

DOI: 10.56429/2414-4894-2024-49-3-74-84

Кашуро Ирина Анатольевна
канд. экон. наук, доцент
кафедры теории и технологий управления
факультета глобальных процессов
МГУ имени М.В. Ломоносова.
Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 13А (корпус В)
kashuro@fgp.msu.ru

Ступенькова Зоя Евгеньевна
магистрант
факультета глобальных процессов
МГУ имени М.В. Ломоносова.
Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 13А (корпус В)
stupenkovaze@mail.ru

**НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ
СОТРУДНИЧЕСТВО СТРАН БРИКС
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

Kashuro Irina A.
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Department of Theory and Technology of Management,
Faculty of Global Studies,
Lomonosov Moscow State University.
Moscow, Leninskie Gory, 1/13A (Building B)
kashuro@fgp.msu.ru

Stupenkova Zoia E.
Master Student
Faculty of Global Studies,
Lomonosov Moscow State University.
Moscow, Leninskie Gory, 1/13A (Building B)
stupenkovaze@mail.ru

**SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL
COOPERATION OF THE BRICS COUNTRIES
AT THE CURRENT STAGE**

Аннотация. Статья посвящена проблеме построения научно-технологического сотрудничества стран БРИКС через развитие приоритетных направлений в современных условиях. Целью ее написания было определение актуального состояния взаимодействия стран БРИКС в сфере науки, технологий и инноваций. Вследствие того, что эти страны обладают значительными ресурсами, их сотрудничество в рамках науки и технологий становится одним из определяющих факторов развития мира. Так как финансирование НИОКР важно для научно-технологического развития, входящие в БРИКС страны увеличивают соответствующие инвестиции, однако этот показатель все еще ниже, чем у развитых стран. Рассмотрены основные препятствия, которые мешают БРИКС стать международным центром научно-технологического развития: недостаток финансирования и прямых иностранных инвестиций, зависимость от природных ресурсов и санкции Запада. Даны рекомендации по улучшению сотрудничества стран БРИКС в области науки и техники. Они касаются участия банков развития и институциональных инвесторов в стимулировании партнерства между государствами — членами БРИКС и решении задачи дедолларизации их внутренних расчетов; создания общей валюты БРИКС и двусторонних совместных фондов по инвестициям, которые будут отбирать и реализовывать инвестиционные проекты и тем самым углублять инвестиционное сотрудничество; содействия международному объединению, внедрению «зеленых» технологий, цифровизации и созданию человеческого капитала. Сделан вывод о высоком потенциале научно-технологического сотрудничества стран БРИКС.

Ключевые слова: научно-технологическое сотрудничество, БРИКС, научно-технологический прогресс, НИОКР.

Abstract. The article is devoted to the problem of building scientific and technological cooperation between the BRICS countries through the development of priority areas in modern conditions. The purpose was to determine the current state of interaction between the BRICS countries in the field of science, technology and innovation. Since the BRICS countries have significant resources, their cooperation in science and technology becomes one of the determining factors in the development of the world. The author examined the main obstacles that prevent BRICS from becoming an international center of scientific and technological development. They are a lack of funding and foreign direct investment, dependence on natural resources and Western sanctions. The recommendations relate to the participation of development banks and institutional investors in stimulating partnerships among BRICS member states and in addressing the goal of de-dollarization of internal BRICS transactions, the creation of a common BRICS currency and bilateral joint investment funds, as well as promoting international unity, the introduction of green technologies, digitalization and the creation of human capital. At the end of the article, there is a conclusion about the high potential of scientific and technological cooperation between the BRICS countries.

Key words: scientific and technological cooperation, BRICS, scientific and technological progress, R&D.

Эффективное использование науки и технологий, а также объединение ресурсов и усилий разных стран с целью достижения инновационных

целей способствует продвижению научно-технологического прогресса и социально-экономического развития.

Группа стран под названием БРИКС — это объединение десяти крупнейших развивающихся экономик, которое включает Бразилию, Россию, Индию, Китай, Южно-Африканскую Республику (ЮАР) и присоединившиеся после Йоханнесбургского саммита 2023 г. Объединенные Арабские Эмираты (ОАЭ), Эфиопию, Египет, Иран и Саудовскую Аравию. Объединение нацелено на укрепление сотрудничества между своими членами и увеличение их влияния на глобальном уровне. Регулярные саммиты БРИКС посвящены обсуждению экономического сотрудничества, политики безопасности и других актуальных вопросов.

Важным условием для дальнейшего развития мира становится сотрудничество между странами БРИКС, которые обладают значительными природными, финансовыми и трудовыми ресурсами. Однако для достижения положительных экономических и социальных результатов международного научно-технологического сотрудничества необходимо создание эффективных нормативно-правовых и организационно-экономических механизмов.

Взаимодействие стран группы БРИКС в научно-технологической сфере имеет широкое документальное оформление. Документы представляют собой иерархичную структуру, состоящую из Меморандума о сотрудничестве в сфере науки, технологий и инноваций БРИКС, Рамочной программы БРИКС в области науки, технологий и инноваций, Деклараций по итогам ежегодных встреч министров науки, технологий и инноваций БРИКС, Рабочих планов БРИКС в сфере науки, технологий и инноваций (НТИ), Планов действий БРИКС по инновационному сотрудничеству и Планов действий рабочих групп БРИКС. В статьях Меморандума закреплены цели, области, механизмы и формы сотрудничества стран БРИКС, что имеет отражение в остальных документах.

В 2019 г. по результатам Кампинской декларации был принят последний на сегодняшний момент Рабочий план на 2019—2022 гг. Он включает четыре основных направления сотрудничества: «Исследовательское сотрудничество», «Инновационное сотрудничество», «Исследовательская инфраструктура» и «Долгосрочное сотрудничество» [16].

В рамках «Исследовательского сотрудничества» происходит обмен знаниями и опытом между официальными лицами и исследователями в девяти тематических рабочих группах: «Предупреждение и ликвидация природных катастроф», «Новые и возобновляемые источники энергии, энергоэффективность (с подгруппой по светодиодам)», «Нанотехнологии», «ИКТ и высокопроизводительные вычислительные системы», «Астрономия», «Биотехнологии и биомедицина, включая охрану здоровья человека и нейробиологию», «Океанология и полярные исследования», «Геопространственные технологии и их применение в целях развития» и «Фотоника». Это направление также включает проведение конкурсов многосторонних исследовательских проектов ученых стран БРИКС и конференций БРИКС по водным ресурсам и их очистке.

Направление «Инновационное сотрудничество» включает деятельность рабочей группы БРИКС по партнерству в области науки, технологий, инноваций и предпринимательства, реализацию сети субъектов инновационной деятельности iBRICS и Центра трансфера технологий БРИКС.

В рамках «Исследовательской инфраструктуры» происходят ежегодные встречи Рабочей группы по исследовательским инфраструктурным megascience-проектам и сбор информации о крупной национальной исследовательской инфраструктуре на платформе BRICS GRAIN.

Направление «Долгосрочное сотрудничество» предполагает проведение ежегодных конференций по технологическому прогнозированию и политике в области НТИ, Форума молодых ученых, встреч Академий наук стран БРИКС.

Инвестиции в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) являются ключевыми в научно-технологическом развитии страны. Так, за последние 20 лет страны БРИКС увеличили вложения в НИОКР в среднем на 1,5–2% от ВВП, что является небольшим значением по сравнению с развитыми странами, где доля НИОКР составляет от 3–6% [8]. В 2021 г. наибольшие инвестиции сделал Китай — 2,4% ВВП, что приближается к показателям США [20]. Благодаря быстрому увеличению расходов на НИОКР, Китай стал ведущей научной державой среди стран группы БРИКС. Между 1,0 и 1,5% ВВП находились ОАЭ, Бразилия и Россия. Фрагментарность данных по Ирану и Эфиопии не позволяют выделить тренд, но ожидается, что вложения будут расти (таблица).

**Изменения расходов стран БРИКС на НИОКР (2014–2021 гг.),
процент от ВВП**

Страны	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Китай	2,02	2,06	2,10	2,12	2,14	2,24	2,41	2,43
ОАЭ	0,68	0,87	0,93	—	1,26	1,31	1,49	1,50
Индия	0,70	0,69	0,67	0,67	0,66	0,66	0,65	—
Бразилия	1,27	1,37	1,29	1,12	1,17	1,21	1,15	—
Россия	1,07	1,10	1,10	1,11	0,99	1,04	1,09	—
ЮАР	0,71	0,73	0,75	0,76	0,69	0,61	0,60	—
Иран	—	0,39	—	0,76	—	0,79	—	—
Египет	0,64	0,72	0,71	0,64	0,69	0,80	0,92	0,91
Эфиопия	—	—	—	0,27	—	—	—	—
Саудовская Аравия	—	—	—	—	—	—	0,50	0,45

Страны БРИКС стремятся к тому, чтобы стать международным центром научно-технологического развития, однако на их пути стоят некоторые препятствия, например проблемы в сфере НТИ-сотрудничества, а именно недостаток финансирования научно-исследовательской деятельности и притока прямых иностранных инвестиций (ПИИ), зависимость от природных ресурсов, санкции Запада, а также в разрыв между научными исследованиями и их практической реализацией, недостаточно эффективная инновационная инфраструктура и отток научных кадров [13].

Необходимо создание новых каналов для решения проблемы недостатка финансирования научно-исследовательской деятельности [7]. Исследования показывают, что для успешного научно-технологического сотрудничества важна государственная поддержка компаний [5]. Разумным шагом представляется участие банков развития и институциональных инвесторов в стимулировании партнерства между государствами — членами БРИКС. Так, улучшению инфраструктуры, включая базовую, технологическую, научную, здравоохранение, образование и окружающую среду, может помочь Азиатский банк инфраструктурных инвестиций [14]. Новый банк развития (НБР) БРИКС и Пул условных валютных резервов могут решить задачу дедолларизации внутренних расчетов, однако неустойчивость валют и взаимное недоверие национальных банков могут помешать этому [6]. НБР БРИКС позволяет использовать собственные валюты: он уже выдает кредиты в китайских юанях, планируется выдача кредитов в южноафриканских рандах, бразильских реалах и, возможно, индийских рупиях [3], и уменьшает издержки при конвертации, что способствует укреплению экономического взаимодействия между странами-участницами [1]. Однако из-за риска санкций и отключения от международной финансовой системы Банк отказался от новых проектов в России.

Создание общей валюты БРИКС имеет благоприятные перспективы ее доминирования в международной торговле, если учитывать только торговые отношения. Так, исследование структуры глобальной торговой сети показало, что уже в 2012 г. около 58% стран предпочли бы использовать общую валюту БРИКС вместо евро (23%) и доллара (19%) [17].

Для инвестиционного сотрудничества важны отрасли, которые способствуют модернизации экономик БРИКС и соответствуют вызовам технологического развития, например, добыча и переработка углеводородов, энергетика, автомобилестроение, судостроение, фармацевтика, оборонная промышленность, сельское хозяйство [9]. Углублению сотрудничества может способствовать создание двусторонних совместных фондов по инвестициям, которые будут отбирать и реализовывать инвестиционные проекты. Для их координации может быть создан специальный межстрановой институт по типу НБР БРИКС.

Недостаток ПИИ и зависимость от природных ресурсов препятствуют «зеленому» росту стран БРИКС [21]. Чтобы обеспечить устойчи-

вый экономический рост и охрану окружающей среды, правительства стран должны содействовать международному объединению, внедрению зеленых технологий, цифровизации и созданию человеческого капитала [19]. Так, негативное влияние глобализации можно свести к минимуму за счет региональной интеграции и передачи экотехнологий между регионами с использованием сотрудничества Север—Север и Север—Юг. Необходимо принять меры для повышения качества рабочей силы и уровня образования и квалификации. Интеграция Соглашения по информационным технологиям с адекватными мерами человеческого развития и зеленой трансформации поможет реализовать программу зеленого роста. В настоящее время страны БРИКС реализуют программы, направленные на переход к экологически чистой экономике, которые входят в их национальные стратегии развития [15].

Банковское финансирование, уровень институционализации и экспорт высоких технологий имеют прямую корреляцию с инновационным развитием стран БРИКС [24]. Так, для обсуждения технологических возможностей и проблем, включая робототехнику, искусственный интеллект, блокчейн, нанотехнологии, квантовые вычисления, биотехнологии, Интернет вещей, 3D-печать и автономные транспортные средства реализована инициатива «Партнерство по вопросам новой промышленной революции PartNIR» [23]. В последние годы значительно выросло число двусторонних публикаций между Китаем и Россией и Россией и Индией [10], однако эти данные относятся только к публикациям китайских и индийских ученых в российских журналах и не отражают сотрудничество с Бразилией и Южной Африкой. В целом формирование зоны научного сотрудничества за пределами Запада продвигается успешно, что соответствует стратегическим задачам многополярного мира.

Однако Запад пристально наблюдает за развитием сотрудничества БРИКС через мощные разведывательные сети, например альянс разведывательных служб стран Запада The Five Eyes, и вводит жесткие санкции против конкурентов, как это было в 2019 г., когда американское правительство ввело санкции против компании Huawei. Исходя из этого, можно предположить, что Китай использует страны БРИКС для поддержки своих технологических гигантов [4].

В целом сотрудничество в науке и технологиях между странами БРИКС имеет огромный потенциал. Идеи взаимодействия в научно-технологической сфере заключаются в увеличении использования передовых технологий в общей сфере технологических процессов, росте инновационной активности, что включает увеличение числа предприятий, занимающихся созданием и внедрением инноваций, развитии конкурентоспособного рынка интеллектуальной собственности и соответствующей инфраструктуры для приобретения технологий. Сотрудничество между странами БРИКС может привести к появлению новых направлений научных исследований и инноваций, которые положительно повлияют на жизнь людей, создадут новые рабочие места и стимулируют экономику

ческий рост. Также страны могут дополнять друг друга в области науки и инноваций, используя западный и восточный подходы к восприятию нераздельности науки и технологического развития [22]. Для достижения значительного прогресса в группе БРИКС необходимо улучшить практический аспект взаимодействия, например путем официальной публикации нескольких основных технологических прорывов на ежегодных саммитах [18]. Важной вехой в развитии сотрудничества может стать создание общего экономического пространства [2].

В заключение важно отметить, что с начала 1990-х гг. происходит изменение тенденции, которая ранее характеризовалась расхождением в уровнях развития разных стран. Теперь незападные страны могут догнать развитые, и произойдет так называемая конвергенция [12]. В результате этой конвергенции может произойти следующее: к 2050 г. с большой вероятностью Восток, включая Китай, Индию и другие азиатские страны, станет центром производства товаров и услуг; к середине века страны БРИКС перейдут из категории развивающихся в разряд развитых стран со средним уровнем доходов на душу населения; отношение доходов на душу населения в развитых странах к доходам в развивающихся снизится до уровня 2/3, аналогичного доиндустриальной эпохе [11].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алексеев О. А.* Новый банк развития БРИКС и Пул условных валютных резервов как катализаторы процесса реформирования Бреттон-Вудских институтов // Экономика и управление: Проблемы, решения. 2017. Т. 3, № 5. С. 53—59.

2. *Бабаев К. В., Лавров С. В.* И вширь, и вглубь. Пути укрепления институциональной основы БРИКС // Россия в глобальной политике. 2023. Т. 21, № 5 (123). С. 69—81.

3. Банк БРИКС объявил о планах уйти от доллара в ранды и реалы // РБК. URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/64e4b2d99a794702f3a6b4fa> (дата обращения: 18.09.2023).

4. *Бордачев Т., Панова В., Сулов Д.* БРИКС и пандемия соперничества // Доклад Международного дискуссионного клуба «Валдай». 2020. URL: <https://ru.valdaiclub.com/a/reports/briks-i-pandemiya-sopernichestva/> (дата обращения: 07.02.2024).

5. Доклад Российского союза промышленников и предпринимателей о состоянии делового климата в 2019—2020 гг. М.: РСПП, 2020.

6. *Каууро И. А., Ступенькова З. Е.* Страны БРИКС в современных экономических условиях // Глобалистика-2020: Глобальные проблемы и будущее человечества: Сб. статей Международного научного конгресса, Москва, 18—24 мая 2020 г. М.: Межрегиональная общественная организация содействия изучению, пропаганде научного наследия Н. Д. Кондратьева, 2020. С. 937—941. DOI: 10.46865/978-5-901640-33-3-2020-937-941

7. МЭФ-2023: № 18: БРИКС+. Новые возможности развития экономик мира. URL: <https://meforum.ru/media/events/mef202318briksnovyevozmozhnostirazvitiya-ekonomicheskoy/> (дата обращения: 07.02.2024).

8. Олейник Г.В. Национальные интересы БРИКС в сфере научно-технологического сотрудничества // Российский внешнеэкономический вестник. 2023. № 3. С. 29—40.

9. Погребная Н., Шахбазова Г. Состояние и перспективы инвестиционно-го взаимодействия России и стран — участниц БРИКС // Восточно-Европейский научный журнал. 2016. Т. 8, № 1. С. 118—121.

10. Попова Н.В. Состояние и динамика научного сотрудничества стран БРИКС // Информационные войны. 2020. № 4 (56). С. 48—62.

11. Садовничий В.А., Акаев А.А., Ильин И.В. и др. Моделирование и прогнозирование мировой динамики в XXI в. // Вестник Московского университета. Серия 27. Глобалистика и геополитика. 2022. № 1. С. 5—35.

12. Садовничий В.А., Акаев А.А., Коротяев А.В., Малков С.Ю. Комплексное моделирование и прогнозирование развития стран БРИКС в контексте мировой динамики. М.: Наука, 2014.

13. Соколова О.Ю. Проблемы и перспективы инновационного и научно-технологического сотрудничества стран БРИКС // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2019. № 3 (77). С. 47—50.

14. Ступенькова З.Е., Кашуро И.А. Политика клуба БРИКС в достижении Целей устойчивого развития Организации Объединенных Наций // Международное сотрудничество в целях устойчивого развития: Сб. статей Международной научной ассамблеи / Под ред. И.В. Ильина. М.: Межрегиональная общественная организация содействия изучению, пропаганде научного наследия Н.Д. Кондратьева, 2023. С. 278—282.

15. Ступенькова З.Е., Кашуро И.А. Страны БРИКС и цели в области устойчивого развития Организации Объединенных Наций // Россия и современный мир. 2023. № 3 (120). С. 206—225.

16. BRICS Science, Technology and Innovation. Work Plan 2019—2022. URL: <https://mniop.ru/wp-content/uploads/2019/11/Rabochii---plan-2019-2022.pdf> (дата обращения: 29.05.2024).

17. Coquidé C., Lages J., Shepelyansky D.L. Prospects of BRICS currency dominance in international trade // Applied Network Science. URL: <https://doi.org/10.1007/s41109-023-00590-3> (дата обращения: 07.02.2024).

18. Lissovolik Y.D. BRICS-plus: The New Force in Global Governance // Journal of International Analytics. 2023. N 14 (1). P. 138—148.

19. Qiu H., Wan Q. Inclusivity between digital trade, human development, and environmental quality: Moderating role of green innovations in BRICS countries // Economic research-Ekonomska istraživanja. URL: <https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2150872> (дата обращения: 07.02.2024).

20. Research and development expenditure (% of GDP) // UNESCO Institute for Statistics. URL: <https://apiportal.uis.unesco.org/bdds> (дата обращения: 13.03.2024).

21. She W., Mabrouk F. Impact of natural resources and globalization on green economic recovery: Role of FDI and green innovations in BRICS economies // Resources Policy. URL: <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103479> (дата обращения: 07.02.2024).

22. Squicciarini M, Loikkanen T. Going Global: The Challenges for Knowledge-based Economies // Publications of the Ministry of Employment and the Economy. URL: <https://mpr.a.ub.uni-muenchen.de/9663/> (дата обращения: 07.02.2024).

23. Stuenkel O. The BRICS and the future of global order // Lexington books. URL: <https://www.jstor.org/stable/45341034> (дата обращения: 07.02.2024).

24. Wang C. Institutional quality, bank finance and technological innovation: A way forward for fourth industrial revolution in BRICS economies // *Technological Forecasting and Social Change*. 2021. Vol. 163. C. 120—427.

REFERENCES

1. Alekseenko O.A. Novyj bank razvitiya BRIKS i Pul uslovnih valyutnyh rezervov kak katalizatory processa reformirovaniya Bretton-Vudskih institutov [New BRICS Development Bank and the Contingent Foreign Exchange Reserve Pool as catalysts for the process of reforming the Bretton Woods institutions]. *Ekonomika i upravlenie: Problemy, resheniya* [Economy and Management: Problems, Solutions]. 2017. Vol. 3, N 5. Pp. 53—59. (In Russ.)

2. Babaev K.V., Lavrov S.V. I vshir', i vglub'. Puti ukrepleniya institucional'noj osnovy BRIKS [Both in breadth and depth. Ways to strengthen the institutional framework of BRICS]. *Rossiya v global'noj politike* [Russia in global politics]. 2023. Vol. 21, N 5 (123). Pp. 69—81. (In Russ.)

3. Bank BRIKS ob"yavil o planah ujti ot dollara v randy i realy [BRICS Bank announced plans to move from the dollar to rands and reals]. RBK. URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/64e4b2d99a794702f3a6b4fa> (date of access: 18.09.2023). (In Russ.)

4. Bordachev T., Panova V., Suslov D. BRIKS i pandemiya sopernichestva [BRICS and the pandemic of rivalry]. *Doklad Mezhdunarodnogo diskussionnogo kluba «Valdaj»* [Report of the Valdai International Discussion Club]. URL: <https://ru.valdai-club.com/a/reports/briks-i-pandemiya-sopernichestva/> (date of access: 07.02.2024). (In Russ.)

5. Doklad Rossijskogo soyuza promyshlennikov i predprinimatelej o sostoyanii delovogo klimata v 2019—2020 gg. [Report of the Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs on the state of the business climate in 2019—2020] M.: RSPP, 2020. (In Russ.)

6. Kashuro I.A., Stupen'kova Z.E. Strany BRIKS v sovremennyh ekonomicheskikh usloviyah [BRICS countries in modern economic conditions]. *Globalistika-2020: Global'nye problemy i budushchee chelovechestva: Sb. statej Mezhdunarodnogo nauchnogo kongressa, Moskva, 18—24 maya 2020 g.* [Globalistics-2020: Global Problems and the Future of Humanity: Collection of Articles from the International Scientific Congress, Moscow, May 18—24, 2020]. M.: Mezhhregional'naya obshchestvennaya organizaciya sodejstvija izucheniyu, propagande nauchnogo naslediya N.D. Kondrat'eva, 2020. Pp. 937—941. DOI 10.46865/978-5-901640-33-3-2020-937-941 (In Russ.)

7. MEF-2023: № 18: BRIKS+. Novye vozmozhnosti razvitiya ekonomik mira [IEF-2023: N 18. BRICS+. New opportunities for the development of world economies]. URL: <https://meforum.ru/media/events/mef202318briksnovyevozmozhnosti-razvitiyaeconomic/> (date of access: 07.02.2024). (In Russ.)

8. Olejnik G.V. Nacional'nye interesy BRIKS v sfere nauchno-tekhnologicheskogo sotrudnichestva [National interests of BRICS in the field of scientific and technological cooperation]. *Rossijskij vneshneekonomicheskij vestnik* [Russian Foreign Economic Bulletin]. 2023. N 3. Pp. 29—40. (In Russ.)

9. Pogrebnaya N., Shahbazova G. Sostoyanie i perspektivy investicionnogo vzaimodejstviya Rossii i stran — uchastnic BRIKS [State and prospects of investment interaction between Russia and the BRICS member countries]. *Vostochno-Evropejskij*

- nauchnyj zhurnal [East European Scientific Journal]. 2016. Vol. 8, N 1. Pp. 118—121. (In Russ.)
10. Popova N.V. Sostoyanie i dinamika nauchnogo sotrudnichestva stran BRIKS [The state and dynamics of scientific cooperation of the BRICS countries]. Informacionnye vojny [Information wars]. 2020. N 4 (56). Pp. 48—62. (In Russ.)
 11. Sadovnichij V.A., Akaev A.A., Il'in I.V. i dr. Modelirovanie i prognozirovanie mirovoj dinamiki v XXI v. [Modeling and forecasting of world dynamics in the 21st century]. Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 27. Globalistika i geopolitika [Bulletin of the Moscow University. Series 27. Global Studies and Geopolitics]. 2022. N 1. Pp. 5—35. (In Russ.)
 12. Sadovnichij V.A., Akaev A.A., Korotaev A.V., Malkov S.Yu. Kompleksnoe modelirovanie i prognozirovanie razvitiya stran BRIKS v kontekste mirovoj dinamiki [Integrated modeling and forecasting of the development of the BRICS countries in the context of global dynamics]. M.: Nauka, 2014. (In Russ.)
 13. Sokolova O.Yu. Problemy i perspektivy innovacionnogo i nauchno-tehnologicheskogo sotrudnichestva stran BRIKS [Problems and prospects of innovative and scientific-technological cooperation of the BRICS countries]. Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo social'no-ekonomicheskogo universiteta [Bulletin of the Saratov State Social and Economic University]. 2019. N 3 (77). Pp. 47—50. (In Russ.)
 14. Stupen'kova Z.E., Kashuro I.A. Politika kluba BRIKS v dostizhenii Celej ustojchivogo razvitiya Organizacii Ob"edinennyh Nacij [Policy of the BRICS club in achieving the United Nations Sustainable Development Goals]. Mezhdunarodnoe sotrudnichestvo v celyah ustojchivogo razvitiya. Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchnoj assamblei [International Cooperation for Sustainable Development: Collection of Articles of the International Scientific Assembly]. M: Mezhdunarodnaya obshchestvennaya organizaciya sodejstviya izucheniyu, propagande nauchnogo naslediya N.D. Kondrat'eva, 2023. Pp. 278—282. (In Russ.)
 15. Stupen'kova Z.E., Kashuro I.A. Strany BRIKS i celi v oblasti ustojchivogo razvitiya Organizacii Ob"edinennyh Nacij [BRICS countries and the United Nations Sustainable Development Goals]. Rossiya i sovremennyy mir [Russia and the modern world]. 2023. N 3(120). Pp. 206—225. (In Russ.)
 16. BRICS Science, Technology and Innovation Work plan 2019—2022. URL: <https://mniop.ru/wp-content/uploads/2019/11/Rabochii---plan-2019-2022.pdf> (date of access: 29.05.2024).
 17. Coquidé C., Lages J., Shepelyansky D.L. Prospects of BRICS currency dominance in international trade. Applied Network Science. URL: <https://doi.org/10.1007/s41109-023-00590-3> (date of access: 07.02.2024).
 18. Lissovolik Y.D. BRICS-plus: the New Force in Global Governance. Journal of International Analytics. 2023. N 14 (1). Pp. 138—148.
 19. Qiu H., Wan Q. Inclusivity between digital trade, human development, and environmental quality: moderating role of green innovations in BRICS countries. Economic research-Ekonomiska istraživanja. URL: <https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2150872> (date of access: 07.02.2024).
 20. Research and development expenditure (% of GDP). UNESCO Institute for Statistics. URL: <https://apiportal.uis.unesco.org/bdds> (date of access: 03.13.2024).
 21. She W., Mabrouk F. Impact of natural resources and globalization on green economic recovery: Role of FDI and green innovations in BRICS economies. Resources Policy. URL: <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103479> (date of access: 07.02.2024).

22. Squicciarini M, Loikkanen T. Going Global: The Challenges for Knowledge-based Economies. Publications of the Ministry of Employment and the Economy. URL: <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/9663/> (date of access: 07.02.2024).
23. Stuenkel O. The BRICS and the future of global order. Lexington books. URL: <https://www.jstor.org/stable/45341034> (date of access: 07.02.2024).
24. Wang C. Institutional quality, bank finance and technological innovation: a way forward for the fourth industrial revolution in BRICS economies. *Technological Forecasting and Social Change*. 2021. Vol. 163. Pp. 120—427.