

УДК 334:338.45

И.В. Гришина

Севастопольский филиал ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова», Севастополь, email: forigryshyna@gmail.com

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА СТРАН БРИКС: КИТАЙ И БРАЗИЛИЯ

Ключевые слова: энергетическая политика, энергетический баланс, энергетический сектор, экологическая экономика, технологии.

В статье проведен анализ энергетической политики Китая и Бразилии. Рассмотрена текущая и перспективная структура энергетического баланса рассматриваемых стран БРИКС. Установлено, что Китай выстраивает экологичную экономику в энергетическом секторе, что проявляется в постепенном преобладании в энергетическом балансе страны солнечной энергии и гидроэнергетики. Китай обладает техническими знаниями, экономической мощью и продуманной политикой для осуществления эффективного перехода на зеленую энергетику. Бразилия, в свою очередь, придерживается экологичного энергетического баланса с использованием возобновляемых источников энергии, таких как гидроэлектростанции, ветровые, солнечные, биоэнергетические и геотермальные электростанции. Развитие ветроэнергетики позволило также обеспечить рост в других отраслях промышленности, связанных с изготовлением деталей и механизмов для ветряных турбин. Разработаны рекомендации для новых стран-участников БРИКС: разработка национальной стратегии в области энергетики; инвестирование в возобновляемые источники энергии; укрепление сотрудничества в области энергетики; развитие инфраструктуры и технологий; укрепление институтов и политик в области энергетики.

I.V. Gryshyna

Sevastopol branch of FSEI HE «Plekhanov Russian University of Economics», Sevastopol, email: forigryshyna@gmail.com

ENERGY POLICY OF THE BRICS COUNTRIES: CHINA AND BRAZIL

Keywords: energy policy, energy balance, energy sector, environmental economics, technologies.

This article analyzes the energy policy of China and Brazil. The current and prospective structure of the energy balance of these BRICS countries is considered. It has been established that China is building an environmentally friendly economy in the energy sector, which is manifested in the gradual predominance of solar energy and hydropower in the country's energy balance. China has the technical knowledge, economic power and sound policies to make an effective transition to green energy. Brazil adheres to an environmentally friendly energy balance using renewable energy sources such as hydroelectric power plants, wind, solar, bioenergy and geothermal power plants. The development of wind energy has also allowed for growth in other industries related to the manufacture of parts and mechanisms for wind turbines. Recommendations have been developed for new BRICS member countries: development of a national energy strategy; investment in renewable energy sources; strengthening cooperation in the field of energy; development of infrastructure and technologies; strengthening of institutions and policies in the field of energy.

Страны БРИКС являются одними из крупнейших экономик мира и играют важную роль в мировой энергетике. Понимание их энергетической политики может помочь в понимании глобальных тенденций в этой сфере. С расширением Альянса БРИКС становится актуальным изучение опыта стран-участниц в области диверсификации источников энергии, энергоэффективности и энергосбережения, поскольку это может предоставить ценные уроки для других стран, стремящихся к энергетической безопас-

ности. Китай является крупнейшим в мире производителем солнечной энергии, а Бразилия является одним из крупнейших производителей биоэнергии. Изучение опыта этих стран в области возобновляемой энергетики может быть особенно полезным для новых стран-участников, стремящихся расширить использование возобновляемых источников энергии.

Теоретическую основу исследования формируют труды ряда отечественных авторов. Так, А.В. Половян, Л.Н. Браж-

никова, М.А. Мызникова обосновывают модель региональной промышленной политики как элемента социально-экономического развития региона, а частности авторами сформирована мобилизационная модель региональной промышленной политики Донецкой Народной Республики [1]. В.А. Ковыршина рассматривает процесс интеграции электроэнергетики Донецкой Народной Республики и Российской Федерации с позиций соответствия требованиям экономической безопасности и предлагает рекомендации по совершенствованию отношений поставщиков и потребителей на рынке электрической энергии [2]. О.Э. Иванова рассматривает современную политическую, культурную, экономическую напряженность, как факторы риска для развития атомной энергетики и достижения цели углеродной нейтральности некоторых стран мира. Для Российской Федерации, Франции, США и Китая автором сформулированы основные направления развития атомной энергетики и влияние на них современной ситуации [3]. В.О. Бессарабов уделяет внимание необходимости формирования взаимосвязи показателей финансовой и социальной отчетности предприятия и порядка отражения информации в социальной отчетности предприятия энергетической отрасли [4]. Т.Н. Загоруйко рассматривает цифровую трансформацию энергосистем как один из ключевых компонентов экономической системы государства, отмечая при этом основные тенденции, а также основные направления и условия цифровой трансформации энергосистем [5].

Несмотря на наличие научных исследований в данной области энергетическая политика занимает важное место в управлении государством, особенно, если страна входит в международный альянс. Поэтому с расширением стран-участников альянса БРИКС для новых участников актуализируется вопрос повышения эффективности энергетической политики.

Цель исследования

Цель исследования – разработка рекомендаций для новых членов альянса БРИКС на основе оценки энергетической политики отдельных стран-участниц.

Материал и методы исследования

Информационной базой для проведения исследования послужили данные из отчетов международной организации IEA.

В работе применены следующие методы анализа: статистический анализ данных (для определения структуры энергетического баланса), индукции и дедукции, логического обобщения (для формирования причинно-следственных связей между явлениями, а также для разработки предложений).

Результаты исследования и обсуждение

Китай является крупным игроком на мировом энергетическом рынке с тех пор, как в 2009 г. стал крупнейшим в мире потребителем энергии [6]. Энергетический баланс Китая представлен в таблице 1.

Сегодня электростанции в Китае являются источником примерно 90% выбросов парниковых газов в стране, что подчеркивает важность энергетических планов для обеспечения углеродной нейтральности [6].

Целью проводимой энергетической политики Китая является достижение нулевого уровня выбросов углерода. Предполагается, что побочный эффект от достижения нулевого уровня выбросов углерода в атмосферу будет способствовать достижению целей устойчивого экономического и экологического развития Китая, одновременно способствуя процветанию за счет совершенствования технологического лидерства, что приведет к устойчивому экономическому росту, основанному на инновациях [6].

Одним из выдающихся достижений Китая и его вклада в мировую экономику является то, что он производит и обеспечивает 70% потребностей в аккумуляторах для электромобилей. Быстрые темпы внедрения солнечных электростанций позволили снизить воздействие на окружающую среду и стать вторым по величине потребителем нефти в мире.

Основной вклад в выбросы CO₂ в стране вносит сектор электроэнергетики, где 48% производства CO₂ приходится на энергетическую и промышленную деятельность; 36% – на сталелитейную и цементную промышленность; 8% – на транспортный сектор; 5% – на инфраструктуру (здания).

Таблица 1

Энергетический баланс Китая в 2021 г. и 2060 г.

Вид энергии	Доля в структуре энергетическом балансе в 2021 г.	Доля в структуре энергетическом балансе в 2060 г.
Уголь	52 %	3 %
Солнечная энергия	3 %	23 %
Биомасса	2 %	5 %
Природный газ	10 %	3 %
Атомная энергия	3 %	19 %
Гидроэнергетика	8 %	15 %
Энергия ветра	4 %	24 %
Нефть	18 %	8 %

И с т о ч н и к : составлено по [6-7].

Таблица 2

Энергетический баланс Бразилии в 2021 г. и 2030 г.

Вид энергии	Доля вида энергии в структуре энергетическом балансе в 2021 г.	Доля вида энергии в структуре энергетическом балансе в 2030 г.
Уголь	5 %	5 %
Солнечная энергия	1 %	6 %
Биомасса	32 %	24 %
Природный газ	11 %	12 %
Атомная энергия	2%	2 %
Гидроэнергетика	12 %	13 %
Энергия ветра	1 %	6 %
Нефть	36 %	32 %

И с т о ч н и к : составлено по [10-11].

В Китае действует пятилетний план под названием «Современная энергетическая система», который был разработан с целью снижения энергоёмкости на 13,5% (с 65% до 51,5%), что приведет к снижению концентрации CO₂ примерно на 18% и созданию интегрированных энергетических систем, в которых основное внимание уделяется увеличению доли возобновляемых источников энергии до 20% [8].

Для Китая крайне важно достичь этих краткосрочных политических целей, поскольку это покажет решимость страны завершить строительство угольных электростанций в знак солидарности с более экологичной экономикой в энергетическом секторе. В связи с их прогнозом экономического роста прогнозируется, что спрос на энергию

останется стабильным или будет соответствовать экономике в связи с повышением эффективности при переходе энергетики на более чистые источники топлива, что, в свою очередь, приведет к улучшению качества воздуха [6].

В будущем энергетическом балансе Китая будут преобладать солнечная энергия и водород, что составит не менее 60% от общей потребности в энергии к 2045 г. Основное внимание будет уделяться снижению зависимости от ископаемых видов топлива, особенно угля, на 80%, нефти – на 60% и природного газа – более чем на 45% к 2060 г. [6-8].

Китай имеет благоприятное финансовое положение для финансирования перехода на экологически чистую энергетику и инфраструктуру с выделенным бюджетом в размере 640 млрд долл.

до 2030 г. и 900 млрд долл. с 2031 г. по 2060 г. Для сравнения, ежегодная доля инвестиций в энергетику в ВВП страны составляла в среднем 2,5% в период с 2016 г. по 2020 г., которая сократится более чем вдвое и составит примерно 1,1% к 2060 г. [6-8].

Китай обладает техническими знаниями, экономической мощью и продуманной политикой для осуществления эффективного перехода на зеленую энергетику к 2030 г. Успех энергетической политики приведет к быстрому сокращению использования ископаемых видов топлива при производстве электроэнергии за счет стимулирования использования усовершенствованных, легкодоступных, более эффективных возобновляемых источников топлива, выделяющих меньше CO₂. Выбросы углерода, производимые электростанциями в 2030 г., составят приблизительно две гигатонны, что примерно на одну пятую меньше, чем заявлено в Сценарии ускоренного перехода.

Некоторые регионы Китая не осознали выгод от экономического роста и процветания Китая, однако цепочка поставок возобновляемых источников энергии в сочетании с развитием «зеленых» технологий улучшит экономический рост всей страны [9]. Рабочие приветствуют и поддерживают переход к использованию возобновляемых источников энергии, поскольку он потенциально может повысить уровень занятости. Рост занятости может значительно увеличиться, если Китаю удастся занять часть растущего рынка возобновляемых источников энергии в странах, которые не имеют опыта в этих новых технологиях.

Преимущество увеличения диапазона целевых показателей страны по нулевому выбросу CO₂ за счет включения всех парниковых газов приведет к тому, что энергетический сектор достигнет нулевого уровня выбросов углерода гораздо раньше 2060 г. [9]. Правительство Китая признает, что ускоренный успех в сокращении выбросов углекислого газа до 2030 г. имеет решающее значение.

Бразилия придерживается экологичного энергетического баланса с использованием возобновляемых источников

энергии, таких как гидроэлектростанции, ветровые, солнечные, биоэнергетические и геотермальные электростанции, которые обеспечивают 46% потребностей страны в энергии.

После Китая и Канады Бразилия является третьим по величине производителем гидроэлектроэнергии в мире. Гидроэнергетический сектор Бразилии обладает практически неограниченным потенциалом, который не был использован в полной мере, учитывая, что страна располагает возможностями для строительства многочисленных гидроэлектростанций [10]. Общий спрос на электроэнергию, составляющий 77%, обеспечивается за счет гидроэнергетики (гидроэлектростанции составляют 12% от общего объема энергии, но используются в качестве основного источника для производства электроэнергии), остальная часть вырабатывается из угля, газа и других возобновляемых источников энергии в Бразилии [10].

Из-за своей зависимости от гидроэнергетики Бразилия уязвима к потенциальному дефициту электроэнергии в засушливые годы, как это было в 2001 г. и 2002 г., когда в стране были сильные засухи, которые привели к кризису энергоснабжения [10].

Энергетический баланс Бразилии представлен в таблице 2.

Бразилия является пятой по величине страной в мире по площади и занимает второе место среди десяти крупнейших экономик по величине ВВП [12]. Бразилия является крупным торговым союзником и временами конкурентом США в области энергетических видов топлива (например, нефти и этанола). Страна в значительной степени зависела от импорта своих энергоресурсов, но после 35 лет разработки политики по продвижению внутренних энергетических ресурсов (гидроэнергия, ископаемое топливо, биомасса, газ, ветер, ядерная энергия и солнечная энергия) стала экспортером энергии, который производит больше энергии, чем потребляет.

Использование автомобилей на гибком топливе делает этанол широко используемым видом топлива в Бразилии. В 2018 г. было введено ограничение на 27,5% использования бензина,

включая возможность использования 100% этанола в сочетании с биодизелем [10]. Природный газ является важной альтернативой и может использоваться в качестве альтернативного ископаемого топлива до 2050 г., в то время как другие экологически чистые источники энергии постепенно внедряются в Бразилии для сокращения использования ископаемого топлива.

Документ «Политика прозрачности климата: переход к энергетике в Бразилии» содержит общий энергетический план для страны и определяет инициативы, выявляя пробелы и перспективы для достижения целей по сокращению выбросов парниковых газов, обеспечивая политику и законодательство для поддержания развития энергетического сектора [13].

Возобновляемые источники энергии в Бразилии составляют 46% всех первичных энергоресурсов и 85% производства электроэнергии. В настоящее время невозобновляемые источники энергии составляют примерно 57% от общего объема поставок первичной энергии, а 32,7% используется в транспортной отрасли. Энергоемкость Бразилии остается неизменной с 1990 г. и составляет менее 4 ТДЖ/млн долл. [13].

Инвестиции в возобновляемые источники энергии в энергетическом секторе осуществлялись с 2000 г. по 2013 г. в связи со структурными реформами в энергетическом секторе. Это привело к изменениям в энергетической политике в сторону увеличения использования возобновляемых источников энергии с 48% до 51%. В период с 2014 г. по 2016 г. основным направлением для инвестиций в энергетическом секторе была ветроэнергетика. Инвестиции в солнечную энергетику значительно увеличились и к 2016 г. составили примерно 35% от общего объема финансирования энергетического сектора [13].

Общий потенциал в Бразилии составляет приблизительно 300 ГВт [11]. Министерство горнодобывающей промышленности и энергетики прогнозирует рост на 125% к 2026 г., когда будет установлен прогнозируемый целевой показатель в 28,6% от общей мощности ветроэнергетического комплекса

Бразилии. По оценкам Бразильского агентства промышленного развития, к 2026 г. в секторе ветроэнергетики будет создано около 200 тыс. новых постоянных и вспомогательных рабочих мест [12]. Цепочка создания добавленной стоимости в ветроэнергетике растет благодаря стимулам, предлагаемым правительством (налоговые льготы, долгосрочное финансирование и т.д.). Страна значительно продвинула свою промышленную структуру в секторе ветроэнергетики для сборки ветряных турбин, изготовив многочисленные модули (башни, лопасти, компоненты оси и гондолы) на месте, тем самым сократив количество импортируемых компонентов по сравнению с предыдущими годами [11].

В Бразилии были разработаны многочисленные стратегии, направленные на диверсификацию структуры энергопотребления с помощью программ «Proalcool» и «Proinfa» по основным показателям. Эти планы привели к росту бразильского сектора производства биотоплива и ветроэнергетики. Государственное финансирование и стимулы для использования альтернативных источников энергии сыграли важную роль в этом прогрессе и запуске национальной цепочки создания стоимости в сфере ветроэнергетики.

Следовательно, для новых стран-участников БРИКС при формировании энергетической политики можно предложить следующие рекомендации:

1. Разработка национальной стратегии в области энергетики:

– новым странам-участникам БРИКС следует разработать собственную национальную стратегию в области энергетики, учитывающую их уникальные природные и экономические условия;

– важно определить приоритеты в области энергетики, такие как обеспечение энергетической безопасности, сокращение выбросов парниковых газов, диверсификация источников энергии и стимулирование экономического роста;

2. Инвестирование в возобновляемые источники энергии:

– новым странам-участникам БРИКС следует уделять больше внима-

ния развитию возобновляемых источников энергии, таких как солнечная, ветровая, гидроэнергетика и биомасса;

- инвестирование в возобновляемые источники энергии поможет новым странам-участникам БРИКС сократить зависимость от импорта энергоносителей, снизить выбросы парниковых газов и стимулировать экономический рост за счет создания новых рабочих мест и цепочек добавленной стоимости;

3. Укрепление сотрудничества в области энергетики:

- новым странам-участникам БРИКС следует укреплять сотрудничество в области энергетики, обмениваться опытом и ресурсами, а также сотрудничать в области инноваций и технологий;

- сотрудничество в области энергетики поможет новым странам-участникам БРИКС сократить затраты на разработку и внедрение новых технологий, а также стимулировать экономический рост за счет создания новых рынков и цепочек добавленной стоимости;

4. Развитие инфраструктуры и технологий:

- новым странам-участникам БРИКС следует уделять больше внимания развитию инфраструктуры и технологий в области энергетики, таких как системы хранения энергии, умные сети и энергоэффективные технологии;

- развитие инфраструктуры и технологий поможет новым странам-участникам БРИКС повысить надежность и эффективность своей энергетической инфраструктуры, а также стимулировать экономический рост за счет создания новых рынков и цепочек добавленной стоимости;

5. Укрепление институтов и политик в области энергетики:

- новым странам-участникам БРИКС следует укреплять институты и политики в области энергетики, чтобы стимулировать инвестиции в сектор, обеспечивать прозрачность и ответственность, а также способствовать достижению национальных и международных целей в области энергетики;

- укрепление институтов и политик в области энергетики поможет новым странам-участникам БРИКС

создать благоприятную среду для инвестиций в сектор, а также стимулировать экономический рост за счет создания новых рынков и цепочек добавленной стоимости.

В целом, новые страны-участники БРИКС должны уделять больше внимания развитию возобновляемых источников энергии, укреплению сотрудничества в области энергетики, развитию инфраструктуры и технологий, а также укреплению институтов и политик в области энергетики. Это поможет им сократить зависимость от импорта энергоносителей, снизить выбросы парниковых газов, стимулировать экономический рост и способствовать достижению национальных и международных целей в области энергетики.

Выводы и рекомендации

Таким образом, энергетическая политика Китая направлена на снижение энергоемкости и концентрации CO₂, а также на создание интегрированных энергетических систем с увеличением доли возобновляемых источников энергии. Китай планирует достичь этих целей за счет строительства новых электростанций на основе возобновляемых источников энергии и сокращения зависимости от ископаемых видов топлива.

Бразилия имеет экологически чистый энергетический баланс, в котором основную долю составляет гидроэнергетика. Однако Бразилия уязвима к потенциальному дефициту электроэнергии в засушливые годы из-за своей зависимости от гидроэнергетики. Для диверсификации своей энергетической структуры Бразилия планирует увеличить долю возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергия, и сократить зависимость от ископаемых видов топлива.

Новым членам альянса БРИКС рекомендуется разработать национальную энергетическую стратегию, укрепить сотрудничество между государственным и частным секторами, развивать инфраструктуру и технологии, обеспечивать энергетическую безопасность и оценивать результаты своей энергетической политики.

Библиографический список

1. Половян А.В., Бражникова Л.Н., Мызникова М.А. Региональная промышленная политика как ключевой элемент стратегии социально-экономического развития ДНР // Вестник Института экономических исследований. 2024. № 1 (33). С. 22-40.
2. Кавыркина В.А. Повышение степени экономической безопасности электроэнергетики Донецкой Народной Республики // Вестник Института экономических исследований. 2023. № 4 (32). С. 100-111.
3. Иванова О.Э. Атомная энергетика в условиях деглобализации: энергетическая политика Российской Федерации, Франции, США и Китая // Управленческий учет. 2024. № 2. С. 71-80. DOI: 10.25806/uu2202471-80.
4. Бессарабов В.О. Финансовая и социальная отчетность как инструмент формирования и реализации открытой энергетической политики в условиях цифровизации региональной экономики // Индустриальная экономика. 2022. № 1. Т. 5. С. 458-465.
5. Загоруйко Т.Н. О сущности цифровой трансформации энергосистем // Вестник Института экономических исследований. 2022. № 3 (27). С. 32-38.
6. An Energy Sector Roadmap to Carbon Neutrality in China. 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iea.org/reports/an-energy-sector-roadmap-to-carbon-neutrality-in-china> (дата обращения 20.09.2024).
7. Mitrova T., Melnikov Y. Energy transition in Russia // Energy Transit. 2019. № 3. P. 73-80. DOI: 10.1007/s41825-019-00016-8.
8. Coal Analysis and Forecasts. 2018. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iea.org/coal2018> (дата обращения 20.09.2024).
9. Sooklal A. Fostering Partnerships with BRICS Energy Investors. 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iol.co.za/news/politics/opinion/fostering-partnerships-with-brics-energy-investors-a321d9bc-e686-4afe-b1fa-546b0758aad0> (дата обращения 27.09.2024).
10. Macroeconomic Outlook Report: Brazil. 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.globaldata.com/data-insights/macro-economic/brazil-macro-economic-country-outlook/> (дата обращения 27.09.2024).
11. Ritchie H., Roser M. CO2 and Greenhouse Gas Emissions. 2017. [Электронный ресурс]. URL: <https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions#future-emissions> (дата обращения 28.09.2024).
12. Central Electricity Authority (CEA). 2022. [Электронный ресурс]. URL: https://cercind.gov.in/2022/draft_reg/Sharing-Regulations_Amend-2022/CEA%20COMMENTS.pdf (дата обращения 28.09.2024).
13. Nationally Determined Contribution (NDC-Brazil). Paris Agreement Brazil's. 2020. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.wwf.org.br/?77508/New-Brazilian-NDC-reduces-the-country-s-climate-ambition-against-the-spirit-of-the-Paris-Agreement> (дата обращения 28.09.2024).