

Экологические аспекты устойчивого развития в странах БРИКС

Э.Р. Мамадалиева

В статье исследуются экологические аспекты устойчивого развития в странах БРИКС как важнейших участников глобального экологического диалога. Анализируются ключевые экологические вызовы, стоящие перед этими государствами, включая загрязнение окружающей среды, изменение климата, истощение природных ресурсов и дефицит чистой воды. Особое внимание уделено реализации Целей устойчивого развития, переходу к «зеленой» экономике, использованию возобновляемых источников энергии и развитию экологической политики. Отмечается активное участие стран в международных соглашениях и программах, направленных на сокращение выбросов парниковых газов, развитие возобновляемой энергетики и внедрение «зелёных» технологий. Отдельное внимание уделено перспективам межгосударственного сотрудничества, включая обмен технологиями, инвестиции в устойчивую инфраструктуру и координацию климатической политики. Сделан вывод о необходимости интеграции приоритетов защиты окружающей среды в стратегическое планирование и экономическое развитие стран объединения для достижения глобальной экологической устойчивости.

Ключевые слова: устойчивое развитие, экология, изменение климата, загрязнение, парниковые газы, возобновляемая энергия.

Современные вызовы глобального развития обострили необходимость перехода к устойчивой модели хозяйствования, в которой приоритет отдается не только экономическому росту, но и сохранению природных ресурсов и биоразнообразия, а также обеспечению безопасности для окружающей среды. В этом контексте особое внимание привлекают страны БРИКС, объединяющие около 40% населения планеты и обладающие значительным природно-ресурсным потенциалом и развивающимися экономиками. Экологические аспекты устойчивого развития в этих странах представляют собой сложный и многогранный процесс, охватывающий политику, технологическое развитие, институциональные преобразования и международное сотрудничество.

Одним из ключевых факторов устойчивого развития является способность стран эффективно управлять природными ресурсами, снижать уровень загрязнения окружающей среды и смягчать последствия изменения климата. Все страны БРИКС сталкиваются с экологическими проблемами, среди которых можно выделить истощение лесов (актуально для Бразилии), загрязнение воздуха и водных ресурсов (ярко выражено в Индии и Китае), деградацию земель (в Южной Африке), а также последствия добычи природных ресурсов (актуально для всех участников блока). Несмотря на различия в уровне экономического роста и структурах национальных экономик, для всех стран БРИКС характерно стремление интегрировать экологические приоритеты в национальные стратегии устойчивого развития.

В Бразилии в рамках реализации Национального плана по адаптации к изменению климата [1], разработанного в соответствии с Рамочной конвенцией ООН по изменению климата, разработаны и внедрены устойчивые сельскохозяйственные практики в регионах, подверженных засухе, развивается инфраструктура водоснабжения в маловодных регионах, медицинские системы адаптируются к климатическим угрозам. В России в целях повышения эффективности природоохранной политики разработана Энергетическая стратегия до 2035 г., федеральный проект «Чистый воздух», направленный на снижение загрязнения в промышленных городах, правительством оказывается поддержка перехода к зеленой экономике через модернизацию промышленных мощностей. Индия активно участвует в международном солнечном альянсе (ISA), разработаны программа Smart Cities, ориентированная на устойчивую



МАМАДАЛИЕВА
Эльвира Ринатовна
ведущий специалист,
Институт макроэкономических
и региональных
исследований,
Узбекистан

урбанизацию, Национальный план действий по изменению климата.

На фоне необходимости декарбонизации экономики и достижения климатических целей, зафиксированных в Парижском соглашении и Повестке ООН в области устойчивого развития на период до 2030 г., БРИКС постепенно смещает фокус энергетической политики в сторону низкоуглеродных технологий. Такой переход обусловлен не только экологическими, но и экономическими причинами: возобновляемая энергетика способствует снижению зависимости от ископаемого топлива, формированию новых рынков, созданию рабочих мест и повышению энергетической безопасности.

Китай, например, стал мировым лидером в производстве солнечных панелей и электромобилей [2], а также крупнейшим инвестором в возобновляемую энергетику [3]. Индия продвигает национальную миссию по солнечной энергии и реализует амбициозные программы по улучшению качества воздуха [4]. Россия делает акцент на развитии циркулярной экономики, экологической сертификации и модернизации инфраструктуры в рамках национальных проектов [5]. Южная Африка активно развивает возобновляемую энергетику [6], в том числе ветровые и солнечные электростанции, а Бразилия традиционно использует значительную долю биоэнергетики [7], в частности производство этанола из сахарного тростника.

Экологические аспекты устойчивого развития в государствах БРИКС становятся объектом все большего научного интереса, что отражено в растущем числе публикаций, посвященных вопросам природоохранной политики, природоохранного регулирования и устойчивого управления ресурсами.

Согласно ряду исследователей, экологическая проблематика интеграционного объединения БРИКС приобретает особую значимость ввиду высокой нагрузки на природную

среду в условиях экономического роста. Например, в работе U.E. Simonis (2017) [8] подчеркивается, что устойчивое развитие невозможно без системного подхода к вопросам экологии и что страны БРИКС должны учитывать экологические ограничения в своих стратегиях развития. В контексте устойчивого развития акцент делается на баланс между экономическим ростом, социальной справедливостью и экологическим благополучием.

Бразилия, как отмечается в исследовании Nepstad et al. (2014) [9], сталкивается с проблемой масштабного обезлесения в бассейне Амазонки, что влияет не только на биоразнообразие, но и на глобальные климатические процессы. Авторы подчеркивают, что сохранение тропических лесов должно стать центральным элементом экологической политики Бразилии. В то же время правительственные меры, такие как программа REDD+ и усиление мониторинга вырубок, рассматриваются как положительные примеры усилий в направлении устойчивого управления лесами.

По мнению Stern (2007) [10], Китай является крупнейшим источником парниковых газов, но при этом показывает одни из самых амбициозных темпов перехода к зеленой энергетике. В работе подробно рассматриваются государственные стратегии КНР по снижению выбросов CO₂, развитию солнечной и ветровой энергетики, а также реформированию угольной отрасли.

Авторы Sh. Zeng et al. [11] провели комплексный обзор инвестиционной среды и моделей финансирования возобновляемой энергетики в странах БРИКС (Китай, Индия, Россия, Бразилия, ЮАР), анализируя факторы, препятствия и пути решения проблемы привлечения капитала. В рамках анализа они выделили четыре ключевых канала – банковское кредитование, институциональные займы, отраслевые фонды, международное финансирование. Изучив ключевые проблемы финансирования, авторами были разработаны рекомендации: расширение рынков капитала (стимулирование green bonds, ESG-инвестиций), снижение барьеров входа в технологии возобновляемых источников энергии (далее – ВИЭ), гражданское участие в финансировании. В результате исследование детально представляет не только существующую картину финансирования ВИЭ в странах БРИКС, но и предлагает реальные инструменты, способные преодолеть системные барьеры и мобилизовать ресурсы на устойчивый энергетический переход.

Южная Африка, как подчеркивается в работе Swilling et al. (2012) [12], обладает уникальной биоразнообразной средой и одновременно высоким уровнем загрязнения, обусловленным индустриальным наследием и зависимостью от угольной энергетики. Исследование указывает на важность перехода к устойчивой инфраструктуре, формирования систем управления отходами и внедрения механизмов природоохранного регулирования.

Исследование S. Gürsoy [13] охватывает шесть стран (Бразилия, Россия, Индия, Китай, ЮАР, Саудовская Аравия) в период с 2015 по 2023 г. Используя панельные регрессии,

автор приходит к выводу, что в целом цифровизация повышает энергопотребление, особенно в странах с доминирующими традиционными источниками энергии (Россия, Саудовская Аравия). Исследование демонстрирует, что цифровизация сама по себе увеличивает энергопотребление, но при незамедлительной интеграции ВИЭ, особенно в странах вроде Бразилии и Китая, она становится инструментом устойчивой энергетической трансформации. Достижение этого требует продуманных стратегических связей между ИТ-политикой и энергетической инфраструктурой.

Россия, обладая огромным природным капиталом и пространственным разнообразием экосистем, также представляет интерес для экологических исследований. В работе В. Коваля и Д. Лыжина [14] подчеркивается необходимость перехода от ресурсоемкой модели экономики к экологически ориентированной модели устойчивого развития. Особое внимание уделяется вызовам, связанным с утилизацией отходов, загрязнением воздуха и сохранением Арктики как стратегически важного региона.

Совместные публикации, координируемые в рамках саммитов БРИКС, в частности в отчетах Нового банка развития (НБР), также подчеркивают важность экологического компонента в многостороннем сотрудничестве стран блока. Доклады НБР акцентируют внимание на инвестициях в проекты устойчивой инфраструктуры, водоснабжения, транспорта и энергетики как инструментов достижения экологических целей БРИКС.

Таким образом, экологические аспекты стабильного развития участников БРИКС рассматриваются как приоритетная область в контексте глобальных климатических вызовов. Несмотря на различия в экологических профилях стран, общими тенденциями являются: развитие возобновляемых источников энергии, борьба с загрязнением, сохранение биоразнообразия, а также институциональное укрепление природоохранной политики. Научные источники подчеркивают необходимость углубления межгосударственного взаимодействия, обмена опытом, технологий и реализации совместных экологических проектов в рамках БРИКС как важнейшего формата глобального партнерства.

В результате изучения исследований на данную тематику можно сформировать основные направления сотрудничества государств в рамках БРИКС (рис. 1). Ключевыми направлениями являются: обмен передовыми технологиями в производстве солнечных панелей, ветряных турбин и т.п.,

систем хранения энергии, создание совместных научно-исследовательских центров и программ для разработки новых материалов, повышения эффективности ВИЭ, унификация подходов к сертификации, качеству и безопасности оборудования ВИЭ, совместная работа над созданием более устойчивых и эффективных цепочек поставок для компонентов ВИЭ, снижая зависимость от отдельных поставщиков и повышая их собственную конкурентоспособность, обмен успешными механизмами стимулирования и регулирования проектов и т.д.

Согласно результатам Индекса экологической устойчивости (EPI) [15], который оценивает состояние устойчивости в 180 странах мира, Бразилия, Россия и ОАЭ входят в топ-100 стран по экологической эффективности в 2024 г. Значительный разрыв замечен по результатам ранжирования Индии (176-е место), Индонезии (163-е место), Китая (156-е место), Эфиопии (151-е место) и Ирана (113-е место). Таким образом, экологическая устойчивость в странах БРИКС остается крайне неоднородной: страны-лидеры демонстрируют реальные прогрессы, в то время как Индия, Индонезия, Эфиопия испытывают значительные проблемы. Эти результаты подчеркивают важность адаптированных национальных стратегий (с усилением фокуса на климат, воздух, воду, биоразнообразие и циркулярную экономику), а также усиленное международное сотрудничество внутри БРИКС для повышения экологической устойчивости всего блока.

Цели устойчивого развития (ЦУР) в области экологии, зафиксированные в Повестке дня ООН на период до 2030 г. [16], играют важную роль в формировании экологической политики БРИКС. Эти страны, обладая значительным природным потенциалом и одновременно испытывая высокую экологическую нагрузку в условиях интенсивного роста и урбанизации, в последние годы активно включаются в реализацию данных

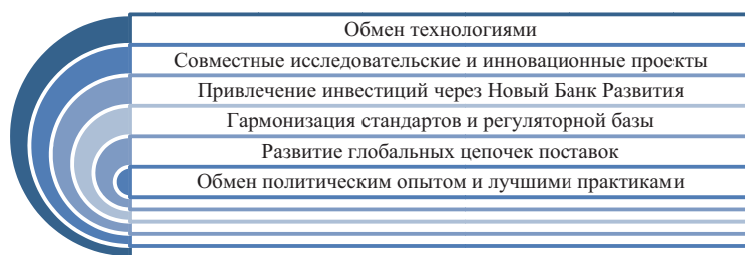


Рис. 1. Основные направления сотрудничества между странами-участницами БРИКС.

целей, адаптируя их к своим национальным условиям и приоритетам.

В рамках реализации ЦУР 6, нацеленной на преодоление глобальных вызовов, связанных с нехваткой чистой воды и неудовлетворительными санитарными условиями, приоритетным направлением выступает обеспечение населения доступом к безопасной и качественной питьевой воде. В ЕРІ по фактору «санитария и питьевая вода» большинство стран БРИКС (кроме Индии, ЮАР, Эфиопии и Индонезии), вошли в топ-100 стран с хорошими санитарно-гигиеническими условиями и чистой питьевой водой. Стоит отметить, что Египет в 2020 г. занимал 112-е место, однако улучшил свои позиции и занял 96-е место в 2024 г.

В целях принятия срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями была принята ЦУР 13, одним из ключевых направлений которой является сокращение выбросов парниковых газов, развитие возобновляемых источников энергии, устойчивое управление природными ресурсами и внедрение низкоуглеродных технологий. В ЕРІ по фактору «изменение климата» лишь Бразилия и ЮАР входят в топ-100 стран, в то же время Россия, Египет, Иран, Индонезия ухудшили свои позиции с 2020 г. и в 2024 г. занимают относительно низкие позиции.

В целом страны-участники объединения демонстрируют активное вовлечение в достижение экологических ЦУР, при этом каждая из них сталкивается с уникальными вызовами и использует собственные стратегические подходы. Общими проблемами остаются нехватка финансирования на природоохранные инициативы, институциональные барьеры, а также необходимость более тесной координации между секторами и уровнями власти. Несмотря на это, продвижение стран БРИКС по экологическим целям устойчивого развития играет важную роль в достижении глобальных экологических ориентиров, особенно учитывая их

влияние на климат, биоразнообразие и ресурсное потребление планеты.

Важным элементом экологической повестки также является многостороннее сотрудничество. На регулярных встречах министров экологии государств-членов БРИКС обсуждаются совместные подходы к решению глобальных проблем защиты окружающей среды, вопросы внедрения экологических инноваций и создания платформ для обмена знаниями. Новый банк развития БРИКС активно финансирует инфраструктурные и энергетические проекты с учетом их воздействия на окружающую среду. Усиление взаимодействия между странами, обмен практиками, формирование совместных научных программ, в свою очередь, могут стать ключом к формированию более эффективной и скоординированной экологической политики в рамках объединения.

Страны БРИКС признают необходимость совместных действий по борьбе с изменением климата, охране биологического разнообразия, рациональному использованию природных ресурсов и развитию зеленой экономики. В целях борьбы с изменением климата страны БРИКС взяли на себя обязательство по сокращению выбросов, продвижению возобновляемых источников энергии и поддержке международных соглашений, таких как Парижское соглашение [17]. Также среди конкретных проектов можно выделить Инициативы «Чистые реки БРИКС», проект Партнерство по устойчивости городских экосистем, Проекты в рамках Нового банка развития, совместные программы в области биоразнообразия, образовательные и просветительские инициативы и др.

Государства БРИКС занимают лидирующие позиции по объемам выбросов парниковых газов (более чем 50% глобальных выбросов), оказывая значительное воздействие на глобальные климатические процессы (рис. 2). В связи с этим перед ними остро стоит задача уменьшения углеродного следа и перехода к экологически безопасной, низкоуглеродной модели развития. В последние годы страны объединения активно продвигают использование возобновляемых источников энергии и внедряют подходы к более рациональному потреблению природных ресурсов, стремясь снизить негативное влияние на окружающую среду. За последнее десятилетие их доля в мировом производстве электроэнергии из ВИЭ почти удвоилась, увеличившись с 23.8% до 42.5%. Примечательно, что Бразилия, Китай, Индонезия и Индия увеличили свою генерирующую мощность из возобновляемых источников в 1.4–5.3 раза.

По прогнозам Международного энергетического агентства, глобальные инвестиции в чистую энергетику в 2024 году впервые превысят 2 триллиона долларов, что почти вдвое больше, чем вложения в ископаемое топливо. Это во многом обусловлено активными программами Китая и Индии. Китай по-прежнему лидирует по объему инвестиций, планируя направить около 680 миллиардов долларов на развитие ВИЭ в 2024 году. При сохранении текущих темпов роста страны БРИКС имеют потенциал утроить свою совокупную мощность возобновляемой генерации к 2030 году. Это

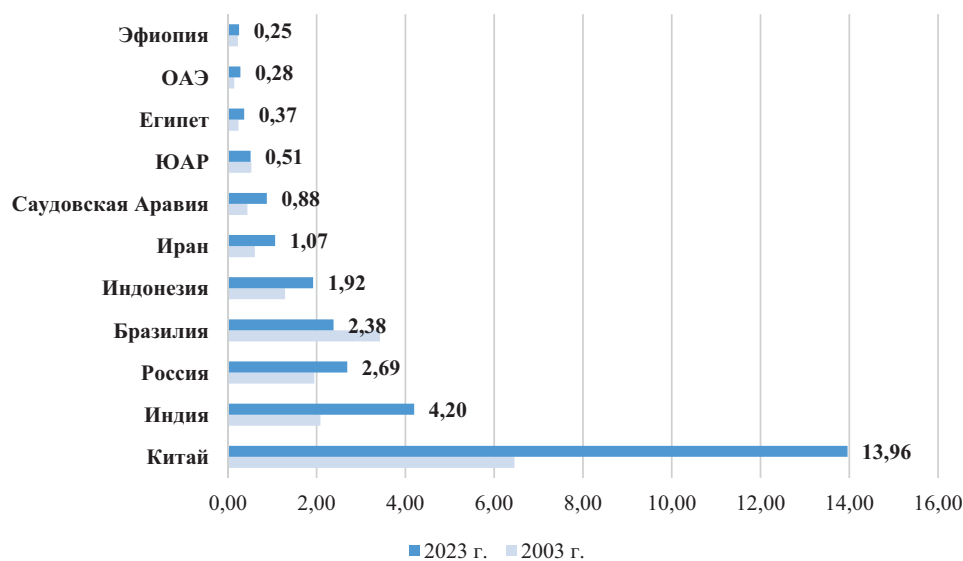


Рис. 2. Выбросы парниковых газов, млрд т. Источник данных: [19].

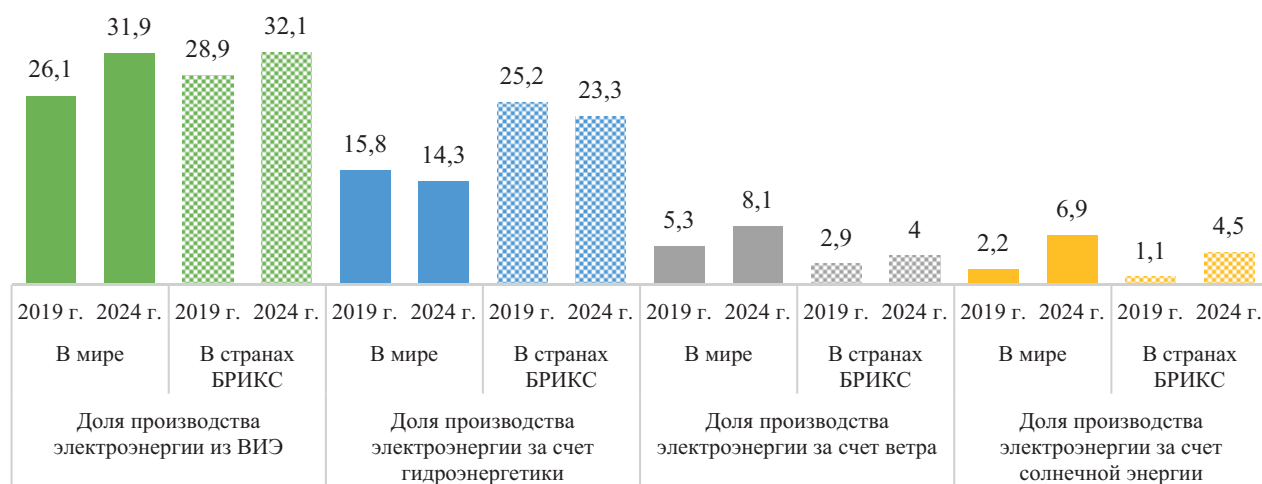


Рис. 3. Показатели развития возобновляемые источники энергии (ВИЭ) в мире и странах БРИКС, %. Источник: <https://ourworldindata.org/renewable-energy>

соответствует целям 28-й Конференции ООН по изменению климата (COP28) по утроению мировых мощностей ВИЭ.

По данным за 2024 г. 31,9% мировой электроэнергии производится из возобновляемых источников (рис. 3). В странах БРИКС этот показатель немного выше, достигая в среднем 32,1%. Наибольшего прогресса в развитии ВИЭ достигли: Эфиопия (100% от всей производимой электроэнергии в стране), Бразилия (87,7%) и Китай (33,6%).

При общемировом объеме производства электроэнергии из гидроисточников, равном 4419 ТВт•ч, на участников БРИКС приходится 50,1% этой генерации. Ведущими производителями гидроэнергии среди них являются Китай (30,7% от общей генерации гидроэнергии в странах БРИКС), Бразилия (9,4%), Россия (4,8%) и Индия (3,6%), обеспечивающие совокупно около 48,3% гидроэнергетической выработки БРИКС.

В сфере ветровой энергетики в БРИКС производят 209,9 ТВт•ч, при этом наибольший вклад вносит Бразилия (4,3%) и Индия (3,3%). Общая выработка солнечной энергии в рамках объединения превышает 1073 ТВт•ч, что составляет 50,4% от мировой генерации в этом сегменте. Основными

драйверами здесь выступают Китай (39,1% от общей генерации солнечной энергии в странах БРИКС), Индия (6,3%), Бразилия (3,5%).

Следует отметить, что экологические аспекты устойчивого развития в рамках БРИКС становятся все более значимым элементом как внутренней политики, так и внешнеэкономической стратегии. Перспективы устойчивого развития будут зависеть от способности стран объединения интегрировать экологические соображения в процесс принятия решений, повышать институциональную и технологическую безопасность, а также укреплять механизмы международного взаимодействия в интересах сохранения окружающей среды и благополучия будущих поколений.

Развитие ВИЭ играет ключевую роль в диверсификации и повышении устойчивости экономик стран БРИКС. Этот процесс способствует созданию новых рабочих мест и формированию инновационных индустрий. В настоящее время на долю стран БРИКС приходится более половины мировых рабочих мест в секторах солнечной и ветровой энергетики, а также около 60% в возобновляемой энергетике в целом. Примечательно, что даже в угольной отрасли этот показатель достигает 80%.

БРИКС серьезно ориентируется на выполнение климатических обязательств в рамках Парижского соглашения. Во всех странах заданы цели углеродной нейтральности:

- в Китае [18] для достижения цели к 2060 г. планируется: масштабное развитие солнечной, ветровой, гидро- и атомной энергетики, декарбонизация промышленности и транспорта, поддержка торговли зелеными сертификатами и внутренней системы углеродного регулирования;

- в Индии [19] цель будет достигнута к 2070 г. при переориентации на солнечную энергетику, внедрении энергоэффективных технологий и поддержке зеленых инноваций;

- в Бразилии [20] борьба с обезлесением в Амазонии (REDD+), развитие биоэнергетики, повышение доли ВИЭ и создание зеленых рабочих мест приведет к углеродной нейтральности к 2050 г.;

- в России [21] в целях достижения углеродной нейтральности к 2060 г. ведется работа по постепенной декарбонизации без ущерба для энергетической безопасности, развитию ядерной энергетики, увеличению лесопоглощения, снижению энергоемкости ВВП.

Возобновляемая энергетика не просто снижает углеродный след стран БРИКС, но и способствует формированию более устойчивой и справедливой глобальной энергетической системы. Укрепляя сотрудничество в этом стратегически важном секторе, страны БРИКС не только решают свои

внутренние энергетические и экологические задачи, но и демонстрируют пример успешной многосторонней интеграции на основе общих целей устойчивого развития. Это сотрудничество, основанное на инновациях и совместных инвестициях, способно значительно ускорить глобальный энергетический переход и укрепить позиции БРИКС как влиятельного игрока на мировой арене.

Возобновляемая энергетика становится важнейшим драйвером интеграции стран БРИКС. Совместные программы развития ВИЭ и энергоэффективности укрепляют экономические связи и переводят объединение к устойчивому росту. Одновременный прирост производства чистой энергии, создание зеленых рабочих мест и соблюдение климатических обязательств формируют для БРИКС общую платформу устойчивого развития и усиливают их роль на международной арене.

Интеграционный потенциал ВИЭ проявляется через ряд механизмов. Одним из ключевых является создание общего энергетического пространства стран БРИКС, включающего согласование стандартов, технических регламентов и подходов к устойчивой энергетике. Немаловажным шагом может стать формирование совместных инвестиционных механизмов, например создание зеленого энергетического фонда БРИКС, направленного на финансирование проектов в области ВИЭ. Значительную роль играет и обмен технологиями и опытом: Китай может выступать поставщиком оборудования и технологических решений, Индия – платформой для тестирования масштабных программ, Бразилия – примером устойчивой интеграции биоэнергетики в аграрную экономику. Совместные научные центры, образовательные программы, консорциумы по ВИЭ также способны усилить координацию усилий.

Однако реализация интеграционного потенциала ВИЭ сталкивается с рядом вызовов. Это, прежде всего, различия в структурах энергопотребления и институциональной базе, нехватка унифицированных стратегий, а также ограниченные трансграничные энергетические соединения, особенно для малых и средних проектов в странах с менее развитым инвестиционным климатом.

Таким образом, экологическая повестка стран БРИКС охватывает широкий спектр направлений, от климатической политики до ресурсосбережения, и отражает стремление этих стран интегрировать экологические приоритеты в стратегию национального и глобального развития. Учитывая их влияние на мировую экономику и экологию, стабильность и результативность природоохранных преобразований в БРИКС будет иметь важное значение для достижения целей глобального устойчивого развития. В целом ВИЭ могут стать важнейшим связующим звеном для БРИКС, формируя условия для более устойчивой, диверсифицированной и взаимовыгодной энергетической архитектуры. При наличии координационных стратегий и совместных усилий по устранению барьеров ВИЭ способны превратиться не только в инструмент энергетической трансформации, но и в драйвер устойчивой интеграции государств БРИКС в условиях глобального энергетического перехода.

Литература

1. Brazil: National adaptation plan to climate change – Volume I: General strategy 2016. (<https://www.preventionweb.net/publication/brazil-national-adaptation-plan-climate-change-volume-i-general-strategy-2016>).
2. От рисовых полей до лидера в экономике. Как Китай стал экономическим гигантом. (<https://asiaplustj.info/ru/news/world/20241120/ot-risovih-polei-do-lidera-v-ekonomike-kak-kitai-stal-ekonomicheskim-gigantom>).
3. Китай стал крупнейшим инвестором в мировую энергетику. (<https://eenergy.media/news/32039>).
4. India on the Forefront of Mitigating Climate Change. (<https://www.startupindia.gov.in/content/sih/en/bloglist/blogs/Climate-change.html#:~:text=By%202030%2C%20India%20will%20meet,more%20than%2045%25%20by%202030>).
5. О.В. Кудрявцева, Е.Н. Митенкова, М.А. Солодова. Экономическое возрождение России, 2019, 3(61), с. 115-126.
6. Shaping South Africa's Energy Future (<https://www.engie-africa.com/articles/shaping-south-africas-energy-future/#:~:text=Approximately%2087%25%20of%20the%20nation's,from%20renewables%20will%20grow%20rapidly>).
7. Brazil: In 2024, Brazil had the world's third-largest increase in both wind and solar generation. (<https://ember-energy.org/countries-and-regions/brazil/#:~:text=Brazil's%20largest%20source%20of%20clean,of%20its%20electricity%20in%202024>).
8. U.E. Simonis. *Int. J. Soc. Econ.*, 2017, 44(12), p. 1. DOI: 10.1108/IJSE-08-2016-0224.
9. D.C. Nepstad, D.G. McGrath, C. Stickler, A. Alencar. *Science*, 2014, 344(6188), p. 1118. DOI: 10.1126/science.1248525.
10. N. Stern. Cambridge University Press, 2007. DOI: 10.1017/CBO9780511817434.
11. Sh. Zeng, Yu. Liu, Ch. Liu, X. Nan. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Elsevier, 2017, 74(C), p. 860. DOI: 10.1016/j.rser.2017.03.016.
12. M. Swilling, J.K. Musango, J. Wakeford. *J. Environ. Policy Plan.*, 2015, 5(5), p. 1. DOI:10.1080/1523908X.2015.1107716.
13. S. Gursoy. *Policy Soc.*, 2025, 3(1), p. 1. DOI: 10.59400/jps2278.
14. В. Коваль, Д. Лыжин. *АиС*, 2016, 22, с. 139.
15. 2024 Environmental Performance Index. (<https://epi.yale.edu/measure/2024/EPI>).
16. 17 Целей устойчивого развития. (<https://sdgs.un.org/ru/goals>).
17. Парижское соглашение. (<https://www.un.org/ru/climatechange/paris-agreement>).
18. An energy sector roadmap to carbon neutrality in China. (<https://www.iea.org/reports/an-energy-sector-roadmap-to-carbon-neutrality-in-china>).
19. Индия удивила климатический саммит COP26, поставив цель к 2070 году добиться нулевого уровня выбросов. (<https://esgnews.com/ru/india-surprises-cop26-climate-summit-with-2070-target-for-net-zero-emissions/>).
20. Л. Чапунгу, Г. Нхамо, Д. Чикодзи, А. Малебахоя, М. Белецкая. Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал, 2023, 15(4), с. 92. DOI: 10.38050/2078-3809-2023-15-4-92-126.
21. Правительство утвердило стратегию низкоуглеродного развития РФ до 2050 года. (<https://www.interfax.ru/russia/800746>).

English

Environmental aspects of sustainable development
in the BRICS countries

Elvira R. Mamadaliyeva

Institute for Macroeconomic and Regional Studies
33, Khadra area, Tashkent, 100011, Republic of Uzbekistan
mamadaliyeva.elvira@gmail.com

Abstract

The article explores the environmental aspects of sustainable development in the BRICS countries as the most important participants in the global environmental dialogue. It analyzes the key environmental challenges facing these countries, including environmental pollution, climate change, depletion of natural resources and shortage of clean water. Particular attention is paid to the implementation of the Sustainable Development Goals, the transition to a green economy, the use of renewable energy sources and the development of environmental policy. It notes the active participation of countries in international agreements and programs aimed at reducing greenhouse gas emissions, developing renewable energy and introducing green technologies. Special attention is paid to the prospects for interstate cooperation, including technology exchange, investment in sustainable infrastructure and coordination of climate policy. A conclusion is made about the need to integrate environmental protection priorities into strategic planning and economic development of the countries of the association in order to achieve global environmental sustainability.

Key words: sustainable development, ecology, climate change, pollution, greenhouse gases, renewable energy.

Images



Fig. 1. Main areas of cooperation between BRICS member countries. Data source: [19].

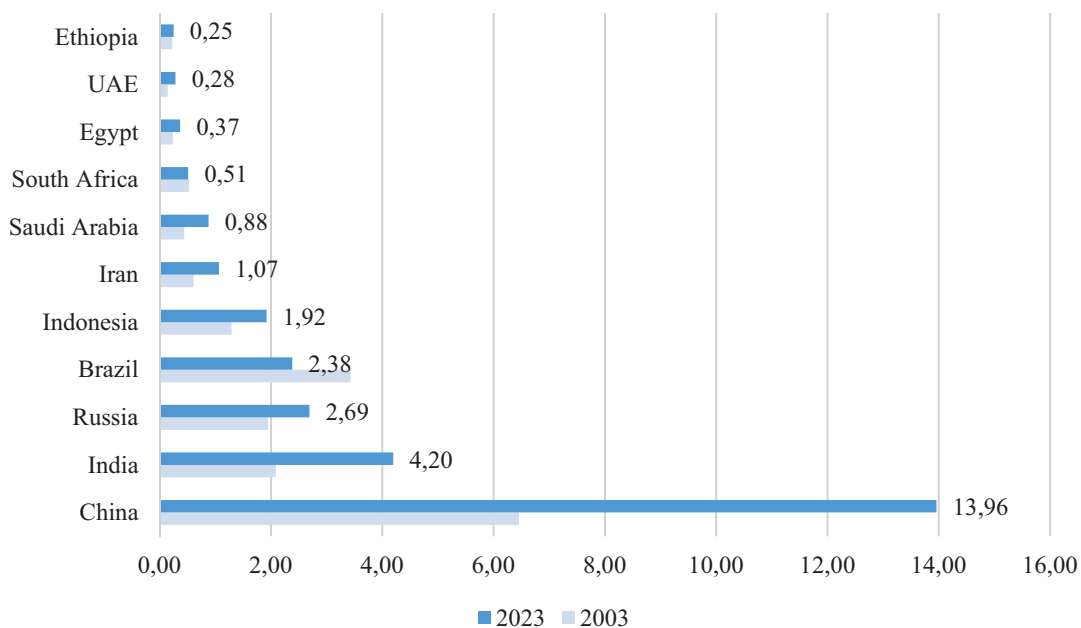


Fig. 2. Greenhouse gas emissions, billion tons.

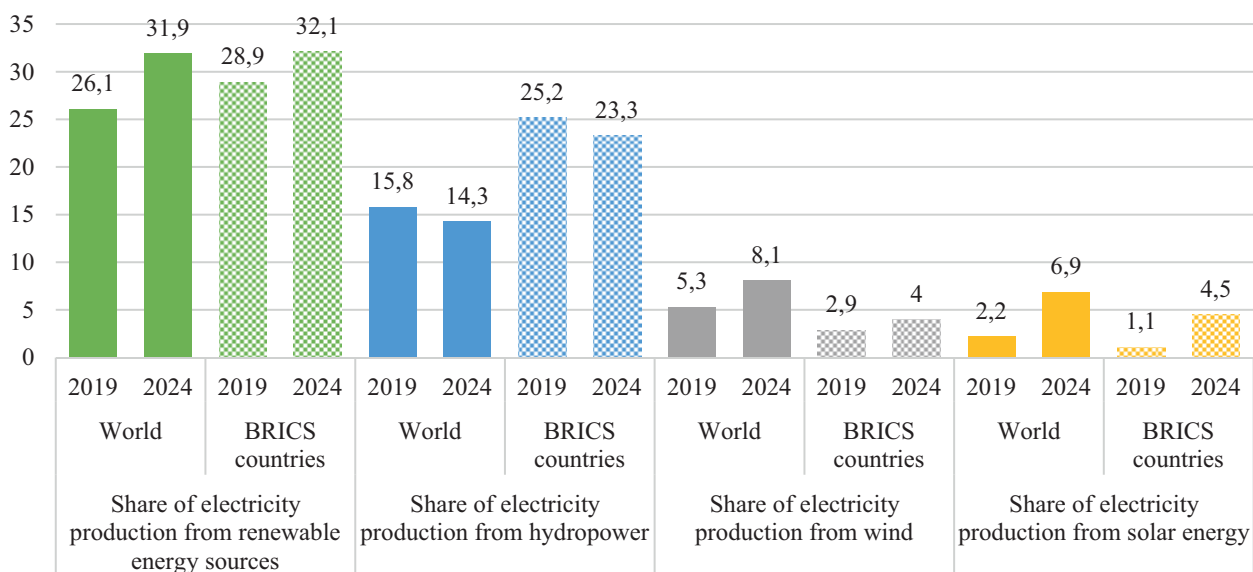


Fig. 3. Renewable energy development indicators in the world and BRICS countries, %. Data source: <https://ourworldindata.org/renewable-energy>.

References

1. Brazil: National adaptation plan to climate change – Volume I: General strategy 2016. (<https://www.preventionweb.net/publication/brazil-national-adaptation-plan-climate-change-volume-i-general-strategy-2016>).
2. From Rice Fields to Economic Leader: How China Became an Economic Giant. (<https://asiaplustj.info/ru/news/world/20241120/ot-risovih-polei-do-lidera-v-ekonomike-kak-kitai-stal-ekonomicheskim-gigantom>). (in Russian).
3. China has become the largest investor in global energy. (<https://eenergy.media/news/32039>). (in Russian).
4. India on the Forefront of Mitigating Climate Change. (<https://www.startupindia.gov.in/content/sih/en/bloglist/blogs/Climate-change.html#:~:text=By%202030%2C%20India%20will%20meet,more%20than%2045%25%20by%202030>).
5. O.V. Kudryavtseva, E.N. Mitenkova, M.A. Solodova *The Economic Revival of Russia*, 2019, 3(61), p. 115. (in Russian).
6. Shaping South Africa's Energy Future. (<https://www.engie-africa.com/articles/shaping-south-africas-energy-future/#:~:text=Approximately%2087%25%20of%20the%20nation's,from%20renewables%20will%20grow%20rapidly>).
7. Brazil: In 2024, Brazil had the world's third-largest increase in both wind and solar generation. (<https://ember-energy.org/countries-and-regions/brazil/#:~:text=Brazil's%20largest%20source%20of%20clean,of%20its%20electricity%20in%202024>).
8. U.E. Simonis *Int. J. Soc. Econ.*, 2017, 44(12), p. 1. DOI: 10.1108/IJSE-08-2016-0224.
9. D.C. Nepstad, D.G. McGrath, C. Stickler, A. Alencar *Science*, 2014, 344(6188), p. 1118. DOI:10.1126/science.1248525.
10. N. Stern *Cambridge University Press*, 2007. DOI: 10.1017/CBO9780511817434.
11. Sh. Zeng, Yu. Liu, Ch. Liu, X. Nan *Renewable and Sustainable Energy Reviews, Elsevier*, 2017, 74(C), p. 860. DOI: 10.1016/j.rser.2017.03.016.
12. M. Swilling, J.K. Musango, J. Wakeford *J. Environ. Policy Plan.*, 2015, 5(5), p.1. DOI: 10.1080/1523908X.2015.1107716.
13. S. Gursoy *Policy Soc.*, 2025, 3(1), p. 1. DOI: 10.59400/jps2278.
14. V. Koval, D. Lyzhin *AiS*, 2016, 22, p.139. (in Russian).
15. 2024 Environmental Performance Index. (<https://epi.yale.edu/measure/2024/EPI>).
16. 17 Sustainable Development Goals. (<https://sdgs.un.org/ru/goals>). (in Russian).
17. Paris Agreement. (<https://www.un.org/ru/climatechange/paris-agreement>). (in Russian).
18. An energy sector roadmap to carbon neutrality in China. (<https://www.iea.org/reports/an-energy-sector-roadmap-to-carbon-neutrality-in-china>).
19. India surprises COP26 climate summit by setting net-zero emissions target by 2070. (<https://esgnews.com/ru/india-surprises-cop26-climate-summit-with-2070-target-for-net-zero-emissions/>). (in Russian).
20. L. Chapungu, G. Nhamo, D. Chikodzi, A. Malebahoa, M. Beletskaya *Scientific Research of Faculty of Economics. Electronic Journal*, 2023, 15(4), 92. (in Russian). DOI: 10.38050/2078-3809-2023-15-4-92-126.
21. The government has approved a low-carbon development strategy for the Russian Federation until 2050. (<https://www.interfax.ru/russia/800746>). (in Russian).