

<https://doi.org/10.17073/2072-1633-2026-1-1584>

Дивергенция экономик стран БРИКС: кластерный анализ и факторы роста

А.А. Заворыкин , И.А. Журавлёва 

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
125167, Москва, Ленинградский просп., д. 49/2, Российская Федерация

 aazavorykin@fa.ru

Аннотация. В условиях трансформации глобальной экономики и усиления роли стран с формирующимся рынком блок БРИКС часто рассматривается как монолитный актор, способный предложить альтернативную модель развития экономики. Однако существует гипотеза, что, несмотря на общие геополитические цели, экономические стратегии стран – членов БРИКС значительно дивергируют под влиянием национальных интересов в области фискальной и торговой политики. Для ее проверки применен метод кластерного анализа на основе 15 показателей (средние значения, стандартное отклонение и тренд) для 22 стран мира.

Результаты анализа подтвердили гипотезу о дивергенции. Страны БРИКС распределились по разным кластерам, отражающим фундаментально различные модели развития. Проведенная в исследовании кластеризация позволила выделить детерминанты включения стран БРИКС в различные страты глобальной экономической иерархии – модели развития во многом зависят от фискальных факторов (налоговой и таможенно-тарифной политики), влияющих, в свою очередь, на масштабы теневой экономики и, в конечном итоге, определяющих темпы роста. Выявлено пять принципиально различных паттернов экономического роста, опровергающих гипотезу о монолитности блока БРИКС. Кластер 0 демонстрирует паттерн «динамичного развития» – это экспортно-ориентированная модель с высокими инвестициями в человеческий капитал, который обеспечивает устойчивый рост при умеренном уровне теневой экономики. Кластер 1 характеризуется паттерном «протекционистской стагнации»: несмотря на высокие таможенные барьеры, слабые фискальные институты приводят к формированию гигантского теневого сектора, ограничивающего потенциал устойчивого роста. Кластер 2 представляет паттерн «ловушки среднего дохода», где чрезмерная налоговая нагрузка подавляет деловую активность, что проявляется в минимальных темпах роста и масштабах теневой экономики. Кластер 3 демонстрирует паттерн «рентной волатильности»: высокий ВВП на душу населения сочетается с нестабильностью роста, обусловленной зависимостью от сырьевых рынков. Низкие тарифы и налоговая нагрузка не компенсируют институциональную уязвимость, проявляющуюся в умеренно-высоком уровне теневой экономики.

Таким образом, оптимальной моделью выступает баланс налогообложения, открытости торговли и инвестиций в человеческий капитал, тогда как протекционизм, избыточное налоговое бремя и зависимость от сырьевых рынков способствуют замедлению роста.

Ключевые слова: БРИКС, кластерный анализ, экономические стратегии, дивергенция, факторы экономического роста, налоговая политика, торговая политика, теневая экономика

Для цитирования: Заворыкин А.А., Журавлёва И.А. Дивергенция экономик стран БРИКС: кластерный анализ и факторы роста. *Экономика промышленности*. 2026;19(1):7–25. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2026-1-1584>

Divergence of BRICS economies: cluster analysis and growth factors

A.A. Zavorykin , I.A. Zhuravleva 

Financial University under the Government of the Russian Federation,
49/2 Leningradsky Ave., Moscow 125167, Russian Federation

 aazavorykin@fa.ru

Abstract. In the context of global economic transformation and the growing role of emerging market countries, the BRICS group is often viewed as a monolithic actor capable of offering an alternative development model. However, the hypothesis of this study is that, despite shared geopolitical goals, the economic strategies of BRICS member countries diverge significantly under the influence of national fiscal and trade policy choices. To test this hypothesis, a cluster analysis method was used based on 15 indicators (mean values, standard deviation, and trend) for 22 countries.

The results of the analysis confirmed the divergence hypothesis. The BRICS countries were divided into different clusters, reflecting fundamentally different development models. China and India were included in the cluster of dynamically growing economies with moderate tax burdens and trade liberalization policies. Meanwhile, Brazil and South Africa were classified as countries in the “middle-income trap”, characterized by high tax burdens, complex regulations, and, consequently, a large shadow economy (over 40% of GDP). Russia and South Africa, while high-income, exhibit high growth volatility due to dependence on commodity markets and institutional weaknesses.

The clustering conducted in the study allowed us to identify the determinants of the BRICS countries’ inclusion in various strata of the global economic hierarchy. Development models largely depend on fiscal factors (tax and customs-tariff policies), which in turn influence the scale of the shadow economy and, ultimately, determine growth rates. Five fundamentally different patterns of economic growth were identified, refuting the hypothesis of a monolithic BRICS bloc. Cluster 0 demonstrates a “dynamic development” pattern – an export-oriented model with high investments in human capital, which ensures sustainable growth with a moderate shadow economy. Cluster 1 is characterized by a “protectionist stagnation” pattern: despite high customs barriers, weak fiscal institutions lead to the formation of a gigantic shadow sector, limiting the potential for sustainable growth. Cluster 2 represents a “middle-income trap” pattern, where excessive tax burdens suppress business activity, resulting in minimal growth rates and the scale of the shadow economy. Cluster 3 exhibits a “rent volatility” pattern: high per capita GDP is combined with growth instability due to dependence on commodity markets. Low tariffs and tax burdens do not compensate for institutional vulnerability, manifested in a moderately high level of shadow economy.

Thus, the optimal model is a balance of taxation, trade openness, and investment in human capital, while protectionism, excessive tax burdens, and dependence on commodity markets contribute to slower growth.

The study demonstrates that the key determinants of economic success and sustainability are not formal membership in an integration bloc, but specific national choices regarding tax and tariff policies. The effectiveness of these choices directly impacts the growth rate and scale of the shadow economy, determining a country’s place in the global economic hierarchy.

Keywords: BRICS, cluster analysis, economic strategies, divergence, economic growth factors, tax policy, trade policy, shadow economy

For citation: Zavorykin A.A., Zhuravleva I.A. Divergence of BRICS economies: cluster analysis and growth factors. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2026;19(1):7–25. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2026-1-1584>

金砖国家经济的分化：聚类分析与增长因素

A.A. 扎沃雷金 , I.A. 茹拉夫廖娃 

俄罗斯联邦政府财政金融大学, 125167, 俄罗斯联邦莫斯科列宁格勒大街49/2号

 aazavorykin@fa.ru

摘要：在全球经济转型和新兴市场国家作用日益增强的背景下，金砖国家集团通常被视为一个能够提供替代经济发展模式的整体。然而，有研究假设，尽管金砖国家拥有共同的地缘政治目标，但在财政和贸易政策方面，受国家利益的影响，其经济战略存在显著差异。为了验

здесь — это предположение, что本研究基于22个国家的15项指标（均值、标准差和趋势），采用聚类分析方法进行分析。

分析结果证实了上述差异假设。金砖国家分布于不同的集群中，反映了截然不同的发展模式。本研究的聚类分析方法使我们能够识别金砖国家在全球经济层级中处于不同位置的決定因素。发展模式在很大程度上取决于财政因素（税收和关税政策），而财政因素反过来又会影响影子经济的规模，并最终决定经济增长率。研究识别出五种截然不同的经济增长模式，驳斥了金砖国家集团是一个整体的假设。0类经济体呈现“动态发展”模式——以出口为导向，高度重视人力资本投资，从而在适度影子经济的背景下确保可持续增长。1类经济体则呈现“保护主义停滞”模式：尽管关税壁垒高企，但薄弱的财政制度导致庞大的影子经济形成，限制了可持续增长的潜力。2类经济体代表“中等收入陷阱”模式，过高的税收抑制了商业活动，导致增长率极低，影子经济规模庞大。3类经济体呈现“租金波动”模式：人均GDP高，但由于依赖大宗商品市场，增长不稳定。低关税和低税负无法弥补制度脆弱性，导致影子经济规模适中。因此，最优模式是税收、贸易开放和人力资本投资之间的平衡，而保护主义、过重的税负和对大宗商品市场的依赖都会导致增长放缓。

关键词：金砖国家，聚类分析，经济战略，分化，经济增长因素，税收政策，贸易政策，影子经济

Введение

В XXI в. глобальная экономическая система претерпевает глубокую трансформацию, характеризующуюся постепенным смещением экономического центра тяжести и усилением роли стран с формирующимся рынком. На этом фоне блок БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай, ЮАР) на протяжении последнего десятилетия рассматривается как один из ключевых акторов, способных сформировать альтернативный центр силы и предложить новую архитектуру мировых экономических отношений. Исходная концепция объединения была основана на идее общего экономического потенциала и стремления к многополярному миру. Однако по мере развития блока становится все очевиднее, что, несмотря на общие геополитические цели, экономические стратегии стран-членов значительно расходятся.

Традиционный подход часто рассматривает БРИКС как квазимонолитную структуру, противопоставляя ее развитым экономикам Запада. Такой анализ игнорирует внутреннюю гетерогенность блока, обусловленную различиями в институциональном развитии и выбором национальных экономических моделей. Ключевыми рычагами государственного регулирования, определяющими траекторию развития, являются налогово-бюджетная и таможенно-тарифная политика. Высокая налоговая нагрузка может стимулировать уход бизнеса в тень и сдерживать инвестиции, в то время как протекционистские таможенные тарифы, защищая локальных производителей, ограничивают конкуренцию и доступ к технологиям. Возникает фундаментальный во-

прос: приводят ли эти стратегические направления к формированию схожих экономических моделей внутри БРИКС или происходит процесс дивергенции, где каждый член блока идет собственным путем с уникальными последствиями для роста и стабильности?

Для объективного ответа на этот вопрос недостаточно применения традиционных качественных методов анализа. Настоящее исследование применяет количественный подход, основанный на кластерном анализе – методе, позволяющем на основе многомерных данных эмпирически выделить однородные группы объектов. Проанализировав комплекс показателей, включая средние значения, волатильность и тренды по таким индикаторам, как рост валового внутреннего продукта (ВВП), уровень образования, налоговая нагрузка и таможенные тарифы, можно перейти от умозрительных заключений к математически обоснованной типологии экономических моделей.

Цель работы заключается в верификации гипотезы об отсутствии единого вектора развития стран БРИКС, наличии ряда внутриблоковых гетерогенных экономических моделей, связанных только формальным декларативным единством. Характеристика моделей с помощью инструментов кластерного анализа демонстрирует концептуальное единство блока и многообразие экономических систем, среди которых выделяются наиболее адаптивные к современным вызовам, связанным с масштабами теневой экономики, а также проблемами взаимосвязи фискальной политики и темпов экономического роста в рассматриваемых странах.

Обзор литературы

Анализ современных исследований в области развития экономик стран БРИКС и методов их классификации демонстрирует высокую научную активность в данной сфере. На основе систематизации работ, представленных в научных материалах (табл. 1), сформирована классифи-

кация по основным исследовательским направлениям.

Представленные исследования демонстрируют переход от упрощенного восприятия блока как монолитного актора к признанию его внутренней гетерогенности и дивергенции национальных моделей развития.

Таблица 1 / Table 1

Анализ литературы по теме исследования
Analysis of literature on the research topic

Общее направление исследований	Источник	Аналитический вклад
Геоэкономическая фрагментация и новая финансовая архитектура	В.П. Вишневский, С.А. Маковецкий, Е.Н. Вишневская [1]	Изучение коэффициента внешнеторговой автономии в мировой торговле; доказательство существования оптимального уровня торговой автономии для максимизации темпов роста; положительные аспекты фрагментации для стран БРИКС
	А.В. Кузнецов [2]	Критический анализ дисфункциональности евразийской финансовой архитектуры, основанной на привязке к доллару, аргументация финансового суверенитета
Кластерный анализ и классификация экономических систем	М.Е. Мозова [3]	Разработка типологии стран по ресурсным факторам; применение факторного и кластерного анализа для систематизации стран
	С.С. Матвеевский, Л.Р. Борисова [4]	Применение алгоритма иерархической кластеризации стран Азиатско-тихоокеанского региона на основании 24 индикаторов инклюзивного экономического роста, критика недостатков сводных индексов при проведении кластеризации
	И.Ю. Окунев, С.Л. Баринев, А.А. Беликов, Я.О. Полякова [5]	Применение кластерного анализа и индекса Морана для выделения 7 пространственных кластеров стран по проблемам в сферах доходов, здоровья, образования и детства
	О.В. Сысоева, А.В. Васина, О.Н. Киселева, Т.В. Горячева [6]	Выявление дисбаланса в достижении целей устойчивого развития (ЦУР) в России: 54 % регионов сосредоточены на экономических целях при отставании по социальным (46 %) и институциональным (39 %); обоснование связи ЦУР с технологическим суверенитетом
	И.А. Филькевич, А.В. Пилипук, О.С. Близняк, А.А. Литвинчук [7]	Предложение классификации промышленных кластеров; выделение факторов успешного функционирования кластеров
	К.В. Ордова, Н.К. Латыпова, Д.В. Зюкин [8]	Выявление дифференциации российских регионов по динамике развития промышленности
Налоговая политика, теневая экономика и фискальные механизмы	Л. Медина, Ф. Шнайдер [9]	Усовершенствование модели Multiple Indicators Multiple Causes (MIMIC) с использованием данных об энергопотреблении; создание международной базы данных по теневой экономике (средний размер 31,9 % ВВП с вариацией от 7,2 до 62,3 %); решение проблемы «двойного счета» в макрометодах
	Л.В. Полежарова [10]	Разработка математических моделей для оценки эффективности налогового администрирования трансграничных операций транснациональных корпораций (ТНК); выявление парадоксального эффекта жестких мер противодействия
	Л.И. Гончаренко, А.С. Адвокатова, Ю.Ю. Косенкова [11]	Критический анализ неэффективности действующих специальных налоговых режимов на примере развивающейся страны БРИКС; выявление причин неудач
	Л.И. Гончаренко, Н.Г. Вишневская [12]	Анализ зарубежного опыта налогового стимулирования инноваций; предложение внедрения в России инвестиционного налогового вычета для модернизации промышленного производства

Окончание табл. 1 / End of Table 1

Общее направление исследований	Источник	Аналитический вклад
Пространственные аспекты экономического развития и институциональные факторы	И. Окунев, Е. Захарова [13]	Доказательство доминирования внутренних факторов над пространственными в определении уровня коррупции в странах; применение пространственного анализа данных по 180 странам с использованием индекса восприятия коррупции и 44 дополнительных индикаторов
	М.К. Черняков, М.М. Чернякова [14]	Проведение кластеризации постсоветских стран по уровню развития электронного правительства; выделение трех уровней готовности к переходу к цифровой экономике; определение вызовов для трансформации
	М.В. Жариков [15]	Проведен анализ уровня и динамики ряда макроэкономических показателей развития стран БРИКС, выявлены области неравенства между странами БРИКС и обуславливающие его факторы
	Л.М. Григорьев, М.-Я.Я. Майхрович [16]	Анализ влияния социокультурных кодов и институтов на экономический рост; критика простых теорий конвергенции; демонстрация невозможности сокращения разрыва в уровне благосостояния развивающихся стран с развитыми из-за накопленного отрыва
Устойчивое развитие и стратегические приоритеты	Эксперт РА*	Анализ экономики стран БРИКС с выявлением внутренних диспропорций: сильный рост блока в целом (за счет Китая и Индии) на фоне серьезных проблем в отдельных странах
	Л.И. Хоружий, В.И.Хоружий, П.Е. Кубрушко [17]	Анализ налогового потенциала развитых и развивающихся стран во взаимосвязи с влиянием институциональных факторов на ЦУР

* Табах А., Подругина А. БРИКС: ожидания и реальность в новой мировой повестке: Аналитический отчет. 15.04.2025. Режим доступа: https://raexpert.ru/researches/brics_2025/ (дата обращения: 06.09.2025).

Кластерный анализ на любом уровне занимает центральное место в современной экономической науке как инструмент выявления скрытых закономерностей и типологизации экономических систем, опираясь на институциональные основы экономического развития, анализируя как макроэкономические дисбалансы, так и влияние социокультурных кодов на долгосрочные траектории роста экономик.

Таким образом, современная научная литература предоставляет методологическую базу для исследования дивергенции экономических стратегий в странах БРИКС. Однако существуют значительные пробелы в комплексном анализе взаимосвязи между фискальной политикой, степенью экономической открытости и темпами роста в контексте кластеризации. Настоящее исследование направлено на заполнение этих пробелов с использованием современных методов многомерного статистического анализа.

Материалы и методы

На фоне глобального экономического переустройства и усиления роли стран с формирующимся рынком блок БРИКС часто рассматривает-

ся как монолитный альтернативный центр силы. Однако более детальный анализ показывает, что экономические стратегии стран-членов значительно разнятся. Основываясь на предварительном анализе социально-экономических показателей и существующих научных исследований, можно выдвинуть гипотезу о том, что, несмотря на общую принадлежность к блоку БРИКС, страны-члены демонстрируют гетерогенные экономические модели, определяемые их стратегическими приоритетами в области налогового-бюджетной и торговой политики. Предполагается, что страны, выбравшие модель с умеренной налоговой нагрузкой и политикой торговой либерализации и устойчивые во внутриполитическом контексте, демонстрируют более высокие темпы социально-экономического роста и меньший размер теневой экономики по сравнению со странами, имеющими высокое налоговое бремя и таможенные тарифы в сочетании с нестабильной внутриполитической обстановкой, что приводит к экономической стагнации и расширению теневых сектора экономики.

Исследователи из Chatham House отмечают, что изначальная концепция БРИКС как единого

блока была основана на макроэкономическом потенциале, но со временем экономические модели стран разошлись. Сегодня блок характеризуется не единством, а фрагментацией, где каждый его член преследует свои национальные интересы и использует разные модели развития [1].

Ключевым элементом, связывающим эти модели, является размер теневой экономики. Как показало исследование Международного валютного фонда (МВФ), в странах с высоким налоговым бременем и сложным регулированием теневой сектор достигает 40 % и более ВВП. В то же время в странах с более открытой экономикой, несмотря на статус развивающихся, этот показатель ниже [9].

Таким образом, гипотеза заключается в том, что будущее БРИКС и способность его членов выступать в качестве глобальных лидеров будут зависеть не от их формального единства, а от способности каждой страны реформировать свою налоговую и торговую политику в сторону большей прозрачности, что должно привести к формированию благоприятной институциональной среды для развития, сотрудничества в различных отраслях экономики, включающую в том числе рост образовательного потенциала как драйвера высокотехнологичных отраслей в эпоху четвертой промышленной революции и рост ВВП на душу населения по паритету покупательной способности (ППС).

Информация о 22 странах БРИКС, приглашенных стран и стран – партнеров БРИКС за период с 2018 по 2024 г. была сгруппирована в соответствии с выдвинутой гипотезой. Использованы данные по 5 индикаторам социально-экономического развития: *gdp_growth* (рост ВВП, %)¹, *GDP_per_capita_acc_to_PPP* (ВВП на душу населения по ППС, долл. США)², *Enrollment_in_higher_education* (зачисление в высшие учебные заведения³, %)⁴,

Tax_in_GDP (налоги в ВВП, %)⁵, *Average_customs_tariff_rate* (средняя ставка таможенного тарифа, %)⁶.

Для каждой категории были рассчитаны средние величины (*_Mean), стандартное отклонение (*_St_Dev) и тренд (*_Trend). Итоговый набор данных для анализа состоял из 15 признаков для каждой страны. Перед проведением кластеризации была выполнена стандартизация данных.

В качестве основного алгоритма кластеризации выбран метод K-Means (k-средних), широко применяемый для решения подобных задач из-за своей эффективности и интерпретируемости. Перед проведением кластеризации все признаки стандартизированы с помощью *StandardScaler* для приведения их к единому масштабу, что является обязательным шагом для корректной работы алгоритма, основанного на евклидовом расстоянии.

⁵ Tax revenue (% of GDP). World Development Indicators. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/GC.TAX.TOTL.GD.ZS> (accessed on 20.12.2025);

Vietnam tax revenue: %. CEIC Data: Global Economic Database. Available at: <https://www.ceicdata.com/en/indicator/vietnam/tax-revenue--of-gdp> (accessed on 20.12.2025);

Egypt tax revenue: %. CEIC Data: Global Economic Database. Available at: <https://www.ceicdata.com/en/indicator/egypt/tax-revenue--of-gdp> (accessed on 20.12.2025);

Налоговые поступления Индонезии (% от ВВП). Режим доступа: <https://www.ceicdata.com/en/indicator/indonesia/tax-revenue--of-gdp> (дата обращения: 20.12.2025);

CEIC Data. Налоговые поступления Ирана (% от ВВП). Режим доступа: <https://www.ceicdata.com/en/indicator/iran/tax-revenue--of-gdp> (дата обращения: 20.12.2025);

OECD Data Explorer: Revenue Statistics in Latin America and the Caribbean. Available at: [https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=en&df\[ds\]=dsDisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD_REV_LAC%40DF_REVCUB&df\[ag\]=OECD.CTP.TPS&df\[vs\]=1.0&dq=..S13....A&lom=LASTNPERIODS&lo=10&to\[TIME_PERIOD\]=false&vw=tb](https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=en&df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_REV_LAC%40DF_REVCUB&df[ag]=OECD.CTP.TPS&df[vs]=1.0&dq=..S13....A&lom=LASTNPERIODS&lo=10&to[TIME_PERIOD]=false&vw=tb) (accessed on 20.12.2025);

CountryEconomy.com. Налоговые поступления Кубы. CountryEconomy: Economic Data by Country. Режим доступа: <https://countryeconomy.com/taxes/tax-revenue/cuba> (дата обращения: 20.12.2025);

CountryEconomy.com. Налоговые поступления Нигерии. CountryEconomy: Economic Data by Country. Режим доступа: <https://countryeconomy.com/taxes/tax-revenue/nigeria> (дата обращения: 20.12.2025);

CEIC Data. Налоговые поступления ЮАР (% от ВВП). CEIC Data: Global Economic Database. Режим доступа: <https://www.ceicdata.com/en/indicator/south-africa/tax-revenue--of-gdp> (дата обращения: 20.12.2025);

Налоговые поступления. Боливия. Statbase: статистическая база данных стран мира. Режим доступа: <https://statbase.ru/data/bol-tax-revenue/> (дата обращения: 20.12.2025).

⁶ Всемирный банк. Торговые налоги (% от налоговых поступлений). База данных Всемирного банка: World Development Indicators. Режим доступа: <https://data.worldbank.org/indicator/TM.TAX.MRCH.WM.AR.ZS> (дата обращения: 20.12.2025).

¹ GDP growth (annual %). World Development Indicators. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG> (accessed on 20.12.2025).

² GDP per capita, PPP (current international \$). World Development Indicators. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD> (accessed on 20.12.2025).

³ Зачисление в высшие учебные заведения – это индикатор, который выражает отношение общего числа учащихся, независимо от возраста, к населению возрастной группы, которое официально соответствует указанному уровню образования.

⁴ School enrollment, tertiary (% gross). World Development Indicators. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/SE.TER.ENRR> (accessed on 20.12.2025).

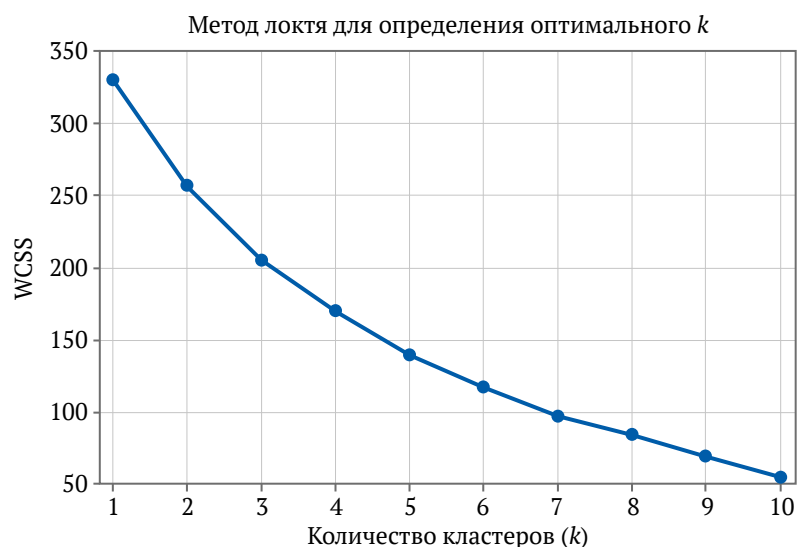


Рис. 1. Метод локтя

Источник: составлено авторами в Python

Fig. 1. Elbow method

Source: compiled by the authors in Python

Для определения оптимального количества кластеров (k) применен комплексный подход с использованием двух методов: метода локтя и силуэтного коэффициента.

Метод локтя (*Elbow Method*) – инструмент анализа данных, направленный на оптимизацию числа кластеров в алгоритмах кластеризации. Впервые был предложен Р.Л. Торндайком в 1953 г. В рамках реализации анализа по методу локтя проведена оценка графика суммарной внутрикластерной дисперсии (WCSS – *Within-Cluster Sum of Squares*) (рис. 1). На рис. 1 заметно замедление убывания дисперсии при увеличении числа кластеров с 4 до 6, дальнейшие отрезки имеют примерно одинаковое расстояние, т.е. ошибка существенно не уменьшается, при этом число кластеров становится слишком большим. Таким образом, диапазон от 4 до 6 кластеров является наиболее рациональным.

Правильно подобранное количество кластеров в алгоритмах позволяет найти баланс между погрешностью вычисляемой дисперсии и сложностью модели. Метод применим к алгоритму k -средних и заключается в неоднократном повторении сценария. При использовании метода для каждого натурального числа k из некоторого диапазона строится значение целевой функции, равной сумме внутрикластерных расстояний. Количество кластеров – гиперпараметр, т.е. он будет определен перед запуском модели. Использование метода локтя подразумевает прохождение трех этапов.

Полученные кластеры проанализированы путем расчета средних значений (центроидов) для каждого из 15 признаков. Визуализация результатов осуществлялась с помощью библиотек *matplotlib*⁷, *seaborn*⁸ и *plotly*⁹.

Результаты исследования

В рамках настоящего исследования проведена кластеризация 22 стран мира по комплексу из 15 социально-экономических показателей. Целью анализа является выявление однородных групп стран, схожих по своему экономическому развитию, социальной политике и динамике ключевых индикаторов. Анализ выполнен с использованием языка программирования Python версии 3.10 и следующих библиотек: *pandas* для манипуляции данными, *scikit-learn* для реализации алгоритмов машинного обучения и предобработки, *matplotlib*, *seaborn* и *plotly* для визуализации результатов.

На первом этапе для различных значений числа кластеров k вычисляется сумма квадратов

⁷ Matplotlib: Visualization with Python. Matplotlib. 2026. Available at: <https://matplotlib.org/> (accessed on 12.02.2026).

⁸ Seaborn: Statistical data visualization. 2026. Available at: <https://seaborn.pydata.org/> (accessed on 12.02.2026).

⁹ Plotly Open-Source Graphing Library for Python. 2026. Available at: <https://plotly.com/python/> (accessed on 12.02.2026).

расстояний каждой точки данных до их центроида (центра тяжести):

$$+WCSS = \sum_{j=1}^k \sum_{x_i \in C_j} \|x_i - \mu_j\|^2, \quad (1)$$

где k – число количество кластеров (параметр алгоритма k -средних); C_j – множество точек данных, входящих в j -й кластер; x_i – отдельная точка данных из кластера C_j ; μ_j – центроид j -го кластера (среднее значение всех точек в кластере C_j); $\|x_i - \mu_j\|^2$ – квадрат евклидова расстояния между точкой x_i и центроидом μ_j .

Второй этап содержит построение графика зависимости WCSS от числа кластеров (см. рис. 1).

Третий этап заключается в поиске точки локтя («локтя») на графике, которая указывает на оптимальное число кластеров. Оптимальным является то, при котором ошибка перестает существенно уменьшаться, т.е. начинает сглаживаться.

Силуэт кластера – метод графического представления результатов кластеризации, с помощью которого можно визуально оценить качество построенной кластерной модели. В основе идеи метода лежит вычисление коэффициентов кластерных силуэтов. Таким образом, на диаграмме становится виден «силуэт» каждого кластера, откуда и название метода. По форме силуэтов аналитик оперативно может оценить качество кластеризации.

Расчет среднего силуэтного коэффициента (*Silhouette Coefficient*) для разного числа кластеров продемонстрировал локальный максимум при $k = 3$, что свидетельствует о наилучшем качестве

разделения объектов на группы именно при таком числе, однако, как это видно из **рис. 2**, при $k = 4$ получено большее число кластеров при незначительном ухудшении качества модели, а при $k = 5$ наблюдается наихудший результат. Вместе с тем, при $k = 5$ можно говорить о наличии статистического выброса (Кубы). Логично предположить, что представленный Кубой кластер по сути исключается из анализа и в модели остаются 4 полноценных кластера и 1 «псевдокластер».

Таким образом, диаграммы силуэтов и средние значения коэффициентов могут использоваться для определения естественного числа кластеров в наборе данных. Чем средний коэффициент силуэта ближе к 1, тем лучше кластеризация.

На основании совокупности результатов обоих методов принято решение использовать $k = 5$ как оптимальное число кластеров, обеспечивающее баланс между детализацией и обобщением, при условии, что 5-й кластер (Куба) не является полноценным и исключается из группировки с другими странами, описывается отдельно. Как видно из дальнейшего анализа, Куба действительно представляет собой статистический выброс, и данные по нему фактически не могут быть учтены при формировании укрупненных групп стран по общим признакам.

В результате кластеризации было сформировано 5 групп стран, каждая из которых обладает уникальным профилем. Данные по 15 внутрикластерным усредненным статистикам представлены в **табл. 2**.

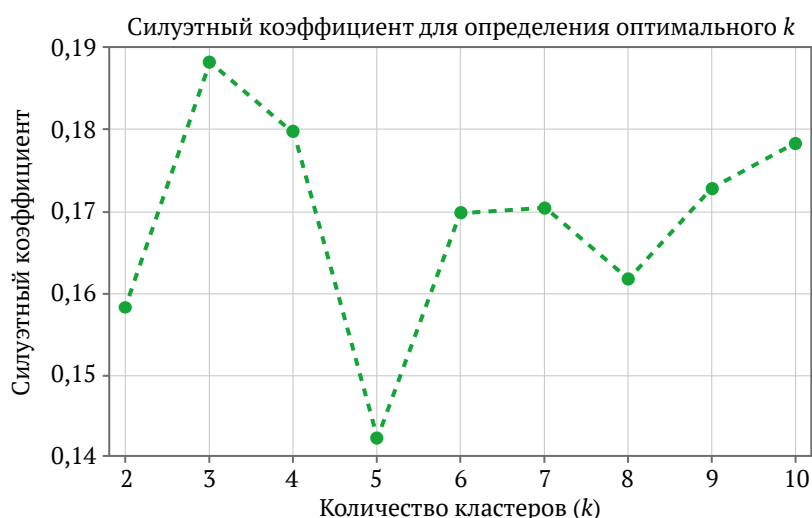


Рис. 2. Силуэтный коэффициент

Источник: составлено авторами в Python

Fig. 2. Silhouette coefficient

Source: compiled by the authors in Python

Таблица 2 / Table 2

Итоги проведения кластерного анализа

Results of cluster analysis

Показатель	Номер кластера				
	0	1	2	3	4
Рост ВВП, среднее (%)	4,31	4,07	1,17	1,85	–1,37
Рост ВВП, стандартное отклонение (%)	3,09	1,81	3,52	4,62	4,52
Рост ВВП, тренд (%)	5,34	4,89	2,90	4,08	–1,80
Зачисление в вуз, среднее (%)	46,97	22,10	36,61	75,93	47,29
Зачисление в вуз, стандартное отклонение (%)	6,26	1,74	2,48	8,48	4,15
Зачисление в вуз, тренд (%)	53,42	22,74	37,40	80,30	49,86
ВВП на душу населения по ППС, среднее (долл. США)	19663,86	8545,51	15881,36	50188,97	10353,20
ВВП на душу населения по ППС, стандартное отклонение (долл. США)	3303,69	1148,45	1784,92	6111,04	2449,67
ВВП на душу населения по ППС, тренд (долл. США)	25635,88	10580,51	18976,30	58389,40	6459,60
Налоги в ВВП, среднее (%)	11,12	6,87	17,73	7,52	29,15
Налоги в ВВП, стандартное отклонение (%)	1,21	0,75	0,94	0,54	12,70
Налоги в ВВП, тренд (%)	10,15	6,71	17,49	7,83	1,16
Средняя ставка таможенного тарифа в стране, среднее (%)	2,71	11,13	5,14	4,58	8,96
Средняя ставка таможенного тарифа в стране, стандартное отклонение (%)	0,53	3,20	0,54	0,93	0,42
Средняя ставка таможенного тарифа в стране, тренд (%)	2,14	9,19	5,59	4,37	9,73

Источник: составлено авторами в Python

Source: compiled by the authors in Python

Состав кластеров наглядно представлен на рис. 3 графическими паттернами.

Кластер 0 включает восемь стран: Республику Беларусь, Вьетнам, Индию, Индонезию, Республику Казахстан, КНР, Малайзию, Республику Узбекистан. Это наиболее многочисленный кластер, объединяющий страны с быстрорастущими экономиками, в основном расположенные в основном в Азии. Ключевыми характеристиками являются высокий средний рост ВВП – 4,31 % (см. табл. 2) и умеренное, но растущее среднее значение зачисления в высшие учебные заведения – 46,97 %.

Данную группу можно охарактеризовать как «социалистические быстрорастущие экономики» или «азиатский трамплин», в основном это страны, делающие ставку на индустриализацию и развитие человеческого капитала. Успех КНР, Индии и Вьетнама часто связывают с экспортно-ориентированными моделями роста и государственными инвестициями в образование и инфраструктуру¹⁰.

В этом смысле Республика Беларусь, как и большинство стран постсоветского пространства, ориентирована на развитие «социального государства», широкий спектр налоговых льгот для физических лиц и повышенное государственное участие в регулировании экономики.

Кластер 1 включает пять стран: Египет, Иран, Нигерия, Уганда, Эфиопия. Данная группа объединяет страны с более низким средним уровнем ВВП на душу населения по ППС – 8545,51 (см. табл. 2) и средним процентом зачисления в высшие учебные заведения – 22,10 %. Уникальной чертой кластера является самая

¹⁰ World Bank. World Development Report 2023: Migrants, Refugees, and Societies. Washington, D.C.: World Bank, 2023. Available at: <http://hdl.handle.net/10986/39696> (accessed on 16.01.2026);

World Bank. World Development Report 2020: Trading for Development in the Age of Global Value Chains. Washington, D.C.: World Bank, 2020. Available at: <http://hdl.handle.net/10986/32437> (accessed on 16.01.2026).

высокая среди рассматриваемых стран средняя ставка таможенного тарифа – 11,13 %, что может свидетельствовать о более протекционистской торговой политике, характерной для ряда развивающихся стран, стремящихся защитить внутренних производителей¹¹. Несмотря на это, они все еще демонстрируют умеренный рост ВВП – 4,07 %.

¹¹ World Trade Organization. World Trade Report 2022: Climate change and international trade. Geneva: World Trade Organization, 2022. Available at: https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/wtr22_e.htm (accessed on 16.01.2026).

Кластер 2 включает четыре страны: Боливия, Бразилия, Таиланд, ЮАР. Он объединяет страны с развивающимися экономиками, столкнувшимися с определенными трудностями, которые можно охарактеризовать как «высокие налоги – низкий рост». Их отличительной чертой является высокий уровень налоговой нагрузки – 17,73 % (см. табл. 2), при этом рост ВВП является низким – 1,17 %. Это может указывать на модели с высоким уровнем социальных обязательств государства, финансируемых за счет налогов, и низким уровнем прямых иностранных инвестиций (ПИИ) в экономике, не всегда приводящих к устойчивому экономическо-



Рис. 3. Географическое распределение кластеров

Источник: составлено авторами с помощью MapChart. Create your own custom map. 2026. Available at: <https://www.mapchart.net/> (accessed on 12.02.2026).

Fig. 3. Geographic distribution of clusters

Source: compiled by the authors using MapChart. Create your own custom map. 2026. Available at: <https://www.mapchart.net/> (accessed on 12.02.2026).

му росту. Например, высокая налоговая нагрузка в Бразилии и ЮАР является предметом постоянных экономических дискуссий¹².

Кластер 3 представлен четырьмя странами: Аргентина, ОАЭ, Россия, Саудовская Аравия. Данный кластер объединяет страны с высоким уровнем ВВП на душу населения по ППС – 50188,97 (см. табл. 2) и самым высоким показателем зачисления в учреждения высшего образования – 75,93 %. Эту группу можно определить как страны с высоким уровнем дохода и развитым человеческим капиталом. При этом природа их богатства различна: Россия и Саудовская Аравия – типичные рентные государства, экономика которых сильно зависит от экспорта природных ресурсов. ОАЭ успешно диверсифицирует экономику, превращаясь в глобальный финансовый и логистический хаб. Аргентина, несмотря на экономические трудности, исторически обладает высоким аграрным потенциалом и потенциалом в сфере полезных ископаемых¹³.

Кластер 4 включает всего одну страну – Кубу. Куба по сути является статистическим выбросом, который нельзя включить в другие кластеры из-за особенностей развития экономики, прежде всего экономической блокады и закрытости страны для инвестиций. Профиль характеризуется экстремально высоким средним показателем налогов в ВВП – 29,15 % (см. табл. 2), что является одним из самых высоких в мире, и отрицательным ростом ВВП (–1,37 %). Это полностью соответствует экономической модели страны, основанной на центра-

лизованном планировании и высоком уровне государственного участия в экономике¹⁴. При этом, как утверждают А.В. Гурнак и В.П. Вишневский «...нельзя однозначно заключить, что снижение уровня налогообложения и/или увеличение доли косвенных налогов действительно способствуют национальному экономическому росту» [18].

Обсуждение результатов

Переходя от статичных средних значений к динамическим характеристикам, таким как волатильность (стандартное отклонение) и тренд, появляется возможность более глубокого понимания экономических моделей, лежащих в основе каждого кластера.

Для наглядного представления и валидации результатов был построен комплекс визуализаций (рис. 4–6). Радарные диаграммы продемонстрировали уникальные профили кластеров по 15 нормализованным признакам, указанным в табл. 1.

На рис. 4 можно увидеть визуализацию дисперсии кластеров. Кластер 2 демонстрирует наибольшую волатильность роста ВВП и налогов, кластер 3 – налоговой нагрузки, кластер 1 – таможенных тарифов. Формы многоугольников отражают гетерогенность стабильности экономических стратегий стран БРИКС.

Кластер 3 имеет самый «зубчатый» и нерегулярный многоугольник с острыми пиками. Это идеальная визуальная иллюстрация высокой волатильности и рискованности его экономической модели, зависящей от внешних шоков.

Кластер 1 и кластер 2 обладают более гладкими и округлыми формами. Это не признак здоровья, а визуальное подтверждение предсказуемой, но медленной или отсутствующей динамики – «стабильность в застое».

Кластер 0 имеет умеренно неровную форму. Это говорит о наличии рисков, присущих быстрому росту, но не о хаотичности, что визуально отличает его от хрупкой модели кластера 3.

Рис. 5 визуализирует кластеры по трендовым индикаторам. Кластер 0 имеет выраженный положительный тренд роста ВВП, кластер 3 – высокую волатильность, кластер 2 – слабый тренд. Графическая информация на радарных диаграммах подтверждает расхождение моделей «динамичного роста» и «ловушки среднего дохода».

¹⁴ Cuba en su mayor crisis desde 1898: una espiral sin salida. Universidad de Navarra. Centro de Asuntos Globales. Available at: <https://en.unav.edu/web/global-affairs/cuba-en-su-mayor-crisis-desde-1898-una-espiral-sin-salida> (accessed on 16.01.2026).

¹² OECD. Revenue Statistics in Latin America and the Caribbean 2023. Paris: OECD, 2023. Available at: <https://www.oecd.org/tax/revenue-statistics-latin-america-caribbean-2023.htm> (accessed on 16.01.2026);

IMF. IMF Executive Board Concludes 2023 Article IV Consultation with South Africa. Washington, DC: International Monetary Fund, 2023. Available at: <https://www.imf.org/en/news/articles/2023/06/05/pr23198-south-africa-imf-executive-board-concludes-2023-article-iv-consultation-with-south-africa> (accessed on 16.01.2026).

¹³ OECD. Agricultural Policies in Argentina. Paris: OECD Publishing, 2019. (OECD Food and Agricultural Reviews). Available at: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2019/03/agricultural-policies-in-argentina_30b37567/2f11e75f-en.pdf (accessed on 16.01.2026);

IndexMundi. Argentina Beef and Veal Meat Production by Year. Available at: <https://www.indexmundi.com/agriculture/?country=ar&commodity=beef-and-veal-meat&graph=production> (accessed on 16.01.2026);

Miller Magazine. Argentina's Agro-Export Growth: A Strong 2024 and Promising 2025 Outlook. Miller Magazine 2024. Available at: <https://millermagazine.com/blog/argentinas-agro-export-growth-a-strong-2024-and-promising-2025-outlook-6062> (accessed on 16.01.2026);

Mining 1. Argentina Country Commercial Guide: market conditions, opportunities, regulations, and business conditions. 2025. Available at: <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/argentina-mining> (accessed on 16.01.2026).

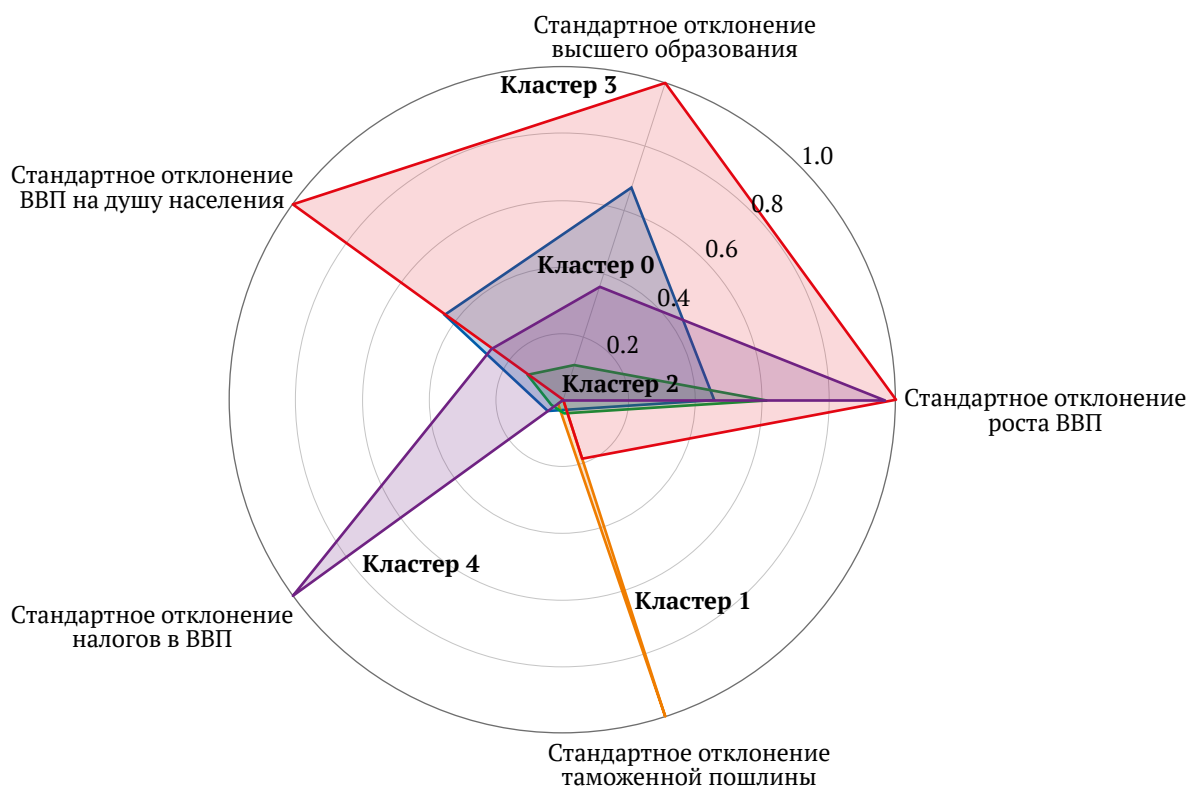


Рис. 4. Радарная диаграмма кластеров по показателям стандартного отклонения

Fig. 4. Radar chart of clusters by standard deviation indicators

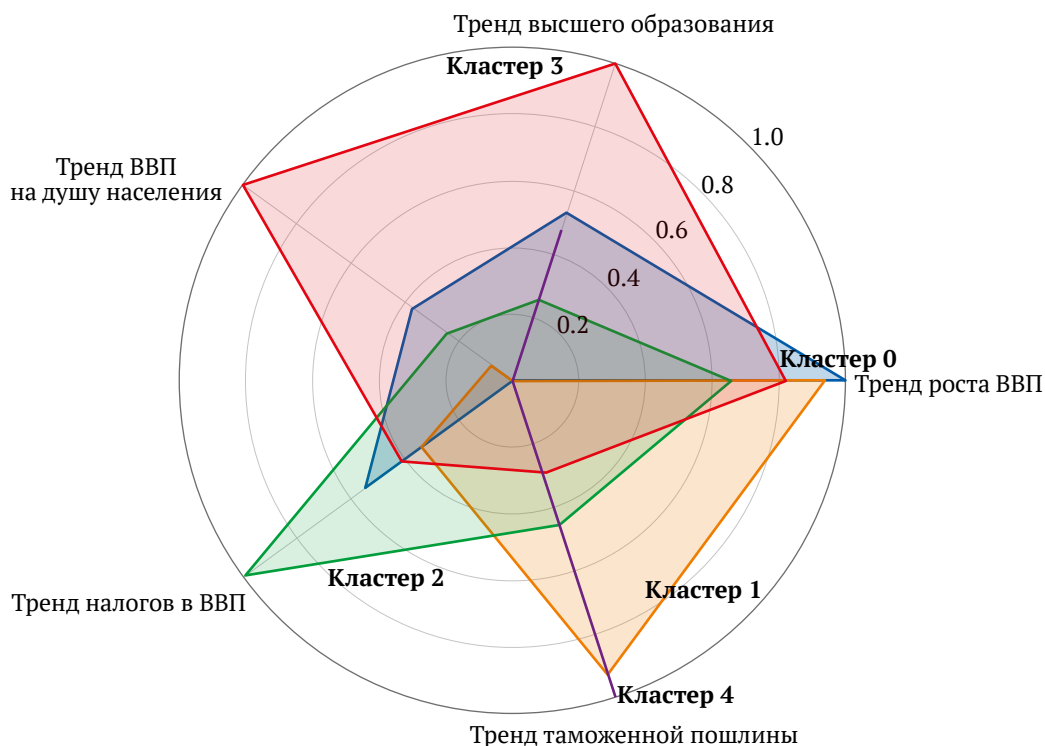


Рис. 5. Радарная диаграмма кластеров по показателям тренда

Fig. 5. Radar chart of clusters by trend indicators

Кластер 0 визуально устремлен наружу по осям роста ВВП и высшего образования. Его многоугольник сильно деформирован в этих направлениях, что является прямым визуальным свидетельством ускоряющегося развития.

Кластер 2 представляет собой «сжавшийся» многоугольник, особенно в направлении роста ВВП, что визуально передает отсутствие импульса к развитию. Кластер 4 и вовсе уходит вглубь по осям роста, что является ярким визуальным сигналом кризиса.

Кластер 3, несмотря на большой размер многоугольника, не имеет выраженного движения наружу по ключевым осям. Это показывает, что его текущий успех не подкреплён динамикой роста.

На **рис. 6** визуализированы кластеры по средним значениям данных. Кластер 3 выделяется высоким ВВП на душу (среднее значение 50188,97), но повышенной налоговой нагрузкой, кластер 0 – лидерством в росте ВВП (4,31 %).

Площади многоугольников иллюстрируют структурные различия кластеров, например кластер 3 имеет наибольшую площадь, что визуально подтверждает его лидерство по уровню дохода и высшего образования, кластер 1 – наименьшую, указывая на низкий общий уровень развития.

Форма многоугольников выявляет сильные и слабые стороны. У кластера 0 есть явный «вы-

ступ» в направлении роста ВВП, кластера 2 – «выпуклость» в сторону налогов, что визуально характеризует его как «налогоемкий».

Радарные диаграммы наглядно подтверждают тезис о глубокой дивергенции экономических моделей внутри БРИКС и связанных стран, опровергая представление об объединении как о монолитном образовании. Диаграммы показывают, что политика умеренного налогового бремени, открытости и инвестиций в высшее образование (кластер 0) является более эффективным драйвером развития, чем сырьевая зависимость (кластер 3) или протекционизм с высоким давлением на бизнес (кластеры 1 и 2).

Тенденции разделяют страны на три ключевые траектории развития, определяемые их институциональной средой. Совмещая данные трех диаграмм (см. рис. 4–6), можно сделать ряд выводов о визуальных профилях кластеров:

- успешная модель (кластер 0) выглядит как большой, устремленный в будущее и умеренно рискованный профиль;
- модель «ловушки среднего дохода» (кластер 2) – это среднего размера, не имеющий направления движения и стабильный профиль;
- модель «рентного государства» (кластер 3) – это большой, но статичный и очень рискованный (зубчатый) профиль.



Рис. 6. Радарная диаграмма кластеров по средним значениям

Fig. 6. Radar chart of clusters by average values

Анализ среднеквадратичных отклонений (*_Std_Dev) позволяет оценить экономическую стабильность и предсказуемость внутри каждого кластера.

Наибольшую волатильность демонстрирует кластер 3 (Аргентина, ОАЭ, Россия, Саудовская Аравия). Это особенно заметно по показателям стандартного отклонения роста ВВП – 4,62 % (см. табл. 2) и стандартное отклонение налогов в ВВП стран – 0,54 %. Такая нестабильность является характерной чертой «рентных государств» (Россия, Саудовская Аравия), экономика которых сильно зависит от мировых цен на сырьё (нефть, газ). Колебания цен напрямую вызывают резкие изменения в доходах и, как следствие, в темпах роста ВВП. Высокая волатильность налоговых поступлений в ОАЭ и Аргентине отражает нестабильную налоговую политику и зависимость от природной ренты (в случае Аргентины) или мировых финансовых рынков (в случае ОАЭ).

Противоположностью по стабильности выступает кластер 1 (Египет, Иран, Нигерия, Уганда, Эфиопия). Несмотря на низкий уровень доходов, страны этой группы демонстрируют относительно низкую волатильность по таким показателям, как стандартное отклонение ВВП по ППС – 1148,45 % (см. табл. 2) и стандартное отклонение данных о приеме в вузы – 1,74 %. Это может указывать на стагнирующую, но предсказуемую экономику, где низкие темпы роста сочетаются с малыми изменениями из года в год. Отсутствие резких взлетов и падений является следствием сочетания слабой интеграции в мировую экономику и жесткого государственного контроля над бизнес-процессами.

Кластер 0 (быстрорастущие экономики) занимает промежуточное положение. Его волатильность стандартного отклонения роста ВВП – 3,09 % (см. табл. 2) выше, чем у кластера 1, но ниже, чем у кластера 3. Это логично для стран, находящихся в фазе активной индустриализации и структурных преобразований: экономика растет быстро, но этот рост сопряжен с определенными рисками и колебаниями.

Анализ трендов (*_Trend) раскрывает вектор развития каждой группы и позволяет оценить, является ли их экономическая модель устойчивой в долгосрочной перспективе.

Ярко выраженные положительные тренды демонстрируют страны кластера 0. Наивысший показатель тренда роста ВВП – 5,34 % (см. табл. 2) и значительный тренд по зачислению в вузы – 53,42 % свидетельствуют об устойчивой модели развития, основанной на инвестициях в человеческий капитал и технологическую модернизацию.

Эти страны не просто растут, они ускоряют свой рост.

Прямой противоположностью является кластер 4 (Куба) с его отрицательным трендом роста ВВП – 1,80 % (см. табл. 2). Это явный признак системного кризиса и неэффективности экономической модели, основанной на централизованном планировании и изоляции от мировых рынков.

Кластеры 1 и 2 демонстрируют противоречивую динамику. Кластер 1, несмотря на низкие доходы, показывает положительный тренд роста ВВП – 4,89 %, что может указывать на некоторый прогресс. Однако кластер 2 (Боливия, Бразилия, Таиланд, ЮАР) имеет очень низкий тренд роста ВВП – 2,90 % (см. табл. 2), что подтверждает гипотезу о «ловушке среднего дохода», когда страны достигают определенного уровня, но не могут найти новые драйверы для дальнейшего устойчивого роста.

Сопоставление кластеров по динамическим показателям позволяет сделать выводы о существовании модели успешной экономики и, вместе с тем, дилеммы развивающихся стран.

Сравнение кластера 0 и кластера 3 выявляет две разные модели успеха. Кластер 0 – это модель «динамичного развития»: страны с более низким текущим ВВП на душу населения, но высоким и ускоряющимся ростом. Кластер 3 – это модель «статичного богатства»: страны с высоким ВВП на душу населения, но с нестабильными и не всегда высокими темпами роста, зависящими от сырьевых и рыночных факторов. Это ставит под сомнение тезис о том, что высокий ВВП на душу населения автоматически гарантирует устойчивое развитие [19]. Более того, высокий ВВП на душу населения сам по себе не означает достижения ЦУР и не всегда сигнализирует о благосостоянии в обществе, «нельзя делать вывод об уровне жизни по одному или даже нескольким показателям» [20].

Дилемма развивающихся стран ярко видна при сопоставлении кластера 1 и кластера 2, где раскрываются два проблемных вектора развивающихся экономик. Кластер 1 – это проблема «стартовой позиции»: низкий доход, но есть потенциал для роста. Кластер 2 – это проблема «потерянного импульса»: более высокий доход, но экономика стагнирует. Это говорит о том, что экономические стратегии, которые работают на начальном этапе (например, протекционизм в кластере 1), могут стать тормозом на более поздних стадиях (как в кластере 2, где средний размер тарифов вдвое ниже кластера 1, но самый высокий среди других кластеров, не считая Кубы).

Высокая волатильность кластера 3 – «плата» за богатство, полученное от природных ресурсов. Низкая волатильность кластера 1, с одной стороны, является следствием развития, основанного на обрабатывающих производствах и промышленном капитале, т.е. на процессах с высокой добавленной стоимостью (электроника, легкая промышленность, машиностроение), с другой стороны, низкая волатильность может быть следствием слабого экономического потенциала, который уже «выжал» все возможное из роста в текущей парадигме технологического развития. Поэтому бизнес не участвует в рискованных высокодоходных операциях. В отношении КНР можно говорить и о риске изолированности, с учетом торговой войны с США. Таким образом, сам по себе показатель волатильности не может быть однозначно интерпретирован как «плохой» или «хороший» без контекста уровня дохода и структуры экономики.

Налоговая система и таможенно-тарифное регулирование выступают детерминантами моделей экономического поведения стран в кластерах. Необходимо отметить несколько парадоксов, возникших в ходе анализа.

Два кластера демонстрируют значительно повышенную налоговую нагрузку ($Tax_in_GDP_mean$), но по разным причинам. Так, кластер 2 (Боливия, Бразилия, Таиланд, ЮАР) имеет самую высокую налоговую нагрузку – 17,73 %.

Кластер 4 (Куба) представляет собой экстремальный случай с нагрузкой 29,15 %. Здесь государственные доходы являются не просто инструментом перераспределения, а основой централизованной плановой экономики, где государство контролирует практически все сферы хозяйственной деятельности. Такая система подавляет частную инициативу и приводит к экономической стагнации, что подтверждается отрицательным трендом роста ВВП.

Протекционизм как инструмент развивающихся экономик ярко заметен в кластере 1 (Египет, Иран, Нигерия, Уганда, Эфиопия) – 11,13 %. Для стран кластера таможенные пошлины выполняют две функции: защита молодых, неконкурентоспособных отраслей от импорта и пополнение государственного бюджета, что часто проще, чем сбор налогов с большого неформального сектора экономики.

Наоборот, кластеры с наиболее динамичными и лидирующими экономиками характеризуются низкими таможенными тарифами. Кластер 0 (Китай, Индия, Вьетнам и др.) и кластер 3 (ОАЭ, Россия, Саудовская Аравия) имеют самые низкие средние тарифы (2,71 и 4,58 % соответственно),

что свидетельствует об интеграции в мировые рынки. Для кластера 0 это является сознательным элементом стратегии экспортно-ориентированного роста, направленного на привлечение прямых иностранных инвестиций и технологий. Успех «азиатских тигров» и Китая во многом был обусловлен либерализацией торговли. Для стран кластера 3, богатых ресурсами, низкие тарифы на импорт помогают управлять инфляцией и обеспечивать населению доступ к широкому спектру товаров, в то время как основные доходы государства получают от экспорта сырья.

Интерес в части интерпретации фискальных результатов представляет позиция Международного валютного фонда (МВФ), изложенная в работе «Shadow Economies Around the World: What Did We Learn Over the Last 20 Years?» [9], где предоставлены оценочные данные о размере теневой экономики (% от ВВП) для 158 стран.

Так, в кластере 0 отмечается умеренно-высокий уровень теневой экономики (средний размер ~22,4 %) [9]. Страны группы делают ставку на либерализацию, низкие таможенные тарифы и создание благоприятного климата для бизнеса. Однако, будучи развивающимися экономиками, они все еще сохраняют значительный неформальный сектор. Например, согласно исследованию МВФ [9], в Индии он составляет около 24 % ВВП, а в Узбекистане – 38 %. Это подтверждает тезис о том, что экономический рост сам по себе не полностью искореняет теневую активность, но создание более открытой и конкурентной среды, в том числе налоговой, сдерживает ее разрастание.

Кластер 1 обладает высоким уровнем теневой экономики (средний размер ~42,8 %). Высокие таможенные тарифы могут выступать признаком слабых фискальных институтов и проблем государственного регулирования в целом. Бизнес уходит в тень, чтобы избежать налогов и высоких протекционистских таможенных тарифов, в том числе из-за коррупционных процессов. Данные МВФ это подтверждают: в Нигерии теневая экономика оценивается в 57 % ВВП, а в Уганде – 49 % [9].

Кластер 2 также отличается высоким уровнем теневой экономики, в особенности Боливия (62,3 % ВВП), при этом средний размер теневой экономики ~ 40 %. В данном случае ключевым фактором выступает не столько протекционизм, сколько высокое налоговое бремя и сложное регулирование. Отдельными исследователями отмечается необходимость борьбы с масштабными коррупционными преступлениями в таких странах как Боливия и Бразилия, отмечается необхо-

димось большей кооперации на фоне разобщенности усилий [21].

Кластер 3 характеризуется умеренно-высокой теневой экономикой (средний размер ~25,8 %). Это на первый взгляд кажется нелогичным для стран с высоким ВВП, однако во многом проблема «тени» связана с достаточно сложными условиями ведения бизнеса, монополизацией бизнес-процессов, влиянием политики мобилизации фискальных доходов, по оценкам МФВ самый низкий уровень теневой экономики в кластере в Саудовской Аравии (18 %), что может быть связано с низкой зависимостью от промышленности, сельского хозяйства или природной ренты.

Кластер 4, в котором находится Куба, можно охарактеризовать как «системную теневую экономику», которую невозможно измерить. Основываясь на предположениях Медини и Шнайдера [9], можно утверждать, что Куба находится в крайне рискованной зоне с доминированием государства, отсутствием частной собственности, тотальным регулированием цен. Фактически легальная экономическая деятельность в таких условиях убыточна, большая часть прибыли подliegt изъятию.

Очевидна четкая закономерность: кластеры с высоким налоговым бременем, протекционизмом и слабыми институтами (кластеры 1 и 2) имеют гигантскую теневую экономику. В то же время, более динамичные модели (кластер 0) показывают лучшие результаты, а богатые страны (кластер 3) сталкиваются с проблемой теневой экономики в основном из-за монополистического вмешательства в рыночные процессы. Кризисогенность мировой валютно-финансовой системы обусловлена влиянием доллара на хронический отток капиталов из стран глобальной периферии, рост глобального долга и инфляции, разрыв глобальных цепочек и неопротекционизм, дестабилизацию рынков топливно-сырьевых и продовольственных товаров [22].

Заключение

Проведенный анализ позволил успешно разделить страны на 5 групп, каждая из которых отражает определенный тип экономического развития, социальной, налоговой и таможенно-тарифной политики, что подтверждает предположение о возможности типологии стран на основе комплексного анализа их экономических индикаторов.

Гипотеза, выдвинутая в исследовании, доказана с помощью образованных кластеров, и, та-

ким образом, позволила выявить тенденции развития рассматриваемых стран.

Анализ волатильности и трендов обогащает статичную картину кластеризации, превращая ее в динамическую модель, которая лучше отражает сложные реалии современного мирового хозяйства и раскрывает основные дилеммы, стоящие перед развивающимися экономиками стран БРИКС.

Китай и Индия вошли в кластер динамично растущих экономик с умеренным налоговым бременем и политикой торговой либерализации. В то же время Бразилия и ЮАР были отнесены к кластеру стран, находящихся в «ловушке среднего дохода», которая характеризуется высокой налоговой нагрузкой, сложным регулированием и, как следствие, масштабной теневой экономикой (свыше 40 % ВВП). Россия и Южная Африка, имея высокий уровень дохода, демонстрируют высокую волатильность роста, связанную с зависимостью от сырьевых рынков и институциональной слабостью.

Прослеживается закономерность: страны, сделавшие ставку на открытую торговлю (низкие тарифы), демонстрируют более высокие темпы роста (кластер 0) или более высокий уровень дохода (кластер 3). В то же время, протекционизм (кластер 1) и чрезмерная налоговая нагрузка без эффективного управления (кластер 2) могут являться тормозом для развития.

Страны – члены БРИКС и партнеры совершают выбор платежной экосистемы при торговых операциях, параллельную принятой – долларовой. В новую экосистему входят расчеты в национальных валютах, развитие трансграничной межбанковской платежной системы для проведения расчетов в юанях (CNY) по всему миру – Cross-border Interbank Payment System (CIPS), тестирование BRICS Pay, в также проекта, Банка международных расчетов (BIS) и центральными банками Китая, Гонконга, Таиланда, ОАЭ и Саудовской Аравии, с использованием технологии распределенного реестра (DLT) для ускорения переводов, снижения комиссий и отказа от системы SWIFT – mBridge. Развиваются новые концепции расчетной единицы The Unit – не валюты как таковой, а инструмента клиринга и взаимных межстрановых расчетов.

На основании научного аналитического и статистического, нормативно-правового материала, представленного в статье, в целях развития динамичного и конструктивного финансово-экономического и правового межстранового отношения участников экономического союза БРИКС, авторами предложена и обоснована необходимость

выработать направления наднациональных трендов развития экономик – аналога модельной конвенции; унифицированные механизмы в области налогообложения, межстранового обмена информацией, налогового контроля, единообразия документооборота и правовой основы для избежания двойного налогообложения; финансово-правовых преференций – запуск единой валюты, развитие наднациональной банковской системы.

Данные тенденции будут иметь перспективную эффективность при наличии опоры на

общие точки соприкосновения национальных интересов обозначенных и решаемых проблем рассматриваемых стран – членов БРИКС. Авторы полагают, что на начальной стадии БРИКС примет ряд рамочных документов в области консолидации направлений экономического развития, которые будут содержать ключевые научно-обоснованные позиции, носящие рекомендательный характер, выявляющие риски и предлагающие способы их устранения для всех стран блока.

Список источников / References

- Vishnevsky V.P., Makovetsky S.A., Vishnevskaya E.N. Effects of Geoeconomic Fragmentation: BRICS vs G7. *Journal of Applied Economic Research*. 2025;24(1):6–33. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2025.24.1.001>
- Кузнецов А.В. Влияние геополитической ситуации на формирование новой мировой финансовой архитектуры: вызовы и возможности для России. *Экономика. Налоги. Право*. 2022;15(4):17–29. <https://doi.org/10.26794/1999-849x-2022-15-4-17-29>
Kuznetsov A.V. The influence of the geopolitical situation on the formation of a new global financial architecture: Challenges and opportunities for Russia. *Ekonomika. Nalogi. Pravo = Economics, Taxes & Law*. 2022;15(4):17–29. (In Russ.). <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2022-15-4-17-29>
- Морозова М.Е. Классификация стран мира на основе индексных и ресурсных показателей. В: *Сб. ст. «Исследования молодых ученых: экономическая теория, социология, отраслевая и региональная экономика»*. Под ред. О.В. Тарасовой, А.А. Горюшкина. Новосибирск: Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; 2017. С. 390–395.
- Матвеевский С.С., Борисова Л.Р. Кластеризация стран Азиатско-тихоокеанского региона по значениям инклюзивного экономического роста. *Вестник университета*. 2024;(1):112–121. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2024-1-112-121>
Matveevskii S.S., Borisova L.R. Clustering the countries of the Asia-Pacific by values of inclusive economic growth. *Vestnik Universiteta*. 2024;(1):112–121. (In Russ.). <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2024-1-112-121>
- Окунев И.Ю., Баринов С.Л., Беликов А.А., Полякова Я.О. Межстрановые пространственные зависимости по показателям человеческого развития. *Экономика региона*. 2021;17(3):855–872. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-10>
Okunev I.Yu., Barinov S.L., Belikov A.V., Polyakova Ya.O. Cross-country spatial patterns in terms of human development indices. *Ekonomika regiona = Economy of Region*. 2021;17(3):855–872. (In Russ.). <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-10>
- Сысоева О.В., Васина А.В., Киселева О.Н., Горячева Т.В. Кластеризация регионов по уровню достижения целей устойчивого развития при укреплении технологического суверенитета страны. *Ars Administrandi (Искусство управления)*. 2025;17(2):374–402. <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2025-2-374-402>
Sysoeva O.V., Vasina A.V., Kiseleva O.N., Goryacheva T.V. Regions clusterization by achieving a sustainable development while strengthening the technological sovereignty of the country. *Ars Administrandi*. 2025;17(2):374–402. (In Russ.). <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2025-2-374-402>
- Филькевич И.А., Пилипук А.В., Близнюк О.С., Литвинчук А.А. Кластеризация региональной экономики как приоритетное направление устойчивого развития. *Экономика. Бизнес. Банки*. 2022;(2(64)):8–23.
Filkevich I.A., Pilipuk A.V., Bliznyuk O.S., Litvinchuk A.A. The regional economy clustering as a priority direction for sustainable development. *Ehkonomika. Biznes. Banki = Economy. Business. Banks*. 2022;(2(64)):8–23. (In Russ.)
- Ордов К.В., Зюкин Д.В., Латышева З.И., Черных А.Ю., Скрипкина Е.В. Формирование кластеров промышленно-развитых регионов как основа устойчивости экономики страны. *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. 2021;(8):119–126.
Ordov K.V., Zyukin D.V., Latysheva Z.I., Chernykh A. Yu., Skripkina E.V. Formation of clusters of industrial developed regions as a basis of sustainability of the country's economy. *Vestnik Kurskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii = Bulletin of Kursk State Agricultural Academy*. 2021;(8):119–126. (In Russ.)
- Medina L., Schneider F.G. Shadow Economies Around the World: What Did We Learn Over the Last 20 Years? *IMF Working Paper*. 2018;18(17):1. <https://doi.org/10.5089/9781484338636.001>

10. Полежарова Л.В. Методика анализа результативности механизмов налогового администрирования трансграничных операций. *Экономика. Налоги. Право*. 2021;14(5):112–125. <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2021-14-5-112-125>
Polezharova L.V. Methodology for analyzing the effectiveness of tax administration mechanisms for cross-border transactions. *Ekonomika. Nalogi. Pravo = Economics, Taxes & Law*. 2021;14(5):112–125. (In Russ.). <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2021-14-5-112-125>
11. Гончаренко Л.И., Адвокатова А.С., Косенкова Ю.Ю. Специальные налоговые режимы как инструменты пространственного экономического развития в новых условиях. *Экономика. Налоги. Право*. 2021;14(6):127–136. <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2021-14-6-127-136>
Goncharenko L.I., Advokatova A.S., Kosenkova Yu. Yu. Special tax regimes as instruments of spatial economic development in the new conditions. *Ekonomika. Nalogi. Pravo = Economics, Taxes & Law*. 2021;14(6):127–136. (In Russ.). <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2021-14-6-127-136>
12. Гончаренко Л.И., Вишневская Н.Г. Налоговое стимулирование инновационного развития промышленного производства на основе анализа передового зарубежного опыта. *Экономика. Налоги. Право*. 2019;12(4):121–131. <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2019-12-4-121-131>
Goncharenko L.I., Vishnevskaya N.G. Tax incentives for innovative development of industrial production based on the analysis of advanced foreign experience. *Ekonomika. Nalogi. Pravo = Economics, Taxes & Law*. 2019;12(4):121–131. (In Russ.). <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2019-12-4-121-131>
13. Окунев И., Захарова Е. Эффект соседства в восприятии коррупции на политической карте мира: опыт пространственного автокорреляционного анализа. *Международные процессы*. 2023;21(2):103–119. <https://doi.org/10.17994/IT.2023.21.2.73.6>
Okunev I., Zakharova E. The neighborhood effect on perceptions of corruption: Comparative spatial autocorrelation analysis. *International Trends = Mezhdunarodnye Protsessy*. 2023;21(2):103–119. (In Russ.). <https://doi.org/10.17994/IT.2023.21.2.73.6>
14. Черняков М.К., Чернякова М.М. Прогнозирование тенденций развития цифрового правительства (e-government) в постсоветских странах. *Journal of New Economy*. 2019;20(4):5–21. <https://doi.org/10.29141/2073-1019-2019-20-4-1>
Chernyakov M.K., Chernyakova M.M. Forecasting trends in e-government development in post-Soviet countries. *Journal of New Economy*. 2019;20(4):5–21. (In Russ.). <https://doi.org/10.29141/2073-1019-2019-20-4-1>
15. Zharikov M.V. The BRICS stocks index as an aggregate indicator of regional economic development. *Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences*. 2021;14(12):1920–1932. <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0870>
16. Григорьев Л.М., Майхрович М.-Я.Я. Теории роста и реалии последних десятилетий (Вопросы социокультурных кодов – к расширению исследовательской программы). *Вопросы экономики*. 2023;(2):18–42. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2023-2-18-42>
Grigoryev L.M., Maykhrovitch M.Y. Growth theories: The realities of the last decades (Issues of sociocultural codes – to the expansion of the research program). *Voprosy Ekonomiki*. 2023;(2):18–42. (In Russ.). <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2023-2-18-42>
17. Khoruzhy L.I., Khoruzhy V.I., Kubrushko P.E., Karataeva O.G., Bitkova L.A. Comparative analysis of human capital management strategies in the context of digitalization of the national economy. *Frontiers in Sociology*. 2023;8:1114301. <https://doi.org/10.3389/fsoc.2023.1114301>
18. Bogachov S.V., Vishnevsky V.P., Gurnak A.V., Nekliudova V.D. Modern tax trends and economic growth in a turbulent world: Insights from developed and developing economies. *Journal of Tax Reform*. 2024;10(1):63–83. <https://doi.org/10.15826/jtr.2024.10.1.157>
19. Бобылев С.Н., Григорьев Л.М. *Цели устойчивого развития ООН и Россия: доклад о человеческом развитии в Российской Федерации*. М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации; 2016. 215 с.
20. Ткаченко А.А. Обеспечение достойного уровня жизни населения: возможности и реальность. *Экономика. Налоги. Право*. 2025;18(3):6–18. <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2025-18-3-6-18>
Tkachenko A.A. Ensuring a decent standard of living for the population: opportunities and reality. *Economics, Taxes & Law*. 2025;18(3):6–18. (In Russ.). <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2025-18-3-6-18>
21. Chai C.G., da Costa F.C. Strengthening the BRICS anti-corruption framework through technology and international cooperation. *Journal of Foreign Legislation and Comparative Law*. 2023;19(4):18–29. <https://doi.org/10.61205/jzsp.2023.046>
22. Кузнецов А.В. Доллар США как предпосылка кризисогенности мировой валютно-финансовой системы. *Финансы: теория и практика*. 2024;28(6):164–174. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2024-28-6-164-174>
Kuznetsov A. V. The US Dollar as a prerequisite for the crisis potential of the global monetary and financial system. *Finance: Theory and Practice*. 2024;28(6):164–174. (In Russ.). <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2024-28-6-164-174>

Информация об авторах

Алексей Алексеевич Заворыкин – канд. экон. наук, преподаватель кафедры налогов и налогового администрирования, факультет налогов, аудита и бизнес-анализа, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 125167, Москва, Ленинградский просп., д. 49/2, Российская Федерация; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2426-8488>; e-mail: aazavorykin@fa.ru

Ирина Александровна Журавлёва – д-р филос. наук, канд. экон. наук, доцент кафедры налогов и налогового администрирования, факультет налогов, аудита и бизнес-анализа, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 125167, Москва, Ленинградский просп., д. 49/2, Российская Федерация; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6772-4092>; e-mail: IZhuravleva@fa.ru

Information about the authors

Alexei A. Zavorykin – PhD (Econ.), Lecturer of the Department of Taxes and Tax Administration of the Faculty of Taxes, Audit and Business Analysis, Financial University under the Government of the Russian Federation, 49/2 Leningradsky Ave., Moscow 125167, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2426-8488>; e-mail: aazavorykin@fa.ru

Irina A. Zhuravleva – Dr.Sci. (Philos.), PhD (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Taxes and Tax Administration of the Faculty of Taxes, Audit and Business Analysis, Financial University under the Government of the Russian Federation, 49/2 Leningradsky Ave., Moscow 125167, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6772-4092>; e-mail: IZhuravleva@fa.ru

Поступила в редакцию 17.01.2026; поступила после доработки 07.03.2026; принята к публикации 10.03.2026

Received 17.01.2026; Revised 07.03.2026; Accepted 10.03.2026