

"СТРАТЕГИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ ИНДИЯ И ФЕДЕРАТИВНОЙ РЕСПУБЛИКЕ БРАЗИЛИЯ"

Арина Сергеевна Митряева

магистрант Университета мировой экономики и дипломатии республики
Узбекистан.arina.mitryaeva@gmail.com

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматривается энергетическая политика Индии и Бразилии в контексте глобального энергетического перехода. Основной целью исследования является анализ текущего состояния энергетической безопасности этих стран, включая использование возобновляемых источников энергии и меры по снижению зависимости от ископаемых видов топлива. Методологический подход включает сравнительный анализ государственных стратегий, SWOT-анализ сильных и слабых сторон, а также системный и геополитический анализ. Результаты исследования показывают, что Индия и Бразилия достигли значительных успехов в развитии возобновляемой энергетики, однако сталкиваются с множеством политических, экономических и экологических вызовов. Заключение подчеркивает необходимость международного сотрудничества и привлечения инвестиций для достижения устойчивого энергетического будущего.

Ключевые слова: Энергетическая политика Индии, энергетическая безопасность, возобновляемые источники энергии, гидроэнергетика, ветровая энергетика, солнечная энергетика, биоэнергетика, международное сотрудничество, устойчивое развитие, глобальный юг, Индия, Бразилия, инфраструктура, инвестиции, энергопереход.

ВВЕДЕНИЕ

Энергетическая безопасность имеет критическое значение как для Индии, так и для Бразилии по ряду причин. Индия является одной из самых быстрорастущих экономик мира. Устойчивое энергоснабжение необходимо для поддержания и ускорения экономического роста. Промышленность, транспорт, сельское хозяйство и бытовой сектор зависят от стабильного и доступного энергоснабжения. С населением более 1,4 миллиарда человек, Индия сталкивается с постоянно растущим спросом на энергию. Обеспечение энергетической безопасности является важным для удовлетворения потребностей населения и



предотвращения энергетических кризисов. Индия сильно зависит от импорта нефти и газа. Это делает страну уязвимой к внешним шокам, таким как колебания цен на энергоносители и геополитические конфликты. Снижение зависимости от импорта и развитие внутренних источников энергии является стратегическим приоритетом. Страна активно инвестирует в солнечную и ветровую энергетику. Энергетическая безопасность включает в себя диверсификацию источников энергии и развитие экологически чистых технологий.

Бразилия обладает значительными запасами нефти, природного газа и гидроэнергетических ресурсов. Однако, для обеспечения энергетической безопасности необходимо эффективно управлять этими ресурсами и развивать инфраструктуру для их эксплуатации. Как крупнейшая экономика Латинской Америки, Бразилия зависит от устойчивого энергоснабжения для поддержания экономической активности. Энергетическая безопасность необходима для обеспечения стабильности и роста в ключевых отраслях экономики. Бразилия является значительным экспортером нефти и биотоплива. Энергетическая безопасность важна для поддержания и увеличения экспортного потенциала, что способствует экономическому развитию и укреплению позиций страны на международном рынке. Бразилия активно использует гидроэнергию и биомассу. Развитие возобновляемых источников энергии является важным элементом энергетической безопасности и устойчивого развития, снижая зависимость от ископаемых видов топлива и способствуя сокращению выбросов парниковых газов.

Текущая энергетическая ситуация в Индии: Основные источники энергии, структура потребления, зависимость от импорта.

Индия является одной из крупнейших экономик мира с быстро растущими потребностями в энергии. Основные источники энергии в стране включают уголь, нефть, природный газ, возобновляемые источники энергии, гидроэнергетика и атомная энергетика. Уголь остаётся доминирующим источником энергии в Индии, обеспечивая около 55-60% потребностей в электроэнергии. Индия обладает значительными запасами угля и является вторым по величине производителем угля в мире после Китая. Нефть занимает второе место в энергетическом балансе Индии, обеспечивая примерно 25-30% потребностей страны. Индия является третьим по величине потребителем нефти в мире, после США и Китая. Большая часть нефти импортируется, что делает страну уязвимой к колебаниям мировых цен и геополитическим рискам. Природный газ



составляет около 6-7% от общего потребления энергии. Несмотря на значительные запасы газа, Индия импортирует около половины своих потребностей в природном газе, в основном в виде сжиженного природного газа (СПГ). В последние годы Индия активно развивает возобновляемые источники энергии, такие как солнечная и ветровая энергетика. На долю возобновляемых источников приходится около 10% от общей установленной мощности, при этом солнечная энергия занимает значительное место. Гидроэнергетика также играет важную роль, обеспечивая около 10% потребностей в электроэнергии. Индия имеет значительный потенциал для развития гидроэнергетики благодаря своей географии и климату. Атомные электростанции обеспечивают около 2-3% от общего объема вырабатываемой электроэнергии. Индия активно развивает свою атомную программу, стремясь увеличить долю атомной энергии в энергетическом балансе.

Индия значительно зависит от импорта энергоносителей, что делает её уязвимой к внешним шокам. Более 80% потребностей в нефти покрывается за счет импорта. Основные поставщики — страны Ближнего Востока, такие как Саудовская Аравия и Ирак. Около 50% потребностей в природном газе также покрывается за счет импорта, в основном в виде СПГ. Основные поставщики — Катар и Австралия. Хотя Индия обладает значительными запасами угля, около 20% потребностей в угле импортируется, главным образом из Индонезии и Австралии, чтобы удовлетворить спрос на качественный уголь для металлургической промышленности. В условиях быстро растущего спроса на энергию, обусловленного демографическим ростом и промышленной модернизацией, правительство Индии активно разрабатывает и внедряет разнообразные стратегии и программы для обеспечения энергетической безопасности страны. Индия делает значительные инвестиции в солнечную и ветровую энергетiku. Программа "Национальная солнечная миссия" (Jawaharlal Nehru National Solar Mission) направлена на развитие солнечных электростанций, и к 2022 году планировалось достичь мощности в 100 ГВт. Индия активно развивает ядерную энергетiku как альтернативу традиционным углеводородам. Сотрудничество с Россией, Францией и США позволило увеличить мощности ядерных станций и обеспечить технологический обмен. Внедрение программ по снижению энергопотребления в промышленности и жилищном секторе. Программа "Уджвала" (UJALA) стимулирует использование энергоэффективных светодиодных ламп. Повышение стандартов энергоэффективности для бытовых приборов и промышленных установок. Модернизация и



расширение энергетических сетей, чтобы минимизировать потери при передаче и распределении электроэнергии. Развитие газопроводной инфраструктуры для увеличения доли природного газа в энергобалансе страны. Заключение долгосрочных контрактов на поставку нефти и газа с различными странами, включая Иран, Саудовскую Аравию и Россию. Участие в международных энергетических проектах, таких как Международное энергетическое агентство (IEA) и Международное агентство по возобновляемым источникам энергии (IRENA).

Индия сталкивается с рядом вызовов в своей энергетической политике, которые существенно влияют на способность страны обеспечивать стабильное и устойчивое энергоснабжение. Одним из ключевых препятствий является недостаток финансирования для реализации масштабных энергетических проектов. Высокие капитальные затраты и долгие сроки окупаемости требуют значительных финансовых вложений, которые не всегда легко привлечь. Это особенно актуально для проектов в области возобновляемой энергетики и модернизации инфраструктуры, где требуются большие инвестиции для достижения долгосрочных целей. Многие энергетические объекты в Индии являются устаревшими и требуют значительных инвестиций в модернизацию. Устаревшие технологии не только менее эффективны, но и менее экологичны, что повышает уровень загрязнения окружающей среды и снижает общую энергоэффективность системы. Технологическое обновление необходимо для повышения производительности, уменьшения потерь и улучшения экологических показателей. Распространение энергоэффективных технологий среди бедных слоев населения сталкивается с социально-экономическими барьерами. Высокая стоимость начальных инвестиций в энергоэффективные устройства и технологии делает их недоступными для многих семей с низким доходом. Кроме того, отсутствие знаний и информации о преимуществах энергоэффективности препятствует их широкому внедрению.

Несмотря на указанные вызовы, Индия обладает значительным потенциалом для улучшения своей энергетической политики и обеспечения устойчивого развития. Укрепление сотрудничества с международными финансовыми организациями и частными инвесторами может помочь привлечь необходимые ресурсы для реализации крупных энергетических проектов. Использование международного опыта и технологий также может способствовать модернизации энергетической инфраструктуры. Продолжение инвестиций в солнечную, ветровую и биоэнергетику позволит диверсифицировать



энергетический баланс и снизить зависимость от ископаемых видов топлива. Внедрение инновационных технологий, таких как интеллектуальные сети (smart grids) и системы хранения энергии, повысит надежность и устойчивость энергоснабжения.

Энергетическая безопасность в Федеративной Республике Бразилия. Бразилия обладает разнообразными и обширными энергетическими ресурсами, которые играют ключевую роль в обеспечении энергетической безопасности и экономического роста страны. Гидроэнергетика является основным источником электроэнергии в Бразилии, обеспечивая около 60-70% от общего объема производства электроэнергии. Страна обладает значительным гидропотенциалом благодаря многочисленным рекам и благоприятным климатическим условиям. Крупные гидроэлектростанции, такие как Итайпу и Бело Монте, являются ключевыми объектами в энергетической системе страны.

В последние годы Бразилия активно развивает сектора солнечной и ветровой энергетики. Эти возобновляемые источники энергии играют все более значимую роль в энергетическом балансе страны. Ветровая энергетика особенно развита в северо-восточных регионах, где природные условия способствуют эффективному использованию ветровых турбин. Солнечная энергетика также развивается быстрыми темпами, с множеством проектов по установке солнечных панелей как в коммерческом, так и в жилом секторе.

Бразилия является мировым лидером в производстве биотоплива, особенно этанола, который производится из сахарного тростника. Биоэнергетика обеспечивает значительную долю энергетических потребностей страны, особенно в транспортном секторе. Программа Proálcool, запущенная в 1970-х годах, стимулирует использование этанола в качестве автомобильного топлива, что способствует снижению зависимости от импортируемой нефти.

Большая часть электроэнергии в Бразилии производится из гидроэнергетики, однако возобновляемые источники, такие как ветер и солнце, занимают все большую долю. Промышленный сектор является крупнейшим потребителем электроэнергии, за ним следуют жилой сектор и сфера услуг. Транспортный сектор в значительной степени зависит от биотоплива (этанол и биодизель), что снижает зависимость от импортируемой нефти. Использование гибридных автомобилей, работающих на смеси бензина и этанола, широко распространено. Промышленность потребляет значительное количество энергии, включая электроэнергию и природный газ. Основными потребителями являются металлургия, химическая промышленность и производство цемента.



Несмотря на значительные запасы нефти, Бразилия по-прежнему импортирует определенное количество нефти и нефтепродуктов для удовлетворения внутреннего спроса. Импорт природного газа осуществляется в основном из Боливии через газопровод, а также в виде сжиженного природного газа (СПГ) из различных стран. Бразилия импортирует уголь для использования в металлургической промышленности и для производства электроэнергии. Основными поставщиками угля являются страны, такие как Колумбия и США.

Анализ схожих и отличительных черт в энергетических стратегиях двух стран.

Обе страны активно работают над улучшением своей энергетической безопасности и устойчивости, но при этом используют различные подходы и сталкиваются с разными вызовами.

Индия и Бразилия активно развивают возобновляемые источники энергии, включая солнечную, ветровую и биомассовую энергетику. Обе страны стремятся уменьшить свою зависимость от ископаемых видов топлива и улучшить экологическую устойчивость. Обе страны реализуют программы стимулирования инвестиций в возобновляемую энергетику. Индия проводит инициативы, такие как Национальная солнечная миссия, а Бразилия — программу "RenovAr". Обе страны внедряют меры по повышению энергоэффективности в промышленности, транспорте и жилищном секторе. Это включает использование энергоэффективных технологий и снижение потерь в распределительных сетях. Правительства обеих стран реализуют программы по стимулированию использования энергоэффективного оборудования и внедрению интеллектуальных сетей (smart grids). Индия и Бразилия активно привлекают международные инвестиции и сотрудничают с международными организациями для развития энергетической инфраструктуры. Оба государства заключают двусторонние соглашения и участвуют в международных энергетических инициативах. Страны сотрудничают с международными финансовыми институтами, такими как Всемирный банк и Азиатский банк развития, для финансирования инфраструктурных проектов.

Бразилия в значительной степени полагается на гидроэнергетику, которая обеспечивает около 60-70% электроэнергии. Страна также является мировым лидером в производстве биотоплива из сахарного тростника. Индия зависит от угля, который составляет около 70% от общего объема производства электроэнергии. Индия также активно развивает ядерную энергетику, в отличие от Бразилии. В



Бразилии транспортный сектор значительно полагается на этанол, что снижает зависимость от импортируемой нефти. Гибридные автомобили, использующие смесь бензина и этанола, широко распространены. В Индии транспортный сектор в основном полагается на ископаемые виды топлива, такие как бензин и дизель, хотя правительство стремится увеличить использование природного газа и электротранспорта. Бразилия сталкивается с внутренней политической нестабильностью и коррупционными скандалами, которые могут затруднять долгосрочное планирование и реализацию энергетических проектов. Межрегиональные конфликты и различия в регуляторных нормах между штатами также усложняют координацию. Индия сталкивается с бюрократическими барьерами и сложными регуляторными нормами, которые могут различаться между штатами. Тем не менее, Индия активно работает над улучшением инвестиционного климата и созданием более прозрачной регуляторной среды. Бразилия сталкивается с проблемами, связанными с защитой биоразнообразия и использованием земельных ресурсов для развития возобновляемой энергетики, что может приводить к конфликтам с местным населением и нарушению экосистем. Индия имеет высокий уровень загрязнения воздуха и водных ресурсов из-за использования угля и других ископаемых видов топлива, что создает серьезные экологические и здравоохранительные проблемы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование энергетических стратегий Индии и Бразилии выявило несколько ключевых выводов, которые имеют важное значение для понимания текущего состояния и будущих перспектив энергетической безопасности в этих странах. Обе страны активно работают над диверсификацией своих энергетических источников, уделяя особое внимание развитию возобновляемых источников энергии. Это позволяет им снизить зависимость от ископаемых видов топлива и повысить устойчивость энергоснабжения. Индия и Бразилия демонстрируют значительные успехи в развитии солнечной, ветровой и биоэнергетики. Эти усилия направлены на снижение углеродного следа и адаптацию к глобальным изменениям климата. Обе страны активно привлекают международные инвестиции и сотрудничают с глобальными финансовыми и технологическими институтами. Это помогает им реализовывать масштабные инфраструктурные проекты и внедрять передовые технологии. Внутренняя политическая нестабильность, экономические ограничения и экологические проблемы остаются значительными вызовами для обеих стран. Эти факторы требуют комплексного



подхода и координации усилий на национальном и международном уровнях.

REFERENCES

1. Brazil Energy Profile – Analysis[IEA](<https://www.iea.org/reports/brazil-energy-profile>)
2. Latin America Energy Outlook 2023- Международное энергетическое агентство (IEA) (2023). Оценка энергетического будущего Латинской Америки и Карибского бассейна. [IEA](<https://www.iea.org/reports/latin-america-energy-outlook-2023>)
3. Brazil agrees to triple clean energy capacity by 2030** - Power Technology (2023).[Power Technology](<https://www.power-technology.com/news/brazil-triple-clean-energy-capacity-2030/>)
4. Developing a Low-Carbon Hydrogen Industry in Brazil: Roundtable Report- Центр глобальной энергетической политики Колумбийского университета (CGEP) (2023). Обсуждает развитие низкоуглеродной водородной промышленности в Бразилии. [Columbia University](<https://www.energypolicy.columbia.edu/research/developing-low-carbon-hydrogen-industry-brazil-roundtable-report>)
5. India: Analysis, Research, & Events- CSIS. Исследования и мероприятия, посвященные энергетике и политике Индии. [CSIS](<https://www.csis.org/programs/india-program>)
6. Renewable Energy Development in Brazil: Policy and Regulation - Renewable Energy Law Review (2023). Обзор регуляторной среды и политики поддержки возобновляемой энергетики в Бразилии. [Renewable Energy Law Review](<https://www.renewableenergylawreview.com/development-brazil>)
7. Energy Transition and Energy Poverty in Brazil: Challenges and Opportunities - Energy Policy Journal (2022). [Energy Policy Journal](<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301421522000094>)
8. PV and prices, the fast uptake of solar in Brazil - PV Magazine (2023). [PV Magazine](<https://www.pv-magazine.com/fast-uptake-solar-brazil-2023>)
9. Brazil: Energy Country Profile - Our World in Data (2023). Интерактивный профиль энергопотребления и производства в Бразилии. [Our World in Data](<https://ourworldindata.org/energy/country/brazil>)
10. Energy Forecasting and Energy Statistics Training - Enerdata (2023). [Enerdata](<https://www.enerdata.net/training/energy-forecasting.html>)
11. Massive expansion of renewable power opens door to achieving global goals - IEA (2023). Анализ глобальных трендов в области возобновляемой энергетики. [IEA](<https://www.iea.org/reports/renewable-power-expansion>)
12. Brazil's 2050 National Energy Plan: Batteries and Beyond - EES South America (2022). Стратегический план развития энер-



гетики Бразилии до 2050 года. [EES South America](<https://www.ees-southamerica.com/brazil-2050-national-energy-plan>)

13. Brazil selected to host the 15th Clean Energy Ministerial in 2024 - Government of Brazil (2022). Официальное объявление о проведении важных событий в области чистой энергетики. [Government of Brazil](<https://www.gov.br/selected-host-15th-clean-energy-ministerial-2024>)

14. The Latin America Energy Outlook 2023 - IEA (2023). Всеобъемлющая оценка энергетического будущего Латинской Америки и Карибского бассейна. [IEA](<https://www.iea.org/reports/latin-america-energy-outlook-2023>)

15. Brazil's Crucial Role in the Energy Transition - Центр глобальной энергетической политики Колумбийского университета (CGEP) (2023). [Columbia University](<https://www.energypolicy.columbia.edu/research/brazils-crucial-role-energy-transition>)

16. Brazil's Crucial Role in the Energy Transition- Центр глобальной энергетической политики Колумбийского университета (CGEP) (2023). Стратегическая роль Бразилии в глобальном энергетическом переходе. [Columbia University](<https://www.energypolicy.columbia.edu/research/brazils-crucial-role-energy-transition>)

17. Mainstreaming the Energy Transition in India's Policy Framework - Центр глобальной энергетической политики Колумбийского университета (2023). [Center on Global Energy Policy](<https://www.energypolicy.columbia.edu/mainstreaming-energy-transition-india-policy-framework>)

18. Brazil aims to make a global impact on clean energy innovation - IEA (2023). Обзор инновационных шагов Бразилии в области чистой энергетики. [IEA](<https://www.iea.org/articles/brazil-aims-to-make-a-global-impact-on-clean-energy-innovation>)

19. The future of nuclear power in Brazil's energy infrastructure - The Brazilian Report (2023). Анализ перспектив ядерной энергетики в Бразилии. [The Brazilian Report](<https://brazilian.report/environment/2023/11/09/future-nuclear-power-brazil-energy-infrastructure>)

20. Brazil's Crucial Role in the Energy Transition - CGEP, Columbia University (2023). Стратегическая роль Бразилии в глобальном энергетическом переходе. [Columbia University] (<https://www.energypolicy.columbia.edu/research/brazils-crucial-role-energy-transition>)

21. Renewable Energy Laws and Regulations Report 2024 Brazil - ICLG (2024). Юридические аспекты возобновляемой энергетики в Бразилии. [ICLG](<https://iclg.com/practice-areas/renewable-energy-laws-and-regulations/brazil>)



22. Brazil's ten-year energy development plan to 2024 - Enerdata (2015). Десятилетний план развития энергетики. [Enerdata](<https://www.enerdata.net/publications/brazil-ten-year-energy-development-plan-2024.html>)
23. Developing a Low-Carbon Hydrogen Industry in Brazil: Roundtable Report - CGEP, Columbia University (2023). Отчет о круглых столах по низкоуглеродной водородной промышленности. [Columbia University](<https://www.energypolicy.columbia.edu/research/developing-low-carbon-hydrogen-industry-brazil-roundtable-report>)
24. Brazil agrees to triple clean energy capacity by 2030 - Power Technology (2023). Планы Бразилии по увеличению мощности чистой энергетики. [Power Technology](<https://www.power-technology.com/news/brazil-triple-clean-energy-capacity-2030/>)
25. Brazil Energy Profile - IEA (2023). Всеобъемлющий анализ энергетического профиля Бразилии. [IEA](<https://www.iea.org/reports/brazil-energy-profile>)
26. Energy Transition and Energy Poverty in Brazil: Challenges and Opportunities - Energy Policy Journal (2022). Социально-экономические аспекты энергетического перехода. [Energy Policy Journal](<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301421522000094>)
27. Brazil to host two key global clean energy events in 2024 - Mission Innovation (2022). Важные события в области чистой энергетики. [Mission Innovation](<https://www.mission-innovation.net/news/brazil-to-host-two-key-global-clean-energy-events-in-2024>)
28. Commodities 2024: Brazil's oil, gas output to head higher amid ongoing energy transition - S&P Global Commodity Insights (2024) [S&P Global](<https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/oil/010523-commodities-2024-brazils-oil-gas-output-to-head-higher-amid-ongoing-energy-transition>)
29. Commodities 2024: Brazil's oil, gas output to head higher amid ongoing energy transition- S&P Global Commodity Insights (2024). Будущее производство нефти и газа в Бразилии. [S&P Global](<https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/oil/010523-commodities-2024-brazils-oil-gas-output-to-head-higher-amid-ongoing-energy-transition>)
30. Mapping India's Energy Policy 2023 - Международный институт устойчивого развития (2023). Обзор государственных программ поддержки энергии в Индии. [IISD](<https://www.iisd.org/system/files/2023-01/mapping-india-energy-policy-2023.pdf>)

