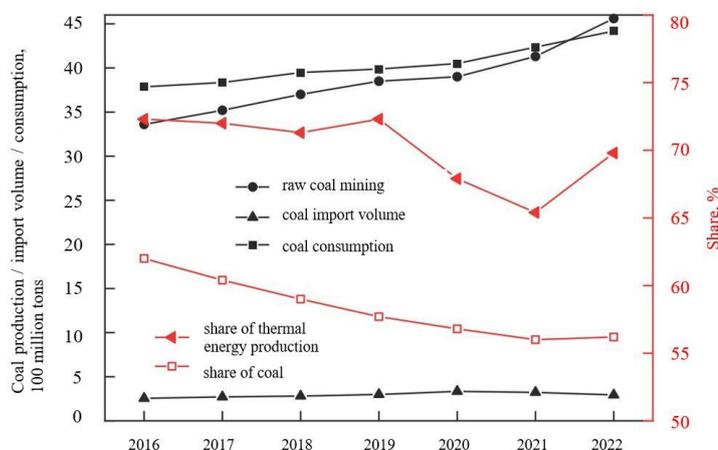


Figure – Coal production and consumption, share of thermal energy in China in 2016–2022.

Source: [2, p. 3].

Figure presents key statistics for the coal industry in China from 2016 to 2022: coal production increased by more than 1 billion tons, and consumption also increased, although at a slower rate. In 2023, China's production will increase by about 50 million tons³.

¹ Boom and Bust 2018. Tracking the global coal plant pipeline. Report. March 2018 / Christine Shearer, Neha Mathew-Shah, Lauri Myllyvirta, Aiqun Yu, and Ted Nace. : [website]. – URL: https://thecoalhub.com/wp-content/uploads/2018/05/BoomAndBust_2018_r4.pdf (date of access: 01.09.2024)

² Ibid. P. 9.

³ Agnolucci P., Temaj K. Coal market developments: Falling prices amid record-high output. June 21, 2024 : [website]. – URL: https://blogs.worldbank.org/en/opendata/coal-market-developments--falling-prices-amid-record-high-output?_gl=1*izfu31*_gcl_au*MTY1MDc1NTQ4NS4xNzI2NjUwMD-Uw (date of access: 01.09.2024)

Coal imports remain virtually unchanged in 2016–2022. In 2023, this figure increased to 470 million tons, up 61.8 % from the previous year [2]. By increasing imports by 150 million tons, China achieved a record high in global coal trade¹.

Since 2022, when the demand for electricity rose sharply due to drought and hydro-power generation declined, coal mining capacity has again shown explosive growth. In 2022, coal output reached 4.56 billion tons, an increase of 10.5 % year on year. In 2022, the total profit of the coal mining and processing industry was about 1.02 trillion yuan, up 44.3 % year on year [2, p. 4].

From January to November 2023, China's coal output was 4.66 billion tons, up 2.9 % year-on-year [2]. China is developing new coal mines, and about 110 GW of new coal-fired power plants were approved in 2023². According to experts, “China’s coal output is expected to increase 36 million metric tons, or 0.8 %, to about 4.7 billion tonnes in 2024, a Chinese coal industry group said on Wednesday, slower than last year’s 2.9 % growth”³.

Despite the steady growth trend in China's coal industry indicators measured in physical terms, share indicators are characterized by a decline. Over the period under review, the share of coal consumption decreased by almost 4 percentage points. In 2019, the share of coal in the country's energy balance was 66.4 %⁴, which is significantly higher than the world average, which fluctuates in the range of 23–28 %. In 2024, this figure in China fell below 60 % for the first time (or, more precisely, to 59.6 %)⁵. According to 2022 data, the country's electricity generation capacity is about 8.8 trillion kWh, of which the installed capacity of thermal energy accounts for about 52 %; thermal energy production accounts for about 69.8 %, of which coal energy accounts for about 58.4 % [2].

Due to the reduction in the share of coal as an energy resource, which is happening against the backdrop of China's announcement of a national strategy for greening and developing renewable energy, many experts predict a crisis in the Chinese coal industry in the very near future. Such conclusions are confirmed by the reduction in the number of coal mines in China to 4,313 [2, p. 4].

In our opinion, given the increase in coal production and consumption, we should not talk about a reduction (or growth) in China's coal industry, but about its structural transformation. This is evident, firstly, as a changing coal place in China's energy balance amid the growing share of renewable energy sources, secondly, as technological modernization, thirdly, as organizational and managerial transformation, and finally, fourthly, as an internationalization of business models of coal enterprises. Let us consider each of the four points in more detail.

1. The most important challenge for the development of China's coal industry has become the national “double carbon” goal of peaking carbon emissions by 2030 and achieving carbon neutrality by 2060. Today, China is already the largest country in terms of the volume of emissions reductions, and the most successful country in terms of the schedule of emissions reductions. As a result, coal companies are facing unprecedented restrictions in environmental policy.

The environmental agenda is being updated with varying intensity in all countries of the world today, which is largely facilitated by leading international organizations, European

¹ Agnolucci P., Temaj K. Coal market developments: Falling prices amid record-high output. June 21, 2024 : [website]. – URL: https://blogs.worldbank.org/en/opendata/coal-market-developments--falling-prices-amid-record-high-output?_gl=1*izfu31*_gcl_au*MTY1MDc1NTQ4NS4xNzI2NjUwMD-Uw (date of access: 01.09.2024)

² Ibid.

³ China coal industry group expects output growth to slow in 2024. March 20, 2024 / Reuters. The Northern Miner Group. – URL: <https://www.mining.com/web/china-coal-industry-group-expects-output-growth-to-slow-in-2024/> (date of access: 01.09.2024)

⁴ Coal occupies an important place in the EAEU's electric power industry. 20.10.2020 // Eurasian Economic Commission. – URL: <https://inlnk.ru/emVz75> (date of access: 01.09.2024)

⁵ Coal's share of China's power generation falls below 60 % for the first time. 26.07.2024 // Jenergeticheskaja politika: Social, business and scientific Journal. – URL: <https://energypolicy.ru/dolya-uglya-v-elektrogeneraczii-kitaya-vpervye-upala-nizhe-60/novosti/2024/16/26/> (date of access: 01.09.2024)

politicians and the scientific community. In 2006, the Law on Renewable Energy Sources came into force in China. The importance of the environmental direction of development for China is explained by several factors at once.

Over decades of intensive industrialization and high rates of economic growth, China has accumulated many environmental problems, many of which are directly caused by the coal industry. Xi Xian and his colleagues, working on the problem of coal waste, note: “The coal-based energy structure and high intensity coal mining cause solid waste in mining areas to occupy land space, destroy the ecological environment and emit greenhouse gases” [4, p. 3620]. In addition, coal mining and processing are associated with such negative environmental effects as: mine water, mine gas, soil subsidence, damage to above-ground and underground water systems, volatile coal dust, etc. Against this background, the following statement appears justified: “In order to maintain their own importance, coal enterprises will need to embark on a path of green development, industrial planning and technological innovation” [5, p. 28]. China is one of those countries that has really managed to achieve significant success in implementing the concept of “green” coal, which involves safe and environmentally friendly development and use of coal [6; 7; 8; 9; 10], restoration of the ecological environment in mining areas [11; 12], burial and extraction of solid waste [13; 14; 15]. According to Chinese scientists, “through innovative mining methods, improving the recovery rate of coal resources and the large-scale disposal of coal-based solid waste, a new path is being paved for the green and sustainable development of the coal industry” [16, p. 3292].

It is necessary to distinguish between real environmental initiatives and simulacra (in the terminology of J. Baudrillard [17]). As we noted earlier, “despite the fact that in the EU member states the “green” path of development is widely declared and has become one of the basic principles of Eurocentric liberal ideology, in real life the aforementioned European green political movement should be recognized rather as a simulacra of concern for the environment” [18, p. 12]. The development of a green economy is then a simulacra, “when it can cause unacceptable economic damage to the country or individual large industrial enterprises and thus lead to a decrease in the competitiveness of the national industrial and agricultural complexes, as well as the rate of GDP growth, which, in turn, will cause a decline in the standard of living of the population, an increase in social tension in society, and protest sentiments” [19, p. 8]. As a result, “the simulation of the green agenda inevitably leads and will continue to lead to a deterioration of the environmental situation” [19, p. 8].

Today we can see a simulation of responsible environmental behavior in the global coal industry. “While climate scientists, the United Nations and the International Energy Agency have time and again called for an accelerated phase-out of coal, the vast majority of coal companies are still pursuing business as usual. Out of 1,433 companies listed on the GCEL (*Global Coal Exit List – authors’ note*), only 71 companies – 5 % of the total – have put an end date on their coal business lines. <...> Out of the 71 companies that have announced a future coal exit, many have set phase-out dates that are far too late (*among them are companies from the USA, South Korea, Japan, Malaysia – authors’ note*). <...> All in all, only 41 companies have adopted coal exit dates that could be considered Paris-aligned. <...> Most of the 41 companies on the GCEL which have adopted Paris-aligned exit dates for their coal assets intend to replace their coal-fired capacity with fossil gas (*and not on renewable energy sources! – authors’ note*)”¹. The data presented is impressive. Of even greater interest, in our opinion, are the decarbonization methods practiced by some European companies. “Over the last decade, Czech-based company Energetický a průmyslový holding (EPH) became one of the EU’s largest greenhouse gas emitters by acquiring old coal assets all over Europe. <...> in July 2023 that it would “completely abandon coal as a power generation source by 2030 reality”, this

¹ The 2023 Global Coal Exit List: Failing the Phase-Out. P. 5 : [website]. – URL: https://www.coalexit.org/sites/default/files/download_public/urgewald_GCEL-2023_Media-Briefing_final.pdf (date of access: 01.09.2024)

step will decarbonize nothing as EPH is simply offloading the majority of its coal-fired power plants and all of its lignite production into a new sister company, inaptly named EP Energy Transition. This company will have the same shareholder structure as EPH and will ensure that its coal assets operate until the last possible date: 2038. At the same time, it is completely unclear whether EP Energy Transition has been equipped with the provisions needed or the rehabilitation of the Lusatian lignite mines. The only thing EPH has phased out is its responsibility for the affected communities and the environment”¹, – GCEL experts describe.

As for China, in addition to solving real environmental problems, China's active international position on climate change issues contributes to the country's political status as a world power. The fact that the decarbonization of the electric power system is driven primarily by political reasons, rather than by the desire to solve environmental problems, is also supported by the current assessment of the life cycle of renewable energy sources in terms of CO² emissions. “Indeed, the emphasis on renewable energy in the context of the low-carbon energy transition does not take into account the overall environmental costs of producing renewable technologies: from mining to manufacturing solar cells, batteries for electric vehicles, wind turbines, and recycling metals and other components. When these costs are taken into account, it turns out that while renewables contribute to reducing CO² emissions and the low-carbon energy transition, they do not enable the transition to clean or sustainable energy” [20, с. 62], – written by N. V. Tereshin and I. Sh. Khasanov. In other words, whether green energy is a way to solve environmental problems caused by the use of carbon fuel, or only increases the negative anthropogenic impact on nature – this question is still open. However, today the national goal of “double carbon” allows China to position itself as a new world leader in the environmental agenda. Undoubtedly, decarbonization for China is a major reputational project.

Green energy has another consequence that is extremely important for the Chinese economy. The development of renewable energy sources has been accompanied by the development of related industries, namely the production of solar photovoltaic panels and wind turbines. Under the “Made in China 2025” Innovation Development Plan, the production of electric power equipment and products for “green” energy was identified as one of 10 industries designed to transform the country from a producer of cheap consumer goods of low quality into a supplier of high-quality industrial products with a significant share of its own technological developments. This industry contributes to the expansion of production and supply of high-tech products to foreign markets, primarily based on Chinese innovations, as well as to the expansion of the geography of Chinese technological standards and the formation of new value chains. China is gradually taking a leading position in the market of “green” technologies, displacing, in particular, Germany.

At one time, Germany, which did not have any significant reserves of traditional energy resources, managed not only to diversify its own energy balance through alternative energy, but also to become a world leader in “green” technologies. By promoting the environmental imperative in every possible way, including using the ideological and economic mechanisms of the European Union, Germany thereby provides a market for its “green” technologies in virtually all countries of the world. The physical absence of the necessary resource base (for a variety of reasons, including the depletion of the world's main deposits or their initial absence in a given territory, geopolitical conflicts and sanctions wars, etc.), on which the current technological order is based, can indeed become a factor stimulating technological innovations, leading to the emergence and establishment of a new order both at the local and global levels. Compared with Germany, China has an undeniable advantage – significant coal reserves and strong political power capable of pursuing a consistent energy and economic policy aimed at technological modernization.

¹ The 2023 Global Coal Exit List: Failing the Phase-Out. P. 5 : [website]. – URL: https://www.coalexit.org/sites/default/files/download_public/urgewald_GCEL-2023_Media-Briefing_final.pdf (date of access: 01.09.2024)

2. It is in the context of technological modernization of the national economy that the development prospects of the Chinese coal industry should be analyzed. Since the 1980s, there has been continuous modernization of industrial capacities and an increase in their energy efficiency, a reduction in coal consumption for electricity generation, an increase in the efficiency of industrial and civil boiler houses, and an acceleration of electrification. This contributes to a decrease in the intensity of coal consumption (per unit) against the background of an accelerated growth in energy consumption in the country.

China's coal industry is an industry with significant contributions from advanced technologies, including those developed in China itself. The intellectualization of coal mines is being successfully implemented, using: unmanned intelligent mining systems, intelligent rapid mining technologies, digital twins of intelligent mining faces, and robotic coal mine systems [21; 22; 23; 24; 25]. “As of December 2023, a total of 1,651 intelligent mining faces have been built in 758 coal mines across the country. Among them, a total of 363 intelligent mining faces and 239 tunnel faces have been built in the first batch of demonstration coal mines in the country, with a production capacity of 6.2 billion tons, the average production capacity of one working face reaches 5 million tons, and the total investment in intelligent construction exceeds 200 billion yuan, which has greatly accelerated the fundamental change in carbon production methods and brought the high-quality development of the coal industry to a new level” [2, p. 4].

The factors that traditionally determine the need to implement digital technology in mining enterprises are: “cumbersome material and technical production base”, “instability of the quality of the extracted rock and geological conditions of extraction”, “qualitative heterogeneity of the stages of the production process”, “shortage of qualified personnel and high personnel costs, complex and dangerous production conditions” [26]. Thanks to digitalization, the Chinese coal industry can also solve (fully or partially) problems with labor safety. Robotization and digitalization bring positive effects in terms of reducing harmful impact on the environment by reducing waste and increasing production efficiency.

However, as F. Liu, L. Guo, J. Zhang rightly state, “the current level of development of the coal industry is far from satisfying the national needs of Chinese-style modernization” [2, p. 3]. According to some estimates, the production of one unit of GDP in China still requires more than twice as much energy compared to the world average.

3. Technological modernization of the coal industry is accompanied by corresponding organizational and managerial changes. As in many other countries, the coal industry in China as a strategically important industry developed under strict state control. Although since 1978 China has begun to actively use external government loans, as well as private and corporate foreign capital in the coal industry, in the 1980s 70 % of the total investment in large state mines was budgetary investment. Since 1992, coal enterprises have been gradually corporatized and their economic powers have been expanded, and in 1998, in order to attract foreign investment, some state coal companies put small blocks of their shares up for sale on the foreign market. In 2001–2011, the PRC government strengthened control over this area, after which all coal enterprises in China once again became fully state-owned. As noted in the scientific literature, “deals in the power sector are mainly implemented by state-owned companies and facilitated by state-owned financial institutions” [27, c. 201]. State ownership is one of the factors in the successful technological modernization of the coal industry, since the state provides privileged access to national coal companies to financing and R&D instruments, political support in the implementation of complex and long-term projects. According to American scientists, as of the end of 2017, Chinese national development banks invested more in energy than the largest Western international development banks combined [28, p. 313].

Another factor in the success of the technological modernization of the Chinese coal industry is the structural reorganization aimed at closing small mines and transforming medium mines into large ones. The first wave of consolidation is associated with the reforms of

the 1970s – early 1980s, as a result of which about 40 % of all coal in China was mined at medium and large coal enterprises. Thanks to constant work in this direction, modern large mines in China combine industry, academia and applied research, and the organizational structure of the coal industry is an open innovation system with state-owned industrial enterprises as the main body.

4. One of the instruments ensuring stable growth of the coal industry in China is foreign economic expansion. China is actively pursuing a state strategy of transnationalization of energy companies (in terms of the territory of business, but not in terms of ownership structure): the rating of 100 largest global non-financial TNCs includes 4 energy companies from the PRC¹. The structure of Chinese overseas investment is dominated by the coal industry and hydropower. “Internationally, Chinese financial institutions are the world's largest funder of overseas coal power plants, investing US\$15 billion in coal projects from 2013 to 2016 through international development funds, as well as another US\$13 billion in proposed financing <...>, – experts calculated. – CoalSwarm estimates that Chinese companies are involved in building, owning or financing at least 16 % of all coal-fired power plants being developed outside of China.” [2, p. 9]. The largest recipients of capital from China in this segment are India, Indonesia, Mongolia, Vietnam, and Turkey. The coal industry is a niche in the world market that China quickly occupied after the voluntary withdrawal of many European banks and investment companies, largely due to the green energy trend.

The strategy of business transnationalization solves a whole range of internal and external problems of the Chinese coal industry: job cuts and loss of professional competencies during the recession and under the influence of digitalization, tightening environmental requirements for fuel industry enterprises, and a slowdown in the growth rate of the national economy. In addition to traditional investment income, China also receives new markets for coal mining, generating and network equipment. “As a result of foreign economic expansion in the electric power industry, China is developing existing or creating new markets for the sale of products from heavy industry enterprises, which, in the context of the structural transformation of the Chinese economy, could close or significantly reduce the scale of production” [27, c. 188], – notes R. A. Epikhina. Another important factor is the opportunity to promote our own smart grid and ultra-high voltage power transmission line technologies and standards at the global level. In 2015, at the UN Sustainable Development Summit, Xi Jinping put forward an initiative to create a global energy network³. One should agree with the following statement: “Considering that the service life of generating stations and power transmission lines (PTL) is several decades, the preconditions are being created for China’s long-term dominance in one of the key infrastructure sectors in a number of countries and regions of the world” [27, c. 189].

Conclusions. Thus, the conducted analysis fully confirms the opinion of Chinese scientists: “the coal-fired power plant will remain an important support for electricity supply security and the integration of renewable energy for a considerable period into the future in China” [29, p. 2876]. The gradual reduction of the share of coal in China's energy balance, as well as fluctuations in the growth rates of new coal power plants, in our opinion, are not sufficient grounds for concluding that the role of the coal industry in the country's economy is declining. The question of the possibility of completely replacing coal energy with renewable energy, even in the long term, is premature (especially considering that the goals of «green

¹ The world's top 100 non-financial MNEs, ranked by foreign assets, 2022 // UNCTAD. – URL: https://unctad.org/system/files/non-official-document/wir2023_tab19.xlsx (date of access: 01.09.2024)

² Boom and Bust 2018. Tracking the global coal plant pipeline. Report. March 2018 / Christine Shearer, Neha Mathew-Shah, Lauri Myllyvirta, Aiqun Yu, and Ted Nace. P. 9 // The Coal Hub. – URL: https://the-coalhub.com/wp-content/uploads/2018/05/BoomAndBust_2018_r4.pdf (date of access: 01.09.2024)

³ Six Agreements Signed and Plan for Belt and Road Energy Interconnection Released (n/y) // Global Energy Interconnection Development and Cooperation Organization. – URL: <https://m.geidco.org/article/633> (date of access: 01.09.2024)

initiatives» go far beyond solving environmental problems). However, it is indisputable that today the coal industry in China (as well as throughout the world) is undergoing fundamental structural changes and reinnovation.

The reasons for the transformation of China's coal industry are often linked to the country's commitments under the Paris Climate Agreement or its entry into the WTO. In our opinion, China's energy policy should be viewed primarily in the context of its domestic economic policy (the need to diversify energy sources, modernize the technical base, and worsening environmental pollution problems). The Chinese government has pursued its own policy in this sector in order to ensure the country's national security, but not in order to comply with international rules. The principle of China's economic development announced at the 2023 Central Economic Work Conference is “to make progress while maintaining stability, to advance stability through development, and to create before destroying”. We see the implementation of this principle in the coal industry development strategy.

The super-intensive development of renewable energy sources for the Chinese coal industry has not become a death sentence, as many expected. While maintaining its status as the main energy resource, the coal industry of the PRC is increasing production capacity within the country and especially intensively abroad, while simultaneously carrying out technological and organizational-managerial modernization.

The directions of further development of the Chinese coal industry will be determined not so much by the dynamics of world prices for coal (or alternative energy sources) or obligations assumed under international treaties, but by China's domestic policy in the area of technical modernization and structural reorganization of the economy, employment and social security, and environmentalization. When choosing promising directions for the development of the coal industry, China should focus on the broader context of the country's socio-economic development. The most promising approach is one in which the industry under consideration is studied not in isolation, but taking into account China's internal socio-economic problems and the country's new place in the global geo-economic space. At the same time, China, with its extremely successful experience of combining market regulation measures with planned and administrative ones, has at its disposal a wide variety of tools for developing the coal industry. This will ensure the speed of achieving the set goals and increase the success of their implementation, which is an absolute advantage compared to other countries.

References

1. Bell, D. (1973) *The coming of post-industrial society: A venture of social forecasting*. N.Y.: Basic Books.
2. Liu Feng, Guo Linfeng, Zhang Jianming [et al.] (2024) Synergistic mode of digitalization-intelligentization-greeniation of the coal industry and its path of building new coal productivity. *Journal of China Coal Society*. 9 (1), 1-15. DOI: 10.13225/j.cnki.jccs.2024.0091 (In Chinese).
3. Zhu Anyu, Wang Qifei, Li Chengwu [et al.] (2024) Research on the prediction of death number in coal mine accidents under the rapid increase of coal production. *Journal of China Coal Society*. 49 (S1), 340-347. DOI: 10.13225/j.cnki.jccs.2024.0084 (In Chinese).
4. Xi Xian, Sang Shuxun, Liu Shiqi. (2024) Progress in research of CO² fixation and sequestration by coal mine solid waste mineralization and co-disposal of pollution and carbon reduction. *Journal of China Coal Society*. 49 (8), 3619-3634. DOI: 10.13225/j.cnki.jccs.2023.1075 (In Chinese).
5. Bekhtereva Yu. V., Morozova I. G. (2023). China's energy security perspectives. *Global economy and education*. 3 (2), 27-35 (in Russian).
6. Qian Minggao, Xu Jialin, Miao Xiexing. (2003) Green technique in coal mining. *Journal of China University of Mining and Technology*. 32 (4), 5-10 (In Chinese).

7. Qian Minggao, Miao Xiexing, Xu Jialin. (2007) Green mining of coal resources harmonizing with environment. *Journal of China Coal Society*. 32 (1), 1-7 (In Chinese).
8. Xu Jialin. (2019) Strata control and scientific coal mining – A celebration of the academic thoughts and achievements of Academician Minggao Qian. *Journal of Mining & Safety Engineering*. 36 (1), 1-6 (In Chinese).
9. Yuan Liang, Zhang Nong, Kan Jiaguang [et al.] (2018) The concept, model and reserve forecast of green coal resources in China. *Journal of China University of Mining & Technology*. 47 (1), 1-8 (In Chinese).
10. Yuan Liang, Jianc Yaodong, Wang Kai [et al.] (2018) Precision exploitation and utilization of closed/abandoned mine resources in China. *Journal of China Coal Society*. 43 (1), 14-20 (In Chinese).
11. Peng Suping, Bi Yinli (2023) Academician Minggao Qian directed ecological restoration research of arid and semi arid coal mining areas in western China. *Journal of Mining & Safety Engineering*. 40 (5), 857-860 (In Chinese).
12. Peng Suping, Bi Yinli (2020) Strategic consideration and core technology about environmental ecological restoration in coalmine areas in the Yellow River basin of China. *Journal of China Coal Society*. 45 (4), 1211-1221 (In Chinese).
13. Pan Yishan, Song Yimin, Liu Jun (2023) Pattern, change and new situation of coal mine rockburst prevention and control in China. *Chinese Journal of Rock Mechanics and Engineering*. 42 (9), 2081-2095 (In Chinese).
14. Pan Yishan, Xiao Yonghui, Luo Hao [et al.] (2023) Study on safety of rockburst mine. *Journal of China Coal Society*. 48 (5), 1846-1860 (In Chinese).
15. Qi Qingxin, Ma Shizhi, Sun Xikui [et al.] (2023) Theory and technical framework of coal mine rock burst origin prevention. *Journal of China Coal Society*. 48 (5), 1861-1874 (In Chinese).
16. Wang Shuangming, Liu Lang, Zhu Mengbo, [et al.] (2024) Scientific problems and technology of the integration of «excavation-backfill-retention» of section coal pillar and mining roadway. *Journal of China Coal Society*. 49 (8), 3291-3315. DOI: 10.13225/j.cnki.jccs.2024.0592 (In Chinese).
17. Baudrillard, J. (1994) *Simulacra and Simulation*. University of Michigan Press.
18. Solodovnikov, S. Yu., Lyu, Xiao, Serhiyevich, T. V., Peng, Wenlong (2023) Economic interests affecting the dynamics of development of green and traditional economy in the context of increasing complexity of logistics of energy resources supply. *Ehkonomicheskaya nauka segodnja*. (18), 6-17. DOI: 10.21122/2309-6667-2023-18-6-17 (In Russian).
19. Solodovnikov, S. Yu., Meng Jialiang (2024) Transformation of the green agenda in the context of new regionalization: civilizational, cultural, economic and demographic contexts. *Ehkonomicheskaya nauka segodnja*. (19), 7-14. DOI: 10.21122/2309-6667-2024-19-7-14
20. Tereshin, N. V., Khasanov, I. Sh. (2023) Energy policy of the people's republic of china in modern conditions. *Global'naja jekonomika i obrazovanie*. 3 (1), 55-64.
21. Kang Hongpu, Wang Guofa, Jiang Pengfei [et al.] (2018) Conception for strata control and intelligent mining technology in deep coal mines with depth more than 1000 m. *Journal of China Coal Society*. 43 (7), 1789-1800 (In Chinese).
22. Kang Hongpu, Jiang Pengfei, Liu Chang (2023) Development of intelligent rapid excavation technology and equipment for coal mine roadways. *Journal of Mining and Strata Control Engineering*. 5 (2), 5-7 (In Chinese).
23. Kang Hongpu, Xie Heping, Ren Shihua [et al.] (2022) Development Strategy of China's Coal Industry under the Reconstruction of Global Industrial Chain and Energy Supply Chain. *Strategic Study of CAE*. 24 (6), 26-37 (In Chinese).
24. Wang Guofa, Zhang Liang, Li Shoubin [et al.] (2023) Progresses in theory and technological development of unmanned smart mining system. *Journal of China Coal Society*. 48 (1), 34-53 (In Chinese).

25. Wang Guofa (2022) New technological progress of coal mine intelligence and its problems. *Coal Science and Technology*. 50 (1), 1-27 (In Chinese).

26. Meleshko, Yu. V. (2022) Endogenous factors that determine the development of Industry 4.0 in the mining industry. *Bol'shaja Evrazija: razvitie, bezopasnost', sotrudnichestvo: Yearbook*. 5 (1), 893-895. (In Russian).

27. Epikhina R.A. (2019) The Role of Electric Power Sector in China's Global Economic Expansion. *Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law*. 12 (6), 188-202. DOI: 10.23932/2542-0240-2019-12-6-9 (in Russian).

Статья поступила в редакцию 26 августа 2024 года

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА РАЗВИТИЯ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КНР: ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

С. Ю. Солодовников

solodovnikov@bntu.by

доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедрой «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Ю. В. Мелешко

meleshko@bntu.by

кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Ц. Дин

1607672892@qq.com

аспирант кафедры «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Статья посвящена исследованию современного состояния угольной промышленности КНР и перспектив совершенствования организационно-экономического механизма ее развития в контексте мировых трендов трансформации энергетического сектора и модернизации китайской экономики. На основании анализа статистических данных показано, что с момента образования КНР производственные мощности угольной промышленности постоянно росли, хотя доля угля в энергетическом балансе страны постепенно сокращается. Учитывая наращивание объемов добычи и потребления угля, следует вести речь не о сокращении (или росте) угольной отрасли Китая, а о ее структурной трансформации. В статье выделены и охарактеризованы четыре основных тенденции, характерные для угольной промышленности Китая: изменение места угольной промышленности в энергетическом балансе Китая на фоне роста доли возобновляемых источников энергии; технологическая модернизация; организационно-управленческая трансформация; интернационализация бизнес-моделей угольных предприятий.

Ключевые слова: угольная промышленность, КНР, декарбонизация, зеленая энергетика, энергетическая безопасность, экономический рост, технологическая модернизация, интернационализация.

Список использованных источников

1. Bell, D. The coming of post-industrial society: A venture of social forecasting / D. Bell. – N.Y. : Basic Books, 1973. – 616 p.
2. 刘峰 · 郭林峰 · 张建明, 等. 煤炭工业数字智能绿色三化协同模式与新质生产力建设路径 // 煤炭学报. – 2024. – 49 (1). – 1–15. DOI: 10.13225/j.cnki.jccs.2024.0091. = Лю, Ф. Синергетический режим цифровизации-интеллектуализации-озеленения угольной промышленности и ее путь создания новой производительности угля / Фэн Лю, Линьфэн Го, Цзяньмин Чжан [и др.] // Журнал Китайского угольного общества. – 2024. – 49 (1). – С. 1–15. DOI: 10.13225/j.cnki.jccs.2024.0091.
3. 朱安愚 · 王启飞 · 李成武 · 汪陈徽. 煤炭产能高速发展下的煤矿事故死亡人数预测研究 // 煤炭学报. – 2024. – 49 (S1). – 340–347. DOI: 10.13225/j.cnki.jccs.2024.0084. = Чжу, А. Исследование по прогнозированию смертности в результате аварий на угольных шахтах в условиях быстрого развития мощностей по добыче угля / Аньюй Чжу, Цифэй Ван, Чэнву Ли, Чэньхуэй Ван // Журнал Китайского угольного общества. – 2024. – 49 (S1). – С. 340–347. DOI: 10.13225/j.cnki.jccs.2024.0084.
4. 奚弦, 桑树勋, 刘世奇. 煤矿区固废矿化固定封存 CO₂ 与减污降碳协同 处置利用的研究进展 // 煤炭学报. – 2024. – 49 (8). – 3619–3634. = Си, С. Прогресс в исследованиях по связыванию и секвестрации CO₂ путем минерализации твердых отходов угольных шахт и совместной утилизации загрязнений и сокращения выбросов углерода / Сянь Си, Шусюнь Сан, Шици Лю // Журнал Китайского угольного общества. – 2024. – 49 (8). – С. 3619–3634.
5. Бехтерева, Ю. В. Перспективы развития энергетической безопасности Китайской Народной Республики / Ю. В. Бехтерева, И. Г. Морозова // Глобальная экономика и образование. – 2023. – Т. 3, № 2. – С. 27–35.
6. 钱鸣高 · 许家林 · 缪协兴. 煤矿绿色开采技术 // 中国矿业大学学报. – 2003. – 32 (4). – 5–10. = Цянь, М. Зеленые технологии в добыче угля / Мингао Цянь, Цзялинь Сюй, Сесин Мяо // Журнал Китайского университета горного дела и технологий. – 2003. – 32 (4). – С. 5–10.
7. 钱鸣高 · 缪协兴 · 许家林. 资源与环境协调 (绿色) 开采 // 煤炭学报. – 2007. – 32 (1). – 1–7. = Цянь, М. Экологичная добыча угольных ресурсов, гармонирующая с окружающей средой / Мингао Цянь, Сесин Мяо, Цзялинь Сюй // Журнал Китайского угольного общества. – 2007. – 32 (1). – С. 1–7.
8. 许家林. 岩层控制与煤炭科学开采 – 记钱鸣高院士的学术思想和科研成就 // 采矿与安全工程学报. – 2019. – 36 (1). – 1–6. = Сюй, Ц. Контроль пластов и научная добыча угля – чествование академических мыслей и достижений академика Мингао Цяня / Цзялинь Сюй // Журнал горного дела и техники безопасности. – 2019. – 36 (1). – С. 1–6.
9. 袁亮 · 张农 · 阚甲广 · 等. 我国绿色煤炭资源量概念、模型及预测 // 中国矿业大学学报. – 2018. – 47 (1). – 1–8. = Юань, Л. Концепция, модель и прогноз запасов зеленых угольных ресурсов в Китае / Лян Юань, Нун Чжан, Цзягуан Кан [и др.] // Журнал Китайского университета горного дела и технологий. – 2018. – 47 (1). – С. 1–8.
10. 袁亮 · 姜耀东 · 王凯 · 等. 我国关闭/废弃矿井资源精准开发利用的 科学思考 // 煤炭学报. – 2018. – 43 (1). – 14–20. = Юань, Л. Точная эксплуатация и использование

ресурсов закрытых/заброшенных шахт в Китае / Лян Юань, Яодун Цзян, Кай Ван [и др.] // Журнал Китайского угольного общества. – 2018. – 43 (1). – С. 14–20.

11. 彭苏萍·毕银丽. 钱鸣高院士指导西部干旱半干旱煤矿区生态修复研究 // 采矿与安全工程学报. – 2023. – 40 (5). – 857–860. = Пэн, С. Академик Мингао Цянь руководил экологическими исследованиями по восстановлению засушливых и полусухих районов добычи угля на западе Китая / Супин Пэн, Иньли Би // Журнал горного дела и техники безопасности. – 2023. – 40 (5). – С. 857–860.

12. 彭苏萍·毕银丽. 黄河流域煤矿区生态环境修复关键技术与战略思考 // 煤炭学报. – 2020. – 45 (4). – 1211–1221. Пэн, С. Стратегическое рассмотрение и основные технологии в области экологического восстановления окружающей среды в районах добычи угля в бассейне реки Хуанхэ в Китае / Супин Пэн, Иньли Би // Журнал Китайского угольного общества. – 2020. – 45 (4). – С. 1211–1221.

13. 潘一山·宋义敏·刘军. 我国煤矿冲击地压防治的格局、变局和新局 // 岩石力学与工程学报. – 2023. – 42 (9). – 2081–2095. Пан, И. Модель, изменение и новая ситуация в области предотвращения и контроля горных ударов в угольных шахтах Китая / Ишань Пан, Иминь Сун, Цзюнь Лю // Китайский журнал механики и инженерии горных пород. – 2023. – 42 (9). – С. 2081–2095.

14. 潘一山·肖永惠·罗浩·等. 冲击地压矿井安全性研究 // 煤炭学报. – 2023. – 48 (5). – 1846–1860. = Исследование безопасности горных выработок при ударах / Ишань Пан, Юнхуэй Сяо, Хао Ло [и др.] // Журнал Китайского угольного общества. – 2023. – 48 (5). – С. 1846–1860.

15. 齐庆新·马世志·孙希奎·等. 煤矿冲击地压源头防治理论与技术架构 // 煤炭学报. – 2023. – 48 (5). – 1861–1874. = Ци, Ц. Теория и техническая основа предотвращения возникновения горных ударов в угольных шахтах / Цинсинь Ци, Шичжи Ма, Сикуй Сунь [и др.] // Журнал Китайского угольного общества. – 2023. – 48 (5). – С. 1861–1874.

16. 王双明;刘浪;朱梦博;蔚保宁;庄登登;屈慧升;何伟;邵成成;夏磊;周静. 面间煤柱与顺槽“掘-充-留” — 体化科学问题与技术 // 煤炭学报. – 2024. – 49 (8). – 3291–3315. DOI: 10.13225/j.cnki.jccs.2024.0592. = Ван, Ш. Научные проблемы и технология интеграции «выемки-засыпки-удержания» угольного целика и горнодобывающего штрека / Шуанмин Ван; Вэй Баонин Чжу; Хэ Вэй Цюй // Журнал Китайского угольного общества. – 2024. – 49 (8). – С. 3291–3315. DOI: 10.13225/j.cnki.jccs.2024.0592.

17. Baudrillard, J. Simulacra and Simulation / J. Baudrillard. – University of Michigan Press. – 1994. – 164 p.

18. Солодовников, С. Ю. Экономические интересы, влияющие на динамику развития зеленого и традиционного хозяйствования в контексте усложнения логистики поставок энергетических ресурсов / С. Ю. Солодовников, Сяо Лю, Т. В. Сергиевич, Вэньлун Пэн // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2023. – Вып. 18. – С. 6–17. DOI: 10.21122/2309-6667-2023-18-6-17.

19. Солодовников, С. Ю. Трансформация зеленой повестки в условиях новой регионализации: цивилизационные, культурные, экономические и демографические аспекты / С. Ю. Солодовников, Мэн Цзялян // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 19. – С. 7–14. DOI: /10.21122/2309-6667-2024-19-7-14

20. Терешин, Н. В. Энергетическая политика Китайской Народной Республики в современных условиях / Н. В. Терешин, И. Ш. Хасанов // Глобальная экономика и образование. – 2023. – Т. 3, № 1. – С. 55–64.

21. 康红普·王国法·姜鹏飞·等. 煤矿千米深井围岩控制及智能开采 技术构想 // 煤炭学报. – 2018. – 43 (7). – 1789–1800. = Кан, Х. Концепция контроля пластов и интеллектуальной технологии добычи в глубоких угольных шахтах глубиной более 1000 м / Хунпу Кан, Гофа Ван, Пэнфэй Цзян [и др.] // Журнал Китайского угольного общества. – 2018. – 43 (7). – С. 1789–1800.
22. 康红普·姜鹏飞·刘畅. 煤巷智能快速掘进技术与装备的发展方 向 // 采矿与岩层控制工程学报. – 2023. – 5 (2). – 5–7. = Кан, Х. Разработка интеллектуальной технологии быстрой выемки и оборудования для угольных шахтных выработок / Хунпу Кан, Пэнфэй Цзян, Чанг Лю // Журнал по горному делу и контролю пластов. – 2023. – 5 (2). – С. 5–7.
23. 康红普·谢和平·任世华·等. 全球产业链与能源供应链重构背景 下我国煤炭行业发展策略研究 // 中国工程科学. – 2022. – 24 (6). – 26–37. = Кан, Х. Стратегия развития угольной промышленности Китая в условиях реконструкции глобальной промышленной цепочки и цепочки поставок энергии / Хунпу Кан, Хэпин Се, Шихуа Жэнь [и др.] // Стратегическое исследование САЕ. – 2022. – 24 (6). – С. 26–37.
24. 王国法·张良·李首滨·等. 煤矿无人化智能开采系统理论与技术 研发进展 // 煤炭学报. – 2023. – 48 (1). – 34–53. = Ван, Г. Прогресс в теории и технологическом развитии беспилотной интеллектуальной системы добычи полезных ископаемых / Гофа Ван, Лян Чжан, Шубинь Ли [и др.] // Журнал Китайского угольного общества. – 2023. – 48 (1). – С. 34–53.
25. 王国法. 煤矿智能化最新技术进展与问题探讨 // 煤炭科学技术. – 2022. – 50 (1). – 1–27. = Ван, Г. Новый технологический прогресс разведки угольных шахт и его проблемы / Гофа Ван // Угольная наука и технологии. – 2022. – 50 (1). – С. 1–27.
26. Мелешко, Ю. В. Эндогенные факторы, обуславливающие становление Индустрии 4.0 в горной промышленности / Ю. В. Мелешко // Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество. Ежегодник. – М., 2022. – Вып. 5. Ч. 1. – С. 893–895.
27. Епихина, Р. А. Роль электроэнергетики во внешнеэкономической экспансии КНР / Р. А. Епихина // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. – 2019. – Т. 12, № 6. – С. 188–202. DOI: 10.23932/2542-0240-2019-12-6-9.

МЕЖДИЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 316.343.6

JEL Z13

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-136-143>**СТРАТЕГИИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ:
ЦЕЛЕПОЛАГАНИЕ И ОСОЗНАНИЕ ПРОБЛЕМЫ¹****Т. С. Лыткина**

tlytkina@yandex.ru

кандидат социологических наук, старший научный сотрудник

Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера
ФИЦ «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»
г. Сыктывкар, Российская Федерация

В работе в рамках концепции вытеснения представлены современные способы извлечения прибыли в условиях глобализации рыночных отношений. Доказывается, что современный экономический рост характеризуется примитивными формами накопления одних за счет других и сопровождается сокращением экономики во многих частях мира, разрушением биосферы и (вос)производством бедности населения там, где проблема была уже решена. Научная новизна в развитии концепции вытеснения, заключается в осознании местными сообществами лишения их собственности на землю, права владеть и распоряжаться землей и природными ресурсами, невозможности влиять на формирование стратегии развития территории.

Ключевые слова: *исключение, вытеснение, социальное неравенство.*

Цитирование: Лыткина, Т. С. Стратегии природопользования на Севере России: целеполагание и осознание проблемы / Т. С. Лыткина // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 20. – С. 136–143. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-136-143>

Введение. На материалах социологического исследования, выполненного в рамках качественной методологии, предлагается анализ практик природопользования и отношения к ним российских граждан в целом и местного сообщества, в частности. В фокусе внимания Республика Коми, расположенная в Европейской части российского Севера, которая может быть названа ресурсной, поскольку зависит от наличия и характера использования природных ресурсов. Согласно данным официальной статистики на 2019 г. 43,8 % ВРП приходится на добычу полезных ископаемых, а 9,2 % – на обрабатывающие производства.² Российские географы Н. Замятина и А. Пилясов выделяют три этапа освоения территории: 1) пионерная; 2) пиковая добыча и стабилизация; 3) истощение [1]³. Республика Коми, согласно данной классификации, находится на третьей стадии освоения, что дает почву для размышлений о будущем всего российского Севера.

¹ Статья подготовлена в рамках НИР «Человеческие ресурсы северных регионов России: потенциал развития или ограничение экономического роста» (№ ГР 122012700169-9, 2022–2024 гг.)

² Регионы России. Социально-экономические показатели. – Стат. сб. – М. : Росстат. – 2021. – С. 462.

³ Позже один из авторов предложил другую классификацию: 1) зона пионерного освоения; 2) староосвоенные территории; 3) зоны окружного резерва [3, с. 181]. Тем самым предполагается, что освоение территории может состояться в долгосрочной перспективе. Применительно к целям нашего исследования уместнее выделение этапа истощения, не исключающего

Результаты и их обсуждение. Исследование проведено в рамках качественной методологии кейс-стади – развернутого социологического изучения «случаев» в пяти муниципалитетах Республики Коми^{1,2} [2]. Жители городов, расположенных на истощенных территориях, становятся не только более чувствительными к местным условиям, к созданной инфраструктуре, но и имеют меньше рычагов влияния для привлечения внимания общественности и власти к своим проблемам. Однако, даже в период активного освоения месторождений, политика, обеспечивающая сверхприбыли промышленным компаниям, сосредоточена на точечных вложениях в развитие отдельных населенных пунктов (городов), на поддержку незначительной части регионального сообщества и занятых работников, не обязательно проживающих на территориях освоения.

Многие возражают актуальности поставленной проблемы, поскольку несмотря на то, что российский Север был систематически «недоразвит», он всегда ассоциировался с богатством: неисчерпаемыми природными ресурсами и высокими доходами населения. Действительно, статистические данные все еще демонстрируют преимущества, созданные прежней системой для жителей Севера. Так, жилищные условия пока не хуже, чем в остальной части России несмотря на то, что ветхого жилья становится больше, а широкомасштабные программы газификации не охватывают сельские районы российского Севера, где частные дома по-прежнему отапливаются дровами. Неплохо выглядит уровень образовательной системы, даже если число студентов сокращается, особенно в районах Крайнего Севера. Если за три года (2015–2017 гг.) доля студентов по всей России сократилась на 2,3 %, то в районах, приравненных Северу, – на 7,8 %, в районах Крайнего Севера – на 15,7 % [11]. Ситуация усугубляется массовым оттоком квалифицированных работников и старением населения [9].

Среднемесячная заработная плата на Севере выше на 53 %³, но она все меньше компенсирует проживание в сложных климатических условиях. Высокие заработки характерны лишь для занятых на предприятиях, добывающих полезные ископаемые, руководство которых не заинтересовано в приеме на работу местных жителей и активно использует вахтовый метод организации труда с привлечением внешних работников. Процессы (вос)производства бедности на самом Севере протекают интенсивнее, и бедных становится все больше, чем в целом по России [10, с. 34]. Наконец, в последнее время ведутся бурные дискуссии о векторе экономического развития российской Арктики и ее важности с точки зрения геополитических интересов страны, а по сути речь идет о процессе сжатия экономической зоны развития Севера и ее смещении в сторону Арктики. Такой поворот не может не поддерживать культуру пессимизма северян [7; 8], так же, как и опасения ученых в том, что необходимость поиска новых мест изъятия природных ресурсов приведет к сокращению интересов со стороны государства и экономических агентов к территории, где уже ведется добыча природных ресурсов [12, с. 386].

Безусловно, что и в остальной части России ситуация не всегда лучше, однако, несмотря на высокий экономический потенциал северных регионов, позитивные

впоследствии геологических разведок и поиска новых месторождений с последующим вторичным их освоением.

¹ Предлагаемое исследование является логическим продолжением изучения изменений условий жизни населения, проживающего на Севера после распада СССР. Каждый раз меняя уровни объяснения (индивид, локальное сообщество, население Севера мы раздвигали теоретические рамки: теория социального исключения [4] – режим социального исключения [5; 6; 7; 8] – концепция вытеснения [2; 9; 10].

² Лыткина, Т. С. Экономическое поведение «новых бедных» в условиях социальной трансформации / Т. С. Лыткина // дис. ... канд. социол. наук. – М., 2005. – 177 с.

³ Еще в начале 2000-х гг. средняя заработная плата на Севере превосходила среднюю российскую более чем вдвое.

прогнозы их социально-экономического развития в долгосрочной перспективе представляются более сомнительными. Компании, ведущие производственную деятельность, зарегистрированы за пределами Севера, проводимые ими реинвестиции в услуги, инфраструктуру, образование недостаточны для развития человеческого потенциала и альтернативных видов занятости северных территорий. Движение производства по добыче природных ресурсов не предполагает создания замещающих экономик и производств, а значит, и новых видов заработков¹. Точечно выстроенная инфраструктура быстро приходит в негодность, поскольку ресурсов для ее поддержания у территорий нет. Более того, на территориях с добывающей промышленностью экологические риски выше, чем там, где преобладает обрабатывающая промышленность [13, с. 39]. Иными словами, северные территории с истощенными природными ресурсами и нарушенной экологией будут иметь меньше возможностей для восстановления экономики и повышения качества жизни населения, чем остальные регионы России. Косвенным доказательством служат показатели ВРП на душу населения, которые уже сегодня сокращаются в северных регионах быстрее, чем на юге страны.

Концепция вытеснения: практики природопользования и их оценка местными сообществами

Критикуя современные способы извлечения прибыли в условиях глобализации рыночных отношений [14; 15], вслед за С. Сассен доказывается, что современный экономический рост характеризуется примитивными формами накопления одних за счет других [16] и сопровождается сокращением экономики во многих частях мира, разрушением биосферы и (вос)производством бедности населения там, где проблема была уже решена. Благодаря концепции вытеснения можно четче обозначить множественное и системное *воспроизводство окраины* внутри национальных государств, а также учесть в аналитических рассуждениях и объяснениях системные тенденции текущих изменений. Научная новизна в развитии концепции вытеснения заключается в осознании местными сообществами лишения их собственности на землю, права владеть и распоряжаться землей и природными ресурсами, невозможности влиять на формирование стратегии развития территории.

Предлагаемые в работе практики природопользования в рыночных условиях рассматривались по двум важным основаниям. *Первое основание* – временные горизонты использования природных ресурсов. В зависимости от времени освоения различаются краткосрочная и долгосрочная перспективы природопользования. Основное их отличие – наличие программного видения социально-экономического развития территории с учетом не только величины запасов природных ресурсов, но и их типа – исчерпаемые (невозобновимые) и неисчерпаемые (возобновляемые). *Второе основание* отражает способы использования природных ресурсов. Здесь также возможна альтернатива, обусловленная интенсивностью использования природных ресурсов, степенью увязки с природоохранными и социальными мероприятиями, и, как следствие, нарушением или сохранением баланса между природным потенциалом и устойчивостью развития. Согласно этому основанию, на одном полюсе располагается *эксплуатационный* способ природопользования, предполагающий максимальное извлечение прибыли, ограниченный (низкий) уровень мероприятий по восстановлению природных ресурсов и охране природы, слабую социальную эффективность. На другом – *ресурсосберегающий*, подразумевающий увязку экономических интересов с необходимостью проведения природоохранных мероприятий, ориентацию на повышение уровня и качества жизни. Оба способа могут реализовываться как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

¹ Напротив, мелкий и средний бизнес активно вытесняется международными компаниями и крупными корпорациями других регионов России.

Взаимодействие указанных оснований формирует четыре стратегии природопользования. Эта аналитическая конструкция представлена в таблице.

Таблица – Стратегии природопользования

		Способ использования ресурсов	
		Эксплуатационный	Ресурсосберегающий
Перспективы использования ресурсов	Краткосрочные	Потребительская	Природоохранная
	Долгосрочные	Квази-традиционная	Созидательная

Источник: авторская разработка.

Потребительская стратегия (краткосрочность + эксплуатация) ориентирована на максимальное извлечение прибыли, ограниченный (низкий) уровень мероприятий по восстановлению природных ресурсов и охране природы. Данная стратегия поддерживает эксплуатационную модель природопользования, характеризующуюся отсутствием долгосрочных программ социально-экономического развития, что в краткосрочной перспективе обязательно приведет к низкой социальной эффективности.

В данном случае экологическая и социальная составляющая в понимании целей использования природных ресурсов сведена к минимуму. Это проявляется в трактовке краткосрочности целей природопользования и в доминировании экономического понимания проблем текущего природопользования. Отсутствие осознания последствий потребительского отношения к природе, когда эксперты – ключевые фигуры в принятии решений относительно характера природопользования – «закрывают глаза» на последствия установок на максимальное использование ресурсов без компенсации последствий добывающего производства для окружающей среды, местного населения и занятых на добывающих предприятиях. Признаки краткосрочности демонстрируют оценки запасов природных ресурсов на республиканском уровне. При этом запасы оцениваются как значительные настолько, что не делает актуальной проблему их исчерпаемости. Напротив, озвучивается возможность их экстенсивного освоения за счет включения в разработку все новых месторождений.

И: Как бы Вы оценили сейчас состояние природных ресурсов?

Э: Как их можно оценить? Есть ресурсы в республике.

И: Какие?

Э: Самые разнообразные. Начиная от угля и нефти и кончая различными металлами.

И: С точки зрения разумного природопользования?

Э: Мне этот термин не совсем понятен. Ну, они используются, и используются достаточно интенсивно. Другое дело, что не все месторождения сегодня могут быть вовлечены в эксплуатацию, именно по соображениям экономическим, и какие-то месторождения не могут быть вовлечены в эксплуатацию, потому что они находятся

на территории особо охраняемых территорий (руководитель Управления природных ресурсов РК).

В итоге Республика как «ресурсный» донор¹ не только принята как данность, но и воспринимается некритически *властями разных уровней*: без осмысления сроков использования имеющихся запасов. Проявление этой позиции варьируется. В одних случаях признается исчерпаемость ресурсов, но лелеются надежды на положительные результаты геологоразведки. В других случаях отмечается наличие ресурсов, которые по экономическим причинам пока не востребованы и ждут своего часа. А самой сложной ситуацией считается скудость ресурсов.

Квази-традиционная стратегия (долгосрочность + эксплуатация) основана на историческом опыте бережного отношения к природе, сформированном хозяйственными, национальными и культурными традициями коренного и постоянного населения. Однако ее возможности по повышению уровня и качества жизни населения ограничены, зависят от долгосрочных программ социального развития. По этой причине она уязвима как в случае активного промышленного освоения, так и при распространении рыночных отношений, когда растущие материальные интересы вступают в противоречие с принципом бережного отношения к природе и усиливают эксплуатационные установки. Сегодня традиционная стратегия чаще представляет собой вынужденную практику, к ней не столько прибегают, сколько следуют в результате игнорирования запросов на промышленное развитие отдаленных от столицы поселений. Данная стратегия обусловлена исторически, поскольку промышленное освоение невозобновляемых природных ресурсов (нефть, газ, уголь) было оторвано от сельских территорий, где преимущественно проживали коренные жители. Их деятельность связана в основном с лесом – лесной промышленностью, а также с землей – сельским хозяйством. Чем выше доля коренных жителей, тем теснее связь с домашним и сельским хозяйством. Чем дольше сохранялось домашнее хозяйство, тем выше был уровень природоохранных мероприятий. В то же время следует отметить, что в период рыночных реформ вместе со сворачиванием промышленности и диверсификацией занятости в городской среде, то есть при переносе центра тяжести с рабочего места в домашнее хозяйство, в сельской – наблюдалось сворачивание домашней экономики. Причиной послужило отсутствие рынков сбыта сельскохозяйственной продукции и недостаток техники в частных домашних хозяйствах. Раньше помощь техникой оказывали лесопункты и совхозы. Следующий отрывок интервью этому подтверждение.

Ж: Вы знаете, раньше, в добрые времена, которые мы сейчас не особо жалуем, всегда выделяли какие-то средства, ремонтом дорог занимались. Теперь внутрихозяйственные дороги, они...

М2: Проблема.

Ж: Это проблема, их делать некому, средств на это нету. У администрации тоже на это средств нету. А раньше, например, совхозы, этим сами занимались. По любому вопросу можно было идти в совхоз. Тут вопрос транспорта, перевозки, знаете, это... Мы даже не считали, что это какие-то расходы (жители села).

Несмотря на ресурсную специализацию региона [18] и рост доходов от добычи природных ресурсов, сокращаются вложения в развитие инфраструктуры и поддержание природоохранных мероприятий. Это противоречие критически оценивается местными жителями, но не властями и тем более руководителями крупных корпораций.

¹ Данное понятие использовалось в советское время, когда открыто учитывалось распределение средств между регионами. Об усилении политики максимального извлечения прибыли от добычи природных ресурсов за счет централизации доходов от природных ресурсов, снижения доли налогов, остающихся на уровне региона, сокращения инвестиций см.: [17]

Выводы. В целом распространение рыночных отношений на природные ресурсы привело к интенсификации добычи природных ресурсов, сокращению компенсации местным жителям ущерба, наносимого как окружающей среде, так и их качеству жизни. Эксплуатационные способы добычи природных ресурсов становятся ведущими. На этом фоне усиливается осознание местными жителями несправедливости неравного доступа к природным ресурсам и контролю над их использованием. Растет осознание того, что высокая прибыль от добычи природных ресурсов формируется за счет перенесения затрат и издержек на местные сообщества, длительно проживающих на данной территории.

Список использованных источников

1. Замятина, Н. Ю. Региональный консалтинг. Опыт разработки документов стратегического планирования регионального и муниципального уровня / Н. Ю. Замятина, А. Н. Пилясов. – Санкт-Петербург: Маматов, 2017. – 195 с.
2. Лыткина, Т. С. Вытеснение Российского Севера: исключение без права на ресурсы / Т. С. Лыткина, С. С. Ярошенко // Экономическая социология. – 2023. – Т. 24, № 5. – С. 93–127. DOI: 10.17323/1726-3247-2023-5-93-127.
3. Замятина, Н. Ю. Антропология зональности: природа и культура в пространственной дифференциации человеческой деятельности / Н. Ю. Замятина // Вестник археологии, антропологии и этнографии. – 2019. – № 4 (47). – С. 174–185.
4. Лыткина, Т. С. Социальная биография исключения в постсоветской России / Т. С. Лыткина // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2011. – № 1. – С. 87–109.
5. Лыткина, Т. С. Социальное самочувствие и поведение сельских жителей Севера и Юга России (на примере Республик Дагестан и Коми) / Т. С. Лыткина // Россия и современный мир. – 2008. – № 2 (59). – С. 181–189.
6. Лыткина, Т. С. Социальный капитал в решении социальных проблем: практики солидарности бедных в Республике Коми / Т. С. Лыткина // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2012. – № 3. – С. 130–154.
7. Лыткина, Т. С. Человек на Севере после распада СССР: от признания к игнорированию / Т. С. Лыткина // Известия Коми НЦ УрО РАН. – 2014. – № 3. – С. 144–151.
8. Лыткина, Т. С. Социальный потенциал северного города: от игнорирования к признанию / Т. С. Лыткина // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2014. – № 3. – С. 33–47.
9. Лыткина, Т. С. Вытеснение на Российском Севере: миграционные процессы и неолиберальная политика / Т. С. Лыткина, А. В. Смирнов // Арктика и Север. – 2019. – № 37. – С. 94–117. DOI: 10.17238/issn2221-2698.2019.37.94.
10. Лыткина, Т. С. Российский Север в условиях глобальной неолиберальной политики: преодоление пространственного неравенства или вытеснение? / Т. С. Лыткина, А. В. Смирнов // Мир России. – 2019. – Т. 28, № 3. – С. 27–47. DOI: 10.17323/1811-038X-2019-28-3-27-47.
11. Смирнов, А. В. Пространственные закономерности человеческого развития российского Севера / А. В. Смирнов // Проблемы развития территории. – 2020. – № 6 (110). – С. 35–49. DOI: 10.15838/ptd.2020.6.110.3.
12. Лаврикова, Ю. Г. Приоритеты научно-технологического развития регионов: механизмы реализации / Ю. Г. Лаврикова ; под ред. д.э.н. Лавриковой Ю. Г. – Екатеринбург : Институт экономики УрО РАН, 2020. – 603 с.
13. Битюкова, В. Р. Экологический рейтинг городов России / В. Р. Битюкова // Экология и промышленность России. – 2015. – Т. 19, № 3. – С. 34–39.

14. Dörre, K. Social Classes in the Process of Capitalist Landnahme. On the Relevance of Secondary Exploitation / K. Dörre // *Socialist Studies/Études socialistes*. – 2010. – Vol. 6, №. 2. – P. 43–74.

15. Harvey, D. A Brief History of Neoliberalism / D. Harvey. – Oxford : Oxford University Press, 2005. – P. 256.

16. Sassen, S. Expulsions. Brutality and complexity in the global economy / S. Sassen. – London : The Belknap press of Harvard University, 2014. – P. 298.

17. Юшков, А. О. Судьбы российских регионов-доноров / А. О. Юшков, Н. Ю. Одинг, Л. И. Савулькин // *Вопросы экономики*. – 2017. – № 9. – С. 63–82. DOI: 10.32609/0042-8736-2017-9-63-82.

18. Смирнов, А. В. Экономическая специализация и демографическое развитие населенных пунктов северного региона / А. В. Смирнов, У. В. Лыткина // *Население и экономика*. – 2022. – № 6 (2). – С. 14–34.

Статья поступила в редакцию 1 июля 2024 года

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT STRATEGIES IN THE NORTH OF RUSSIA: GOAL SETTING AND AWARENESS OF THE PROBLEM

T. S. Lytkina

PhD in Sociology, Senior Researcher
Institute of Social, Economic and Energy Problems of the North
of the Komi Science Center
Ural Branch of the Russian Academy of Sciences
Syktyvkar, Russian Federation

In the work, within the framework of the concept of displacement, modern ways of making a profit in the context of globalization of market relations are presented. It is proved that modern economic growth is characterized by primitive forms of accumulation of some at the expense of others and is accompanied by a shrinking economy in many parts of the world, the destruction of the biosphere and (re) production of poverty of the population where the problem has already been solved. The scientific novelty in the development of the concept of displacement lies in the awareness of local communities of the deprivation of their ownership of land, the right to own and dispose of land and natural resources, and the inability to influence the formation of a territory development strategy.

Keywords: *exclusion, expulsion, social inequality.*

References

1. Zamyatina, N. Y., Pilyasov, A. N. (2017) *Regionalnyj konsalting. Opyt razrabotki dokumentov strategicheskogo planirovaniya regionalnogo i municipalnogo urovnya* [Regional consulting. Experience in the development of strategic planning documents at the regional and municipal levels] Sankt-Peterburg, Mamatov. (In Russian)

2. Lytkina, T. S. Yaroshenko, S. S. (2023) Expulsions of the Russian North: Exclusion Without Rights to Resources. *Ekonomicheskaya sociologiya*. 24 (5), 93-127. DOI 10.17323/1726-3247-2023-5-93-127. – EDN OBMDVM. (In Russian)

3. Zamyatina, N. Y. (2019) The Anthropology of Zonality: Nature and Culture in the spatial Differentiation of human Activity. *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii*. 4 (47), 174-185. (In Russian)

4. Lytkina, T. S. (2011) Social Biography of Exclusion in Post-Soviet Russia. *Zhurnal sociologii i socialnoj antropologii*. (1), 87-109. (In Russian)

5. Lytkina, T. S. (2008) Social well-being and behavior of rural residents of the North and South of Russia (on the example of the Republic of Dagestan and Komi). *Rossiya i sovremennyy mir*. 2 (59), 181-189. (In Russian)
6. Lytkina, T. S. (2012) Social capital in solving social problems: practices of solidarity of the poor in the Komi Republic. *Zhurnal sociologii i socialnoj antropologii*. (3), 130-154. (In Russian)
7. Lytkina, T. S. (2014) A man in the North after the collapse of the USSR: from recognition to ignoring. *Izvestiya Komi NC UrO RAN*. (3), 144-151. (In Russian)
8. Lytkina, T. S. (2014) The social potential of the northern city: from ignoring to recognition. *Zhurnal sociologii i socialnoj antropologii*. (3), 33-47. (In Russian)
9. Lytkina, T. S., Smirnov, A. V. (2019) Expulsions in the Russian North: migration processes and neoliberal policy. *Arktika i Sever*. (37), 94-117. DOI: 10.17238/issn2221-2698.2019.37.94. (In Russian)
10. Lytkina, T. S., Smirnov, A. V. (2019) The Russian North in the Context of Global Neoliberal Politics: Overcoming Spatial Inequality or Expulsion. *Mir Rossii*. 28 (3), 27-47. DOI: 10.17323/1811-038X-2019-28-3-27-47 (In Russian)
11. Smirnov, A. V. (2020) Spatial patterns of human development in the Russian North. *Problemy razvitiya territorii*. 6 (110), 35-49. DOI: 10.15838/ptd.2020.6.110.3. (In Russian)
12. Lavrikova, Y. G. (2020) *Prioritety nauchno-tehnologicheskogo razvitiya regionov: mekhanizmy realizacii* [Priorities of scientific and technological development of regions: implementation mechanisms] Ekaterinburg: Institut ekonomiki UrO RAN. (In Russian)
13. Bityukova, V. R. (2015) Environmental rating of Russian cities. *Ekologiya i promyshlennost Rossii*. 19 (3), 34-39. (In Russian)
14. Dörre, K. (2010) Social Classes in the Process of Capitalist Landnahme. On the Relevance of Secondary Exploitation. *Socialist Studies/Études socialistes*. 6 (2), 43-74.
15. Harvey, D. (2005) *A Brief History of Neoliberalism*. Oxford, *Oxford University Press*.
16. Sassen, S. (2014) *Expulsions. Brutality and complexity in the global economy*. London, *The Belknap press of Harvard University*.
17. Yushkov, A. O., Oding, N. Y., Savulkin, L. I. (2017). The fate of Russian donor regions. *Voprosy ekonomiki*. (9), 63-82. DOI: 10.32609/0042-8736-2017-9-63-82. (In Russian)
18. Smirnov, A. V., Lytkina, U. V. (2022) Economic specialization and demographic development of settlements in the northern region. *Naselenie i ekonomika*. 6 (2), 14-34. (In Russian)

ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКЕ

УДК 339.54

JEL F13

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-144-151>**ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА
ПЕРЕОРИЕНТАЦИИ ТОВАРОПОТОКА В СОВРЕМЕННЫХ
ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ****А. Ю. Жевлакова**

anastasiya.zhevlakova@bntu.by

заместитель декана ФТУГ

по идеологической и воспитательной работе

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Статья посвящена исследованию особенностей государственного регулирования процесса переориентации товаропотока в рамках стимулирования развития внешнеэкономической деятельности. Автором проведена систематизация подходов в области определения государственного регулирования и разграничены понятия переориентации торговли и товарооборота. Определены основные этапы осуществления деятельности по переориентации товаропотока, на основании которых разработана модель государственного регулирования переориентации товаропотока. Данная модель предполагает два основных варианта: осуществление корректировки государственной стратегии при необходимости и применение стандартных мер. Выявлены проблемные аспекты реализации процесса переориентации товаропотока в Республике Беларусь и предложены пути их решения.

Ключевые слова: государственное регулирование, внешнеэкономическая деятельность, переориентация товаропотока, стимулирование экспорта, импортозамещение, национальные интересы.

Цитирование: Жевлакова, А. Ю. Государственное регулирование процесса переориентации товаропотока в современных геополитических условиях / А. Ю. Жевлакова // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 20. – С. 144–151. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-144-151>

Введение. Государственное регулирование внешнеэкономической деятельности в современных геополитических условиях претерпевает значительные изменения. В частности, изменяются подходы к его пониманию, а также непосредственно инструменты, используемые для реализации определенной государственной стратегии.

По мнению О. Н. Толочко, государственное регулирование внешнеэкономической деятельности следует рассматривать как в широком, так и в узком смысле. В широком смысле под таким регулированием понимается «упорядочивание внешнеэкономической деятельности с использованием всех имеющихся правовых форм деятельности государства»¹. В свою очередь, в узком смысле такое регулирование подразумевает

¹ Толочко, О. Н. Правовое регулирование внешнеэкономической деятельности: учебное пособие / О. Н. Толочко. – Минск : Амалфея, 2012. – 232 с.

«деятельность компетентных органов в той или иной сфере, направленную на реализацию законодательных норм в области внешнеэкономической деятельности»¹.

Существуют и другие подходы к определению данного понятия. Например, А. А. Колесников под государственным регулированием внешнеэкономической деятельности понимает «систему экономических и правовых мер, реализуемых государством для создания равных благоприятных условий для всех участников ВЭД, оптимизации объема и структуры внешнеторгового оборота, стимулирования притока зарубежных инвестиций»², а Е. В. Янковская – «использование различных мер государственными органами для воздействия на внешнеторговые потоки»³.

На наш взгляд, государственное регулирование направлено на достижение таких целей, как обеспечение экономической безопасности государства, быстрое реагирование на изменения, происходящие на мировых рынках, в том числе связанные с изменением форм сотрудничества, а также стимулирование отечественных производителей и реализацию внешнеэкономической политики государства.

Происходящие изменения во внешнеторговых отношениях требуют быстрого реагирования как от производителей продукции, так и от логистических компаний и компетентных государственных органов. В связи с этим возникает понятие «переориентация товаропотока», включающие в себя все изменения, которые возникают в торговых отношениях в процессе развития международной интеграции. Среди преимуществ переориентации торговли – повышение интенсивности торговли между странами, уменьшение расходов за счет отмены таможенных и иных барьеров, повышение инвестиционной привлекательности. Основные недостатки связаны с различным уровнем развития стран, входящих в состав интеграционного объединения.

Приведенное понятие «переориентация торговли» является достаточно узким и не учитывает иные факторы, которые могут становиться катализаторами для переориентации торговли в целом и товаропотока в частности. Понятие товаропотока представляется более широким, так как позволяет охарактеризовать движение товаров как на внешнем, так и на внутреннем рынке. На наш взгляд, под переориентацией товаропотока или товарооборота следует понимать изменение объемов и направлений торговли, обусловленное внешнеэкономическими, производственными и политическими факторами.

Результаты и их обсуждение. Для эффективной реализации переориентации товарооборота на различных уровнях необходим определенный упорядоченный алгоритм действий, а именно модель. Первоначально необходимо определить основные этапы осуществления деятельности по переориентации товаропотока. На наш взгляд, можно выделить три основных этапа, которые взаимосвязаны и реализуются последовательно (рисунок 1). Первый этап предполагает определение предпосылок для осуществления деятельности по переориентации товаропотока. Среди предпосылок можно выделить нарушение сбалансированности внешней торговли, отсутствие отдельных товаров на внутреннем рынке, увеличение объема складских запасов в ключевых отраслях промышленности.

¹ Толочко, О. Н. Правовое регулирование внешнеэкономической деятельности : учебное пособие / О. Н. Толочко. – Минск : Амалфея, 2012. – 232 с.

² Колесников, А. А. Внешнеэкономическая деятельность : учебное пособие / А. А. Колесников, О. В. Морозова ; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2018. – 410 с.

³ Янковская, Е. В. Правовое обеспечение внешнеэкономической деятельности : специальность «1-23 01 02 Лингвистическое обеспечение межкультурных коммуникаций»: электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Янковская; УО «Полесский государственный университет». – Пинск : ПолесГУ, 2021. – 153 с. – URL: <https://rep.polesu.by/handle/123456789/23561> (дата обращения: 10.09.2024).

Далее следует ключевой этап подготовки, на котором непосредственно определяются основные звенья процесса переориентации товаропотока и инструменты реализации. При этом ключевую роль при осуществлении данного этапа, а именно определении звеньев, играет направление переориентации товаропотока [1]. Что же касается основных инструментов, то они зависят от конкретной отрасли, где будет осуществляться переориентация товаропотока и особенностей производства.

Для реализации стратегии импортозамещения ключевыми звеньями выступают предприятия, осуществляющие непосредственно производство продукции, логистические компании, осуществляющие доставку и хранение, а также объекты оптовой и розничной торговли, посредством которых производится доставка до конкретного потребителя [2].

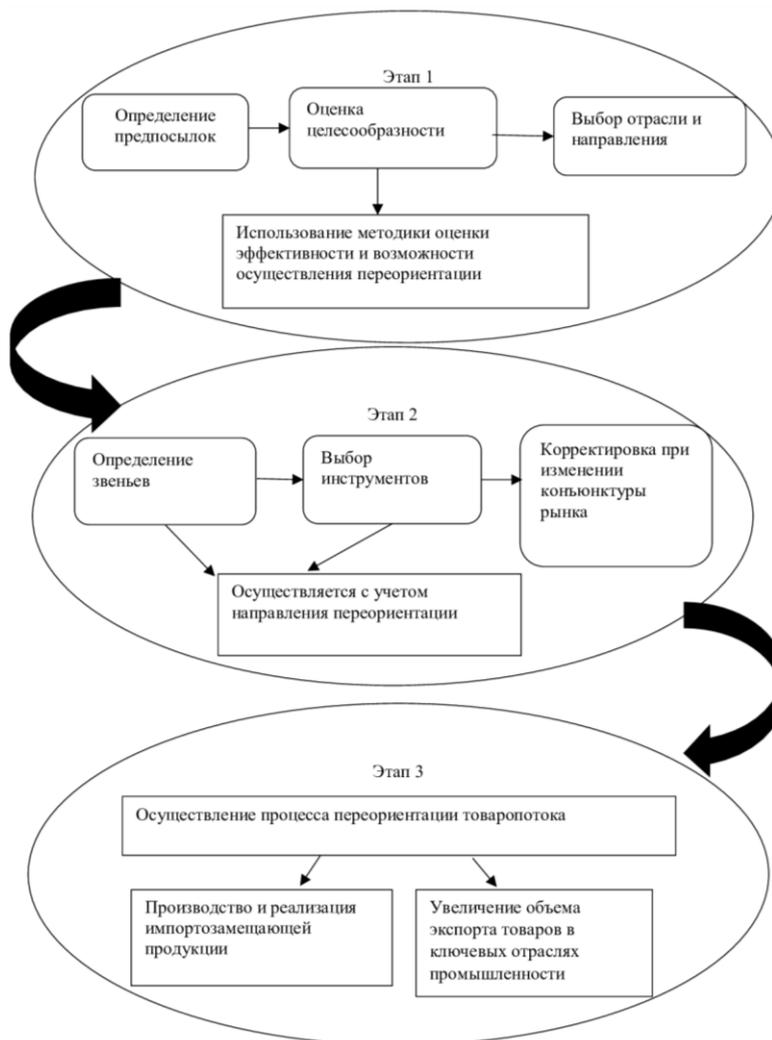


Рисунок 1 – Этапы осуществления деятельности по переориентации товаропотока

Источник: авторская разработка.

Наиболее важным является процесс производства, который предопределяет все последующие и на уровне которого необходимо определить возможные проблемы, которые возникнут при реализации последующих этапов. Последующие звенья,

связанные с реализацией произведенной продукции, также являются неотъемлемой частью всего процесса импортозамещения, так как при отсутствии развитой инфраструктуры продукция может быть не доставлена до конечного потребителя или доставлена с нарушением установленного срока и ненадлежащего качества.

Основными инструментами при реализации процесса импортозамещения являются меры, принимаемые на уровне государства в целях поддержки отечественных производителей, а также действия, осуществляемые предприятиями в рамках особенностей своей деятельности и направленные на повышение эффективности взаимодействия с иными звеньями.

Что же касается стимулирования экспорта, то здесь имеются свои отличительные особенности в организации звеньев. Так, например, в данном случае производство уже выступает не ключевым процессом, а основная роль отводится именно процессу реализации товаров, призванному расширить объем и географию экспорта. Основными инструментами также выступают меры государственной поддержки, направленные на повышение конкурентоспособности отечественной продукции на мировом рынке и развитие экспортного потенциала государства.

При этом возникает необходимость корректировки действий на различных этапах реализации переориентации товарооборота с учетом сложившейся ситуации на рынке и состояния производственного комплекса.

Условия дальнейшей реализации переориентации товарооборота зависят от его направленности. Так, если в качестве направления переориентации выбрано развитие импортозамещения, то должны выполняться следующие условия:

- общий объем импортируемой продукции снижается в пределах реализации стратегии;

- увеличивается объем реализации произведенной отечественной продукции;

- увеличивается объем производства импортозамещающей продукции.

Если же направлением переориентации становится стимулирование экспорта, то основными условиями для реализации стратегии становятся:

- увеличивается объем производства продукции, направленной на экспорт;

- увеличивается объем реализации отечественной продукции за рубежом;

- снижается объем реализации продукции, имеющей высокий экспортный потенциал, в пределах национального рынка [3].

Исходя из представленных условий, основными показателями при оценке целесообразности и корректировке выступают объемы производства и реализации, которые должны стремиться к максимуму или минимуму в зависимости от выбранного направления переориентации товаропотока.

В целом, модель государственного регулирования переориентации товаропотока с учетом основных приведенных этапов, будет выглядеть следующим образом (рисунок 2).

Представленная модель базируется на двух основных вариантах:

а) осуществление деятельности по корректировке государственной стратегии в области переориентации товаропотока в отношении товаров, которые имеют высокую значимость для экономики, но потребности в данном товаре не удовлетворены на национальном рынке или данный товар имеет высокий спрос на международном рынке;

б) применение стандартных мер поддержки или типовых решений в отношении товаров, которые имеют невысокую значимость для экономики и не отвечают условиям отбора, в том числе потребность в данном товаре удовлетворена в полном объеме, в том числе на международном рынке, а также импорт и постоянный объем экспорта данного товара экономически обоснованы.

Основными показателями необоснованности импорта в рамках реализации стратегии импортозамещения выступают соотношение стоимости производимой и

реализуемой продукции, а также импортируемой в страну и наличие условий для организации и развития производства конкретных товаров [4].

Что же касается стимулирования экспорта, то здесь условия схожи – соотношение стоимости продукции на внутреннем и внешнем рынке, а также возможность организации производства или наращивания производственной мощности отдельных видов продукции, востребованной на мировом рынке [5].

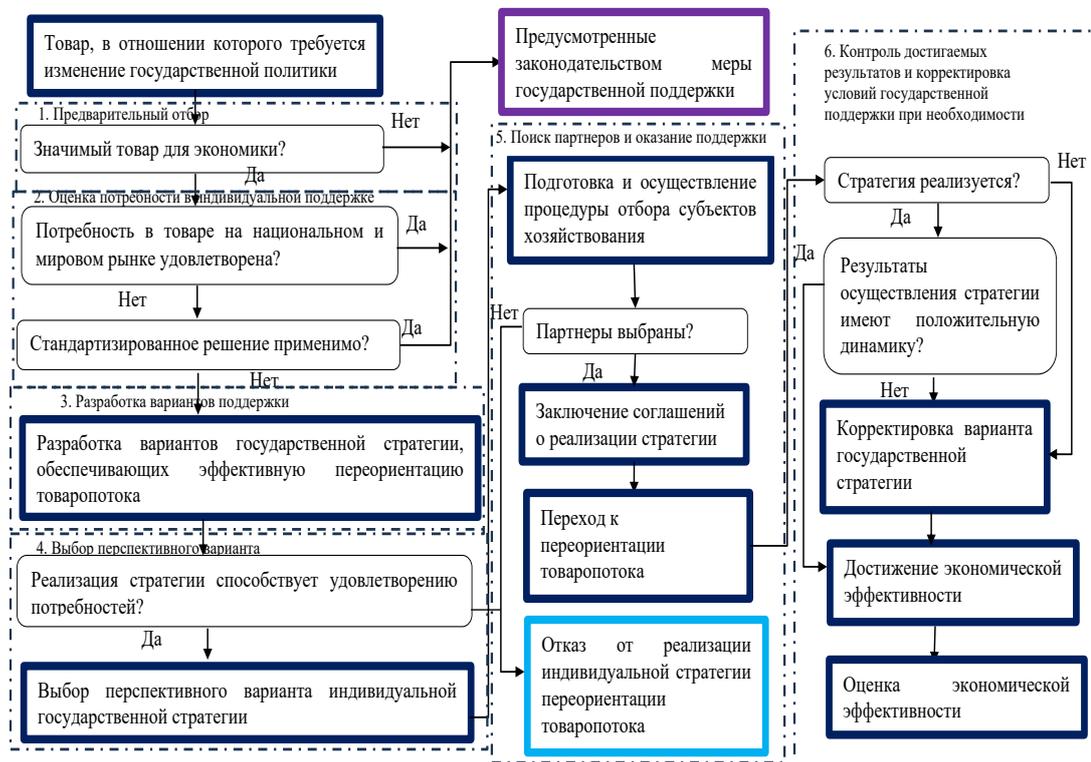


Рисунок 2 – Модель государственного регулирования переориентации товарооборота

Источник: авторская разработка.

На сегодняшний день в процессе реализации процесса переориентации товаропотока в Республике Беларусь возникает ряд проблемных аспектов [6], связанных с различными сферами в рамках осуществления предприятиями своей деятельности. Такие проблемные аспекты и возможные пути их решения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Проблемные аспекты реализации процесса переориентации товаропотока в Республике Беларусь и пути их решения

Сфера	Проблемные аспекты	Возможные пути решения
Технологическая	<ul style="list-style-type: none"> – несоответствие выпускаемой продукции мировым стандартам; – отсутствие техники для производства отдельных товаров или комплектующих; – несбалансированность производимой продукции; – значительная доля производств с низкой эффективностью; – низкий уровень использования инновационных технологий. 	<ul style="list-style-type: none"> – разработка технических регламентов и стандартов с учетом международных требований; – переориентация отдельных производств, кооперация предприятий и постепенный переход к стратегии импортозамещения; – постепенное обновление материально-технической базы предприятий, в том числе за счет использования инновационных продуктов и технологий; – отбор наиболее востребованной продукции и развитие ее производства; – оптимизация затрат на производство и сбыт продукции.
Организационная	<ul style="list-style-type: none"> – отсутствие достаточного числа квалифицированных кадров; – недостаточный уровень взаимодействия между субъектами хозяйствования в рамках цепочек поставок; – низкий уровень вовлеченности частных предприятий в процесс производства и сбыта продукции. 	<ul style="list-style-type: none"> – поиск и привлечение высококвалифицированных кадров из различных отраслей, обучение работников и постоянное повышение квалификации; – создание механизма взаимодействия субъектов хозяйствования от стадии производства до стадии сбыта, выработка согласованной стратегии.
Экономическая	<ul style="list-style-type: none"> – недостаточный уровень инвестиционной поддержки производства; – наличие производств с низким качеством продукции и высокой стоимостью производства; – отсутствие финансового стимулирования на предприятиях; – оценка эффективности переориентации товаропотока не осуществляется или осуществляется без учета изменений на рынке; – экономические меры государственной поддержки носят точечный характер и направлены на решение текущих проблем предприятий. 	<ul style="list-style-type: none"> – повышение инвестиционной привлекательности, в том числе за счет внедрения льготных условий для инвесторов; – повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции и переориентация экономически невыгодных производств; – предварительная оценка экономической целесообразности переориентации и постоянный контроль эффективности, а при необходимости корректировка действий; – применение мер государственной поддержки для наиболее значимых отраслей с учетом их развития в долгосрочном периоде и особенностей производства.

Окончание таблицы 1

Сфера	Проблемные аспекты	Возможные пути решения
Информационная	<ul style="list-style-type: none"> – низкий уровень поддержки предприятий в сфере информирования об изменениях в законодательных актах, а также ситуации на внутреннем и внешнем рынке; – отсутствие единой информационной базы в отрасли и единого программного обеспечения для взаимодействия предприятий. 	<ul style="list-style-type: none"> – разработка единого информационного центра для предприятий, оказание индивидуальной поддержки, проведение консультаций по наиболее сложным и важным аспектам; – создание унифицированного программного продукта для взаимодействия по вопросам информирования партнеров и граждан.

Источник: авторская разработка.

Выводы. Переориентация товаропотока в современных постоянно изменяющихся геополитических условиях неизбежна и подразумевает изменение как объемов, так и направлений торговли, обусловленное внешнеэкономическими, производственными и политическими факторами. В силу этого возникает необходимость государственного регулирования указанной сферы, которое может быть реализовано посредством предложенной модели. Такая модель предполагает корректировку государственной стратегии в области переориентации товаропотока для наиболее значимых товаров или применение стандартных мер поддержки для товаров с невысокой значимостью или обоснованными объемами производства и экспорта. В процессе реализации модели также предусмотрен этап по корректировке выбранной стратегии и оценке экономической целесообразности ее реализации. В рамках проведенного исследования выявлены имеющиеся проблемные аспекты в различных сферах, затрудняющие реализацию процесса по переориентации товаропотока, предложены возможные пути решения с учетом особенностей организации производства и государственной политики в промышленной сфере.

Список использованных источников

1. Арашкевич, О. В. Государственное регулирование внешнеэкономической деятельности в условиях интеграции: региональный аспект / О. В. Арашкевич, А. П. Гевраева // Государство и общество: вчера, сегодня, завтра. – 2018. – № 4. – С. 63–71.
2. Латушко, М. И. Сущность и условия успеха импортозамещения / М. И. Латушко, Ю. Н. Селюков, А. Ю. Башко // Актуальные проблемы формирования кадрового потенциала для инновационного развития АПК: Материалы междунар. научно-практической конференции, 4–5 июня 2015 г. – Минск : БГАТУ, 2015. – С. 258–262.
3. Гарипова, В. В. Основные направления совершенствования системы бюджетного финансирования на поддержку национальной экономики из бюджета РТ / В. В. Гарипова // Тенденции и закономерности развития современного российского общества: экономика, политика, социально-культурная и правовая сферы : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 15 апреля 2016 г. – Чистополь, 2016. – С. 210–211.
4. Безпалов, В. В. Импортозамещение: анализ подходов к определению понятия / В. В. Безпалов // УЭКС. – 2016. – № 11 – С. 9–10.
5. Титова, О. В. Импортозамещение: понятие, сущность, особенности / О. В. Титова, Н. А. Восканян // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2021. – № 7 (57). – С. 105–110.

6. Горов, Н. П. Проблемы современной оптовой торговли Республики Беларусь и пути ее совершенствования / Н. П. Горов // Труды БГТУ. – 2008. – № 7. – С. 250–253.

Статья поступила в редакцию 5 сентября 2024 года

STATE REGULATION OF THE PROCESS OF REORIENTATION OF THE FLOW OF GOODS IN MODERN GEOPOLITICAL CONDITIONS

A. Yu. Zhaulakova

deputy dean for educational and ideological work of the FMTH
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The article is devoted to the study of the features of state regulation of the process of reorientation of the flow of goods in the context of stimulating the development of foreign economic activity. The author systematized approaches in the field of defining state regulation and distinguished the concepts of trade reorientation and commodity turnover. The main stages of the implementation of activities to reorient the flow of goods are determined, on the basis of which a model of state regulation of the reorientation of the flow of goods is developed. This model assumes two main options: adjustment of the state strategy if necessary and the use of standard measures. Problematic aspects of the implementation of the process of reorientation of the flow of goods in the Republic of Belarus are identified and ways to solve them are proposed.

Keywords: government regulation, foreign economic activity, reorientation of trade flows, export promotion, import substitution, national interests.

References

1. Arashkevich, O. V., Gevraseva, A. P. (2018) State regulation of foreign economic activity in the context of integration: regional aspect. *Gosudarstvo i obshchestvo: vchera, segodnya, zavtra.* (4), 63-71. (In Russian)
2. Latushko, M. I., Selyukov, Yu. N., Bashko, A. Yu. (2015) The essence and conditions for success of import substitution. *Current issues of formation of human resources potential for innovative development of the agro-industrial complex.* 258-262. (In Russian)
3. Garipova, V. V. (2016) Main directions of improvement of the budget financing system for support of the national economy from the budget of the Republic of Tatarstan [Osnovnye napravleniya sovershenstvovaniya sistemy byudzhethnogo finansirovaniya na podderzhku natsional'noi ehkonomiki iz byudzheta Respubliki Tatarstan]: Trends and patterns of development of modern Russian society: economics, politics, socio-cultural and legal spheres: Materials of the All-Russian scientific and practical conference with international participation. *Chistopol'*, 210-211. (In Russian)
4. Bezpалov, V. V. (2016) Import substitution: analysis of approaches to defining the concept. *UEkS publ.* (11), 9-10. (In Russian)
5. Titova, O. V., Voskanyan, O. V. (2021) Import substitution: concept, essence, features. *Innovatsionnaya ehkonomika: perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya.* 7 (57), 105-110. (In Russian)
6. Gorov, N. P. (2008) Problems of modern wholesale trade in the Republic of Belarus and ways of its improvement. *Proceedings of BSTU.* 7, 250-253. (In Russian)

УДК 330.4; 334.72; 336.7

JEL C01, C29, G21

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-152-167>**НЕЛИНЕЙНЫЕ РЕГРЕССИОННЫЕ МОДЕЛИ КРЕДИТОВАНИЯ
БАНКАМИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОГО
И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА ЗА ПЕРИОД 2016–2022 ГОДЫ****Ю. В. Королевич**

yvkorolevich@mail.ru

соискатель

Белорусский государственный экономический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В статье приводится статистический анализ объема выдачи кредитов белорусскими банками предприятиям малого и среднего бизнеса в зависимости от ставки рефинансирования Национального банка Республики Беларусь с 2016 по 2022 гг. включительно. Строятся четыре нелинейные регрессионные модели кредитования: степенная, экспоненциальная, логарифмическая и параболическая. Анализ рассмотренных моделей регрессии показывает, что параболическая регрессионная модель лучше всего описывает процесс кредитования белорусскими банками предприятий малого и среднего бизнеса. Сформулирован закон спроса на банковские кредитные ресурсы для малого и среднего бизнеса в зависимости от среднегодовой ставки рефинансирования Национального банка Республики Беларусь.

Ключевые слова: регрессионные модели, индекс детерминации, индекс корреляции, кредитование предприятий малого и среднего бизнеса.

Цитирование: Королевич, Ю. В. Нелинейные регрессионные модели кредитования банками Республики Беларусь предприятий малого и среднего бизнеса за период 2016–2022 годы / Ю. В. Королевич // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 20. – С. 152–167. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-152-167>

Введение. Малый и средний бизнес является важнейшим элементом рыночной экономики, определяющим темпы социально-экономического роста государства. Среди основных проблем, препятствующих развитию малого бизнеса, особенно выделяются проблемы кредитования предприятий малых форм. Они являются актуальными на протяжении всего жизненного цикла фирм.

Ограниченный доступ к финансовым ресурсам – также одно из основных препятствий развития малого и среднего бизнеса в Республике Беларусь.

Белорусские банки рассматривают кредитование малых и средних предприятий как значительный риск. Они требуют от предприятий большое количество залога при очень высоком качестве залогового обеспечения. Новые предприятия оцениваются банками как особенно рискованные из-за отсутствия деловой репутации и обеспечения в достаточном объеме.

По информации Международной финансовой корпорации (далее – МФК), процент отказа в предоставлении кредита составляет более 35 % в секторе малого и среднего бизнеса (далее – МСБ)¹. МФК предполагает, что отказывают в кредитах в основном малым предприятиям, у которых нет источников стороннего финансирования. Решение

¹ MSME Finance Gap // SME Finance Forum. – URL: <https://www.smefinanceforum.org/data-sites/msme-finance-gap> (date of access: 22.12.2023).

этой проблемы возможно в дополнительном кредитовании предприятий МСБ венчурными, лизинговыми компаниями и другими коммерческими организациями, которые дают возможность развития малого и среднего бизнеса, позволяют решить проблемы дефицита ресурсной базы этих предприятий [1–3].

Результаты и их обсуждение. Проведем экономико-математический анализ кредитования предприятий малого и среднего бизнеса белорусскими банками за период с 2016 г. по 2022 г. включительно, используя статистические данные Национального банка Республики Беларусь.

Как известно, проценты по кредитам увязаны со ставкой рефинансирования, поэтому чем выше ставка рефинансирования, тем дороже кредиты, предоставляемые банками предприятиям МСБ.

Ставка рефинансирования – ставка Национального банка Республики Беларусь, являющаяся базовым инструментом регулирования уровня процентных ставок на денежном рынке.

В таблице 1 приведены значения ставки рефинансирования Национального банка Республики Беларусь и объемы выдачи кредитов белорусскими банками предприятиям МСБ за период 2016–2022 гг.

Таблица 1 – Изменения ставки рефинансирования Национального банка Республики Беларусь и объемы выдачи кредитов белорусскими банками предприятиям малого и среднего бизнеса за период 2016–2022 гг.

№ п/п	Ставка рефинансирования НБ РББ, %	Период	Объем выдачи кредитов предприятиям МСБ, млн бел. руб.
1.	25	с 01.01.2016 по 31.03.2016	3 080,3
2.	24	с 01.04.2016 по 30.04.2016	1 062,0
3.	22	с 01.05.2016 по 30.06.2016	2 181,6
4.	20	с 01.07.2016 по 16.08.2016	1 622,58
5.	18	с 17.08.2016 по 31.12.2016	5 180,12
6.	18	с 01.01.2017 по 17.01.2017	604,65
7.	17	с 18.01.2017 по 14.02.2017	1 012,0
8.	16	с 15.02.2017 по 14.03.2017	1 134,97
9.	15	с 15.03.2017 по 18.04.2017	1 506,74
10.	14	с 19.04.2017 по 13.06.2017	2 413,69
11.	13	с 14.06.2017 по 18.07.2017	1 706,99
12.	12	с 19.07.2017 по 12.09.2017	2 915,88
13.	11,5	с 13.09.2017 по 17.10.2017	1 992,64
14.	11	с 18.10.2017 по 31.12.2017	5 000,74
15.	11	с 01.01.2018 по 13.02.2018	2 593,66
16.	10,5	с 14.02.2018 по 26.06.2018	9 550,81
17.	10	с 27.06.2018 по 31.12.2018	14 447,93
18.	10	с 01.01.2019 по 13.08.2019	17 715,52
19.	9,5	с 14.08.2019 по 19.11.2019	8 107,67
20.	9	с 20.11.2019 по 31.12.2019	3 739,41
21.	9	с 01.01.2020 по 18.02.2020	3 962,51
22.	8,75	с 19.02.2020 по 19.05.2020	7 731,42
23.	8	с 20.05.2020 по 30.06.2020	3 175,97
24.	7,75	с 01.07.2020 по 31.12.2020	14 735,9
25.	7,75	с 01.01.2021 по 20.04.2021	9 183,03
26.	8,5	с 21.04.2021 по 20.07.2021	8 292,51
27.	9,25	с 21.07.2021 по 31.12.2021	18 849,16

Окончание таблицы 1

№ п/п	Ставка рефинансирования НБ РББ, %	Период	Объем выдачи кредитов предприятиям МСБ, млн бел. руб.
28.	9,25	с 01.01.2022 по 28.02.2022	7 159,1
29.	12	с 01.03.2022 по 31.12.2022	27 301,3

Источник: авторская разработка на основе¹.

Из таблицы 1 видно, что объем выборки составляет $\tilde{n} = 29$. Сделаем оценку необходимого объема выборки по формуле бесповторной выборки:

$$n = \frac{Nt^2\sigma_0^2}{N\Delta^2 + t^2\sigma_0^2}, \quad (1)$$

где σ_0^2 – дисперсия генеральной совокупности;

Δ – точность оценки;

t – аргумент функция Лапласа $\Phi(t)$, который находится из равенства $\Phi(t) = \alpha$;

α – заданная доверительная вероятность².

Поскольку дисперсия генеральной совокупности σ_0^2 неизвестна, то берем исправленную выборочную дисперсию:

$$S^2 = \frac{n}{n-1} \sigma_{\text{в.}}^2. \quad (2)$$

Примем для нашей задачи следующие данные: $N = 154$ (столько раз менялась ставка рефинансирования Национального банка Республики Беларусь с 1991 г. по 2022 г. включительно), $\bar{Y} = 26851,54$ млн бел. рублей – среднее значение объема выданных кредитов за период 2016–2022 гг., $\sigma_{\text{в.}}^2 = 60620370,04$ (млн бел. рублей)² – выборочная дисперсия, $\Delta = 0,1$ $\bar{Y} = 2685,154$ млн бел. рублей – ошибка выборки, доверительная вероятность $\alpha = 90\%$, $\Phi(t) = 0,9 \Rightarrow t = 1,65$. Подставляя приведенные значения величин N , Δ , t , $\sigma_{\text{в.}}^2$ в формулу бесповторной выборки, получим: $\tilde{n} = 21$. Для доверительной вероятности $\alpha = 95\%$, $t = 1,96$, то $\tilde{n} = 28$. Следовательно, выборка, приведенная в таблице 1, достаточно хорошо воспроизводит генеральную совокупность, т. е. является репрезентативной. Она может быть применена для проведения статистического анализа зависимости объема выдачи кредитов от ставки рефинансирования.

Ранее в нашей статье [4] с использованием однофакторного дисперсионного анализа было показано, что ставка рефинансирования Национального банка Республики Беларусь **значимо** влияет на объемы выдачи кредитов белорусскими банками предприятиям малого и среднего бизнеса.

В общем случае на динамику выдачи кредитов банками предприятиям МСБ влияет множество других факторов и для выяснения их влияния нужно применять уже многофакторный дисперсионный анализ. Однако ставка рефинансирования Национального банка Республики Беларусь будет являться ключевым фактором при получении кредитов предприятиями малого и среднего бизнеса.

¹ Ставка рефинансирования // Национальный банк Республики Беларусь. – URL: <https://www.nbrb.by/statistics/monetarypolicyinstruments/refinancingrate>. (дата обращения: 12.03.2024); Статистический бюллетень. Ежемесячник // Национальный банк Республики Беларусь. – URL: <https://www.nbrb.by/publications/bulletin> (дата обращения: 12.03.2024).

² Мацкевич, И. П. Высшая математика. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / И. П. Мацкевич, Г. П. Свирид. – Минск : Вышэйшая школа. 1993. – 269 с.

Для дальнейшего статистического анализа совокупности данных таблицы 1 проведем группировку интервалов, используя формулу Стерджесса¹:

$$n = 1 + 3,322 \cdot \lg \tilde{n}. \quad (3)$$

Подстановка в эту формулу $\tilde{n} = 29$ дает число сгруппированных интервалов n не менее 6 (шести).

Разобьем всю совокупность данных таблицы 1 на $n = 7$ (семь) сгруппированных интервалов, привязав их к годам (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика выдачи по годам кредитов белорусскими банками предприятиям малого и среднего бизнеса и среднегодовой ставки рефинансирования Национального банка Республики Беларусь за период 2016–2022 гг., млн белорусских рублей, %.

Годы	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Выдано кредитов всего (y_i), млн бел. рублей	13 126,6	18 288,3	26 592,4	29 562,6	29 605,8	36 324,7	34 460,4
Среднегодовая ставка рефинансирования НБ РБ (x_i), %	21,16	13,41	10,30	9,75	8,19	8,61	11,56

Источник: авторская разработка на основе ².

Значения среднегодовых ставок рефинансирования приведены в сборнике³.

Из таблицы 2 видно, что с 2016 г. по 2021 г. включительно наблюдалось увеличение по годам объема выдачи кредитов белорусскими банками предприятиям МСБ.

Приросты объема выдачи кредитов по годам составляли:

- 5 161,7 млн белорусских рублей в 2017 г. по отношению к 2016 г.;
- 8 304,1 млн белорусских рублей в 2018 г. по отношению к 2017 г.;
- 2 970,2 млн белорусских рублей в 2019 г. по отношению к 2018 г.

Рост кредитования малых и средних предприятий в 2020 г. по отношению к 2019 г. увеличился на 43,2 млн белорусских рублей. Такой незначительный рост объема выданных кредитов можно объяснить пандемией COVID-19, которая охватила весь мир

¹ Основы статистики с элементами теории вероятностей для экономистов. Руководство для решения задач : учеб. пособие / Л. И. Ниворожкина, З. А. Морозова, И. А. Герасимова, И. В. Житников. – Ростов на/Д : Феникс, 1999. – 320 с.

² Ставка рефинансирования // Национальный банк Республики Беларусь. – URL: <https://www.nbrb.by/statistics/monetarypolicyinstruments/ref-inancingrate>. (дата обращения: 12.03.2024); Статистический бюллетень. Ежемесячник // Национальный банк Республики Беларусь. – URL: <https://www.nbrb.by/publications/bulletin> (дата обращения: 12.03.2024).

³ Ставка рефинансирования // Национальный банк Республики Беларусь. – URL: <https://www.nbrb.by/statistics/monetarypolicyinstruments/refinancingrate> (дата обращения: 12.03.2024).

с конца 2019 г., что привело к резкому снижению деловой активности малых и средних предприятий и разрывом внешнеэкономических связей их с зарубежными партнерами.

В 2022 г. по отношению к 2021 г. объемы выдачи кредитов снизились на 1 864,3 млн белорусских рублей. Отметим, что 2021 и 2022 гг. были не благоприятные для ведения бизнеса малыми и средними предприятиями, так как экономика Республики Беларусь подверглась санкционному давлению недружественных западных стран и США. Любые сложности, ограничения и санкции, применяемые к Республике Беларусь в последнее время со стороны недружественных стран, дали толчок для развития и переориентации направлений деятельности малого и среднего бизнеса. В предпринимательской деятельности сейчас происходит перенаправление потоков движения товара, а также переход от схем посредничества и перепродажи товаров к их производству.

Общий объем выданных кредитов банками Республики Беларусь предприятиям МСБ за период 2016–2022 гг. составил 187 960,8 млн белорусских рублей (таблица 2).

Проведем статистический анализ зависимости объема выдачи кредитов белорусскими банками предприятиям малого и среднего бизнеса от среднегодовой ставки рефинансирования Национального банка Республики Беларусь за период 2016–2022 гг.

Рассматривая величины X (среднегодовая ставка рефинансирования Национального банка Республики Беларусь) и Y (объем выдачи кредитов банками предприятиям малого и среднего бизнеса по годам) как случайные величины, представим их наблюдаемые значения x_i и y_i ($i = \overline{17}$) из таблицы 2 в виде следующей корреляционной таблицы (таблица 3).

Таблица 3 – Корреляционная таблица двух случайных величин X и Y .

$Y(y_i)$	29 605,8	36324,7	29 562,6	26 592,4	34 460,4	18 288,3	13 126,6
$X(x_i)$							
0,081 9	1	0	0	0	0	0	0
0,086 1	0	1	0	0	0	0	0
0,097 5	0	0	1	0	0	0	0
0,103 0	0	0	0	1	0	0	0
0,115 6	0	0	0	0	1	0	0
0,134 1	0	0	0	0	0	1	0
0,2116	0	0	0	0	0	0	1

Источник: авторская разработка.

Построим регрессионную модель кредитования предприятий малого и среднего бизнеса белорусскими банками за период 2016–2022 гг., используя данные корреляционной таблицы 3.

На корреляционном поле введем прямоугольную систему координат xOy , где по оси абсцисс Ox откладываем среднегодовую ставку рефинансирования Национального банка Республики Беларусь, а по оси ординат Oy – годовые объемы кредитов, выданных банками предприятиям малого и среднего бизнеса Республики Беларусь (рисунок 1).

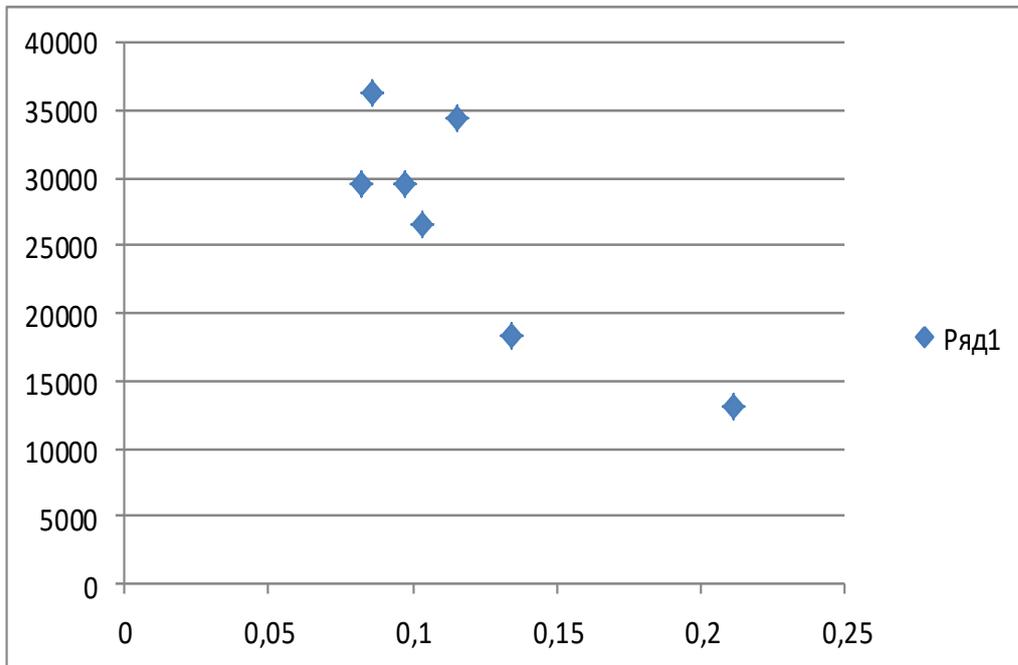


Рисунок 1 – Точечная диаграмма расположения точек наблюдения $M_i(x_i, y_i)$ ($i = \overline{17}$) на корреляционном поле
Источник: авторская разработка.

По расположению точек $M_i(x_i, y_i)$ ($i = \overline{17}$) на корреляционном поле можно сделать вывод, что корреляционная связь между случайными величинами X и Y является нелинейной. Отметим, что точка $M_5(0,1156; 34460,4)$ является точкой «выброса» и мы ее исключим из рассмотрения в дальнейших расчетах.

К сожалению, теория не дает ответа на вопрос, какой вид связи носит эта зависимость. Рассмотрим следующие предположения, что регрессия является: степенной, либо экспоненциальной, либо логарифмической, либо параболической.

Для нахождения теоретического уравнения регрессии $\bar{y}_x(x, a_0, a_1, a_2, \dots, a_k)$ с k параметрами $a_0, a_1, a_2, \dots, a_k$ применяется метод наименьших квадратов¹. Согласно этому методу, минимизируется функция параметров регрессии $S(a_0, a_1, a_2, \dots, a_k)$:

$$S(a_0, a_1, a_2, \dots, a_k) = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_x(x_i, a_0, a_1, a_2, \dots, a_k))^2 \Rightarrow \min. \quad (4)$$

Приравняв к нулю первые частные производные функции $S(a_0, a_1, a_2, \dots, a_k)$

$$\frac{\partial S}{\partial a_0}, \frac{\partial S}{\partial a_1}, \frac{\partial S}{\partial a_2}, \dots, \frac{\partial S}{\partial a_k},$$

по параметрам $a_0, a_1, a_2, \dots, a_k$, получаем систему алгебраических уравнений относительно неизвестных параметров $a_0, a_1, a_2, \dots, a_k$. Найденные из решения системы уравнений параметры $a_0, a_1, a_2, \dots, a_k$ затем подставляются в искомое теоретическое уравнение регрессии $\bar{y}_x(x, a_0, a_1, a_2, \dots, a_k)$.

¹ Мацкевич, И. П. Высшая математика. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / И. П. Мацкевич, Г. П. Свирид – Минск : Вышэйшая школа, 1993. – 269 с.

Рассмотрим 4 нелинейные регрессионные модели кредитования белорусскими банками предприятий малого и среднего бизнеса: степенную, экспоненциальную, логарифмическую и параболическую.

а) Модель *степенной регрессии* Y на X имеет вид:

$$y(x) = \bar{y}_x^{(a)}(x) \cdot \varepsilon = a_1 x^{b_1} \cdot \varepsilon, \quad (5)$$

где $y_x^{(a)}(x) = a_1 \cdot x^{b_1}$ – теоретическое уравнение степенной регрессии;

ε – случайные отклонения, значения которых неизвестны, и отражающие влияние неучтенных факторов, неточностей выбора переменных и вида зависимостей между ними, погрешностей нахождения значений переменных и другое;

a_1, b_1 – параметры степенной функции.

С помощью табличного процессора Microsoft Excel 2010, найдем значения параметров a_1, b_1 и выборочный индекс детерминации R_a^2 :

$$a_1 = 2587,8; \quad b_1 = -1,023; \quad R_a^2 = 0,8831 \text{ (88,31 \%)}.$$

Теоретическое уравнение степенной регрессии для нашей задачи примет вид:

$$\bar{y}_x^{(a)}(x) = 2587,8 \cdot x^{-1,023}. \quad (6)$$

Выборочный индекс детерминации R_a^2 находится по формуле¹:

$$R_a^2 = 1 - \frac{Q_e}{Q}, \quad (7)$$

где $Q = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{Y})^2$ – общая дисперсия результативного признака Y ;

$Q_e = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_x(x_i))^2$ – остаточная дисперсия.

В рамках построенной модели степенной регрессии результат Y на 88,31 % объяснено фактором X . Остальные 11,69 % вариации признака-результата Y обусловлены другими, не учтенными в степенной модели факторами.

Вычислим выборочный индекс корреляции $R_a = \sqrt{R_a^2}$:

$$R_a = \sqrt{0,8831} \approx 0,9397.$$

Следовательно, существует сильная корреляционная зависимость объема выдачи кредитов белорусскими банками предприятиям МСБ от ставки рефинансирования Национального банка Республики Беларусь.

Определим среднюю ошибку аппроксимации $\bar{\varepsilon}^{(a)}$, разделив сумму ошибок аппроксимации:

$$\sum_{i=1}^n \varepsilon_i^{(a)} = \sum_{i=1}^n \frac{|y_i - \bar{y}_x^{(a)}(x_i)|}{y_i} \text{ на } n \text{ (} n = 6 \text{):}$$

$$\bar{\varepsilon}^{(a)} = \frac{0,450986883}{6} = 0,07516448 \approx 0,0752 \text{ (7,52 \%)}.$$

¹ Агабекова, Н. В. Статистика : учебное пособие / под ред. Н. В. Агабековой [и др.]; – Минск : БГЭУ, 2020 – 303 с.

Это значение $\bar{\varepsilon}^{(a)}$ меньше предельной средней ошибки погрешности аппроксимации $\bar{\varepsilon}_{\max}^{(a)} = 0,10$ (10 %), применяемой в экономических исследованиях.

На рисунке 2 показана кривая степенной регрессии, построенная по уравнению (6), и величина выборочного индекса детерминации R_a^2 .

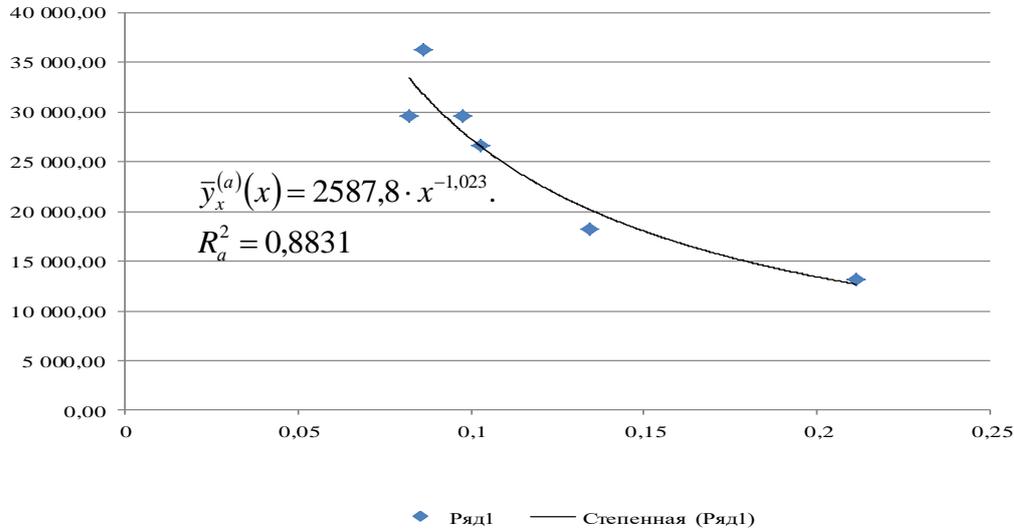


Рисунок 2 – Кривая степенной регрессии и величина выборочного индекса детерминации R_a^2 для степенной регрессионной модели
Источник: авторская разработка.

Проверим статистическую значимость построенной степенной модели регрессии.

На уровне значимости $\alpha = 0,05$ проверим нулевую гипотезу $H_0: R_F^2 = 0$ – о том, что генеральный индекс детерминации равен нулю, против конкурирующей гипотезы $H_1: R_F^2 > 0$.

Для этого используем статистический критерий Фишера:

$$F = \frac{R_a^2(n-2)}{1-R_a^2}, \tag{8}$$

где R_a^2 – значение выборочного индекса детерминации. Вычислим наблюдаемое значение критерия Фишера:

$$F_{\text{набл.}}^{(a)} = \frac{0,8831 \cdot 4}{1 - 0,8831} = 30,22.$$

Для уровня значимости $\alpha = 0,05$ и количества степеней свободы $\nu_1 = m - 1 = 2 - 1 = 1$, $\nu_2 = n - 2 = 6 - 2 = 4$, где $m = 2$ – число параметров в двухпараметрических уравнениях регрессии, $n = 6$ – объем выборки, из таблицы 8 книги¹ определим критическое значение критерия Фишера:

¹ Мацкевич, И. П. Высшая математика. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / И. П. Мацкевич, Г. П. Свирид – Минск : Вышэйшая школа. 1993. – 269 с.

$$F_{\text{кр.}}^{(1)} = F_{\text{кр.}}^{(1)}(\alpha; \nu_1; \nu_2) = F_{\text{кр.}}^{(1)}(0,05; 1; 4) = 7,71.$$

Наблюдаемое значение критерия Фишера $F_{\text{набл}}^a$ попадает в критическую область $F_{\text{набл}}^a = 30,22 > F_{\text{кр.}}^{(1)} = 7,71$. Поэтому на уровне значимости $\alpha = 0,05$ гипотезу $H_0: R_{\Gamma}^2 = 0$ отвергаем в пользу гипотезы $H_1: R_{\Gamma}^2 > 0$.

Таким образом, полученное значение выборочного индекса детерминации $R_a^2 = 0,8831$ статистически значимо, следовательно, статистически значимо и теоретическое уравнение степенной регрессии $y_x^{(a)}(x) = 2587,8x^{-1,023}$. Это уравнение может быть с успехом применено в исследовании данного экономического процесса.

б) Модель экспоненциальной регрессии Y на X имеет вид:

$$y(x) = \bar{y}_x^{(6)}(x) \cdot \varepsilon = a_2 e^{b_2 x} \cdot \varepsilon, \quad (9)$$

где $\bar{y}_x^{(6)}(x) = a_2 \cdot e^{b_2 x}$ – теоретическое уравнение экспоненциальной регрессии;

ε – случайные отклонения;

a_2, b_2 – параметры экспоненциальной функции.

Используя табличный процессор Microsoft Excel 2010, найдем значения параметра a_2, b_2 и выборочный индекс детерминации R_6^2 :

$$a_2 = 57843; b_2 = -7,306; R_6^2 = 0,8622 \text{ (86,22 \%)}.$$

Теоретическое уравнение экспоненциальной регрессии для нашей задачи имеет вид:

$$\bar{y}_x^{(6)}(x) = 57843 e^{-7,306x}. \quad (10)$$

В рамках построенной модели экспоненциальной регрессии результат Y на 86,22 % объяснено фактором X . Остальные 13,78 % вариации признака-результата Y обусловлены другими, не учтенными в экспоненциальной модели факторами.

Вычислим выборочный индекс корреляции $R_6 = \sqrt{R_6^2}$:

$$R_6 = \sqrt{0,8622} \approx 0,9286.$$

Таким образом, существует сильная корреляционная зависимость объема выдачи кредитов белорусскими банками предприятиям МСБ от ставки рефинансирования Национального банка Республики Беларусь.

Найдем среднюю ошибку аппроксимации $\bar{\varepsilon}^{(6)}$ для уравнения экспоненциальной регрессии:

$$\bar{\varepsilon}^{(6)} = \frac{0,513676769}{6} = 0,085612794 \approx 0,0856 \text{ (8,56 \%)}.$$

Это значение $\bar{\varepsilon}^{(6)}$ меньше предельной средней ошибки погрешности аппроксимации $\bar{\varepsilon}_{\text{max}}^{(6)} = 0,10$ (10 %).

На рисунке 3 показана кривая экспоненциальной регрессии, построенная по уравнению (10), и величина выборочного индекса детерминации R_6^2 .

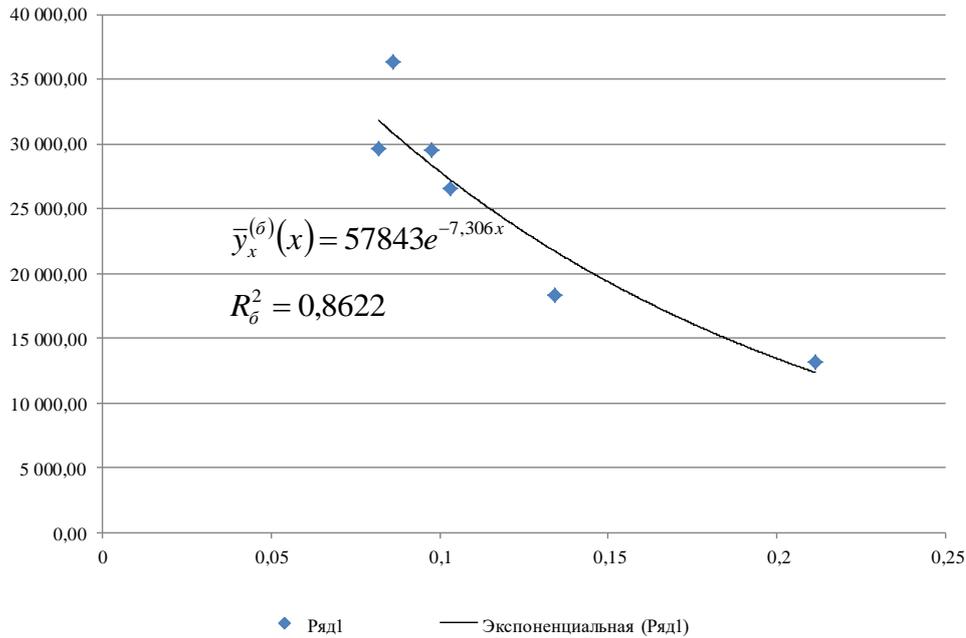


Рисунок 3 – Кривая экспоненциальной регрессии и величина выборочного индекса детерминации R_6^2 для экспоненциальной регрессионной модели
Источник: авторская разработка.

Проверим статистическую значимость построенной экспоненциальной модели регрессии. Вычислим наблюдаемое значение критерия Фишера:

$$F_{\text{набл.}}^{(6)} = \frac{0,8622 \cdot 4}{1 - 0,8622} = 25,03,$$

которое попадает в критическую область $F_{\text{набл.}}^{(6)} = 25,03 > F_{\text{кр.}}^{(1)} = 7,71$. Поэтому на уровне значимости $\alpha = 0,05$ гипотезу $H_0: R_1^2 = 0$ отвергаем в пользу конкурирующей гипотезы $H_1: R_1^2 > 0$.

Таким образом, полученное значение выборочного индекса детерминации $R_6^2 = 0,8622$ статистически значимо, следовательно, статистически значимо и теоретическое уравнение экспоненциальной регрессии $\bar{y}_x^{(6)}(x) = 57843 \cdot e^{-7,306x}$. Это уравнение тоже может быть применено в исследовании данного экономического процесса.

в) Модель логарифмической регрессии Y на X имеет вид:

$$y(x) = \bar{y}_x^{(b)}(x) + \varepsilon = a_3 \cdot \ln x + b_3 + \varepsilon, \quad (11)$$

где $\bar{y}_x^{(b)}(x) = a_2 \cdot \ln x + b_3$ – теоретическое уравнение логарифмической регрессии;
 ε – случайные отклонения;

a_3, b_3 – параметры логарифмической функции.

Применяя табличный процессор Microsoft Excel 2010, найдем значения параметров a_3, b_3 и выборочный индекс детерминации R_b^2 :

$$a_3 = -22139,0; \quad b_3 = -22819,3; \quad R_b^2 = 0,8661 \text{ (86,61 \%)}.$$

Теоретическое уравнение логарифмической регрессии для нашей задачи имеет вид:

$$\bar{y}_x^{(B)}(x) = -22139,0 \cdot \ln x - 22819,3. \quad (12)$$

В рамках построенной модели логарифмической регрессии результат Y на 86,61 % объяснено фактором X . Остальные 13,39 % вариации признака-результата Y обусловлены другими, не учтенными в логарифмической модели факторами.

Вычислим выборочный индекс корреляции $R_B = \sqrt{R_B^2}$:

$$R_B = \sqrt{0,8661} \approx 0,9306.$$

Таким образом, существует сильная корреляционная зависимость объема выдачи кредитов белорусскими банками предприятиям МСБ от ставки рефинансирования Национального банка Республики Беларусь.

Найдем среднюю ошибку аппроксимации $\bar{\varepsilon}^{(B)}$ для уравнения логарифмической регрессии:

$$\bar{\varepsilon}^{(B)} = \frac{0,600344475}{6} = 0,100057412 \approx 0,10 \text{ (10,0 \%)}.$$

Это значение $\bar{\varepsilon}^{(B)}$ равно предельной средней ошибки погрешности аппроксимации $\bar{\varepsilon}_{\max}^{(B)} = 0,10$ (10 %).

На рисунке 4 показана кривая логарифмической регрессии, построенная по уравнению (12) и величина выборочного индекса детерминации R_B^2 .

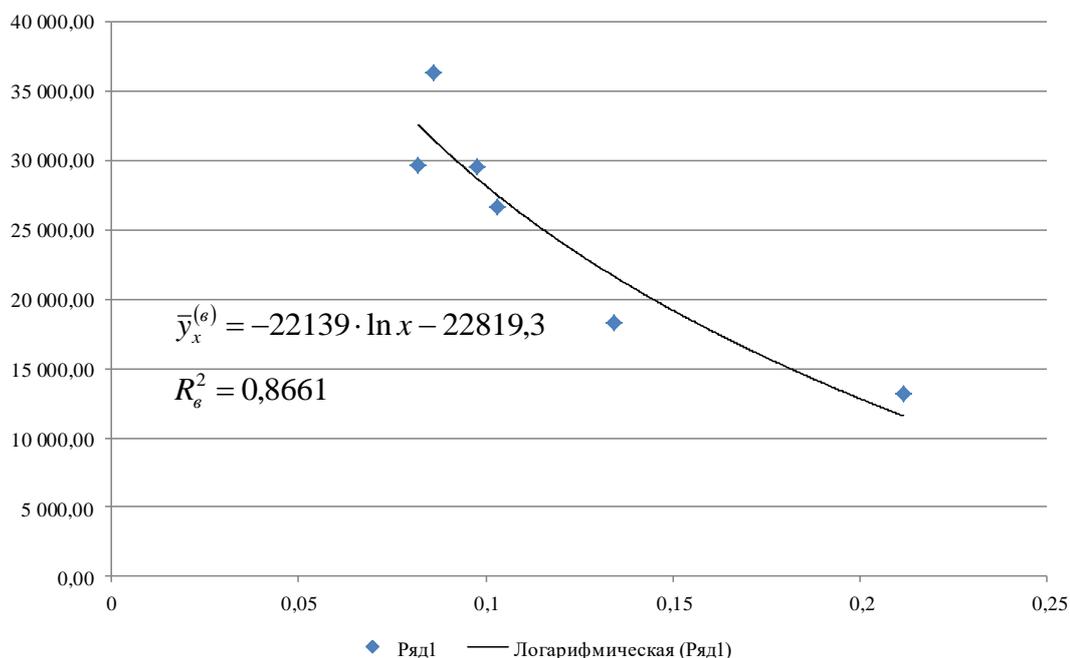


Рисунок 4 – Кривая логарифмической регрессии и величина выборочного индекса детерминации R_B^2 для логарифмической регрессионной модели

Источник: авторская разработка.

Проверим статистическую значимость построенной логарифмической модели регрессии. Вычислим наблюдаемое значение критерия Фишера:

$$F_{\text{набл.}}^{(B)} = \frac{0,8661 \cdot 4}{1 - 0,8661} = 25,87,$$

которое попадает в критическую область $F_{\text{набл.}}^{(B)} = 25,87 > F_{\text{кр.}}^{(1)} = 7,71$. Поэтому на уровне значимости $\alpha = 0,05$ гипотезу $H_0: R_F^2 = 0$ отвергаем в пользу гипотезы $H_1: R_F^2 > 0$.

Таким образом, полученное значение выборочного индекса детерминации $R_B^2 = 0,8661$ статистически значимо, следовательно, статистически значимо и теоретическое уравнение логарифмической регрессии $\bar{y}_x^{(B)}(x) = -22139 \cdot \ln x - 22819,3$. Это уравнение тоже может быть применено в исследовании данного экономического процесса.

г) Модель параболической регрессии Y на X , как частный случай полиномиальной регрессии при степени полинома $n = 2$, имеет вид:

$$y(x) = \bar{y}_x^{(r)}(x) + \varepsilon = a_4 x^2 + b_4 x + c + \varepsilon, \quad (13)$$

где $\bar{y}_x^{(r)}(x) = a_4 x^2 + b_4 x + c$ – теоретическое уравнение параболической регрессии;

ε – случайные отклонения;

a_4, b_4, c – параметры параболической функции.

Определим значения параметров a_4, b_4, c и выборочный индекс детерминации R_F^2 с помощью табличного процессора Microsoft Excel 2010:

$$a_4 = 1545878; b_4 = -613703; c = 73645; R_F^2 = 0,9002 \text{ (90,02 \%)}.$$

Теоретическое уравнение параболической регрессии для нашей задачи имеет вид:

$$\bar{y}_x^{(r)}(x) = 1545878 \cdot x^2 - 613703 \cdot x + 73645. \quad (14)$$

В рамках построенной модели параболической регрессии результат Y на 90,02 % объяснено фактором X . Остальные 9,98 % вариации признака-результата Y обусловлены другими, не учтенными в параболической модели факторами.

Вычислим выборочный индекс корреляции $R_r = \sqrt{R_F^2}$:

$$R_r = \sqrt{0,9002} \approx 0,9488.$$

Таким образом, существует сильная корреляционная зависимость объема выдачи кредитов белорусскими банками предприятиям МСБ от ставки рефинансирования Национального банка Республики Беларусь.

Найдем среднюю ошибку аппроксимации $\bar{\varepsilon}^{(r)}$ для уравнения параболической регрессии:

$$\bar{\varepsilon}^{(r)} = \frac{0,353141549}{6} = 0,058856924 \approx 0,0589 \text{ (5,89 \%)}.$$

Это значение $\bar{\varepsilon}^{(r)}$ меньше предельной средней ошибки погрешности аппроксимации $\bar{\varepsilon}_{\max}^{(r)} = 0,10$ (10 %).

На рисунке 5 показана кривая параболической регрессии, построенная по уравнению (14), и величина выборочного индекса детерминации R_{Γ}^2 .

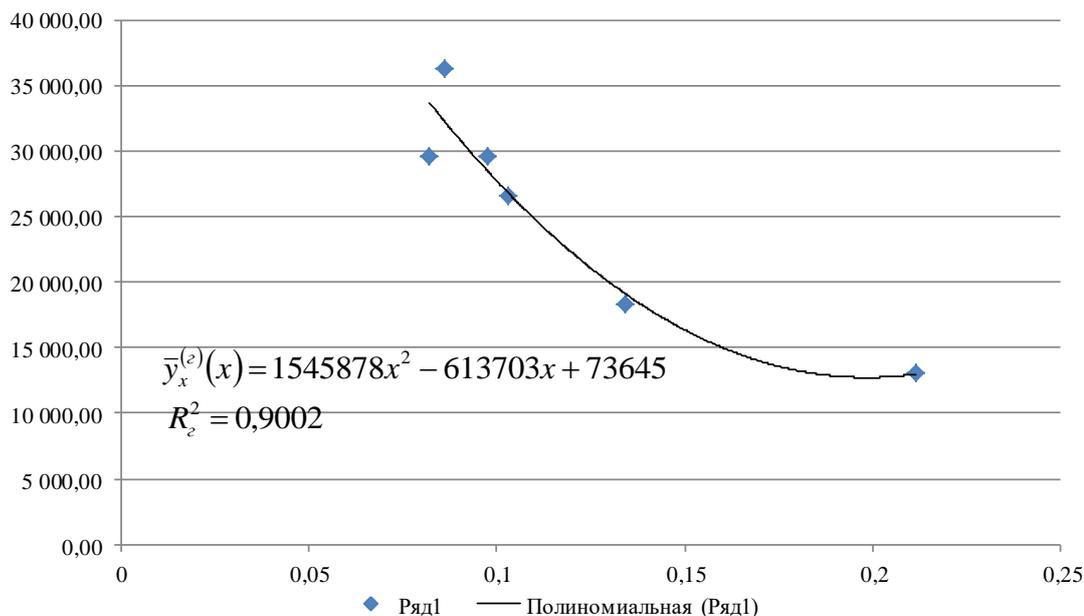


Рисунок 5 – Кривая параболической регрессии и величина выборочного индекса детерминации R_{Γ}^2 для параболической регрессионной модели

Источник: авторская разработка.

Проверим статистическую значимость построенной параболической модели регрессии. Для уровня значимости $\alpha = 0,05$ и количества степеней свободы $\nu_1 = m - 1 = 3 - 1 = 2$, $\nu_2 = n - 2 = 6 - 2 = 4$, где $m = 3$ – число параметров в уравнении параболической регрессии, $n = 6$ – объем выборки, по таблице 8 книги¹ определим критическое значение критерия Фишера $F_{\text{кр.}}^{(2)} = F_{\text{кр.}}^{(2)}(\alpha; \nu_1; \nu_2) = F_{\text{кр.}}^{(2)}(0,05; 2; 4) = 6,94$. Вычислим наблюдаемое значение критерия Фишера:

$$F_{\text{набл.}}^{(r)} = \frac{0,9002 \cdot 4}{1 - 0,9002} = 36,08,$$

которое попадает в критическую область $F_{\text{набл.}}^{(r)} = 36,08 > F_{\text{кр.}}^{(2)} = 6,94$. Поэтому на уровне значимости $\alpha = 0,05$ гипотезу $H_0: R_{\Gamma}^2 = 0$ отвергаем в пользу гипотезы $H_1: R_{\Gamma}^2 > 0$.

Таким образом, полученное значение выборочного индекса детерминации $R_{\Gamma}^2 = 0,9002$ статистически значимо, следовательно, статистически значимо и

¹ Мацкевич, И. П. Высшая математика. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / И. П. Мацкевич, Г. П. Свирид – Минск : Вышэйшая школа. 1993. – 269 с.

² Хацкевич, Г. А. Эконометрика : учебник / Г. А. Хацкевич, Т. В. Русилко. – Минск : РИВШ, 2021. – 452 с.

теоретическое уравнение параболической регрессии $\bar{y}_x^{(r)}(x) = 1545878 \cdot x^2 - 613703 \cdot x + 73645$. Это уравнение с успехом может быть применено к исследованию данного экономического процесса.

Анализируя рассмотренные нелинейные модели регрессии, описывающие зависимости объема выдачи кредитов белорусскими банками предприятиям малого и среднего бизнеса от среднегодовой ставки рефинансирования Национального банка Республики Беларусь, можно сделать вывод, что параболическая регрессионная модель лучше всего описывает рассматриваемый экономический процесс. Действительно, среди всех регрессионных моделей у параболической модели регрессии самый высокий индекс детерминации $R_r^2 = 0,9002$ (90,02 %) и самая низкая средняя ошибка аппроксимации $\bar{\varepsilon}^{(r)} = 0,0589$ (5,89 %). Кроме того, на рисунке 5 видно, что четыре точки наблюдения из шести $M_i(x_i, y_i)$ ($i = \overline{1,6}$) лежат практически на кривой параболы.

Поскольку модель параболической регрессии (13) содержит неизвестные случайные отклонения ε , то нужно проверить некоррелированность их оценок – соседних отклонений $e_i = (y_i - \bar{y}_x^{(r)}(x_i))$ ($i = \overline{1; n}$). Для этого используем статистику Дарбина-Уотсона DW , рассчитываемую по формуле [9]:

$$DW = \frac{\sum_{i=2}^n (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^n e_i^2}. \quad (15)$$

Используя вычисленные с помощью табличного процессора Microsoft Excel 2010 отклонения e_i ($i = \overline{1; n}$), получим:

$$DW = \frac{79378764,6}{35600718,09} = 2,23.$$

Из приложения в книге [9] при данном числе наблюдений $n = 6$, количестве объясняющих переменных $m = 1$ и заданном уровне значимости $\alpha = 0,05$ определим границы приемлемости (критические точки) наблюдаемой статистики DW :

$$d_1 = 0,610, d_u = 1,4.$$

Так как наблюдаемое значение статистики DW попадает в интервал $d_u < DW < 4 - d_u \Rightarrow 1,4 < 2,23 < 2,6$, то гипотеза об отсутствии автокорреляции остатков в параболической регрессионной модели принимается. При наличии автокорреляции остатков полученное уравнение регрессии считается неудовлетворительным.

Вычислим средний коэффициент эластичности $\bar{\Theta}$ для параболической функции¹:

$$\bar{\Theta} = \frac{(b_4 + 2a_4 \cdot \bar{X}) \cdot \bar{X}}{(a_4 \bar{X}^2 + b_4 \bar{X} + c)}. \quad (16)$$

Используя данные таблицы 2, найдем средние значения случайных величин X и Y за период 2016–2021 гг.

¹ Чалганова, А. А. Построение нелинейных моделей парной регрессии с использованием табличного процессора Excel для студентов всех форм обучения: учеб. пособие по дисциплине «Эконометрика» / А. А. Чалганова – СПб : изд-во РГГМУ, 2022. – 90 с.

$$\bar{X} = \frac{1}{6}(21,16 + 13,41 + 10,30 + 9,75 + 8,19 + 8,61) = \frac{1}{6} \cdot 71,42 = 11,9 \%$$

$$\begin{aligned} \bar{Y} &= \frac{1}{6} \cdot (13126,6 + 18288,3 + 26592,4 + 29562,6 + 29605,8 + 36324,7) = \\ &= \frac{1}{6} \cdot 153500,4 = 25583,4 (\text{млн бел. рублей}). \end{aligned}$$

Подстановка величин a_4, b_4, c, \bar{X} в формулу (9) дает значение среднего коэффициента эластичности:

$$\bar{\epsilon} = \frac{(-613703 + 2 \cdot 1545878 \cdot 0,119) \cdot 0,119}{(1545878 \cdot (0,119)^2 - 613703 \cdot 0,119 + 73645)} = \frac{-29248,30}{22505,52} \approx -1,30.$$

Выводы. Подробный анализ нелинейных моделей регрессии позволяет сказать, что закон спроса на банковские кредитные ресурсы белорусских банков для предприятий малого и среднего бизнеса в зависимости от среднегодовой ставки рефинансирования Национального Банка Республики Беларусь носит параболический характер и описывается функцией (14).

На основе расчета среднего коэффициента эластичности $\bar{\epsilon}$ для параболической функции (14) можем дать другую формулировку закона спроса на банковские кредитные ресурсы белорусских банков в зависимости от среднегодовой ставки рефинансирования Национального Банка Республики Беларусь:

а) при увеличении среднегодовой ставки рефинансирования на 1 % от среднего значения ставки рефинансирования \bar{X} объем выдачи кредитов в среднем уменьшится на 1,3 % от среднего значения объема выдачи кредитов \bar{Y} ;

б) при уменьшении среднегодовой ставки рефинансирования на 1 % от среднего значения ставки рефинансирования \bar{X} объем выдачи кредитов в среднем увеличится на 1,3 % от среднего значения объема выдачи кредитов \bar{Y} .

Предложенная параболическая регрессионная модель кредитования предприятий малого и среднего бизнеса с успехом может быть применена в практической деятельности банков Республики Беларусь. Разумеется, что параметры параболической модели регрессии будут разные для каждого банка. Практическая польза от использования предложенной параболической регрессионной модели будет состоять в оптимизации кредитных ресурсов, выдаваемых банками юридическим и физическим лицам.

Список использованных источников

1. Костирева, В. С. Проблемы и перспективы кредитования малого и среднего бизнеса / В. С. Костирева, Н. О. Швец // НИРС БГЭУ : сб. науч. ст., 2019. – Вып. 8. – С. 54–57.

2. Жерносек, Н. С. Анализ состояния банковского кредитования малого бизнеса на примере ОАО «Белагропромбанк» / Н. С. Жерносек // Банковский бизнес и финансовая экономика: глобальные тренды и перспективы развития : материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, магистрантов и аспирантов, Минск, 21 мая 2021 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол.: А. А. Королева (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2021. – С. 96–101.

3. Короткевич, А. И. Малый и средний бизнес Республики Беларусь: проблемы и перспективы развития / А. И. Короткевич, А. И. Стефанович // Экономика и управление народным хозяйством – 2022. – Вып. 15. – С. 57–72.

4. Королевич, Ю. В. Экономико-математический анализ кредитования субъектов малого и среднего бизнеса коммерческими банками в Республике Беларусь за 2016–2020 годы. / Ю. В. Королевич // Россия и Европа: связь культуры и экономики: материалы XXXI Международной науч.-практ. конф., Прага, Чешская республика, 26 ноября 2021 г. / Изд-во WORLD PRESS s.r.o.; редкол.: В. А. Наумов. – Прага, Чешская республика, 2021. – С. 150–154.

Статья поступила в редакцию 5 июня 2024 года

**NONLINEAR REGRESSION MODELS OF LENDING
BANKS OF THE REPUBLIC OF BELARUS ENTERPRISES
SMALL AND MEDIUM BUSINESSES
FOR THE PERIOD 2016–2022**

Yu. V. Karalevich
postgraduate student
Belarusian State University of Economics
Minsk, Republic of Belarus

The article provides a statistical analysis of the volume of loans issued by Belarusian banks to small and medium-sized businesses depending on the refinancing rate of the National Bank of the Republic of Belarus from 2016 to 2022, inclusive. Four nonlinear regression lending models are constructed: power, exponential, logarithmic and parabolic. Analysis of the considered regression models shows that the parabolic regression model best describes the process of lending by Belarusian banks to small and medium-sized businesses. The law of demand for bank credit resources for small and medium-sized businesses is formulated depending on the average annual refinancing rate of the National Bank of the Republic of Belarus.

Keywords: regression models; determination index; correlation index; lending to small and medium-sized businesses.

References

1. Kostireva, V. S. (2019) Problems and prospects for lending to small and medium-sized businesses. *NIRS BGEHU* publ. (8), 54-57. (In Russian).
2. Zhernosek, N. S. (2021) Analiz sostoyaniya bankovskogo kreditovaniya malogo biznesa na primere OAO "Belagroprombank" [Analysis of the state of bank lending to small businesses using the example of OJSC Belagroprombank]: Banking business and financial economics: global trends and development prospects: materials of the VI International. scientific-practical conf. young scientists, undergraduates and graduate students, Minsk, May 21, 2021. Minsk, BGU, 96-101. (In Russian).
3. Korotkevich, A. I. (2022) Small and medium business of the Republic of Belarus: problems and development prospects. *Ekonomika i upravleniye narodnym khozyaystvom* (15), 57-72. (In Russian).
4. Korolevich, Yu. V. (2021) Ekonomiko-matematicheskiy analiz kreditovaniya sub'yektov malogo i srednego biznesa kommercheskimi bankami v Respublike Belarus' za 2016–2020 gody [Economic and mathematical analysis of lending to small and medium-sized businesses by commercial banks in the Republic of Belarus for 2016–2020]: Russia and Europe: the connection between culture and economics: materials of the XXXI International Scientific and Practical. Conf., Prague, Czech Republic, November 26, 2021 / WORLD PRESS s.r.o. Publishing House; Editorial Board: V. A. Naumov. Prague, Cheshskaya respublika, 150-154. (In Russian).

УДК 338.45

JEL M11

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-168-174>**НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К ПОНЯТИЮ
«ПРОМЫШЛЕННАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ»****К. О. Лебедева**аспирант, преподаватель кафедры «Экономика и право»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Статья посвящена исследованию сущности промышленной политики предприятия, рассмотрены некоторые подходы к понятию «промышленная политика предприятия», а также раскрыта разноуровневость реализации данной политики. Дано авторское определение понятия «промышленная политика предприятия».

Ключевые слова: промышленная политика государства, промышленная политика предприятия, цели промышленной политики, модернизация экономики.

Цитирование: Лебедева, К. О. Некоторые подходы к понятию «промышленная политика предприятия» / К. О. Лебедева // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 20. – С. 168–174. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-168-174>

Введение. Исследованием сущности промышленной политики занимались многие российские и белорусские ученые. Среди них, в первую очередь, выделяют таких исследователей, как С. В. Галачиева, С. С. Семенов, Н. В. Климова, В. Л. Гурский, В. И. Путьлин, Е. А. Азизова, К. С. Бармашов, К. Х. Зоидов, О. В. Калугина, А. В. Тебекин, А. А. Афанасьев, Л. Л. Тонышева, Т. В. Горячева, Е. Н. Стариков, Н. В. Сироткин, В. Л. Смольянова, В. А. Таран. Однако, несмотря на возрастающий интерес, обусловленный смещением ракурса с абсолютизации сферы услуг, к возобновлению интереса к развитию индустриального сектора экономики, единого подхода в экономической теории к трактовке данного термина, а также к компонентам, его формирующим, не выработано.

Данная статья продолжает исследования промышленной политики [1], где было рассмотрено данное понятие на уровне государства и отдельных хозяйствующих субъектов и описаны элементы, формирующие промышленную политику.

Результаты и их обсуждение. Понятие «промышленная политика» не является принципиально новым для экономической науки. Попытки осмысления результатов первой промышленной революции XVIII – начала XIX вв. стоят у истоков формирования системного подхода к организации производственной деятельности предприятия, к стремлению создать целостную комплексную структуру управления, направленную на повышение эффективности производства и конкурентоспособности продукции. Как справедливо отмечает И. С. Аверина, «основными характеристиками первой промышленной революции являются: создание механизированных заводов и фабрик, ускорение процесса урбанизации» [2, с. 59]. Глобальные изменения самих производственных процессов и их результатов требовали новых эффективных инструментов управления промышленным предприятием. Таким инструментом и стали формирующиеся в тот период первичные формы и методы реализации промышленной политики.

Данная проблематика не утратила своей актуальности. Напротив, в современных реалиях как никогда остро стоит вопрос о научно обоснованном подходе к выработке решений по управлению, модернизации промышленного комплекса, на макроуровне и

модернизации промышленного предприятия на микроуровне: «Перед учеными-экономистами возникают новые вызовы: в условиях непредсказуемости смены технологических и геоэкономических реалий все труднее разрабатывать практические рекомендации, приносящие положительный эффект, в частности, для модернизации национального промышленного комплекса. В то же время реальный сектор сегодня как никогда нуждается в таких рекомендациях – теоретически обоснованных и профессионально выверенных» [3, с. 3].

Так как понятие «промышленная политика» является разноуровневым, рядом исследователи принято выделять три функциональных уровня: «По уровню формирования и проведения промышленной политики выделяют макроуровень (федеральная промышленная политика), мезоуровень (региональная или муниципальная промышленная политика), микроуровень (уровень предприятия). Складывается определенная иерархия: разработка промышленной политики на любом из этих уровней осуществляется в тесной взаимосвязи с основными целями и ориентирами промышленного развития на других уровнях» [4, с. 51]. Как справедливо отмечается здесь, ключевым фактором успешной реализации промышленной политики является тесная взаимосвязь каждого из описанных выше уровней, степень их интеграции и согласованности, отсутствия противоречия в интересах и мероприятиях, целях и задачах. Отсюда следует, что без реализации комплексного подхода со стороны каждого из хозяйствующих субъектов, без их тесной взаимосвязи и формирования единого вектора целей разработать и реализовать промышленную политику, учитывающую и успешно адаптирующуюся к изменениям условий внешней и внутренней среды не представляется возможным.

На макроуровне промышленная политика понимается во-первых: как теоретические знания, комплекс мер и инструментов, формальных целей и задач, которые направлены на управление промышленностью со стороны государства, являющиеся компонентом его структурной политики.

Данный подход нашел отражение в исследованиях В. Г. Афанасьева, А. И. Аверьянова, И. В. Блауберга и ряда других исследователей.

Во-вторых, на макроуровне промышленная политика понимается как реализуемая практическая деятельность государства, комплекс мер и инструментов, направленных на управление и регулирование отечественной промышленности с целью ее инновационного развития, своевременной переориентации в интересах общества, а также модернизации и поддержания конкурентоспособности данной отрасли в целом. Большой вклад в исследование вопросов управления промышленной отраслью и разработки направлений ее экономического развития внесли В. Л. Гурский, В. А. Таран, Ф. Котлер, Ф. М. Русинов, Ю. А. Маленков и другие.

Актуальной для всех уровней реализации промышленной политики, обуславливающей взаимосвязь реализаций макро- и микроуровне, является «изменение сложившейся отраслевой структуры в сторону наращивания доли приоритетных отраслей» [5, с. 4].

На уровне предприятия промышленная политика формируется, как правило, исходя из следующих задач: обеспечение реализации стратегии предприятия, обеспечение и поддержание необходимого уровня экономической безопасности предприятия, повышение конкурентоспособности как самого предприятия, так и его продукции, соблюдение интересов собственника, соблюдение и обеспечение защиты социальных и экологических интересов субъектов внешней и внутренней среды предприятия. Как справедливо замечает К. С. Бармашов, «фактически, промышленная политика современного предприятия развивается из процессов реагирования на текущие экономические события, которые происходят в деятельности предприятия в процессы прогнозирования, предвидения будущих производственных и торговых процессов» [6, с. 6]. Таким образом, промышленная политика предприятия должна охватывать и регулировать всю

производственную деятельность предприятия, согласовываться с промышленной политикой государства и гармонизироваться с торговой политикой предприятия с целью наилучшей адаптации к объективным потребностям общества и их соотношения с производственными и ресурсными возможностями, а также стратегией самого предприятия. В разные периоды функционирования предприятия, в разных внешнеэкономических условиях происходит переосмысление и ранжирование описанных выше задач по степени важности, исходя из чего изменяется и сама промышленная политика.

По мнению А. В. Тебекина и В. С. Петрова, основными закономерностями развития промышленных предприятий в условиях постиндустриальной экономики выступают: «всемирный процесс глобализации, сокращение жизненного цикла товаров, ускорение темпов смены объектов производства под воздействием структурных сдвигов, ускорение инновационных процессов, быстрое проникновение в сферу производственной деятельности стремительно развивающихся информационных и коммуникационных технологий, возрастание роли и значимости нематериальных ресурсов производства, преобладание интенсивных факторов развития производства, а также закономерное усложнение наращивания производственного потенциала, с одной стороны, и его эффективного использования, с другой стороны, обусловленные сокращением жизненного цикла продукции и технологий» [7, с. 21]. Все выделенные особенности являются драйвером развития научно-обоснованного подхода к формированию промышленной политики предприятия, а также необходимости специфических инструментов для ее быстрой адаптации и перестройки как реакции на динамические изменения факторов внешней и внутренней среды предприятия.

Научный интерес представляет различие подходов исследователей данной проблематики к ключевой направленности промышленной политики, ее основному формирующему «ядру», обуславливающему специфический подход к ее формированию и реализации.

Во-первых, следует выделить конкурентный подход, основанный на понимании промышленной политики как специфического метода и инструмента, в первую очередь, направленного на повышение конкурентоспособности как продукции, так и самого промышленного предприятия: «Промышленная политика – это экономико-управленческий инструмент (конструкция), включающая цели, задачи, принципы и методы реализации политики, прогнозы и планы производства собственной промышленной продукции и системы комплексного обеспечения процесса производства для достижения конкурентоспособности производимой продукции и предприятия в целом» [6, с. 7]. Сторонником данного подхода также выступает С. В. Орехова, отмечавшая: «Деятельность предприятия обусловлена воспроизводством двух функций: развитием (созданием конкурентных преимуществ) и реализацией целей (использованием конкурентных преимуществ). Генерирование конкурентных преимуществ, таким образом, составляет содержательный фундамент устойчивого развития любого бизнеса» [8, с. 10]. Однако повышение конкурентоспособности предприятия не всегда связано с повышением эффективности его функционирования. Зачастую предприятие может быть конкурентоспособным, но не эффективным с экономической точки зрения. Такое явление имеет место в условиях функционирования в среде с еще менее эффективными хозяйствующими субъектами или в случае влияния несовершенной конкуренции. В таком случае его деятельность, не предполагающая рациональное использование ресурсов и эффективное хозяйствование в целом, не может быть согласована с целями государственной промышленной политики и общества. Кроме того, в попытке увеличения своих конкурентных преимуществ за счет политики ценообразования и необдуманного хозяйствования в области снижения издержек предприятие не должно забывать об экологической стороне своей деятельности и необходимости соблюдения социальных и трудовых интересов своих сотрудников и партнеров.

Во-вторых следует выделить представителей технократического подхода, которые отмечают стратегически значимые задачи по повышению технического и технологического уровня производственных и административных процессов промышленного предприятия в качестве главенствующих, и в том числе оказывающих влияние на конкурентоспособность предприятия, повышающих экологическую безопасность и эффективность предприятия в целом: «Промышленную политику предприятия можно охарактеризовать, как политику, заключающуюся в повышении конкурентоспособности производства, а также определении важных для производственной базы основных направлений и технологий производства, усилении внимания на проблеме научно-технического развития» [9, с. 34]. Особенностями данного подхода выступает фокус на техническое и технологическое совершенствование производства как на драйвер достижения целей и реализации стратегии предприятия. Технологическое переоснащение присуще промышленной политике всех предприятий, однако представители технократического подхода абсолютизируют его роль и непосредственно через получаемые в итоге технологические преимущества выстраивают стратегию повышения конкурентоспособности предприятия. Реализация данного подхода требует финансовых вложений в непрерывную модернизацию и обновление производственных мощностей. В погоне за усовершенствованием описанных выше направлений зачастую упускаются из виду изменения в рыночной конъюнктуре и спросе, требующие от производителей не только оптимизации производства, но и производства инновационных продуктов.

В связи с чем следует, в-третьих, выделить инновационный подход: «Рынок, конкурентные отношения обуславливают необходимость ориентации производителя на удовлетворение нужд и потребностей потребителей, поэтому эффективным будет являться то производство, стратегическое развитие которого направлено на реализацию последнего требования посредством производства инновационной продукции. Все это обуславливает необходимость формирования и реализации промышленной политики при приоритетности ее инновационной составляющей» [10, с. 307]. Под инновационным продуктом понимается продукт, обладающий научно-технической новизной, качественно отличающей его от существующих аналогов, представленный в завершённом, практически применимом виде и обладающий свойством коммерческой реализуемости. Производство инновационной продукции обеспечивает предприятие рядом конкурентных преимуществ и выгод, среди которых выделяют временную монополизацию рынка и, как результат, возможность получения сверхприбыли от реализации инновационного продукта, создание инновационной деловой репутации, расширение рынков сбыта. Влияние и эффективность инноваций на экономический рост было подробно рассмотрено в теории эндогенного роста, основоположниками которого являются Р. Лукас, Я. Тимберген и П. Ромен. Инновационная активность является одним из приоритетных направлений развития предприятий, но данный вид деятельности должен быть синтезирован с экологическими, экономическими и социальными аспектами его деятельности.

В-четвертых, отдельно следует выделить комплексный подход: «Промышленная политика предприятия – это система взаимообусловленных стратегических и оперативных мер в производственно-инновационной, финансово-инвестиционной и управленческо-кадровой сферах деятельности хозяйствующего субъекта с учетом наличия разноразмерности управления (макро, мезо и микро), имеющая своей целью повышение эффективности функционирования всего хозяйственного комплекса и максимизацию развития его экономического потенциала» [11, с. 231]. В данном подходе нашли отражение все задачи, стоящие перед промышленным предприятием и все сферы его деятельности. При реализации данного подхода управление промышленной деятельностью будет наиболее полным, будет способствовать повышению экономической эффективности и обеспечению экономической безопасности предприятия.

С учетом вышеизложенных подходов представляется возможным представить авторское определение термина «промышленная политика предприятия», которая представляет собой комплекс управленческих, финансовых и экономических решений и методов, направленных на обеспечение долгосрочного и устойчивого развития предприятия в траектории поставленных целей, а также реализацию производственных процессов, максимально учитывающих поведение потребителей. Промышленная политика выступает ключевым фактором управления и модернизации производственной деятельности предприятия, инструментом достижения стратегических целей и гарантом обеспечения соблюдения миссии предприятия.

Выводы. В контексте всего сказанного выше следует вывод, что промышленная политика является актуальным направлением для исследования как на макро-, так и на микроуровне, обладает специфическими свойствами и задачами на каждом из них, но требует согласованности реализации данной политики на уровне государства и на уровне отдельных хозяйствующих субъектов.

Промышленная политика предприятия представляет собой комплекс управленческих, финансовых и экономических решений и методов, направленных на обеспечение долгосрочного и устойчивого развития предприятия в траектории поставленных целей, а также реализацию производственных процессов, максимально учитывающих поведение потребителей.

Формирование и реализация промышленной политики предприятия происходит с ориентацией на обоснованные потребности общества, с учетом производственных и ресурсных возможностей предприятия, с ориентацией на существующую стратегию и соблюдение интересов собственника, общества и государства.

Список использованных источников

1. Лебедева, К. О. Промышленная политика как объект экономической науки / К. О. Лебедева // Экономическая наука сегодня. – 2024. – № 19. – С. 159–165.
2. Аверина, И. С. Промышленная революция и технологический уклад: существенные характеристики, сходства и отличительные черты / И. С. Аверина // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2021. – Т. 23, № 1. – С. 52–63.
3. Модернизация белорусской промышленности в новых технологических и геоэкономических условиях / В. Л. Гурский, С. Ю. Солодовников, Т. В. Сергиевич, Ю. В. Мелешко. – Минск : Беларуская навука, 2021. – 728 с.
4. Промышленная политика и антикризисное управление предприятиями / А. С. Лифшиц, В. И. Куликов, Р. С. Ибрагимова, В. А. Новиков. – Москва : РИОР, 2017. – 246 с.
5. Лепеш, Г. В. Базовые параметры современной региональной промышленной политики и политики сотрудничества с Республикой Беларусь / Г. В. Лепеш, И. В. Макарова // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2021. – № 1 (55). – С. 3–8.
6. Бармашов, К. С. Гармонизация промышленной и торговой политики предприятий / К. С. Бармашов. – Москва : RuScience, 2022. – 134 с.
7. Тебекин, А. В. Промышленная политика и стратегия эффективного развития промышленных предприятий в условиях постиндустриальной экономики / А. В. Тебекин, В. С. Петров. – Москва : РУСАЙНС, 2022. – 106 с.
8. Орехова, С. В. Устойчивое развитие промышленного предприятия в условиях неоиндустриальной трансформации. / С. В. Орехова – Екатеринбург : Уральский государственный экономический университет, 2017. – 207 с.
9. Брижанева, М. А. Методологические аспекты сбалансированности торговой и промышленной политики предприятия / М. А. Брижанева // Современные условия взаимодействия науки и техники : сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф., Пермь, 11 нояб.

2018 г. : в 3 ч. / Междунар. центр инновац. исслед. «Omega science» ; редкол.: З. Г. Алиев [и др.] ; отв. ред. А. А. Сукиасян. – Пермь, 2018. – Ч. 1. – С. 34–36.

10. Горячева, Т. В. Стратегия развития инновационной составляющей промышленной политики предприятия / Т. В. Горячева // Атояновские чтения : материалы круглого стола, проведенного в рамках международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы инновационного развития экономики» и международной научно-практической конференции «Социально-трудовая сфера в условиях инновационного развития: глобальное и локальное», Саратов, 27–28 ноября 2014 г. – Саратов : КУБиК, 2014. – С. 304–311.

11. Семенов, С. С. Промышленная политика предприятий / С. С. Семенов, В. А. Кузнецова // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2012. – № 8. – С. 231–232.

Статья поступила в редакцию 1 августа 2024 года

SOME APPROACHES TO THE CONCEPT OF "INDUSTRIAL POLICY OF AN ENTERPRISE"

K. O. Lebedeva

Potgraduate student,
Lecturer at the Department "Economics and Law"
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The article is devoted to the study of the essence of the industrial policy of the enterprise, some approaches to the concept of "industrial policy of the enterprise" are considered, and the multilevel implementation of this policy is revealed. The author's definition of the concept of "industrial policy of the enterprise" is given.

Keywords: *industrial policy of the state, industrial policy of the enterprise, goals of industrial policy, modernization of the economy.*

References

1. Lebedeva, K. O. (2024) Industrial policy as an object of economic science. *Economicheskaya nauka segodnya*. (19), 159-165. (In Russian).
2. Averina, I. S. (2021) Industrial revolution and technological pattern: essential characteristics, similarities and distinctive features. *Vestnik Volgograd State University*. (1) 52-63. (In Russian).
3. Gursky V. L., Solodovnikov S. Yu., Sergievich T. V., Meleshko Yu. V. (2021) *Modernization of Belarusian industry in the new technological and geo-economic conditions* [Modernization of Belarusian industry in new technological and geo-economic conditions] Minsk, Belaruskaya navyka. (In Russian).
4. Lifshic A. S. [et al.] (2017) *Promyshlennaya politika i antikrizisnoe upravlenie predpriyatiyami* [Industrial policy and crisis management of enterprises] Centr RIOR publ. (In Russian).
5. Lepesh, G. V., Makarova, L. V. (2021) Basic parameters of modern regional industrial policy and policy of cooperation with the Republic of Belarus. *Tekhnikotekhnologicheskie problemy servisa*. 1 (55), 3-8. (In Russian).
6. Barmashov, K. S. (2022) *Garmonizatsiya promyshlennoi i torgovoi politiki predpriyatii* [Harmonization of industrial and trade policies of enterprises] Moscow, RuScience. (In Russian)

7. Tebekin, A.V. (2022) *Industrial policy and strategy for the effective development of industrial enterprises in the post-industrial economy* [Industrial policy and strategy for the effective development of industrial enterprises in a post-industrial economy] Moscow, RUSAINS. (In Russian)
8. Orekhova, S. V. (2017) *Ustoichivoe razvitie promyshlennogo predpriyatiya v usloviyakh neoindustrial'noi transformatsii* [Sustainable development of an industrial enterprise in the context of neo-industrial transformation] Yekaterinburg, Ural State University of Economics. (In Russian)
9. Brizhanova, M. A. (2018) Methodological aspects of the balance of trade and industrial policy of the enterprise [Metodologicheskie aspekty sbalansirovannosti torgovoi i promyshlennoi politiki predpriyatiya]: Modern conditions for the interaction of science and technology : collection of articles of the International Scientific and Practical Conference. Perm, (1), 34-36. (In Russian)
10. Goryacheva, T. V. (2014) Strategy for the development of the innovative component of the industrial policy of the enterprise [Strategiya razvitiya innovatsionnoi sostavlyayushchei promyshlennoi politiki pred-priyatiya]: Atoyan readings : materials of a round table held within the framework of the international scientific and practical conference "Problems and prospects of innovative economic development" and the international scientific and practical conference "Social and labor sphere in conditions of innovative development: global and local". Saratov, Limited Liability Company KUBiK Publishing House. (In Russian)
11. Semenov, S. S., Kuznetsova V. A. (2012) Industrial policy of enterprises. *Actual problems of aviation and cosmonautics*. (8), 231-232. (In Russian).

УДК 330.34
JEL O14, P23, P26, L92
<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-175-182>

**ВЗАИМОУСЛОВЛЕННОСТЬ ТРАНСФОРМАЦИИ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБЩЕСТВА РОССИЙСКОЙ
ИМПЕРИИ И РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ВО ВТОРОЙ
ПОЛОВИНЕ XIX В.**

В. А. Лесницкая

преподаватель-стажер кафедры «Экономика и право»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В статье исследованы некоторые особенности развития промышленности в Российской империи на примере железнодорожного дела во второй половине XIX в. Экономика России в данный период претерпевала значительные изменения в политической, так и в общественной жизни, менялась структура потребления, формировался новый социальный класс промышленных рабочих. В обществе нарастала неопределенность, наряду с увеличивающимися противоречиями между различными социальными группами. Развитие общества и промышленности взаимосвязаны, и рассмотрение исторических особенностей трансформации экономической системы общества через развитие промышленности позволило выявить некоторые особенности трансформации экономических интересов и социально-классовой структуры общества.

Ключевые слова: промышленность, железнодорожная сфера, экономические интересы, социально-экономическая система, индустриализация, капитализм.

Цитирование: Лесницкая, В. А. Взаимосвязанность трансформации экономической системы общества Российской империи и развития промышленности во второй половине XIX в. / В. А. Лесницкая // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 20. – С. 175–182. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-175-182>

Введение. Экономическая система общества в Российской империи в XIX в. претерпевала изменения под воздействием как внешних, так и внутренних факторов. Происходила трансформация трудовых отношений, отношений между государством и обществом, внешних экономических отношений. В связи с чем особый интерес представляет рассмотрение особенностей данной трансформации, основанных на развитии промышленности, в частности строительства железной дороги. Данная сфера играла важную роль в промышленной революции в Российской империи во 2-й пол. XIX в.: строительство железной дороги, с одной стороны, способствовало развитию экономики Российской империи, с другой – создавало разногласия между государством и обществом, противоречия при достижении государственных и общественных целей посредством выражения и реализации экономических интересов. Таким образом, проблема теоретического осмысления трансформации социально-экономической структуры под воздействием внешних технологических, политических, экономических факторов остается актуальной и на сегодняшний день. Проведение данного исследования позволяет выявить некоторые закономерности, характерные обществу переходной экономики, что в дальнейшем позволит наиболее полно исследовать эволюцию отношений между субъектами экономической системы общества как в ретроспективе, так и в условиях современной трансформации экономики.

Результаты и их обсуждение. Положение Российской империи второй половины XIX в. было неоднозначным. Он отражалось в необходимости развития производства и продолжении проведения индустриализации, вместе с решением аграрного вопроса, который так и не был решен Манифестом Александра II от 19 февраля (3 марта) 1861 г.¹. Правительство Российской империи во второй половине XIX в. стремилось к развитию промышленного сектора экономики, однако за этим неизбежно следовали изменения в производственных, финансовых и общественных отношениях, а также экономические спекуляции, противоречия между трудом и капиталом как факторами производства, характерные для капитализма [1]. Как следствие, капитализм, капиталистическая система с характерным для нее буржуазным общественным слоем все же проникла в экономическую систему общества России, трансформируя ее социально-экономическую структуру. Показательной является фраза В. И. Ленина: «В течение этого периода (между 1861 и 1905 гг. – *Прим. В. Л.*) следы крепостного права, прямые переживания его насквозь проникали собой всю хозяйственную (особенно деревенскую) и всю политическую жизнь страны. И в то же время именно этот период был периодом усиленного роста капитализма снизу и насаждения его сверху»². Предполагалось сохранить лишь положительный эффект капитализма, исключив экономические кризисы, спекуляции, конфликты между трудом и капиталом и т. д. Как показала историческая практика Российской империи периода конца XIX – начала XX в., экономического кризиса 1900–1903 гг. так и не удалось избежать. Правительством проводились и иные попытки по установлению внутреннего порядка после возникшей нестабильности вследствие принятия крестьянской реформы: если в 1857 году Совет министров «выполнял, скорее, декоративную функцию» [3, с. 21], то последующие реформы были направлены на улучшение системы управления страной, актуальным стал вопрос роли государства в общественной жизни. Вследствие чего необходимо рассмотреть некоторые особенности роли государства в экономической системе общества в рамках промышленной революции Российской империи во 2-й пол. XIX в.

После отмены крепостного права Российская империя оставалась преимущественно аграрной страной. Мануфактуры и ремесленные заведения существовали преимущественно в городах, чье население только в 1897 г., согласно первой официальной переписи населения, составляло лишь 13,4 % [2]. В течение 1860-х гг. началась вторая промышленная революция, в результате которой развитие получила железнодорожная отрасль. «К середине 1865 г. в России было отстроено 3,5 тыс. верст железных дорог, находилось в стадии строительства около тысячи верст» [3, с. 35]. В результате бурного развития данной отрасли уже к середине 1870-х гг. было отстроено 17,7 тыс. верст путей [3]. Для Российской империи строительство железных дорог было необходимой мерой ускорения перевозок грузов, что также позволяло ускорять поставки материалов, используемых как в производстве, так и домохозяйствами; сырью, товаров общественного и производственного потребления. Изначально сооружение железных дорог велось на частные средства под контролем государства. С. Ю. Витте в «Воспоминаниях» упоминает период работы на Одесской железной дороге с 1870 г., где отмечает частную инициативу ее строительства: «В это время была построена дорога между Одессой и

¹ «Переход крестьян на выкуп растянулся на несколько десятилетий. К 1881 оставалось во временнообязанных отношениях 1552 тыс. ревизских душ, или 15 %. Но в ряде губерний их было еще много (Курская 160 тыс., 44 %; Нижегородская 119 тыс., 35 %; Тульская 114 тыс., 31 %; Костромская 87 тыс., 31 %)» – Большая советская энциклопедия. – Т. 13. – М., 1973; Крестьянская реформа 1861. – URL: <http://bse.uaio.ru/BSE/1303.htm#p2230> (дата обращения: 10.08.2024).

² Ленин, В. И. Л. Н. Толстой и современное рабочее движение / В. И. Ленин // «Наш Путь». – № 7. – М., 1910. – URL: <http://transformations.russian-literature.com/node/46> (дата обращения: 10.09.2024).

Раздельной и от Раздельной строилась по направлению к Кишиневу; ... Дорога строилась на концессионных основаниях, т. е. строилась частным концессионером» [4, с. 165]. После того, как заканчивалось строительство, отстроенный участок передавался в казну [4].

Обеспечение казной частной инициативы было выгодно с точки зрения развития предпринимательства, конкуренции, создания рабочих мест: «Отечественная промышленность оказалась неспособной удовлетворить резко возросшую потребность в рельсах, подвижном составе и оборудовании дорог <...> Тогда получила распространение практика гарантированных казенных заказов частным предприятиям как существенная мера экономической политики» [3, с. 35–36]. Но чрезмерная государственная опека привела к злоупотреблению и спекуляциям государственными средствами. Так случилось в Российской империи в середине 1870-х гг.: «Концессионная лихорадка выродилась в спекулятивное грюндерство, сопровождавшееся массовым расхищением государственных средств и коррупцией» [3, с. 40]. Из-за обеспеченности поддержки строительства железной дороги казной, «казна приплачивала по гарантии более 40 млн руб. в год» [4, с. 181]. В таких условиях создавался бюджетный дефицит, влияющий на остальные сферы общественной жизни. Для того, чтобы поспособствовать росту внутренней экономической активности и уменьшить число спекуляций при перевозке товаров по железной дороге, повышались таможенные пошлины на ввозимые товары. Так, «на металлические рельсы они повысились в 4,5 раза, на чугун – в 10 раз. В целом размеры пошлин увеличились до 30 % стоимости иностранного товара»¹. После этого было принято решение создать при министерстве финансов департамент железнодорожных дел, пост директора которого в 1889 г. занял С. Ю. Витте. Впоследствии С. Ю. Витте займет пост министра финансов и сыграет немаловажную роль в реформировании экономики на основе понимания необходимости ликвидации феодальных пережитков в деревне наравне с развитием промышленности. Однако же на данном этапе важно отметить, что в Российской империи создание отдельного департамента железнодорожных дел позволяет отследить специфику соотношения между частным и государственным капиталом; формируется государственно-монополистический капитализм, в рамках которого трансформируются межсубъектные отношения.

Развитие промышленности в Российской империи позволило перейти товарному производству на качественно новый уровень. Увеличивалась скорость производства, совершенствовались технологии и техническое оснащение. Железнодорожная сфера при этом требовала серьезных денежных вложений. Ее стремительное развитие создало увеличивающийся спрос на рельсы, уголь, вследствие чего возрос импорт и увеличились государственные расходы. Такая ситуация могла привести к все увеличившемуся дефициту государственного бюджета, что кроме прочего противоречило политике укрепления рубля для проведения денежной реформы. В этой связи С. Ю. Витте начинает работу над созданием условий для привлечения иностранного капитала. Промышленность являлась перспективной сферой вложения средств, так как правительство было заинтересовано в ее совершенствовании и увеличении отдачи. С другой стороны, прилив иностранного капитала сдерживался законами, ограничивающими торгово-промышленную деятельность в России. Немаловажным критерием привлечения иностранного капитала выступает крепкая позиция национальной валюты. Отсутствие же в России «хорошо устроенной денежной системы» было, по мнению С. Ю. Витте, «тормозом, сдерживающим экономическое преуспевание» [5, с. 92]. Приток иностранного капитала в Россию был невозможен, пока русская денежная единица не была надежно обеспеченной и стабильной. По данным П. П. Мигулина, курс кредитного рубля колебался:

¹ Тарарышкина, Л. И. Таможенные платежи : пособие / Л. И. Тарарышкина, В. А. Острога ; под ред. Л. И. Тарарышкиной. – Минск : БГУ, 2014. – 279 с.

1887 г. – 55,7 коп.; 1890 – 72,6 коп.; 1892 – 63,1 коп. золотом [6, с. 95]. Укрепление рубля в период проведения денежной реформы 1895–1897 гг., повышение экономической и политической стабильности увеличивали скорость и объемы притока иностранных капиталов, к чему и стремился С. Ю. Витте.

Тем не менее политика по привлечению иностранного капитала должна была носить сдержанный характер, так как велика вероятность роста зависимости внутреннего рынка от рынка страны, ввозившей капитал. П. В. Шванебах пишет о том, что в зависимости от страны-импортера капитала, предприятия, построенные на территории России, будут диктовать собственные правила в отношении производства продукции: «Эти общества устроены по законам чужих государств, с правлениями и общими собраниями в Брюсселе, Париже, Лондоне и Берлине, откуда управляются через уполномоченных предприятия, купленные или заарендованные в России» [7, с. 207]. В Российской империи во второй половине XIX в. положение иностранного капитала в стране было следующим: за период с 1894–1899 гг. «независимо от русских обществ за шесть лет допущено к деятельности в России 151 иностранная компания» [7, с. 206]. Кроме того, в период с 1894 по 1900 гг. в промышленность России поступило из России – 300 млн руб., иностранного капитала – 500 млн руб. Всего – 800 млн руб [8]. Из приведенных данных видно, что в этот период величина привлеченного иностранного капитала превышает величину вложенного отечественного капитала. Приток иностранного капитала повлиял на стремительное увеличение роста промышленного производства: число фабрик и заводов с 1893 по 1898 гг. увеличилось с 30 333 до 39 029. Увеличилось и число рабочих – с 1 582 904 по 2 098 262 соответственно [7], что также сопровождалось ростом численности городского населения, увеличением его доли в сравнении с долей сельских жителей. С 1897 по 1 января 1914 г. прирост численности населения в процентах составил 54,3 %, а за 46 лет с 1867 г. городское население России возросло с 7 395,3 тыс. чел. до 23 276,3 тыс. чел., или на 214,8 %¹. Таким образом получилось увеличить занятость в промышленной сфере, вызвать трансформацию социально-экономической структуры общества Российской империи. Это в значительной степени оживило экономику, что повлекло за собой появление новых вызовов и угроз социально-экономического и политического развития страны.

Железнодорожная сфера стала стремительно развиваться ввиду необходимости повышения уровня индустриального развития страны, ускорения перевозок для поддержания конкурентоспособности отечественной продукции, а также перевозок, ускоряющих внешнеторговый оборот и обмен товарами внутреннего рынка. Стремительное развитие железных дорог создало спрос на поставку рельс, угля и иных материалов для обеспечения непрерывного строительства и работы железной дороги. Кроме того, Министерство финансов столкнулось с проблемой спроса: общество и экономика не были подготовлены к кардинальным изменениям и не выражали потребность в том количестве железных дорог, в котором они строились и в котором на их строительство выделялось средств: «Основной причиной – как отмечает С. Д. Мартынов – возраставшего дефицита железнодорожного хозяйства Витте считал то, что Россия строила много дорог, не вызванных экономическими нуждами. К их числу Витте относил стратегические ветви в Царстве Польском и Западном крае, Уссурийскую, Среднеазиатские ветви, южную ветвь КВЖД, Ориенбургско-Ташкентскую линию и другие» [3, с. 221]. Эти линии строились по требованию военного министерства [8]. Широкое владение предпринимателями части железных дорог во второй половине XIX в. также повлияло на чрезмерные расходы государства, так как оно выделяло необходимые средства поддержки железных дорог. Выкуп частных железных дорог показал положительные финансовые результаты

¹ Рашин, А. Г. Население России за 100 лет (1813–1913) / А. Г. Рашин. – URL: https://istmat.org/node/76#_ednref6 (дата обращения: 20.08.2024).

и в период с 1895 по 1899 г. доходность железных дорог возрастала. Максимальный годовой доход составил 11 млн руб. в 1896 г. [3]. Однако с 1900 г. железнодорожное хозяйство потребовало приплат казны в быстро нараставшем размере и в 1900 г. составили 32 млн руб. [3]. Расходы на строительство и развитие железных дорог составляли значительную часть расходов казны. Но такие расходы в перспективе позволили Российской империи успешнее осуществлять как военную политику, так и политику социально-экономического развития окраин России.

В это же время на экономической ситуации в России и бюджете страны отражалась зависимость от иностранного капитала: из-за большой зависимости от Парижской биржи и экономической ситуации в странах – поставщиках капитала, экономика России подверглась потрясениям, «1897 г. в Европе был отмечен повсеместными неурожаями» [3, с. 186], из-за чего прилив капитала из главных стран-поставщиков замедлялся. Вместе с закрытыми для России денежными рынками Англии и США, это впоследствии оказало влияние на биржевой кризис 1899–1900 гг., экономический кризис 1900–1903 гг., а также способствовало очередному увеличению государственного долга.

В условиях активной индустриализации в Российской империи, появления новых перерабатывающих заводов, заводов по производству необходимых деталей железнодорожных перевозок, совершенствования технологий производства, изменения в логистической структуре требовало соответствующего изменения в сфере образования для увеличения числа квалифицированных кадров. Спрос на рабочую силу со стороны промышленных предприятий и недостаток предложения увеличивали цену труда: «Ото всюду идут жалобы на непомерное вздорожание рабочих, но и по дорогой цене не везде их удается добыть ... За косьбу десятины ржи прежде брали $1\frac{1}{4}$ – $1\frac{1}{2}$ рубля; теперь меньше 2 р. никто не соглашается косить, а если рожь получше, дают и $2\frac{1}{2}$ – 3 р., да тоже нужного числа косцов не находится» [7, с. 225]. Ставится вопрос о качестве и специфике необходимого общественно полезного труда. Как отмечает П. Х. Шванебах, «смешно, конечно, было бы толковать о недостатке рук в России, где половина населения остается полгода без дела. Но сельский работник не фабричный рабочий; один переход мужика от сохи к станку, на завод, на шахту, на рудник не пересоздает еще сельского работника в промышленного труженика» [7, с. 225]. Таким образом, П. Х. Шванебах отмечает роль разделения труда в экономической системе общества, а также необходимость наличия определенной квалификации и знаний для работы в промышленном секторе. С. Ю. Витте в ответ на повышение спроса на квалифицированные кадры, вел активную политику по увеличению числа высших учебных заведений. «К 1902 г. в ведении Министерства финансов значилось не 9, а 191 учебное заведение, включая три политехнических института. Средних специальных заведений насчитывалось 147» [9, с. 137]. Однако важно учитывать процент грамотного населения, а также населения, способного оплачивать учебу. Грамотность в данном случае стоит рассматривать как способность читать. Согласно первому официальному статистическому сборнику 1897 г. процент грамотных мужчин в возрасте 10–19 лет составил 45,5 %, женщин – 21,8 %; от 20–29 лет мужчин – 44,9 %, женщин – 19,5 %, 30–39 лет мужчин – 39,5 %, женщин – 15,7 % [10]. При конкретном рассмотрении ступеней образования оказывается, что «с образованием выше начального во всей Империи находилось 1.364.143 лица, или только 1,102 %. В частности ... 1,359 % мужского населения и ... 0,847 % всех женщин» [2, с. 18] на 1897 г. Данные показывают, что относительно небольшое количество людей могло пойти на высшую ступень образования, не говоря о промышленной инженерной специфике необходимых на тот период специальностей.

Проблема занятости и образования возникла как следствие неподготовленности общества к внутренним экономическим изменениям. Развитие железнодорожного дела в качестве необходимой инфраструктуры для развития индустриализации было

необходимым решением, однако не учитывалась общественная специфика медленного принятия технологических, а вместе с тем и институциональных изменений, в частности развития образования. Существовавшие в обществе после крестьянской реформы интеллигенция, правящая элита, дворянство и послереформенное крестьянство, с одной стороны, стремились к принятию политических и экономических реформ; с другой стороны, обладали инертностью восприятия нововведений. О русской интеллигенции С. Д. Мартынов пишет как об интеллигенции, которая «не сумела устоять против искушения достичь желаемой цели насильственным разрушением существующего порядка» [3, с. 19–20]. Кроме того, наряду с индустриализацией возникает новый класс промышленных рабочих со своими экономическими интересами, вступающими в противоречие с интересами существующих в экономической системе общества Российской империи классами. На социальной структуре общества сказывалась нерешенность аграрного вопроса, что также затрудняло трансформацию профессионального состава общества и образованию класса промышленных рабочих. Частная собственность на железную дорогу формировалась путем делегирования со стороны правительства, что создало препятствующий широкой быстрой индустриализации бюрократический аппарат, и наряду с развитием капитализма создало дополнительные препятствия развитию социально-экономической системы общества в виде спекуляций с государственными дотациями, противоречий между трудом и капиталом. Действия правительства вместе с этим неоднократно подвергались критике и недопониманию как со стороны населения, так между представителями самого правительства. Таким образом несмотря на то, что развитие промышленности при помощи стимулирования строительства железной дороги способствовало развитию машиностроения, позволило начать трансформацию структуры занятости населения, развитию системы найма, активно использовалась в период войн, а также становилась объектом, обсуждаемым на уровне межгосударственных взаимодействий, в то же время индустриализация и проводимая в ее рамках государственная политика приводили к нарастающему напряжению в обществе, противоречиям как между социальными классами, так и внутри них.

Выводы. Период конца XIX в. оказался поворотным в истории Российской империи, в течение которого была сформирована система государственно-монополистического капитализма, ставшая предвестником советской экономики, а также проходила трансформацию экономическая система общества: изменилась доля городского и сельского населения и отношения между социальными классами; формировался новый класс промышленных рабочих наряду с развитием индустриализации, произошла трансформация роли экономических интересов и форм их реализации. Данные процессы сопровождалась неоднозначностью действий правительства и общества. Строительство железной дороги, промышленные и экономические реформы, проводимые правительством, способствовали экономическому росту, однако население, в котором на рубеже веков произошло такое значимое событие, как отмена крепостного права, находилось в состоянии сильной неопределенности. В рамках неопределенности формируется недоверие и разочарование в правительстве со стороны общества. Данные противоречия вследствие рассогласованности государственных и общественных экономических интересов таким образом демонстрируют особенность поведения экономической системы общества в целом в переходный этап развития экономики, а также необходимость выстраивания диалога между государством и обществом для сохранения целостности системы в долгосрочном периоде.

Список использованных источников

1. Давыдов, М. А. Модернизация Витте-Столыпина и ее специфика / М. А. Давыдов // Вопросы теоретической экономики, 2017. – № 1. – С. 109–131.

2. Общий свод по империи результатов разработки данных первой всеобщей переписи населения, произведенной 28 января 1897 г. / под ред. Н. А. Тройницкого. – СПб., 1905. – Т. 1. – 257 с.
3. Мартынов, С. Д. Государство и экономика: система Витте / С. Д. Мартынов. – СПб. : Наука, 2002. – 408 с.
4. Витте, С. Ю. Воспоминания : в 3 т. / С. Ю. Витте // Рос. акад. Наук, С.-Петерб. Ин-т истории и др. – СПб. : Дмитрий Буланин, 2003. – Т. 1 – 560 с.
5. Витте, С. Ю. Воспоминания : в 3 т. / С.Ю. Витте // Рос. акад. Наук, С.-Петерб. Ин-т истории и др. – СПб. : Дмитрий Буланин, 2003. – Т. 2 – 700 с.
6. Мигулин, П. П. Реформа денежного обращения в России и промышленный кризис (1893–1902 гг.) / П. П. Мигулин // Общество купцов и промышленников России, Москва, 2006. – 368 с.
7. Шванебах, П. Х. Денежное преобразование и народное хозяйство / П. Х. Шванебах. – СПб. : Тип. М. М. Стасюлевича, 1901. – 242 с.
8. Ананьич, Б. В. Россия и международный капитал. / Б. Н. Ананьич // Наука, Ленинград, 1970. – 316 с.
9. Витте, С. Ю. Конспект лекций о народном и государственном хозяйстве, читанных его императорскому высочеству великому князю Михаилу Александровичу в 1900–1902 годах / С. Ю. Витте. – М. : Юрайт, 2011. – 629 с.
10. Миронов, Б. Н. Грамотность в России в 1797–1917 гг.: Получение новой исторической информации с помощью методов ретроспективного прогнозирования / Б. Н. Миронов // История СССР, 1985. – № 4. – С. 24–26.

Статья поступила в редакцию 19 августа 2024 года

INTERCONDITIONALITY OF TRANSFORMATION ECONOMIC SYSTEM OF SOCIETY OF RUSSIAN EMPIRE AND INDUSTRIAL DEVELOPMENT IN THE SECOND HALF OF THE XIX CENTURY

V. A. Lesnickaya

Trainee lecturer of the Department of Economics and Law
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The article examines some features of the development of industry in the Russian Empire on the example of railway business in the second half of the XIX century. During this period, the Russian economy underwent significant changes in political and social life, the structure of consumption changed, and a new social class of industrial workers was formed. Uncertainty has grown in society, along with increasing contradictions between different social groups. The development of society and industry are interrelated, and consideration of the historical features of the transformation of the economic system of society through the development of industry has revealed some features of the transformation of economic interests and the socio-class structure of society

Keywords: *industrial development, railway sector, economic interests, socio-economic system, industrialization, capitalism.*

References

1. Davydov, M. A. (2017) Modernization of Witte-Stolypin and its specifics. *Voprosy teoreticheskoi ehkonomiki*. (1), 109-131 (In Russian)

2. Troinitskii, N. A. [et al.] (1905) *Obshchii svod po imperii rezul'tatov razrabotki dannykh pervoi vseobshchei perepisi naseleniya, proizvedennoi 28 yanvarya 1897 g.* [General summary for the empire of the results of the development of data from the first general census, carried out on January 28, 1897.] Sankt–Peterburg. (1). (In Russian)
3. Martynov, S. D. (2002) *Gosudarstvo i ehkonomika: sistema Vitte* [State and economy: Witte system] Sankt–Peterburg, Nauka. (In Russian)
4. Vitte, S. Yu. (2003) *Vospominaniya : v 3 t.* [Memoirs: in 3 volumes] Sankt-peterburg, Ros. akad. Nauk, S.-Peterb. In-t istorii i dr. (1). (In Russian)
5. Vitte, S. Yu. (2003) *Vospominaniya : v 3 t.* [Memoirs: in 3 volumes]. Sankt-peterburg, Ros. akad. Nauk, S.-Peterb. In-t istorii i dr. (2). 700. (In Russian)
6. Migulin, P. P. (2006) *Reforma denezhnogo obrashcheniya v Rossii i promyshlennyi krizis (1893–1902 gg.)* [Currency reform in Russia and the industrial crisis (1893–1902)] Moscow, Obshchestvo kuptsov i promyshlennikov Rossi. (In Russian)
7. Shvanebakh, P. Kh. (1901) *Denezhnoe preobrazovanie i narodnoe khozyaistvo* [Monetary transformation and the national economy] Sankt-peterburg, Tipografiya M. M. Stasyulevicha. (In Russian)
8. Anan'ich, B. V. (1970) *Rossiya i mezhdunarodnyi kapital* [Russia and international capital] Leningrad, Nauka. (In Russian)
9. Vitte, S. Yu. (2011) *Konspekt leksii o narodnom i gosudarstvennom khozyaistve, chitannykh ego imperatorskomu vysochestvu velikomu knyazyu Mikhailu Aleksandrovichu v 1900–1902 godakh* [Summary of lectures on the national and state economy given to His Imperial Highness Grand Duke Mikhail Alexandrovich in 1900–1902] Moscow, Yurait. (In Russian)
10. Mironov, B. N. (1985) Literacy in Russia 1797–1917: Obtaining new historical information using retrospective forecasting methods. *Istoriya SSSR* publ. (4), 24–26. (In Russian)

УДК 338.012

JEL O53

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-183-195>**КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ, ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И
ЭКОНОМИКА ТУРИЗМА: ВЗАИМОСВЯЗЬ И КООРДИНАЦИЯ****Цзин Нин**

nj375299715047@gmail.com

аспирант кафедры

международной политической экономии экономического факультета

Белорусский государственный университет

г. Минск, Республика Беларусь

Ци Фу

hedafuqi@163.com

аспирант кафедры

корпоративных финансов экономического факультета

Белорусский государственный университет

г. Минск, Республика Беларусь

В данной статье ставится задача изучить взаимосвязь между качеством жизни, цифровой экономикой и экономикой туризма в 31 провинции Китая (за исключением Гонконга, Макао и Тайваня) в период с 2012 по 2019 гг. В исследовании используется метод энтропии и модель степени координации связи для выявления динамических взаимодействий и траекторий развития этих трех элементов. Полученные результаты свидетельствуют об общей тенденции к росту уровней комплексного развития экономики туризма, цифровой экономики и качества жизни, при этом степень взаимосвязи и координации между системами ежегодно увеличивается. Однако сохраняются региональные различия, особенно между восточными и западными регионами.

Ключевые слова: качество жизни, экономика туризма, цифровая экономика, согласованная координация, региональные дисбалансы

Цитирование: Нин Цзин. Качество жизни населения, цифровой экономики и экономика туризма: взаимосвязь и координация / Нин Цзин, Фу Ци // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 20. – С. 183–195. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-183-195>

Введение. Улучшение качества жизни населения, процветание туризма и прогресс в цифровой экономике стали жизненно важными компонентами устойчивого развития. Эти взаимосвязанные элементы играют ключевую роль в обеспечении регионального экономического роста и благосостояния общества. В настоящее время Китай сталкивается с такими проблемами [1, с. 2], как региональные различия в качестве жизни, цифровая экономика, перерасход ресурсов, связанных с туризмом, и ухудшение экологии, которые препятствуют синхронному развитию цифровой экономики, туристического сектора и качества жизни. Таким образом, в условиях нового этапа высококачественного развития крайне важно изучить вопрос гармонизации цифровой экономики, индустрии туризма и качества жизни населения.

В настоящее время ученые активно изучают качество жизни населения, экономику туризма и цифровую экономику. Существующие исследования преимущественно посвящены взаимодействию цифровой экономики и туристического сектора [2], влиянию цифровой экономики на качество жизни [3] и взаимному улучшению туристической экономики и качества жизни [4]. В. Ю. Шайгарданова утверждает, что

использование преимуществ цифровой экономики может эффективно стимулировать развитие туризма благодаря умелому управлению и инновациям [5, с. 63]. Аналогичным образом М. В. Шендо считает, что развитие цифровой экономики значительно повышает экономический рост стран, эффективность государственных услуг и качество жизни населения [6, с. 29]. По мнению С. И. Колодезникова и др., Социальный туризм играет важную роль в качестве движущей силы экономического и социального развития, приводя к значительному повышению качества жизни населения [7, с. 400]. Кроме того, О. В. Лысикова и др. рассматривают влияние туризма на качество жизни в цифровую эпоху. Они утверждают, что будущее туризма зависит от использования цифровых технологий для предоставления персонализированных услуг с учетом потребностей потребителей, при этом сохраняя качество и эффективность туристической практики [8, с. 46].

В заключение следует отметить, что в существующей литературе подробно рассматривается взаимосвязь между экономикой туризма, цифровой экономикой и качеством жизни населения, которые в совокупности называются тремя системами. Используя различные методологии, исследователи выявили взаимное усиление и влияние между парами этих систем. Тем не менее, лишь немногие исследования целостно интегрировали все три системы в единую структуру. Сосредоточение внимания только на парных отношениях имеет свои ограничения, что подчеркивает необходимость более тщательного изучения взаимосвязи, координации, динамики развития и основополагающих механизмов всех трех систем.

На основе предыдущего анализа в данном исследовании рассматриваются взаимосвязь и координация между тремя системами, а также их атрибуты развития. В нем создана комплексная система оценочных индексов для каждого сектора, проведена оценка общего состояния развития 31 провинции и города Китая (за исключением Гонконга, Макао и Тайваня) с 2012 по 2019 гг. с использованием метода энтропийных значений. Используя модель степени координации связи, исследование проясняет характер их взаимодействия и координации. Устраняя существующий недостаток в исследованиях взаимодействия между этими системами, мы стремимся использовать синергию между ними. Это позволит ускорить развитие цифровой экономики Китая, стимулировать рост туристического сектора, повысить качество жизни китайских граждан и, в конечном счете, создать положительную обратную связь для согласованного и взаимовыгодного прогресса.

Механизмы взаимосвязанной координации трех систем.

Взаимосвязь между цифровой экономикой, экономикой туризма и качеством жизни населения является взаимоусиливающей и взаимосвязанной (см. рисунок 1).



Рисунок 1 – Взаимосвязь между тремя системами

Источник: авторская разработка.

Процветающий туристический сектор может значительно ускорить создание рабочих мест и экономический рост, а значит, повысить уровень жизни населения.

Повышение качества жизни привлекает больше туристов, тем самым способствуя дальнейшему росту индустрии туризма. Кроме того, цифровые технологии играют важную роль в повышении общего уровня обслуживания туристов и эффективности работы туристического сектора. Растущий спрос на цифровые технологии в туризме стимулирует инновации и их применение в этой сфере. Развитие цифровой экономики не только расширяет доступ к государственным услугам и создает новые рабочие места, но и способствует повышению качества жизни. Это, в свою очередь, способствует распространению цифровых технологий и внедрению инноваций. Устойчивое развитие может быть достигнуто на системной основе только при гармоничном взаимодействии туризма, качества жизни и цифровой экономики.

Система индикаторов и методология исследования.

1. Система индикаторов.

Для точной оценки состояния развития трех систем в данном исследовании используются результаты существующих исследований [9–11]. В данной работе разработана комплексная система индикаторов для оценки экономики туризма, цифровой экономики и качества жизни населения (см. таблица 1). Выбор показателей основан на соображениях научной строгости, доступности, полноты и надежности, а весовые коэффициенты определены с помощью метода энтропийных значений.

Таблица 1 – Система показателей комплексной оценки экономики туризма, цифровой экономики и качества жизни населения

Системный уровень	Подсистемный уровень	Уровень индикатора	Тип индикатора	Вес
Качество жизни населения	Уровень экономического развития	ВРП на душу населения (100 млн юаней)	+	0,156
		Доля добавленной стоимости третичного сектора (%)	+	0,091
		Доход на душу населения (юаней)	+	0,132
	Занятость и социальное обеспечение	Уровень зарегистрированной городской безработицы (%)	–	0,077
		Уровень покрытия базового социального страхования (%)	+	0,109
		Расходы на общественные услуги (100 млн юаней)	+	0,136
	Культура и образование	Расходы на образование на душу населения (юаней)	+	0,132
	Инфраструктура	Количество коек в медицинских учреждениях на 10 тыс. населения (шт.)	+	0,043
		Дорожная площадь на душу населения (кв. м)	+	0,054
	Состояние окружающей среды	Площадь парков и зеленых зон на душу населения (кв. м)	+	0,047
		Объем производства промышленных твердых отходов (10 тыс. тонн)	–	0,022

Окончание таблицы 1

Системный уровень	Подсистемный уровень	Уровень индикатора	Тип индикатора	Вес
Экономика туризма	Въездной туристический экономический	Международный валютный доход от туризма (млн долл)	+	0,101
		Расходы на въездной туризм на душу населения (доллар)	+	0,055
		Количество въездных туристов (млн чел.)	+	0,114
	Экономика внутреннего туризма	Количество туристов внутреннего туризма (10 тыс. чел.)	+	0,041
		Доход от внутреннего туризма (100 млн юаней)	+	0,052
		Расходы на внутренний туризм на душу населения (юаней)	+	0,021
	Вклад туризма в экономику	Общий доход от туризма в процентах от ВВП (%)	+	0,616
Цифровая экономика	Носители развития цифровой экономики	Количество пользователей широкополосного доступа в интернет (10 тыс. домохозяйств)	+	0,091
		Распространенность мобильных телефонов (%)	+	0,042
		Количество портов доступа в интернет (десять тыс. шт.)	+	0,088
	Масштаб цифровой экономики	Доля предприятий, участвующих в электронной коммерции (%)	+	0,034
		Доля электронной коммерции в ВВП (%)	+	0,091
		Доля телекоммуникационных услуг в ВВП (%)	+	0,116
		Индекс цифровой инклюзивной финансирования (/)	+	0,032
		Количество работников в сфере информационных услуг (10 тыс. человек)	+	0,137
	Инновационный потенциал цифровой экономики	Расходы на НИОКР в промышленных предприятиях крупного масштаба (10 тыс. юаней)	+	0,173
		Количество заявок на патенты и разрешений (шт.)	+	0,196

Источник: авторская разработка на основе расчетов данных.

2. Источники данных.

В данном исследовании рассматривается 31 провинция и город (за исключением Гонконга, Макао и Тайваня) Китая с 2012 по 2019 гг. Это объясняется разрушительным воздействием глобальной пандемии COVID-19 после 2020 г., что приведет к значительным колебаниям данных, связанных с туризмом, и сделает их нерепрезентативными для исследования. Данные в основном взяты из Бюллетеня национальной экономической и

социальной статистики, Китайской академии информационно-коммуникационных технологий, отраслевых исследовательских отчетов, провинциальных статистических ежегодников, отчетов о развитии цифровой экономики Китая, Китайского статистического ежегодника, Китайского информационного ежегодника и Китайского ежегодника информационной индустрии. Индекс цифровых инклюзивных финансов получен от Центра цифровых финансов Пекинского университета, а отсутствующие данные по провинциям за отдельные годы интерполированы для обеспечения полноты.

3. Методология исследования.

Метод значения энтропии.

Для уменьшения субъективной предвзятости в данном исследовании используется метод значения энтропии для определения весов каждого показателя. Этот метод оценивает значимость каждого показателя на основе значения энтропии, которое он вносит. Значение энтропии, соответствующее j -му периоду для i -го показателя, рассчитывается следующим образом [12, с. 5]:

$$e_i = -k \sum_{j=1}^m y_{ij} \ln(y_{ij}), \quad (1)$$

где $k = \frac{1}{\ln(m)}$, $0 \leq e_i \leq 1$.

Затем определяются веса показателей:

$$w_i = \frac{(1-e_i)}{\sum_{i=1}^m (1-e_i)}. \quad (2)$$

Модель степени координации связи.

Формула степени связи для троичной системы [13, с. 14]:

$$C = \left(\frac{U_1 \times U_2 \times U_3}{\left(\frac{U_1 + U_2 + U_3}{3} \right)^3} \right)^{\frac{1}{3}}, \quad (3)$$

где C – степень связи;

U_1, U_2, U_3 – комплексные индексы оценки качества жизни населения, экономики туризма и цифровой экономики соответственно.

Степень связи может показывать только силу взаимодействия между системами, но не уровень общего координации развития трех систем. Поэтому вводится модель степени координации связи (4), (5).

$$T = \alpha U_1 + \beta U_2 + \gamma U_3, \quad (4)$$

$$D = \sqrt{C \cdot T}, \quad (5)$$

где D – результат оценки степени координации связи;

T – индекс комплексной оценки трех систем;

α, β, γ – коэффициенты, подлежащие определению.

В данном исследовании качество жизни населения, экономика туризма и цифровая экономика имеют одинаковое значение, поэтому коэффициенты $\alpha = \beta = \gamma = 1/3$.

Кроме того, для более полного анализа координации связи между тремя системами, степень координации оценивается и классифицируется на основе результатов существующих исследований (см. таблица 2).

Таблица 2 – Критерии классификации степени координации связи

Степень координации	Уровень координации	Тип координации
$0 < D \leq 0,2$	Серьезный дисбаланс	Дисбаланс
$0,2 < D \leq 0,3$	Умеренный дисбаланс	
$0,3 < D \leq 0,4$	Небольшой дисбаланс	
$0,4 < D \leq 0,5$	Базовая координация	Координация
$0,5 < D \leq 0,6$	Умеренная координация	
$0,6 < D \leq 0,8$	Хорошая координация	
$0,8 < D \leq 1,0$	Высококачественная координация	

Источник: [14, с. 105].

Результаты и их обсуждение.

1. Анализ уровня комплексного развития.

На основе созданной системы показателей комплексной оценки был использован метод значения энтропии для анализа данных за период с 2012 по 2019 гг., что позволило определить уровень комплексного развития каждой системы. Результаты анализа представлены на рисунке 2.

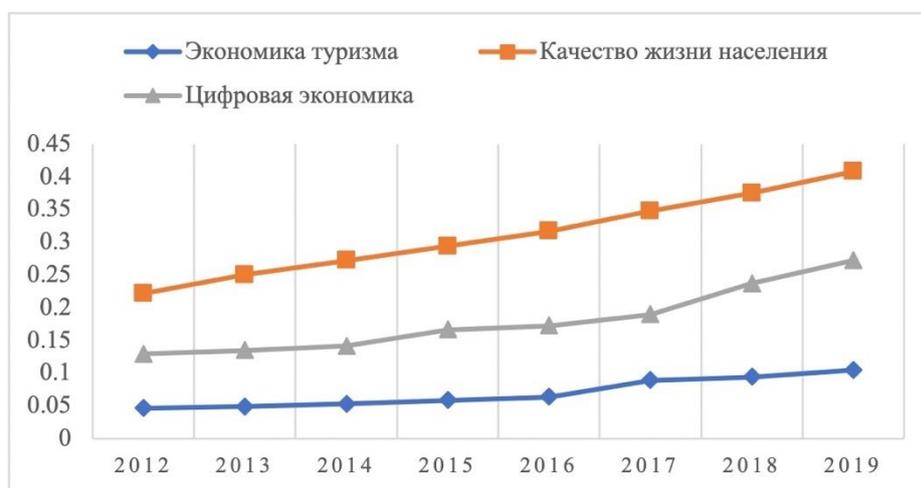


Рисунок 2 – Анализ уровня комплексного развития экономики туризма, цифровой экономики и качества жизни населения за период с 2012 по 2019 гг.

Источник: авторская разработка на основе расчетов данных.

С точки зрения временной эволюции, экономика туризма, цифровая экономика и качество жизни демонстрировали восходящую траекторию с 2012 по 2019 гг. Это свидетельствует о заметном улучшении общего экономического и социального положения в этот период. Примечательно, что с 2017 г. наблюдается усиление темпов развития всех аспектов, что, возможно, объясняется укреплением внутренней политики, технологическими инновациями и улучшением бизнес-ландшафта. Среди этих систем особенно заметный рост наблюдался в цифровой экономике, особенно в 2018 и 2019 гг., опередив прогресс в экономике туризма и качестве жизни. Это свидетельствует о положительном экономическом эффекте цифровой трансформации и стремительном развитии интернет-технологий в последние годы.

Таблица 3 – Характеристика индексов развития цифровой экономики, экономики туризма и качества жизни по регионам

Тип системы	район	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Цифровая экономика	северо-восточный	0,097	0,108	0,115	0,130	0,121	0,104	0,131	0,172
	восточный	0,192	0,203	0,209	0,259	0,272	0,302	0,360	0,403
	центральный	0,113	0,128	0,139	0,162	0,169	0,173	0,226	0,240
	западный	0,094	0,088	0,092	0,101	0,103	0,126	0,167	0,204
Экономика туризма	северо-восточный	0,041	0,044	0,039	0,038	0,042	0,045	0,049	0,054
	восточный	0,080	0,082	0,087	0,094	0,098	0,110	0,109	0,116
	центральный	0,037	0,041	0,044	0,051	0,055	0,069	0,073	0,083
	западный	0,024	0,027	0,033	0,038	0,044	0,093	0,103	0,119
Качество жизни населения	северо-восточный	0,194	0,216	0,231	0,243	0,263	0,280	0,303	0,319
	восточный	0,312	0,342	0,364	0,386	0,412	0,448	0,480	0,517
	центральный	0,174	0,202	0,222	0,245	0,267	0,295	0,326	0,362
	западный	0,177	0,206	0,230	0,254	0,275	0,306	0,330	0,363

Источник: авторская разработка на основе расчетов данных¹.

С точки зрения регионального развития, Восточный регион демонстрирует самые высокие показатели по всем трем индексам системного развития, в то время как Центральный и Западный регионы постепенно сокращают разрыв, а Северо-Восточный регион демонстрирует медленный рост, как показано в таблице 3. Цифровая экономика, экономика туризма и качество жизни демонстрируют наиболее высокий уровень развития на Востоке. Этот результат тесно связан с экономическим процветанием региона, преобладанием высокотехнологичных отраслей и значительным объемом инвестиций. Центральный и Западный регионы добились заметного прогресса во всех системах, пользуясь преимуществами национальной политики регионального развития. Северо-восточный регион, напротив, демонстрирует более медленный рост по всем трем системам, особенно в цифровой экономике, что, возможно, объясняется его традиционной промышленной структурой и недостаточным стимулом для инноваций.

¹ В соответствии с критериями районирования Китайского статистического ежегодника, Китай делится на четыре основных географических региона: восточный, центральный, западный и северо-восточный. Среди них восточный регион: Пекин, Тяньцзинь, Хэбэй, Шанхай, Цзянсу, Чжэцзян, Фуцзянь, Шаньдун, Гуандун и Хайнань. Центральный регион: Шаньси, Аньхой, Цзянси, Хэнань, Хубэй, Хунань. Западный регион: Чунцин, Сычуань, Гуйчжоу, Юньнань, Тибет, Шэньси, Ганьсу, Цинхай, Нинся, Синьцзян, Гуанси, Внутренняя Монголия. Северо-восточный регион: Ляонин, Цилинь, Хэйлунцзян.

2. Анализ степени координации связи.



Рисунок 3 – Среднее значение степени координации связи трех систем и годовой темп роста

Источник: авторская разработка на основе расчетов данных.

В целом, как следует из рисунка 3, среднее значение степени координации связи для трех систем в стране выросло с 0,2783 в 2012 г. до 0,4075 в 2019 г. Соответственно, уровень координации связи перешел от «умеренного дисбаланса» к «базовой координации», а тип координации связи перешел от дисбаланса к координации, что свидетельствует об улучшении координации в Китае между системами экономики туризма, цифровой экономики и качества жизни. В частности, достижение состояния базовой координации в 2019 г. означает значительный прогресс в развитии. Следует отметить пиковые темпы роста, наблюдавшиеся в 2017 г. и составившие почти 9 %, что свидетельствует о совместных усилиях регионов и политике, согласованной с комплексными стратегиями экономического и социального развития.

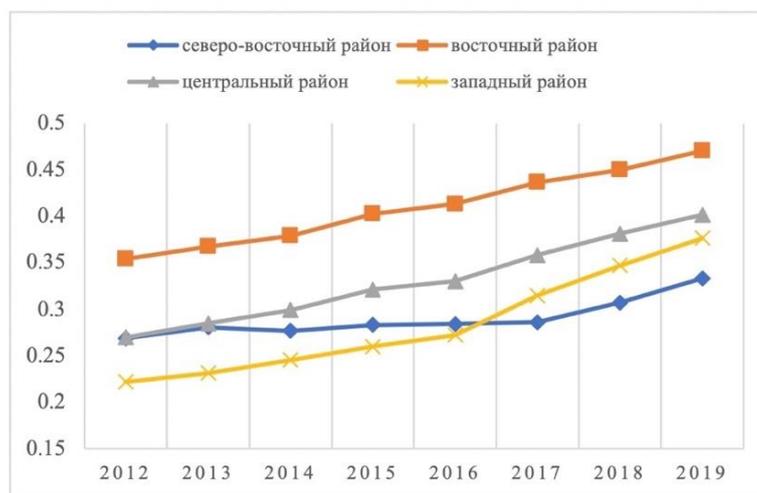


Рисунок 4 – Средние значения степени координации связи трех систем по регионам

Источник: авторская разработка на основе расчетов данных.

Рисунок 4 демонстрирует значительные региональные различия в степени координации связи между тремя системами. В восточном регионе среднее значение степени координации связи выросло с 0,354 в 2012 г. до 0,470 в 2019 г., что привело к переходу от состояния «умеренного дисбаланса» к «базовой координации». Этот сдвиг подчеркивает повышение уровня координации в экономике туризма, цифровой экономике и качестве жизни в восточном регионе, что объясняется в первую очередь экономическим ростом, технологическим прогрессом и развитием инфраструктуры. Аналогичным образом, степень координации связи в центральном регионе заметно возросла с 0,270 в 2012 г. до 0,402 в 2019 г. Хотя первоначальный уровень был ниже по сравнению с восточным регионом, очевидна последовательная траектория роста. Кроме того, и в восточном, и в центральном регионах произошел переход от дисбаланса к координации.

С другой стороны, западный регион продемонстрировал заметное улучшение координации связи, увеличившись с 0,222 в 2012 г. до 0,376 в 2019 г. Несмотря на отставание от восточного и центрального регионов по общему уровню координации, западный регион демонстрирует более высокие темпы улучшения, особенно после 2016 г., превосходя средний уровень северо-восточного региона. Это продвижение может быть связано с национальной стратегией, направленной на стимулирование западного развития и повышение уровня экономики и жизни на местах. В Северо-Восточном регионе степень координации связи постепенно увеличилась с 0,269 в 2012 г. до 0,333 в 2019 г., что свидетельствует о продолжающихся усилиях по улучшению координации системы в условиях структурной трансформации экономики. Примечательно, что в западных и центральных регионах степень координации связи остается неэффективной.

Таблица 4 – Типы степеней координации связи в 31 провинции в 2012 и 2019 гг.

Тип координации связи	2012 г.	2019 г.
Серьезный дисбаланс	Ганьсу, Хайнань, Нинся, Цинхай, Тибет	
Умеренный дисбаланс	Аньхой, Гуанси, Гуйчжоу, Хэбэй, Хэнань, Хэйлуцзян, Хубэй, Хунань, Цилинь, Цзянси, Внутренняя Монголия, Шаньси, Шэньси, Сычуань, Тяньцзинь, Синьцзян, Юньнань, Чунцин	Ганьсу, Хайнань, Хэйлуцзян, Цинхай, Тибет
Небольшой дисбаланс	Пекин, Фуцзянь, Ляонин, Шаньдун, Шанхай	Хунань, Цилинь, Цзянси, Ляонин, Внутренняя Монголия, Шаньси, Тяньцзинь, Синьцзян
Базовая координация	Цзянсу, Чжэцзян	Аньхой, Пекин, Фуцзянь, Гуанси, Гуйчжоу, Хэбэй, Хэнань, Хубэй, Шаньдун, Шэньси, Шанхай, Сычуань, Юньнань, Чунцин
Умеренная координация	Гуандун	Цзянсу, Нинся, Чжэцзян
Хорошая координация		Гуандун
Высококачественная координация		

Источник: авторская разработка на основе расчетов данных.

Анализ конкретных провинций и муниципалитетов в таблице 4 показывает общее повышение степени координации связи в китайских провинциях с 2012 по 2019 гг. Изначально, в 2012 г., в большинстве провинций наблюдался умеренный или сильный дисбаланс, и лишь немногие из них достигли «базовой координации» или «умеренной координации». К 2019 г. наметилась заметная тенденция: все больше провинций достигли уровня «базовой координации» или даже «хорошей координации», что свидетельствует о коллективном переходе к более высоким уровням координации. В частности, в восточном регионе многие провинции перешли от дисбаланса к координации. Например, провинция Гуандун достигла степени координации связи 0,697, достигнув стадии «хорошей координации», и вошла в число провинций с самой высокой степенью координации связи по всей стране. В то время как в западном регионе наблюдались некоторые улучшения, большинство провинций все еще отставали, что подчеркивает неравенство в региональном развитии. Хотя в центральном и северо-восточном регионах были отмечены успехи, такие провинции, как Шаньси и Хэйлуцзян, по-прежнему относятся к категории отстающих, что требует повышенного внимания и выделения ресурсов для улучшения координации связи. Эти преобразования подчеркивают эффективность инициатив национального уровня, направленных на развитие экономики туризма, повышение качества жизни и стимулирование роста цифровой экономики.

Выводы. В данном исследовании метод значения энтропии используется для оценки уровней развития экономики туризма, цифровой экономики и качества жизни населения в 31 провинции и городе Китая (за исключением Гонконга, Макао и Тайваня) в период 2012–2019 гг. Затем применяется модель степени координации связи для изучения временных и пространственных вариаций степени координации связи. Основные выводы заключаются в следующем:

1. Уровни развития китайской экономики туризма, цифровой экономики и качества жизни населения демонстрируют постепенную траекторию роста, выявляя региональные различия в развитии. Восточный регион опережает центральный и западный регионы, в то время как северо-восточный регион развивается медленно.

2. Между экономикой туризма, цифровой экономикой и качеством жизни населения существует взаимосвязь и координация. Степень координации связи прошла путь от умеренного диссонанса до базовой координации, переходя от состояния диссонанса к координации. Однако уровень координации связи остается относительно низким. Восточный регион демонстрирует самый высокий уровень координации связи, демонстрируя пространственный паттерн «высокий на востоке и низкий на западе».

3. Разница между восточным и западным регионами постепенно уменьшается, при этом степень координации связи в западном регионе растет более быстрыми темпами. Эта тенденция отражает первые результаты реализации национальной стратегии сбалансированного регионального развития.

Содействие позитивному взаимодействию между экономикой туризма, цифровой экономикой и качеством жизни населения имеет важное значение для устойчивого регионального развития. Приоритетом будущей политики должно стать укрепление координации и баланса между этими системами. Интегрируя ресурсы и оптимизируя стратегии, можно добиться улучшения качества жизни населения наряду с общим экономическим развитием.

Список использованных источников

1. 方世巧, 黄仁洲. 科技创新、数字经济与旅游业高质量发展耦合协调及其驱动因素. 资源开发与市场. – 2019. – № 5. – Р. 1–14. = Шицяо Фан. Сочетание и координация научно-технических инноваций, цифровой экономики и высококачественного

развития туризма и его движущих факторов / Шицяо Фан, Ренчжоу Хуан // Развитие ресурсов и рынок. – 2019. – № 5. – С. 1–14.

2. Чхотуа, И. З. Стратегические направления развития туристской отрасли в цифровой экономике / И. З. Чхотуа // Управленческое консультирование. – 2021. – № 4 (148). – С. 81–96.

3. Литвинцева, Г. П. Эффекты цифровой трансформации экономики и качества жизни населения в России / Г. П. Литвинцева, И. Н. Карелин // Terra Экономикс. – 2020. – № 18 (3). – С. 53–71. DOI: 10.18522/2073-6606-2020-18-3-53-71

4. Дусенко, С. В. Туризм как показатель качества жизни россиян в период кризиса / С. В. Дусенко // Туризм и гостеприимство. – 2016. – № 2 – С. 3–7.

5. Шайгарданова, В. Ю. Индустрия туризма и гостеприимства России в условиях развития цифровой экономики / В. Ю. Шайгарданова, Ю. З. Шайгарданов // Вестник Московского университета. Управление (государство и общество). – 2020. – № 21 (4) – С. 48–65.

6. Шендо, М. В. Технологии цифровой экономики как инструменты повышения качества жизни, эффективности бизнеса и государственного управления / М. В. Шендо, Е. В. Свиридова // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2019. – № 4 – С. 29–36.

7. Колодезникова, С. И. Социальный туризм как фактор повышения качества жизни населения в регионе / С. И. Колодезникова, М. Р. Глухарева, Л. П. Дмитриева // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2017. – № 6 (4 (21)) – С. 400–402.

8. Лысикова, О. В. Туризм и качество жизни в цифровом контенте / О. В. Лысикова, Л. В. Килимова // Вестник ассоциации вузов туризма и сервиса. – 2020. – №14 (1) – С. 42–48.

9. 姜安印, 陈卫强. 高质量发展框架下中国居民生活质量测度. 统计与决策. – 2020. – № 36 (13) – Р. 5–9. = Ань Йинь Цзян. Измерение качества жизни населения Китая в рамках высококачественного развития / Ань Йинь Цзян, Вэй Цян Чэнь // Статистика и принятие решений. – 2020. – № 36 (13) – С. 5–9. DOI: 10.13546/j.cnki.tjyjc.2020.13.001.

10. 郭向阳, 穆学青, 明庆忠. 云南省旅游经济与交通系统耦合空间态势分析. 经济地理. – 2017. – № 37 (09) – Р. 200–206. = Сяньян Гуо. Анализ пространственной динамики взаимосвязанной экономики туризма и транспортной системы в провинции Юньнань / Сяньян Гуо, Сюэцин Му, Цинчжун Мин // Экономическая география. – 2017. – № 37 (09) – С. 200–206. DOI: 10.15957/j.cnki.jjdl.2017.09.025.

11. 王军, 朱杰, 罗茜. 中国数字经济发展水平及演变测度. 数量经济技术经济研究. – 2021. – № 38 (07) – Р. 26–42. = Цзюнь Ван. Уровень развития и измерение эволюции цифровой экономики Китая / Цзюнь Ван, Цзе Чжу, Си Луо // Исследования по количественной и технической экономике. – 2021. – № 38 (07) – С. 26–42. DOI: 10.13653/j.cnki.jqte.2021.07.002.

12. 王超, et al. “交旅”融合下旅游经济与高速交通协调发展分析——以关中平原城市群为例. 干旱区地理. – 2024. – Р. 1–15. = Анализ согласованного развития экономики туризма и высокоскоростного движения в рамках интеграции «движение и туризм» – на примере городской агломерации равнины Гуаньчжун / Чао Ван [и др.] // География засушливых зон. – 2024. – С. 1–15.

13. 周文慧, 钞小静. 黄河流域数字基础设施、经济发展韧性与生态环境保护的耦合协调发展分析——基于三元系统耦合协调模型. 干旱区资源与环境. – 2023. – № 37 (09) – Р. 1–9. = Вэньхуэй Чжоу. Анализ взаимосвязанного и скоординированного развития цифровой инфраструктуры, устойчивости экономического развития и экологической защиты окружающей среды в бассейне Желтой реки – на основе модели

взаимосвязанной координации троичной системы / Вэньхуэй Чжоу, Сяоцзин Чжуай // Ресурсы засушливых зон и окружающая среда. – 2023. – № 37 (09) – С. 1–9. DOI: 10.13448/j.cnki.jalre.2023.203.

14. 苏小明, 骆培聪, 李欣然, 等. 旅游业发展与城镇居民生活质量提升耦合协调研究——以福建省为例. 福建师范大学学报(自然科学版). – 2022. – № 38 (03) – P. 102–112. = Сяомин Су. Исследование связи и координации между развитием туризма и повышением качества жизни городского населения на примере провинции Фуцзянь / Сяомин Су, Пейкун Ло, Синьран Ли и др. // Журнал Фуцзяньского нормального университета (естественнонаучное издание). – 2022. – № 38 (03) – С. 102–112.

Статья поступила в редакцию 21 мая 2024 года

QUALITY OF LIFE OF THE POPULATION, DIGITAL ECONOMY AND TOURISM ECONOMY: INTERRELATION AND COORDINATION

Jing Ning

Postgraduate student

International Political Economy Department, Faculty of Economics
Belarusian State University
г. Minsk, Republic of Belarus

Qi Fu

Postgraduate student

Corporate Finance Department, Faculty of Economics
Belarusian State University
г. Minsk, Republic of Belarus

This paper aims to investigate the relationship between quality of life, digital economy and tourism economy in 31 provinces in China (excluding Hong Kong, Macau and Taiwan) from 2012 to 2019. The study utilizes the entropy method and the interrelated coordination model to identify the dynamic interactions and development trajectories of these three elements. The results show a general upward trend in the levels of integrated development of tourism economy, digital economy and quality of life, with the degree of interconnection and coordination between the systems increasing annually. However, regional differences remain, especially between eastern and western regions.

Keywords: *quality of life, tourism economy, digital economy, coordinated coordination, regional imbalances.*

References

1. Fang, S. Q., Huang, R. Z. (2019) Technological innovation, digital economy, and high-quality development of the tourism industry: Coupling, coordination, and its driving factors. *Resource Development and Market*, (05), 1-14. (In Chinese).

2. Chkhotua, I. Z. (2021) Strategic directions for the development of the tourism industry in the digital economy. *Upravlencheskoe konsul'tirovanie*, 4 (148), 81-96. (In Russian).

3. Litvintseva, G. P., Karelin, I. N. (2020) Effects of the digital transformation of the economy and the quality of life in Russia. *Terra Ehkonomikus*, 18 (3), 53-71. DOI: 10.18522/2073-6606-2020-18-3-53-71. DOI: 10.18522/2073-6606-2020-18-3-53-71 (In Russian)

4. Dusenko, S. V. (2016) Tourism as an indicator of the quality of life of Russians during a crisis period. *Tourism and Hospitality*, (02), 3-7. (In Russian)

5. Shaigardanova, V. Y., Shaigardanov, Y. Z. (2020) The tourism and hospitality industry of Russia in the conditions of digital economy development. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Upravlenie (gosudarstvo i obshchestvo)*, 21 (4), 48-65. (In Russian)
6. Shendo, M. V., Sviridova, E. V. (2019) Technologies of the digital economy as tools for improving the quality of life, business efficiency, and public administration. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya Ehkonomika*, (04), 29-36. (In Russian)
7. Kolodeznikova, S. I., Glukhareva, M. R., Dmitrieva, L. P. (2017) Sotsial'nyi turizm kak faktor povysheniya kachestva zhizni naseleniya v regione [Social tourism as a factor in improving the quality of life in the region] *Azimut nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya*, 6 (4), 400-402. (In Russian)
8. Lysikova, O. V., Kilimova, L. V. (2020) Tourism and quality of life in digital content. *Vestnik assotsiatsii vuzov turizma i servisa*. 14 (1), 42-48. (In Russian)
9. Jiang, A. Y., Chen, W. Q. (2020) Measurement of residents' quality of life in China under the framework of high-quality development. *Statistics and Decision*, 36 (13), 5-9. DOI: 10.13546/j.cnki.tjyc.2020.13.001. (In Chinese).
10. Guo, X. Y., Mu, X. Q., Ming, Q. Z. (2017) Analysis of the spatial dynamics of the tourism economy and transportation system in Yunnan Province. *Economic Geography*. 37 (09), 200-206. DOI: 10.15957/j.cnki.jjdl.2017.09.025. (In Chinese).
11. Wang, J., Zhu, J., Luo, X. (2021) Measurement and evolution of the development level of China's digital economy. *Quantitative Economics and Technical Economics Research*, 38 (07), 26-42. DOI: 10.13653/j.cnki.jqte.2021.07.002. (In Chinese).
12. Wang, C. [et al.] (2024) Analysis of the coordinated development of tourism economy and high-speed traffic under the integration of "Jiao Lu" – Taking the Guanzhong Plain urban agglomeration as an example, *Arid Zone Geography*. 1-15. (In Chinese).
13. Zhou, W. H., Chao, X. J. (2023) Analysis of the coupled and coordinated development of digital infrastructure, economic development resilience, and ecological environment protection in the Yellow River Basin – Based on a ternary system coupling coordination model. *Arid Area Resources and Environment*, 37 (09), 1-9. DOI: 10.13448/j.cnki.jalre.2023.203. (In Chinese).
14. Su, X. M., Luo, P. C., Li, X. R. [et al.] (2022) Research on the coupling and coordination between tourism development and the improvement of urban residents' quality of life – A case study of Fujian Province. *Journal of Fujian Normal University (Natural Science Edition)*, 38 (03), 102-112. (In Chinese).

УДК 338

JEL P 40

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-196-202>**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА****В. С. Потяг**

преподаватель-стажер кафедры «Экономика и право»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В статье отражено исследование теоретических основ понятия организационно-экономического механизма применения искусственного интеллекта. В качестве основы исследования выступает изучение подходов различных авторов к трактовке организационно-экономического механизма, а также к трактовке организационно-экономического механизма применительно к конкретным экономическим объектам. Подготовка статьи осуществлялась на основании материалов научных трудов как отечественных, так и зарубежных ученых.

Ключевые слова: искусственный интеллект, механизм, организационно-экономический механизм, большие данные, киберфизические системы.

Цитирование: Потяг, В. С. Теоретические основы организационно-экономического механизма применения искусственного интеллекта / В. С. Потяг // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2024. – Вып. 20. – С. 196–202. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-196-202>

Введение. В условиях быстро развивающихся цифровых технологий, появляются новые разработки, такие как большие данные, интернет вещей, облачные вычисления, искусственный интеллект и технология глубинного обучения. Компьютерные программы сейчас выполняют математические и аналитические задачи, требующие больших вычислительных мощностей. В существующих реалиях появляется необходимость разработки организационно-экономического механизма применения искусственного интеллекта. В качестве экономического феномена, организационно-экономический механизм применения искусственного интеллекта учеными в области экономики практически не рассматривался. Актуальность же исследования данного феномена обусловлена необходимостью учитывать обеспечение развития национальной экономической системы в контексте экономики рисков [1]. Для развития теоретических основ применения искусственного интеллекта в данном исследовании будут использованы работы: Л. И. Абалкина [2], А. А. Горохова [3], Н. В. Герасимова [4], И. В. Жуковой [5], А. С. Соколицына [6], С. Ю. Солодовникова [1; 7; 8]. Изучение генезиса термина «механизм» в экономике и последующее исследование теоретических подходов к категории «организационно-экономического механизма» позволяет наиболее полно понять суть, цели и задачи исследуемого механизма, что является актуальным в новых условиях быстрого развития цифровой экономики и искусственного интеллекта. В частности, экономические работы, показывающие особенности организационно-экономического механизма в контексте конкретных процессов: А. Г. Животовская [9], Ю. В. Мелешко [10], Т. В. Сергиевич [11], М. П. Сташевская [12], Э. А. Фавразова [13], А. Е. Эмирова [14].

Результаты и их обсуждение. Понятие «механизм» в экономику перешло из технической сферы. Начало широкого использования этого термина положил Г. Гегель в своей работе «Энциклопедия философских наук», впервые написанной в 1817 г.: «Мы все же должны определенно требовать для механизма права и значения всеобщей

логической категории, и его применение, согласно с этим, отнюдь не должно быть ограничено пределами той области природы, от которой эта категория получила свое название» [15, с. 386]. Однако, как замечает сам вышеупомянутый автор, – механизм имеет не только сугубо техническое значение. Понятие «механизм» сегодня активно используется в самых разных сферах науки, и, как правило, подразумевает «нечто функционирующее» или «нечто обеспечивающее функционирование системы». До Г. Гегеля понятие «механизм» не получило широкого использования за рамками технической сферы.

Первое упоминание понятия «механизм» в экономике было сделано К. Марксом в работе «Капитал. Том I», опубликованной в 1867 г., где он вводит понятие «механизма обращения» [16, с. 137]. Позже в 60-е гг. XX в. термин «механизм» получает активное развитие и использование широким кругом ученых, исследовавших экономику социализма. А. А. Горохов верно замечает причину широкого распространения в 60-е гг. XX в. термина «механизм»: «Для разработки планов развития народного хозяйства в целом и отраслевых планов применяются методы математического моделирования и системного анализа, в экономике и управлении начинают активно использоваться электронно-вычислительные машины. Поэтому термин "механизм", отражающий технократический подход к экономике, оказался удачным и быстро приобрел популярность» [3, с. 35]. Автор отмечает, что термин «механизм», имеющий техническое значение, подходил для технократического подхода в экономике того времени. Более того, внутри плановой модели экономики СССР механизм, рассматриваемый с технократической точки зрения, соответствовал данному конкретному историческому периоду развития экономики СССР и активного использования электронно-вычислительных машин для развития народного хозяйства. Таким образом в 60-е гг. XX века данный термин в экономике начинает часто упоминаться в работах, посвященных экономике социализма.

Л. И. Абалкин в своей работе «Хозяйственный механизм социалистического общества» предлагает следующую трактовку: «Хозяйственный механизм социалистического общества представляет собой совокупность организационных, правовых, экономических и социально-психологических форм и методов, обеспечивающих рациональное функционирование социалистической экономики» [2, с. 34–35]. Важной особенностью данного определения является конкретизация понятия «хозяйственный механизм», так как ранее понятие «механизм» носило обобщенный характер и его содержание не включало оформленные закономерности. Определения организационно-экономического механизма через экономические методы воздействия на объекты управления придерживается и И. В. Жукова: «Организационно-экономический механизм – совокупность экономических, административных, правовых, организационных методов воздействия на объект управления» [5, с. 3]. Такая формулировка не определяет четко поставленных целей и задач и не учитывает специфику объекта, однако имеет универсальность и позволяет обрести общее представление об организационно-экономическом механизме.

Иного взгляда придерживается А. С. Соколицын. По его словам, «организационно-экономический механизм представляет собой совокупность правил воздействия субъекта управления на объект с целью обеспечения его (объекта) непрерывного устойчивого развития с использованием системы взаимосвязанных элементов, правил преобразования и вывода входных и выходных переменных, принципов применения прикладных функций, методов и инструментов, технологий и устоявшихся практик» [6, с. 184]. В данном определении автор упоминает о «правилах преобразования и вывода входных и выходных переменных», вытекающих из теории программирования, что имеет достаточно широкое и не четко определенное понимание «переменных» в рамках организационно-экономического механизма. Однако учитывая, что термин «механизм» пришел в экономику из технической сферы, данное определение имеет исторически логическую

формулировку, соответствующую технократическому пониманию организационно-экономического механизма.

Следует обратиться к пониманию изучаемого феномена Э. Т. Шафиевой, которое обобщает вышеупомянутые определения: «Организационно-экономический механизм – механизм взаимосвязи и взаимодействия организационной структуры управления и организации процессов принятия решений с методами, приемами и правилами хозяйствования, направленный на его наиболее эффективное функционирование и развитие в целом».¹ Специфика данного определения выявлена в цели функционирования организационно-экономического механизма: обеспечение наиболее эффективного функционирования и развития объекта, что в дальнейшем позволит наиболее полно выявить сущность организационно-экономического механизма применения искусственного интеллекта.

Под организационно-экономическим механизмом применения искусственного интеллекта в данном исследовании нами предлагается понимать совокупность организационных и экономических инструментов, мер, способов и методов управления и регулирования киберфизических систем, направленных на обеспечение максимизации эффективности использования возможностей искусственного интеллекта и наиболее полной реализации потенциала его применения с целью повышения производительности предприятия и максимизации экономического эффекта. Таким образом, в контексте организационно-экономического механизма применения искусственного интеллекта важную роль играют киберфизические системы, «предполагающие оцифровку оборудования и промышленной продукции, создание их "цифровых двойников" и управление производственными процессами в виртуальном пространстве в реальном времени с использованием алгоритмов автоматизированного принятия решений» [10, с. 359]. Все это раскрывает специфику данного механизма в рамках исследования.

При изучении понятия организационно-экономического механизма в работах таких авторов, как И. В. Жукова [5], Ю. В. Мелешко [10], Т. В. Сергиевич [11], А. С. Соколицын [6], М. П. Сташевская [12], можно выделить ряд сходств и различий в подходе к трактовке данного понятия, исходя из специфики исследований названных авторов.

Как пишет Т. В. Сергиевич в работе «Сущность и экономическая природа производства товаров интенсивного обновления», «организационно-экономический механизм производства товаров интенсивного обновления представляет собой совокупность взаимосвязанных форм, мер, инструментов и методов хозяйствования и экономического стимулирования, направленных на обеспечение устойчивой конкурентоспособности отечественных производителей товаров интенсивного обновления на различных рынках, включая рынки труда, на основе своевременного реагирования на изменения факторов внутренней и внешней среды» [11, с. 9]. Названный автор дает определение понятия «организационно-экономический механизм» в контексте процесса производства товаров интенсивного обновления. В определении четко описаны цель и сущность организационно-экономического механизма с учетом особенностей конкретного процесса, в частности говоря о специфике стимулирования труда.

Другой автор, Ю. В. Мелешко, определяет организационно-экономический механизм оказания услуг промышленного характера «как относительно самостоятельную систему (подсистему социально-экономической системы общества), включающую в себя экономические формы, методы и инструменты оказания этих услуг, устойчивые организационно-управленческие и социально-экономические отношения, которые

¹ Шафиева, Э. Т. Организационно-экономический механизм управления региональным агропромышленным комплексом: дис. ... канд. эк. наук : 08.00.05 / Э. Т. Шафиева – Нальчик, 2001. – С. 21.

возникают между субъектами в процессе оказания рассматриваемых услуг» [10, с. 377]. Ю. В. Мелешко также рассматривает определение организационно-экономического механизма в контексте конкретного процесса, что позволяет выявить взаимосвязь экономической составляющей и сущностью процесса оказания услуг промышленного характера. Автор уточняет, что: «Особенность организационно-экономического механизма оказания услуг промышленного характера предопределена экономической природой этих услуг» [10, с. 377]. Следует согласиться с названным автором, что организационно-экономический механизм являет собой отдельную подсистему и должен обеспечивать развитие и эффективное регулирование межсубъектных отношений. Под межсубъектными отношениями следует понимать самые разные экономические и социальные отношения. Однако не следует останавливаться подробно на трактовке данной социально-экономической категории, так как для данного исследования оно не играет первостепенной роли.

М. П. Сташевская дает следующее определение понятию организационно-экономического механизма, исходя из направления исследования работы «Теоретические основы формирования организационно-экономического механизма применения больших данных»: «Организационно-экономический механизм применения больших данных представляет собой систему (подсистему) социально-экономической системы общества, сформированной в условиях цифровой экономики» [12, с. 101]. Определение, данное М. П. Сташевской, выносит организационно-экономический механизм в отдельную подсистему, функционирующую в определенных условиях в зависимости от конкретного процесса: ее функционирование, цели и задачи зависят от условий, в которых подсистема существует, которые, в свою очередь, формируются самим процессом и специфичностью организационно-экономического механизма применения больших данных.

Каждое из определений прямо либо косвенно выделяет организационно-экономический механизм как систему (подсистему), экономической системы общества. Вслед за С. Ю. Солодовниковым под системой мы понимаем «комплексное целое, которое состоит из множества элементов, объединенных различными взаимосвязями и обособленными от того, что их окружает, какими-либо границами» [7, с. 7]. Также важно обозначить, что под экономической системой общества вслед за Н. В. Герасимовым мы понимаем «единый, устойчивый, организационно оформленный, относительно самостоятельный материально-общественный комплекс, в пределах которого осуществляется внутренне взаимосвязанное производство, присвоение, социально значимое потребление материальных средств и благ для обеспечения физической жизни общества и создания материальной базы, необходимой во всех остальных сферах общественной жизни» [8, с. 25–26]. Организационно-экономический механизм является сложной подсистемой экономической системы общества. Из организационных целей данного механизма можно выделить две основных: обеспечение стимулирования труда с учетом специфичности условий труда и регулирование трудовых отношений. Из экономических целей данного механизма можно выделить основные цели: обеспечение устойчивого функционирования и развития объекта (национальной экономики, промышленного комплекса, отрасли, предприятий и т. д.), обеспечение конкурентоспособности и способность своевременно реагировать на активно меняющуюся внешнюю среду.

Выводы. В результате проведенного исследования понятия «механизм», исследования определений организационно-экономического механизма в контексте его функционирования и развития были выделены ключевые характеристики организационно-экономического механизма. Основываясь на этом, было предложено авторское определение организационно-экономического механизма: организационно-экономический механизм применения искусственного интеллекта – относительно самостоятельная система (подсистема) экономической системы общества, включающая в себя формы, меры, инструменты и методы управления киберфизическими системами,

трудовыми отношениями с целью обеспечения максимизации эффективности использования возможностей и потенциала искусственного интеллекта, его применения для обеспечения повышения производительности труда, максимизации экономического эффекта и эффективности своевременной реакции на изменения внешней и внутренней среды.

Список использованных источников

1. Солодовников, С. Ю. Экономика рисков / С. Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2018. – Вып. 8. – С. 16–55. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2018-8-16-55>
2. Абалкин, Л. И. Хозяйственный механизм развитого социалистического общества / Л. И. Абалкин. – М. : Мысль, 1973. – 263 с.
3. Горохов, А. А. Эволюция теоретических исследований понятия «механизм» в экономической науке / А. А. Горохов // Известия Уральского государственного экономического университета. Экономика. – 2011. – № 3 (35). – С. 32–37.
4. Герасимов, Н. В. Экономическая система: генезис, структура, развитие / Н. В. Герасимов; редкол. : Э. А. Лутохина [и др.]. – Минск : Навука і тэхніка, 1991. – 349 с.
5. Жукова, И. В. Сущность и содержание организационно-экономического механизма управления горнодобывающей промышленностью / И. В. Жукова // Власть и управление на Востоке России. – 2010. – № 4 (53). – С. 43–49.
6. Коваленко, И. И. Организационно-экономический механизм управления устойчивым развитием предприятия с учетом производственного риска / И. И. Коваленко, А. С. Соколицин // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2019. – Т. 12, № 6. – С. 174–188.
7. Солодовников, С. Ю. Модернизация белорусской экономики и экономика рисков: актуальные проблемы и перспективы / С. Ю. Солодовников, Т. В. Сергиевич, Ю. В. Мелешко. – Минск : БНТУ, 2019. – 491 с.
8. Солодовников, С. Ю. Понятие хаоса и его место в развитии сложных систем / С. Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2018. – Вып. 7. – С. 5–18. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2018-7-5-18>
9. Животовская, А. Г. Применение организационно-экономического механизма согласования экономического и промышленного развития в промышленной политике / А. Г. Животовская // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 9 (122). – С. 177–180.
10. Мелешко, Ю. В. Новая индустриализация и тенденции модернизации белорусской промышленности / Ю. В. Мелешко // Наука и техника. – 2021. – Т. 20, № 4. – С. 357–364.
11. Сергиевич, Т. В. Сущность и экономическая природа производства товаров интенсивного обновления / Т. В. Сергиевич // Санкт-Петербургский научный вестник. – Минск, 2019. – № 2 (3). – 7 с.
12. Сташевская, М. П. Теоретические основы формирования организационно-экономического механизма применения больших данных / М. П. Сташевская // Экономическая наука сегодня. – 2021. – № 14. – С. 101–109.
13. Фарвазова, Э. А. Организационно-экономический механизм хозяйствования сельскохозяйственных предприятий Зауралья на основе применения кластеризации / Э. А. Фарвазова, Т. Н. Медведева // Актуальные вопросы современной экономики. – 2020. – № 2. – С. 205–214.

14. Эмирова, А. Е. Инновационные технологии в организационно-экономических механизмах развития транспорта / А. Е. Эмирова // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. – 2016. – № 1. – С. 137–143.

15. Гегель, Г. В. Ф. Энциклопедия философских наук : в 3 т. / Г. В. Ф. Гегель / [Вступ. статья Е. Ситковского, с. 5–50]. – Москва : Мысль, 1974–1977. – Т. 3. – 472 с.

16. Маркс, К. Капитал. Критика политической экономии / К. Маркс ; предисл. Ф. Энгельса. – Москва. : Политиздат, 1983. – Т. 5. – 905 с.

Статья поступила в редакцию 14 июня 2024 года

THEORETICAL FOUNDATIONS OF THE ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATION

V. S. Potyag

Trainee lecturer of the Department of Economics and Law
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The article reflects the study of the theoretical foundations of the concept of organizational and economic mechanism for the use of artificial intelligence. The research is based on the study of the approaches of various authors to the interpretation of the definition of the organizational and economic mechanism, as well as to the interpretation of the organizational and economic mechanism in relation to specific economic objects. The preparation of the article was carried out on the basis of the materials of scientific works of both domestic and foreign scientists.

Keywords: *artificial intelligence, mechanism, organizational and economic mechanism, big data, cyber physical systems.*

References

1. Solodovnikov, S. Yu. (2018) Economics of risks. *Ehkonomicheskaya nauka segodnya* (8), 16-55. Available from: <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2018-8-16-55> (In Russian)

2. Abalkin, L. I. (1973) *Khozyaistvennyi mekhanizm razvitogo sotsialisticheskogo obshchestva* [The economic mechanism of a developed socialist society] Moscow, Mysl' publ. (In Russian)

3. Gorokhov, A. A. (2011) Evolution of theoretical studies of the concept of «mechanism» in economic science. *Izvestiya Ural'skogo gosudarstvennogo ehkonomicheskogo universiteta. Ehkonomika*. 3 (35), 32-37 (In Russian)

4. Gerasimov, N. V. (1991) *Ehkonomicheskaya sistema: genezis, struktura, razvitie* [Economic system: genesis, structure, development] Minsk, Navuka i tehkhnika publ. (In Russian)

5. Zhukova, I. V. (2010) The essence and content of the organizational and economic mechanism of management of the mining industry. *Vlast' i upravlenie na Vostoke Rossii*. 4 (53), 43-49 (In Russian)

6. Kovalenko, I. I. (2019) Organizational and economic mechanism for managing sustainable development of an enterprise taking into account production risk. *Nauchno-tekhnichekie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo univer-siteta. Ehkonomicheskie nauki*. (6), 174-188 (In Russian)

7. Solodovnikov, S. Yu. (2019) *Modernizatsiya belorusskoi ehkonomiki i ehkonomika riskov: aktual'nye problemy i perspektivy* [Modernization of the Belarusian economy and the economics of risks: current problems and prospects] Minsk, BNTU publ. (In Russian)

8. Solodovnikov, S. Yu. (2018) The concept of chaos and its place in the development of complex systems. *Ehkonomicheskaya nauka segodnya* (7), 5-18. Available from: <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2018-7-5-18> (In Russian)
9. Zhivotovskaya, A. G. (2020) Application of the economic and institutional framework for harmonizing economic and industrial development in industrial policy. *Ehkonomika i predprinimatel'stvo*. 9, (122), 177-180 (In Russian)
10. Meleshko, Yu. V. (2021) New industrialization and modernization trends of the Belarusian industry. *Nauka i tekhnika*. 20 (4), 357-364 (In Russian)
11. Sergievich, T. V. (2019) The essence and economic nature of the production of goods of intensive renewal. *Sankt-Peterburgskii nauchnyi vestnik publ.* 2 (3). (In Russian)
12. Stashevskaya, M. P. (2021) Theoretical foundations of the formation of an organizational and economic mechanism for the use of big data. *Ehkonomicheskaya nauka segodnya* (14), 101-109 (In Russian)
13. Farvazova, E.H. A. (2020) Organizational and economic mechanism of management of agricultural enterprises of the Trans-Urals on the basis of application of clustering. *Aktual'nye voprosy sovremennoi ehkonomiki* (2), 205-214 (In Russian)
14. Ehmirova, A. E. (2016) Innovative technologies in organizational and economic mechanisms of transport development. *Nauchnyi zhurnal NIU ITMO. Ehkonomika i ehkologicheskii menedzhment*. (1), 137-143 (In Russian)
15. Hegel, G. V. F. (1974) *Ehntsiklopediya filosofskikh nauk : v 3 t.* [Encyclopedia of Philosophical Sciences: in 3 volumes] Moscow, Mysl' publ. (In Russian)
16. Marx, K. (1983) *Kritika politicheskoi ehkonomii* [Kapital. Criticism of political economy] Moscow, Politizdat publ. (In Russian)

Памятка авторам статей для подачи в редакцию сборника научных статей
«Экономическая наука сегодня»

Статьи принимаются в формате в виде файла **MSWord** по e-mail: ek.nauka.today@mail.ru.

При оформлении статьи необходимо **строго следовать нижеуказанным правилам и рекомендациям**, в ином случае редакционный совет оставляет за собой право не включать в сборник присылаемые материалы.

Редколлегия сборника может не разделять точку зрения авторов публикации. Обращаем внимание авторов, что они несут ответственность за направление в редакцию уже ранее опубликованных статей или статей, принятых к печати другими изданиями, а также ответственность за несоблюдение авторских прав.

РЕГИСТРАЦИОННАЯ ФОРМА АВТОРА СТАТЬИ

1	Фамилия, имя, отчество (полностью)	
2	Место работы, должность	
3	Ученая степень, ученое звание	
4	Идентификатор ORCID	
5	Почтовый адрес (с почтовым индексом)	
6	Контактный телефон, e-mail	
7	Название статьи	
8	Дата предоставления статьи в редакцию	

Технические требования к оформлению статей

Автор, желающий опубликовать статью в сборнике, должен представить в редакцию статью, а также регистрационную форму автора статьи.

Шрифт Times New Roman размером 11 пт. для всех элементов статьи (в таблицах допускается уменьшение шрифта до 10 пт.).

Абзац – 1 см.

Отступ: первая строка – 1 см.

Междустрочный интервал – одинарный.

Автоматическая расстановка переносов (заголовки, наименование должности, названия таблиц и рисунков не переносятся).

УДК указывается слева в верхнем углу обычным шрифтом.

JEL указывается здесь же на следующей строке.

Заголовок, аннотация, ключевые слова и информация об авторах указывается на двух языках – английском и русском. Слева с отступом 1 см жирным шрифтом прописными буквами печатается название статьи. Ниже справа жирным шрифтом строчными буквами – инициалы и фамилия автора, ниже обычным шрифтом – его e-mail, статус, занимаемая должность для каждого автора, полное наименование организации учебы или работы автора, город, страна. Через интервал ниже наклонным шрифтом обычными буквами (выравнивание по ширине) печатается аннотация – до 10 строк. На следующей строке наклонным шрифтом (выравнивание по ширине) печатаются ключевые слова – до 10.

Далее через интервал следует текст статьи, разделенный на структурные части (введение, результаты и их обсуждение, выводы, список использованных источников), название которых печатается жирным шрифтом.

В разделе «Введение» должен быть дан краткий обзор литературы по данной проблеме, указаны не решенные ранее вопросы, сформулирована и обоснована цель работы и, если необходимо, указана ее связь с важными научными и практическими направлениями. Во введении следует избегать специфических понятий и терминов. Анализ источников, использованных при подготовке научной статьи, должен свидетельствовать о знании автором (авторами) статьи научных достижений в соответствующей области. В этой связи обязательными являются ссылки на работы других авторов. При этом должны присутствовать ссылки на публикации последних лет, включая зарубежные публикации в данной области.

Основная часть статьи «Результаты и их обсуждение» должна содержать описание методологии, объектов исследования и подробно освещать содержание исследований, проведенных автором (авторами). Полученные результаты должны быть обсуждены с точки зрения их научной новизны и сопоставлены с соответствующими известными данными. Основная часть статьи может делиться на подразделы (с разъяснительными заголовками) и содержать анализ последних публикаций, посвященных решению вопросов, относящихся к данным подразделам.

В разделе «Выводы» должны быть в сжатом виде сформулированы основные полученные результаты с указанием их новизны, преимуществ и возможностей применения. При необходимости должны быть также указаны границы применимости полученных результатов.

Далее через интервал приводится список использованных источников. Список использованных источников оформляется на языке предоставления статьи в соответствие с документом «Образцы оформления библиографического описания в списке источников, приводимых в диссертации и автореферате», утвержденным Приказом ВАК Республики Беларусь от 25.07.2014 г. № 159 (в редакции Приказа ВАК Республики Беларусь от 01.10.2024 г. № 230).

Список располагается в конце текста, ссылки нумеруются согласно порядку цитирования в тексте. Порядковые номера ссылок должны быть написаны внутри квадратных скобок (например: [1], [2, с. 36], [3; 4]).

При наличии для использованного источника в конце указывается DOI-ссылка: после слов «<https://doi.org/>». Точка в конце DOI-ссылки не ставится.

Обращаем внимание авторов, что следующие виды документов не включаются в список литературы, а оформляются как внутритекстовые сноски, размещаемые постранично, внизу страницы, нумерация – с № 1 на каждой странице:

- 1) нормативные и правовые документы (постановления, законы, инструкции и т. д.);
- 2) труднодоступные, неопубликованные, малотиражные, а также локальные, популярные и образовательные источники: авторефераты диссертаций и диссертации, газеты, неопубликованные отчеты, учебные пособия и учебники, энциклопедии, хрестоматии, словари;
- 3) электронные материалы и ресурсы сети Internet, за исключением электронных научных изданий.

Ниже указываются данные (наименование статьи, информация об авторе, аннотация, ключевые слова, References) на английском языке.

References. References оформляется отдельным списком после списка использованных источников. В References источники указываются в порядке, указанном в списке использованных источников.

Пунктуация:

– в References не используются знаки предписанной по гост пунктуации «/», «/», «–», – их надлежит заменить на запятые и точки;

– при указании ФИО авторов инициалы следует помещать после фамилии, после фамилии автора ставится запятая;

– инициалы автора необходимо писать через пробел, отделяя их друг от друга точкой;

– авторов следует отделять друг от друга запятой;

– после инициалов, в скобках указывается год издания, точки не ставятся;

– название публикации следует отделять от остальной части ссылки точкой;

– название издания (книги, научного журнала) следует писать курсивом;

– при указании даты публикации, места, издателя, иных выходных данных пунктуация должна соответствовать приведенным ниже примерам.

Перевод и транслитерация. Если цитируемая статья написана на английском языке, ссылку на нее следует привести на оригинальном языке опубликования. Если статья написана НЕ на английском языке, необходимо привести официальный перевод (если он существует) или выполнить перевод на английский язык самостоятельно (парафраз) – для названий статей. Для книг необходимо в этом случае привести транслитерацию на латиницу и перевод названия на английский язык. В конце описания в скобках указать язык издания.

Стандарт транслитерации. При транслитерации рекомендуется использовать стандарт BSI (British Standard Institute).

ФИО авторов, редакторов. Фамилии и инициалы всех авторов на латинице следует приводить в ссылке так, как они даны в оригинальной публикации. Если в оригинальной публикации уже были приведены на латинице ФИО авторов – в ссылке на статью следует указывать именно этот вариант (независимо от использованной системы транслитерации в первоисточнике). Если в официальных источниках (на сайте журнала, в базах данных, в том числе в eLibrary) ФИО авторов на латинице не приведены – следует транслитерировать их самостоятельно по стандарту BSI.

Название публикации. Для научных статей и материалов конференции: если у цитируемой работы существует официальный перевод на английский язык или англоязычный вариант названия (его следует искать на сайте журнала, в базах данных, в том числе – в eLibrary), следует указать именно его. Если в официальных источниках название публикации на латинице не приведено – следует выполнить перевод на английский язык самостоятельно (парафраз). Для монографий, в случае отсутствия официального переводного названия, помимо самостоятельного перевода названия на английский язык, в квадратных скобках приводится транслитерация.

Название издания (журнала). Если научное издание имеет официальное переводное название на английском языке, следует использовать его. В случае, когда у журнала нет официального переводного названия, в References приводится транслитерация по стандарту BSI. Не следует самостоятельно переводить названия журналов.

Место издания. Место издания в ссылках всегда следует указывать на английском языке и полностью – не в транслитерации и без сокращений. То есть Moscow, а не «Moskva» и не «M.:», Saint Petersburg, а не «Sankt Peterburg» и не «SPb».

Название издательства/издателя. В отличие от места издания, название издательства для ссылок в References следует только транслитерировать (за исключением крайне редких случаев наличия у издателя параллельного официального англоязычного названия).

DOI. При наличии для использованного источника в конце указывается DOI-ссылка: после слов «Available from: <https://doi.org/>». Точка в конце DOI-ссылки не ставится.

Идентификатор языка. Если цитируемая в References публикация исходно не англоязычная (делался перевод названия публикации и перевод/транслитерация названия источника, чтобы сделать ссылку в References) – в самом конце ссылки после указания диапазона страниц в круглых скобках следует указать идентификатор языка, на котором написан первоисточник. Для ссылок на русскоязычные источники, например, следует использовать фразу «(In Russian)».

Примеры:

1. Solodovnikov, S. Yu. (2018) Relationship of structural policy of the state and modernization of the real sector of economics. *Ekonomicheskaya nauka segodnya*. (7), 84–94. Available from: <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2018-7-84-94> (In Russian).

2. Solodovnikov, S. Yu., Sergievich, T. V., Meleshko, Yu. V. (2019) *Modernizatsiya belorusskoi ekonomiki i ekonomika riskov: aktual'nye problemy i perspektivy* [Modernization of the Belarusian economy and risk economy: current problems and prospects] Minsk, BNTU publ. (In Russian).

3. Solodovnikov, S. Yu. (2018) The concept of chaos and its role in the development of socio-economic systems [Ponyatie khaosa i ego rol' v razvitiі sotsial'no-ekonomicheskikh sistem] : Modernization of the economic mechanism through the prism of economic, legal, social and engineering approaches: collection of materials of the XII International Scientific and Practical Conference. Minsk, BNTU. pp. 26–30. (In Russian).

Иллюстрации, таблицы, формулы, уравнения и сноски, встречающиеся в статье, должны быть пронумерованы в соответствии с порядком цитирования в тексте. Иллюстрации и таблицы отражаются только после их упоминания в тексте. Если в статье только одна таблица или рисунок – нумерация не ставится.

Таблица 1 – Название таблицы (Times New Roman, размер шрифта 11, строчные буквы, выравнивание по ширине, одинарный интервал, обычный шрифт)

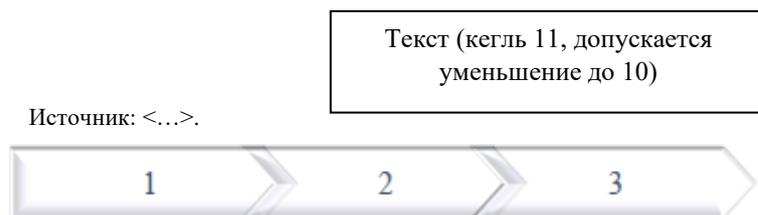


Рисунок 1 – Название рисунка (Times New Roman, размер шрифта 11, строчные буквы, выравнивание по центру, одинарный интервал, обычное начертание, рисунок выполняется в черно-белом формате, рисунки, выполненные в MS Excel, должны быть продублированы исходным файлом с соблюдением требований по цвету, ссылка на источник информации)

Источник: <...>

(Интервал)

Обращаем внимание на оформление кавычек, тире и дефиса:

1) при использовании в тексте кавычек используются так называемые типографские кавычки (« ... »);

2) тире обозначается символом « – » (тире);

3) дефис « - » (минус).

Правила научного цитирования должны быть строго соблюдены. При написании научной статьи автор должен руководствоваться п. 16 Постановления ВАК Республики Беларусь от 28.02.2014 г. № 3 «Об утверждении инструкции о порядке оформления квалификационной научной работы (диссертации) на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук, автореферата и публикаций по теме диссертации», в частности, делать «ссылки на источники <...>, из которых он заимствует материалы или отдельные результаты. **Не допускается пересказ текста других авторов без ссылок на них, а также его цитирование без использования кавычек**» (п. 16 указанного Постановления). В случае нарушений автором правил научного цитирования редакция оставляет за собой право не включать в сборник присылаемые материалы.

Исключения возможны по решению редакционного совета. Редакция оставляет за собой право осуществлять отбор, дополнительное рецензирование и редактирование статей. Рецензии по присылаемым статьям авторам не предоставляются.

Научное издание

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ НАУКА СЕГОДНЯ

Сборник научных статей
Основан в 2013 году

Выпуск 20

Ответственный за выпуск *Т. В. Сергеевич*
Компьютерная верстка *В. А. Лесницкая*

Подписано в печать 14.11.2024. Формат 60×84 ¹/₈. Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 23,94. Уч.-из. л. 15,93. Тираж 100. Заказ 738.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя
печатных изданий № 1/173 от 12.02.2014. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.