

Приоритеты эко-инновационного развития стран-членов БРИКС

Е.Л. Давыденко

В статье рассматриваются теоретические аспекты и перспективные направления эко-инновационного развития стран-членов БРИКС. Отмечается, что современная парадигма эко-инноваций формируется на стыке нескольких теоретических направлений, интегрируя достижения экологической экономики, инновационного менеджмента и теории устойчивого развития. Выделяются перспективные направления эко-инновационного развития стран БРИКС, включающие создание и внедрение технологических инноваций, «зеленую» трансформацию экономик, формирование платформ для сотрудничества и обмена опытом. Анализируется опыт развития эко-инновационного сектора Республики Беларусь, в том числе с учетом международного сотрудничества в рамках ЕАЭС.

Ключевые слова: эко-инновации, зеленая экономика, устойчивое развитие, страны БРИКС

В условиях современной глобальной экономики эко-инновации становятся ключевым фактором обеспечения устойчивого развития и повышения международной конкурентоспособности стран. Концепция эко-инноваций, сформировавшаяся на стыке экологической экономики и инновационного менеджмента, прошла значительную эволюцию: от технологических решений, направленных на минимизацию негативных последствий производства, до комплексного подхода, рассматривающего экологические инновации как драйвер системной трансформации социально-экономических структур в направлении устойчивого развития.

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью определения ключевых факторов, способствующих эффективному внедрению эко-инноваций в странах-членах БРИКС, изучения опыта развития эко-инновационного сектора Республики Беларусь как страны-партнера этой международной организации для адаптации и применения успешных практик стран к условиям национальных экономик в контексте глобальных трендов декарбонизации, развития циркулярной экономики и ESG-трансформации.

Сам термин «эко-инновации» связан с концепцией устойчивого развития, его формулировка и обоснование относятся ко времени проведения Стокгольмской конференции ООН по проблемам окружающей человека среды 1972 года. Первое использование фразы «устойчивое развитие» можно найти еще до «Всемирной стратегии охраны природы» 1980 года, разработанной МСОП (ныне Международный союз охраны природы), Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и Всемирным фондом дикой природы (WWF).

Значительный вклад в развитие концепции внес доклад Брундтланд, определивший устойчивое развитие как «развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» [1]. Это определение неявно принимает идею пределов развития и роста, связанных с текущим состоянием технологий и социальной организации

Современные исследования демонстрируют растущую значимость институциональных факторов в развитии эко-инноваций. По данным Всемирного банка, в 2023 году страны с развитой институциональной средой демонстрировали в среднем на 40% более высокие показатели внедрения эко-инноваций [2]. В связи с этим особое значение приобретает концепция «тройной спирали» Генри Ицковица, обосновывающая инновационное развитие стран и модель трансфера технологий, которая включает государственные институты (нормативно-правовое регулирование), бизнес-структуры (внедрение инновационных решений), научно-исследовательские организации (раз-



ДАВЫДЕНКО

Елена Леонидовна

профессор, д.э.н.,
Белорусский
государственный
университет,
Республика Беларусь

работка технологий). Эффективное взаимодействие трех главных акторов приводит к созданию и коммерциализации инноваций. В настоящее время эта концепция получила дальнейшее развитие и модификацию – «четвертную» и «пятерную» спираль, объединяющую также гражданское общество и экологическую составляющую инноваций.

В контексте современной экономики эко-инновации становятся ключевым фактором обеспечения конкурентоспособности. По данным международных исследований, компании, активно внедряющие эко-инновационные решения, демонстрируют в среднем на 15–20% более высокие показатели рентабельности по сравнению с традиционными предприятиями [3].

Особое значение приобретает процесс интеграции эко-инноваций в глобальные цепочки создания стоимости. Исследования показывают, что внедрение экологических инноваций позволяет компаниям: а) получить доступ к премиальным сегментам рынка; б) снизить транзакционные издержки; в) укрепить позиции в международных производственных сетях; г) повысить устойчивость бизнес-модели к внешним шокам [4].

Для национальных экономик эко-инновации становятся не просто одним из направлений развития, а необходимым условием обеспечения долгосрочной конкурентоспособности и устойчивого роста в условиях глобальных экологических вызовов и усиливающейся международной конкуренции. Это определяет необходимость формирования комплексной политики стимулирования эко-инноваций с учетом специфики национальных экономик и их структурных особенностей.

Эко-инновационное развитие стран-членов БРИКС представляет собой ключевой элемент их сотрудничества, направленный на достижение целей устойчивого развития, борьбу с изменением климата и внедрение передовых технологий. К клю-

чевым аспектам этой деятельности можно отнести создание платформ для сотрудничества и обмена опытом. Международный Муниципальный Форум БРИКС (ММФ БРИКС) является ключевой площадкой для обсуждения экологических инициатив. В 2025 году прошел VII ММФ БРИКС в Санкт-Петербурге, где обсуждалось внедрение экологически чистых технологий и управление ресурсами. На предыдущих форумах подписывались соглашения о переходе на возобновляемую энергетику и отдельную переработку мусора. Фонд поддержки деловых коммуникаций БРИКС Плюс организует мероприятия, посвященные балансу экологии и экономики. В 2023 году на форуме подписано 210 соглашений, включая проекты в сфере природопользования.

Важными направлениями сотрудничества стран БРИКС являются создание и внедрение технологических инноваций и «зеленая» трансформация экономик. Успешные кейсы применения современных технологических решений в одной из стран БРИКС могут найти дальнейшее развитие и использование в других странах. Таким примером может быть цифровизация городской инфраструктуры в Москве с внедрением «цифрового двойника» для прогнозирования развития города, что включает оптимизацию транспортных и энергетических систем. Еще одним направлением сотрудничества является развитие возобновляемой энергетики. Для стран БРИКС будут релевантны различные практики осуществления энергоперехода и развития солнечной, ветряной и водородной энергетики. Например, Китай фокусируется на производстве «зеленого» водорода, Бразилия – на биотопливе и переработке отходов, Россия – на переходе с угля на газ и газогенерацию, ЮАР – на малой гидроэнергетике ветряных ферм и солнечных батареях. Но есть и ключевые позиции, на которых сходятся все страны объединения, а именно: долгосрочное сотрудничество в сфере зеленой повестки и переходного финансирования, поддержка целей устойчивого развития ООН, формирование энергобалансов и собственной энергетики на основе национальных приоритетов. Необходимо отметить, что за 2024 год Китай нарастил объем зеленой энергетики больше, чем весь остальной мир [5]. В 2024 году в мире было введено рекордное количество мощностей на основе возобновляемых источников – более 700 ГВт. Почти две трети из них пришлось на один рынок – Китай. Согласно Глобальному отчету о состоянии возобновляемой энергетики 2025 года, опубликованному международной сетью REN21 (Renewable Energy Policy Network for the 21st Century), Китай добавил 445 ГВт, что составляет 60% всего глобального прироста. Для сравнения, вся Европа ввела 92 ГВт (12%), Северная Америка – 56 ГВт (8%), а Индия – 36 ГВт (5%).

Рост зеленой энергетики Китая обусловлен государственной политикой: субсидиями, налоговыми льготами и квотами для регионов. Эти меры, а также развитая промышленность солнечных панелей и ветротурбин, позволяют Китаю лидировать в энергетическом переходе не только среди стран-членов БРИКС, но и во всем мире.

Следующее направление сотрудничества стран БРИКС – использование эко-инноваций в промышленности, внедрение технологий 4IR (Четвертой промышленной революции) для снижения углеродного следа. Необходимо отметить, что, несмотря на достигнутый уровень прогресса в определенных производственных отраслях и направлениях технологической модернизации промышленности, страны БРИКС пока не вышли на траекторию ускоренного развития этого сектора. Полученные результаты позволяют говорить о целесообразности разработки модельных институциональных механизмов для формирования дорожной карты повышения эффективности промышленного развития стран на основе глубокой технологической модернизации производственного сектора с использованием международного опыта.

Что касается рейтинга стран-членов БРИКС в достижении целей устойчивого развития ООН за 2024 год, который основан на оценке прогресса каждой страны в достижении 17 ЦУР, таких как борьба с бедностью, образование, здравоохранение, охрана окружающей среды и другие, то самые высокие позиции в данном рейтинге у Бразилии – 52 место, России – 56 место, Китая – 68 место [6].

Необходимо отметить, что Республика Беларусь как страна-партнер БРИКС с 2024 года в этом рейтинге занимает 30 позицию. Особенно значимые успехи наблюдаются в достижении ЦУР 9 (индустриализация, инновации, инфраструктура), что свидетельствует о положительной динамике в сфере эко-инноваций. Республика Беларусь на протяжении последнего десятилетия демонстрирует последовательное стремление к формированию экологически устойчивой экономической модели развития. Ключевым стратегическим документом в этой области выступает Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года (НСУР-2040), разработанная с учетом современных глобальных вызовов и изменений в мировой экономике и политике. Документ интегрирован с Программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы, обеспечивающей первый этап реализации стратегии.

Согласно НСУР-2040, стратегической целью долгосрочного развития Республики Беларусь является рост качества жизни населения на основе достижения высокой устойчивости национальной экономики посредством развития человеческого и научно-технологического потенциалов, цифровой индустрии, создания рыночных институтов конкурентной среды, формирования бизнес-моделей на принципах ресурсоэффективности при сохранении природных экосистем и обеспечении экологической безопасности.

Необходимо отметить, что в сентябре 2021 г. Беларусь обновила свой вклад по Парижскому соглашению, поставив цель снизить выбросы парниковых газов к 2030 г. не менее чем на 35% от уровня 1990 г. (с учетом поглощения лесами). Как показывают официальные данные, к началу 2024 года это обязательство не только выполнено, но и перевыполнено – снижение составило около 40% [7].

Одним из ключевых направлений эко-инновационного развития Беларуси является энергетический сектор, где наблюдается прогресс в освоении возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Согласно данным Министерства энергетики, в Беларуси за 14 лет мощность установок ВИЭ выросла в 14 раз и составила 632 МВт по состоянию на 2024 год. Внедрение ВИЭ позволяет ежегодно экономить около 500 тысяч тонн условного топлива, что вносит существенный вклад в предотвращение глобального изменения климата [8].

На сегодняшний день в республике функционирует разветвленная сеть объектов возобновляемой энергетики, включающая: 84 фотоэлектрические станции общей мощностью 272.7 МВт (крупнейшие – Чериковская ФЭС (109 МВт) и Речицкая ФЭС (56 МВт)); 55 гидроэлектростанций мощностью 96.5 МВт (включая Полоцкую (21.6 МВт) и Витебскую (40 МВт) ГЭС); 108 ветроэнергетических установок мощностью 122 МВт; 31 биогазовый комплекс общей мощностью 40.2 МВт; 11 мини-ТЭЦ на древесном топливе электрической мощностью около 100.5 МВт.

Статистические данные свидетельствуют о положительной динамике использования ВИЭ в Беларуси за последние два десятилетия. За более чем 20 лет использование возобновляемых источников энергии в республике выросло почти в два с половиной раза: с 3.3% в 2000 году до 7.6% в 2023 году [9].

Концепция циркулярной экономики (экономики замкнутого цикла) становится все более важным аспектом эко-инновационного развития Беларуси. В июне 2024 года в Беларуси была утверждена Национальная стратегия развития экономики замкнутого цикла, что стало важным шагом в формировании целостной системы циркулярной экономики в стране. Стратегия предусматривает комплекс мер по минимизации образования отходов, повышения эффективности использования ресурсов,

внедрения безотходных и малоотходных технологий, развития системы переработки вторичных материальных ресурсов.

При поддержке ЕС и ЮНИДО в Беларуси реализуется пилотный проект эко-индустриальных парков. В 2021 г. в свободных экономических зонах «Минск» и «Могилев» начато внедрение принципов экологически чистого производственного цикла и промышленного симбиоза – предприятия объединяются для совместного использования ресурсов и отходов. Проведен аудит ресурсной эффективности 16 компаний (пищевые, машиностроение, металлообработка, деревообработка) для выявления возможностей безотходного производства. Крупные заводы модернизируют очистные сооружения и внедряют наилучшие доступные технологии (НДТ).

Важную роль в развитии эко-инновационного сектора Беларуси играет международное сотрудничество. Особенно активно развивается взаимодействие в рамках Евразийского экономического союза (ЕАЭС). «Зеленая» трансформация ЕАЭС будет способствовать переходу к новому технологическому и мирохозяйственному укладу, выходу экономик стран ЕАЭС на траекторию низкоуглеродного и устойчивого развития. В рамках ЕАЭС была разработана и принята Концепция внедрения принципов «зеленой» экономики, что создает дополнительные возможности для развития эко-инноваций в Беларуси. Кроме того, все

страны ЕАЭС являются участницами действующих международных соглашений в сфере охраны окружающей среды, что способствует гармонизации подходов к экологическому регулированию.

Анализ состояния и динамики внедрения эко-инноваций в Республике Беларусь свидетельствует о наличии как положительных тенденций, так и значительных резервов для дальнейшего развития. За последние годы страна достигла заметного прогресса в таких областях, как развитие возобновляемых источников энергии, электротранспорт, экологическая сертификация и формирование циркулярной экономики.

Для преодоления существующих барьеров и ускорения эко-инновационного развития в странах-членах ЕАЭС необходим комплексный подход, включающий совершенствование финансовых механизмов и нормативно-правовой базы, развитие технологического потенциала и человеческого капитала, широкое внедрение механизмов государственно-частного партнерства. Особое внимание следует уделить развитию отечественного производства компонентов для «зеленых» технологий, что позволит снизить зависимость от импорта и создать новые высокотехнологичные рабочие места. Реализация предложенных рекомендаций позволит ЕАЭС не только сократить разрыв с развитыми странами в области эко-инноваций, но и обеспечить устойчивый экономический рост, повысить конкурентоспособность продукции на мировых рынках и существенно улучшить экологическую ситуацию в странах-членах, что соответствует национальным интересам и глобальным трендам устойчивого развития.

Таким образом, эко-инновационное развитие в БРИКС и ЕАЭС базируется на сочетании технологий, финансирования и международного диалога. Несмотря на различия в приоритетах, страны демонстрируют единство в стремлении к углеродной нейтральности и устойчивому росту. Успехи в этой области зависят от дальнейшей интеграции регуляторных стандартов и усиления роли правительства, науки, бизнеса, гражданского общества в реализации проектов и эффективного взаимодействия интеграционных объединений в области эко-инноваций, изучения и адаптации к условиям национальных экономик лучших зарубежных практик с целью повышения их международной конкурентоспособности и устойчивого развития.

Литература

1. Наше общее будущее: доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР), пер. с англ.; под ред. С.А. Евтеева, Р.А. Перелета, 1989, 376.
2. Отчет о зеленых инновациях и росте 2023: влияние институциональной среды на эко-инновационную активность, Группа Всемирного банка, Департамент климатического финансирования и инноваций (<https://www.worldbank.org/en/publication/world-bank-sustainability-review>).
3. Innovation Policy: A Guide for Developing Countries, The World Bank, Washington, 2010. (<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/1adbf9b8-c7fb-504d-818d-9786447623ae>).
4. **Н.И. Егорова, О.И. Митякова**
Труды НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2015, 3(110), 299–305.
5. За год Китай нарастил объем зеленой энергетики больше, чем весь остальной мир, Медиасервис thinktanks, 2025.06.25.
6. **J.D. Sachs, G. Lafortune, G. Fuller**
The SDGs and the UN Summit of the Future. Sustainable Development Report 2024. Paris: SDSN, Dublin: Dublin University Press. DOI: 10.25546/108572.
7. В Беларуси будет создана национальная система мотивации к снижению углеродных выбросов, Белхимпром (<https://belchemoil.by/news/tehnologii-i-trendy/v-belarusi-budet-sozdana-nacionalnaya-sistema-motivacii-k-snizheniyu-uglerodnyh-vybrossov>).
8. Доля производства электрической энергии из возобновляемых источников энергии в общем производстве электрической энергии, Национальный статистический комитет Республики Беларусь. (<https://dataportal.belstat.gov>).

- by/osids/indicatorinfo/10207000010?viewType=TABLE).
9. Использование возобновляемых источников энергии выросло в Беларуси почти в 2,5 раза с 2000 года, БЕЛТА. (<https://belta.by/economics/view/ispolzovanie-vozobnovljaemyh-istochnikov-energii-vyroslo-v-belarusi-pochti-v-25-raza-s-2000-goda-665202-2024>).
 10. K. Rene, M. Andersen
J. Clean. Prod., 2018, 172. 2992–3001.
DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.11.059.
 11. Belarus Green Economy. ([https://belarusgreeneconomy.eu/files/](https://belarusgreeneconomy.eu/files/Belarus_Green_Economy_Concept.pdf)
 12. Digital Solutions Can Reduce Global Emissions by Up to 20%. Here's How, World Economic Forum. (<https://www.weforum.org/stories/2022/05/how-digital-solutions-can-reduce-global-emissions>).
 13. Environmental Technology Innovation. Brussels: EC Publication Office; WIPO, Cleantech Group, 2024. (<https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en/gii-2024-results.html>).

English

Priorities of eco-innovation development in BRICS member countries

Alena L. Davydzienka

Professor, Belarusian State University
4, Independence Av., Minsk, 220030, Republic of Belarus
Helen70@tut.by

Abstract

The article examines the theoretical aspects and promising areas of eco-innovative development of the BRICS member countries. It is noted that the modern paradigm of eco-innovations is formed at the junction of several theoretical directions, integrating the achievements of ecological economics, innovative management and the theory of sustainable development. Promising areas of eco-innovative development of the BRICS countries are highlighted, including the creation and implementation of technological innovations, the “green” transformation of economies, and the formation of platforms for cooperation and exchange of experience. The experience of developing the eco-innovation sector of the Republic of Belarus is analyzed, including taking into account international cooperation within the framework of the EAEU.

Key words: eco-innovation, green economy, sustainable development, BRICS countries

Reference

1. Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development (WCED), translated from English; edited by S.A. Evteeva, R.A. Pereleta, 1989, 376. (in Russian).
2. Report on Green Innovations and Growth 2023: The Impact of the Institutional Environment on Eco-Innovation Activity, World Bank Group, Climate Finance and Innovation Department. (<https://www.worldbank.org/en/publication/world-bank-sustainability-review>).
3. Innovation Policy: A Guide for Developing Countries, The World Bank, Washington, 2010. (<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/1adbf9b8-c7fb-504d-818d-9786447623ae>).
4. N.I. Egorova, O.I. Mityakova
Environmental Innovations and Sustainable Development, Proceedings of the R.E. Alekseev NGTU, 2015, 3 (110), 299–305 (in Russian).
5. In a year, China increased its green energy capacity more than the rest of the world combined, according to media service thinktanks, 2025.06.25. (<https://thinktanks.pro/publication/2025/06/25/za-god-kitay-narastil-obem-zelenoy-energetiki-bolshe-chem-ves-ostalnoymir.html>) (in Russian).
6. J.D. Sachs, G. Lafortune, G. Fuller
The SDGs and the UN Summit of the Future. Sustainable Development Report 2024. Paris: SDSN, Dublin: Dublin University Press. DOI: 10.25546/108572.
7. A national system for incentivising the reduction of carbon emissions will be established in Belarus, Belkhiprom. (<https://belchemoil.by/news/tehnologii-i-trendy/v-belarusi-budet-sozdana-nacionalnaya-sistema-motivacii-k-snizheniyu-uglerodnyh-vybrosov>). (in Russian).
8. The share of electricity production from renewable energy sources in total electricity production, National Statistical Committee of the Republic of Belarus. (<https://dataportal.belstat.gov.by/osids/indicatorinfo/10207000010?viewType=TABLE>). (in Russian).
9. The use of renewable energy sources in Belarus has increased almost 2.5 times since 2000, according to BELTA. (<https://belta.by/economics/view/ispolzovanie-vozobnovljaemyh-istochnikov-energii-vyroslo-v-belarusi-pochti-v-25-raza-s-2000-goda-665202-2024>). (in Russian).
10. K. Rene, M. Andersen
J. Clean. Prod., 2018, 172. 2992–3001.
DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.11.059.
11. Belarus Green Economy. (https://belarusgreeneconomy.eu/files/Belarus_Green_Economy_Concept.pdf).
12. Digital Solutions Can Reduce Global Emissions by Up to 20%. Here's How, World Economic Forum. (<https://www.weforum.org/stories/en/2022/05/how-digital-solutions-can-reduce-global-emissions>).
13. Environmental Technology Innovation. Brussels: EC Publication Office; WIPO, Cleantech Group, 2024. (<https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en/gii-2024-results.html>).