

О.А.Хлопов

Энергетическая политика Бразилии: новые вызовы и возможности

В статье анализируются эволюция энергетической политики Бразилии и нынешнее состояние энергетического сектора. Для Бразилии характерно наличие высокой доли возобновляемых источников энергии — порядка 50%. Однако тот факт, что большая часть этой энергии поступает от гидроэнергетики и биотоплива, а также недавние открытия огромных запасов нефти у побережья страны, вызывают споры относительно будущего энергетической отрасли с учетом целей устойчивого развития и глобальных тенденций по декарбонизации энергетического баланса.

Раскрывая особенности развития энергетики Бразилии, автор рассматривает роль различных источников энергии: гидро- и углеводородных ресурсов, возобновляемых источников энергии, а также атомной энергии, использование которых зачастую сопровождалось экологическими и социально-экономическими проблемами. Сделан вывод о том, что изучение подходов Бразилии к вопросам энергоэффективности, к формированию нормативно-правовой базы, а также опыт страны в реализации энергетической стратегии, заключающийся в сочетании использования углеводородных ресурсов с переходом к широкому применению возобновляемых ресурсов, будет полезен российским компаниям в условиях возрастающей глобальной конкуренции.

Ключевые слова: энергетическая политика, природные ресурсы, гидроэнергетика и иные возобновляемые источники энергии, нефть, этанол, Бразилия, Россия.

DOI: 10.31857/S0044748X24040034

Статья поступила в редакцию 29.07.2023

Бразилия является страной с развивающейся экономикой, которая за последние годы продемонстрировала резкое увеличение спроса на энергию. В настоящее время латиноамериканский гигант занимает десятое место в мире по потреблению энергии (третье место в Северной и Южной Америке после США и Канады). Население Бразилии — более 216 млн жителей (их

Олег Анатольевич Хлопов — кандидат политических наук, доцент кафедры американских исследований факультета международных отношений, политологии и зарубежного регионоведения Российского государственного гуманитарного университета (РГГУ) (РФ, 125047 Москва, Миусская площадь, д. 6, rgggu2007@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5702-8288>).

численность выросла на 21% по сравнению с 2001 г. и, по прогнозам, к 2047 г. возрастет еще на 30 млн [1]). Спрос на энергию в Бразилии к 2040 г., как ожидается, увеличится на 60% [2]. С 2003 г. властям удалось вывести из состояния бедности 22 млн человек и обеспечить почти всеобщий доступ к электричеству [3].

Бразилия производит почти 7% возобновляемой энергии в мире, она уже давно является лидером в области биотоплива и гидроэнергетических технологий. По данным Международного энергетического агентства (МЭА), соотношение возобновляемых источников энергии и, в частности, нефти, угля, газа и т.д., в Бразилии является самым сбалансированным в мире [4].

Цель данной работы — выявить проблемы и вызовы, с которыми сталкивается энергетический сектор Бразилии на фоне экономического роста, увеличения численности населения, разработки новых месторождений нефти в прибрежных зонах, а также определить, сможет ли страна сохранить лидерство и влияние в сфере развития и использования возобновляемых источников энергии.

Теоретическую базу работы составили научные статьи и монографии российских и зарубежных исследователей; изучение нормативно-правовых актов и выступлений ряда бразильских политиков помогло проанализировать энергетическую политику правительства Бразилии. Среди отечественных исследований следует выделить работы В.Л.Хейфеца [5], Н.А.Школяра [6], Л.С.Окуновой [7], Л.С.Хейфеца [8], рассматривавших проблемы внутренней, экономической и энергетической политики Бразилии. Роль возобновляемых источников энергии в экономике страны изучена в публикациях А.Мастепанова и А.Сумина [9]. Наиболее важные аспекты внешней политики Бразилии в отношении России отражены в работах П.П.Яковлева [10; 11].

Теоретико-методологической основой статьи стал геоэкономический подход, в рамках которого изучается взаимосвязь пространственных, временных и политических аспектов экономики и ресурсов. Сторонники данного подхода исходят из того, что связь между экономикой, географией и политикой оказывает существенное влияние на характер организации промышленного производства и геостратегическое использование государством своей экономической мощи.

Исторический метод исследования позволил проследить эволюцию развития энергетики Бразилии и установить непрерывность энергетической политики, направленной на расширение использования возобновляемых источников энергии. Системный подход дал возможность рассмотреть в совокупности ключевые экономические и технологические аспекты и особенности, влияющие на формирование энергетической стратегии Бразилии. Статистический анализ помог систематизировать официальные данные, чтобы проанализировать эволюцию энергетики страны, а также определить перспективы российско-бразильского сотрудничества в сфере энергетики.

ЭНЕРГЕТИКА БРАЗИЛИИ: ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ

Энергетический баланс Бразилии уникален. Такого баланса не достигли ни партеры Бразилии как по объединению *BRICS* (*Brazil, Russia, India, China, South Africa*), ни страны, входящие в Организацию экономического

сотрудничества и развития (ОЭСР). Эксперты Международного энергетического агентства назвали Бразилию «мировым лидером в области возобновляемых источников энергии» [12] и с одобрением отметили, что 45% потребностей страны в энергии удовлетворяются за счет этих источников. Экономический рост за последнее десятилетие привел к увеличению общего потребления первичной энергии в Бразилии на 8%. По данным за октябрь 2023 г. в современной структуре внутреннего потребления энергии доля возобновляемых источников увеличилась до 48,6%, что выше, чем в прошлом году (47,4%). Это произошло в основном за счет большего производства возобновляемой энергии и большего спроса на продукты из сахарного тростника и биодизельное топливо. Доля нефти составила 35,5%, природного газа — 9,7%, угля — 4,4%, ядерной энергии — 1,3%, гидроэнергии — 12,3%, других возобновляемых источников энергии (ветра, солнца, сахарного тростника) — 48,6 [13].

Основной целью энергетической политики Бразилии за последние десятилетия стало стремление сделать страну самодостаточной и независимой [14]. В 1940-х годах национальная экономическая политика была подвергнута серьезному пересмотру, что, в частности, связано с дефицитом углеводородных ресурсов [15]. Кроме того, структура энергоснабжения Бразилии по-прежнему зависела от дров, хотя с 1930 по 1940 г. мощность гидроэлектростанций в стране почти удвоилась, увеличившись с 630 МВт до 1009 МВт [16]. С 1940 по 1951 г. потребление электроэнергии выросло с 62,4 кВтч до 166 кВтч на человека в год, а установленная мощность увеличилась с 1,2 ГВт до 2 ГВт [17]. Тем не менее для обеспечения потребностей страны в электроэнергии этого было недостаточно.

Отсутствие энергетических ресурсов для удовлетворения растущего национального спроса и технологий, доступных для их использования, вынудило бразильское правительство инвестировать средства в развитие нефтегазовой промышленности. В 1953 г. была создана национальная нефтяная компания *Petrobras (Petróleo Brasileiro S.A.)*, которая на основании Закона 2.004 (отменен в 1997 г.) монополизировала исследования, добычу, переработку, торговлю и транспортировку нефти и нефтепродуктов [18]. В 50—60-е годы XX в. благодаря строительству нефтеперерабатывающих заводов бензин стал основным топливом для легковых автомобилей.

Увеличение спроса на генерирующие мощности, связанное с процессами урбанизации, индустриализации и использования бытовых электроприборов, требовало от бразильских властей решительных действий. Ускоренный экономический рост произошел благодаря целевому плану *Plano de Metas*, согласно которому правительство сделало приоритетными проекты в электроэнергетическом секторе, направив туда 43,4% государственных инвестиций в период с 1957 по 1961 г. (включая строительство гидроэлектростанций) [19].

Создание министерства горнорудной промышленности и энергетики в 1961 г. и национальной электроэнергетической компании *Eletrobras* в 1962 г. ускорили процесс реструктуризации институциональной модели электроэнергетического сектора. В этот период все гидроэнергетические ресурсы перешли под контроль государства. С *Eletrobras* начался процесс национализации электроэнергетического сектора, а правительство через федеральные и государственные публичные компании взяло на себя обяза-

тельство по строительству электростанций и формированию общей энергетической системы [20]. С 1951 по 1962 г. в стране было построено 58 плотин, что увеличило производство гидроэлектроэнергии на 138% [21].

Таким образом, создание нефтяной промышленности и резкое ускорение строительства гидроэлектростанций способствовали формированию нового энергетического сектора Бразилии. Это привело к сооружению новых дорог, быстрому росту населения и городов, дополнительным инвестициям в инфраструктуру электроэнергетического сектора, созданию рабочих мест и увеличению потребления энергии за счет бытовой техники.

БРАЗИЛИЯ ПОСЛЕ НЕФТЯНОГО КРИЗИСА: УХОД ОТ НЕФТЯНОЙ ЗАВИСИМОСТИ

Экономические последствия нефтяного кризиса 1973 г. повлияли на энергетический сектор во всем мире, вынудив страны пересмотреть свою энергетическую политику (прежде всего зависимость от импорта нефти). Бразилия сильно зависела от поставок импортной нефти, необходимой для проведения индустриализации [22], а цены на импортируемую нефть выросли в четыре раза. Энергетическому сектору требовались новые стратегии.

В рамках *Proálcool*, одной из первых программ бразильской государственной политики, принятой в 1975 г., значительные инвестиции были направлены на разработку технологий и повышение эффективности [23]. Началось производство безводного этилового спирта для добавления в бензин, а затем в 1978 г. появились первые автомобили, полностью работающие на гидратированном этиловом спирте. В 1981 г. около 90% проданных автомобилей можно было заправлять этанолом, что свидетельствовало об успехе программы [24]. В 1980-х годах правительство Бразилии начало инвестировать в природный газ, чтобы использовать его вместо дизельного топлива в пассажирских перевозках и на тяжелом транспорте [25]. В 1987 г. в стране был разработан Национальный план использования природного газа (*Plano Nacional do Gás Natural, PLANGÁS*).

Резкие скачки цен на нефть в 1970-х годах дали импульс Бразилии к развитию своей энергетики [26]. Подход бразильского правительства был основан на увеличении добычи и предложения отечественной нефти через компанию *Petrobras* и снижении спроса на нефть за счет производства этанола из сахарного тростника. Учитывая широкое использование в стране гидроэнергии, электроэнергия стала дополнительным источником, и вместе они сформировали бразильскую энергетическую триаду — нефть, этанол и гидроэнергетика. Поскольку до конца 1970-х годов в Бразилии не было обнаружено запасов нефти, важным стимулом для реализации энергетической стратегии стало развитие возобновляемых источников энергии.

После открытия в 2006 г. новых месторождений нефти у берегов Бразилии (бассейн Кампос и территории, находящиеся к востоку от Рио-де-Жанейро, с массивными «подсолевыми» находками в бассейне Сантос к югу от Рио и к востоку от Сан-Паулу) началось активное развитие нефтяной отрасли и совершенствование технологий нефтедобычи. Все это позволило разрабатывать более глубоководные месторождения [9]. Оба эти месторождения представляют собой крупные глубоководные залежи нефти. 30-летний пе-

риод морской разведки и добычи нефти помог *Petrobras* добиться звания «мирового лидера» в сфере использования глубоководных технологий [17].

Запасы сырой нефти в Бразилии в 2021 г. оценивались в 12,7 млрд баррелей в 2021 г., около 95% из них приходилось на шельфовые месторождения, что является вторым по величине запасом в Латинской Америке и Карибском бассейне после Венесуэлы. За последние годы было пробурено более сотни скважин, что позволило увеличить добычу нефти с 41 тыс. барр./день в 2010 г. до 2,2 млн барр./день в 2022 г. [27].

В 2022 г. Бразилия была лидером по добыче нефти в Латинской Америке и девятой страной в мире. В 2023 г. добыча сырой нефти в Бразилии составила более 3,4 млн барр./день, при этом более 75% добычи приходится на подсолевые месторождения, расположенные у юго-восточного атлантического побережья страны [28]. Поставки бразильской нефти в Китай выросли более чем на 300% за десять лет, достигнув 26,99 млн тонн в 2022 г., что составило 47% от всей экспортируемой нефти [29].

Министерство горнодобывающей промышленности и энергетики Бразилии стремится содействовать международным инвестициям в разведку нефти и природного газа и укреплять позиции Бразилии как одного из крупнейших производителей нефти в мире. На протяжении нескольких лет запасы природного газа оставались практически неизменными — около 378,65 млрд м³ [28]. Добыча газа в 2022 г. составила более 50 млрд м³ [30].

В 2010 г. были приняты Федеральные законы № 12.351 [31], № 12.304 и № 12.276, определившие правовой режим соглашений о разделе продукции для разработки подсолевых месторождений на шельфе и месторождениях, имеющих стратегическое значение [32]. Это позволило международным компаниям участвовать в разведке и добыче, усиливая конкуренцию. В 2022 г. прибыль *Petrobras* составила рекордные 36 млрд долл., отчасти это произошло из-за более высоких цен на нефть. Инвестиции компании *Petrobras* в новейшие технологии делают добычу особенно эффективной. Бразилия может выгодно добывать нефть по цене 35 долл. за баррель. Однако подсолевые поля расположены на глубине океана около 2 тыс. м и еще под 2000-метровым соляным слоем, а общее расстояние от поверхности моря до нефтяных резервуаров может достигать 7 тыс. м, поэтому для их разработки требуются дополнительные вложения.

Государство играет значительную роль в углеводородном секторе с точки зрения стратегии и финансов. До 1997 г. 100% акций *Petrobras* принадлежало бразильскому государству. По закону от 6 августа 1997 г. федеральное правительство сохраняет контроль над компанией посредством владения 50% голосующих акций плюс одна акция. Сегодня контрольный пакет обыкновенных акций (50,26%) принадлежит также правительству. Другими значительными акционерами являются Бразильский банк развития (*Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, BNDES*) — 9,87% обыкновенных акций и 2,88% привилегированных, дочерняя компания этого банка *BNDES Participações S.A.* — 23,94% привилегированных акций, *Caixa de Previdência dos Funcionários do Banco do Brasil* — 6,33% привилегированных акций [33].

В рамках нормативно-правовой базы добычи углеводородов допускается несколько различных схем. Во-первых, это — концессионная система,

созданная в соответствии с нефтяным законодательством 1997 г. и положившая конец монополии *Petrobras*. Компания продолжает контролировать добычу в стране, но благодаря введению режима концессий и лицензирования получила доступ к передовым технологиям разработки глубоководных месторождений через сотрудничество с крупными международными компаниями. Во-вторых, была создана специальная программа для подсольевых месторождений, согласно которой *Petrobras* является ключевым оператором каждого соглашения о разделе продукции во всех подсольевых проектах. Ключевым фактором при заключении контрактов по этой схеме является поставка больших излишков нефти для федерального правительства. Этот избыток нефти («компенсационная нефть»), добытой сверх запланированного объема, необходим для покрытия затрат на разведку и добычу.

В 2017 г. был издан декрет № 9041/2017, отменяющий обязанности *Petrobras* владеть не менее 30% акциями проектов по разработке подсольевых шельфовых месторождений Бразилии [34]. Правительство сняло с компании бремя обязательного финансирования дорогостоящих проектов и разрешило иностранным инвесторам быть операторами нефтегазовых месторождений на шельфе Бразилии. Таким образом, целями энергетической политики страны стали либерализация энергетического рынка и привлечение зарубежных инвестиций.

Гидроэнергетика — ключевой источник возобновляемой энергии в Бразилии. Страна является вторым по величине производителем гидроэлектроэнергии в мире после Китая. Мощности гидроэнергетики распределены по нескольким речным бассейнам — от р. Уругвай на юге до бассейна р. Амазонки на севере. В 1973 г. гидроэнергетика обеспечивала лишь 2% всей электроэнергии страны в энергетическом балансе [35], тогда как сегодня на нее приходится более 29%. В 1974 г. было начато возведение 40 крупных плотин [21]. Несмотря на снижение инвестиций в этот сектор, в 1980-х годах были реализованы три крупных проекта: ГЭС Итайпу и Тукуруи и АЭС в Ангра-дус-Рейс, а строительство теплоэлектростанций позволило увеличить энергетическую мощность на 140% [36].

С 1990-х годов производство электроэнергии сталкивалось с многочисленными проблемами регулирования. В 1996 г. правительство инициировало Проект реструктуризации энергетического сектора. В этот период были созданы важные учреждения: Национальное электроэнергетическое агентство (1996 г.), Национальный совет по энергетической политике (1997 г.), Национальный оператор электрической системы в 1998 г. и Национальное водное агентство (2020 г.). Запуск Программы стимулирования альтернативных источников электроэнергии (*Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica, PROINFA*) федеральным правительством в 2002 г. придал импульс расширению использования возобновляемых источников, таких, как ветер и солнечная энергия [37]. Кроме того, эта политика привела к применению возобновляемых источников в электроэнергетическом секторе [38].

К началу XXI в. более 80% электроэнергии в Бразилии производилось за счет ГЭС [39]. Гидроэнергетика является доминирующим источником выработки электроэнергии в стране, составляя 64% от общего объема производства электроэнергии. Большая часть этих мощностей находится в

бассейне Амазонки, что влечет за собой целый комплекс проблем, таких, как вырубка лесов, затопление местностей и перемещение людей, а также длительная передача электричества на расстояния до городских центров на юге страны. Это привело к развитию русловых генераторов, для которых не требуются большие водохранилища, хотя в результате производство электроэнергии сократилось. При этом, согласно результатам исследования, крупные ГЭС могут производить большое количество метана [40].

Несмотря на то, что ряд новых проектов был разработан для минимизации последствий наводнений, они, тем не менее, вызвали серьезную критику со стороны экологических групп, эксперты которых утверждают, что коренных жителей придется перемещать, а из затопленных территорий будет выделяться большое количество метана [41].

Энергетический кризис в Бразилии 2001—2002 гг. привел к ряду изменений в энергетической политике. Из-за небывалой засухи производство гидроэлектроэнергии сократилось на 7%. Властям пришлось на несколько месяцев нормировать потребление электроэнергии, чтобы предотвратить крупномасштабные отключения. Кризис выявил две существенные проблемы: весьма серьезная зависимость Бразилии от электроэнергии, вырабатываемой из гидроресурсов; низкий уровень воды во многих водохранилищах, которые используются для основных ГЭС Бразилии, из-за небольшого количества осадков.

Гидроэнергетика остается важной частью энергетического баланса Бразилии, поэтому кризис вызвал изменения в энергетическом секторе, включая проведение контрактных аукционов, на которых распределительные компании должны заключать контракты на 100% своего прогнозируемого спроса в течение пяти лет и делать реалистичные оценки гарантированного уровня предложения. Кризис также продемонстрировал уязвимость гидроэнергетики, когда изменение климата может создать существенные проблемы для гидроэнергетических систем. Нефть и возобновляемые источники энергии оставались доминирующими элементами в структуре первичной энергии Бразилии, хотя доля природного газа увеличилась с 2% в 1990 г. до 10% в 2013 г. и до 11% в 2020 г. [42].

В Бразилии активно реализовываются проекты в области возобновляемых источников энергии. Ожидаются дальнейшие инвестиции в ветряные, солнечные и гидроэнергетические мощности. Бразилия использует закупки возобновляемой энергии в рамках аукционов для увеличения новых генерирующих мощностей. Энергия ветра является вторым по величине источником энергии в Бразилии с установленной мощностью 15 ГВт и дополнительными 4,6 ГВт, которые уже законтрактованы или строятся. В стране имеются 601 ветряная электростанция, использующие 7 тыс. ветряных турбин. Было объявлено о нескольких потенциальных оффшорных ветроэнергетических проектах, однако их реализация проектов зависит от дальнейшего регулирования и определения процедур торгов и аренды. Многие морские ветроэнергетические проекты в Бразилии связаны с потенциалом экспорта «зеленого водорода» в Европу.

Новые долгосрочные разработки в области солнечной энергетики потенциально могут составить конкуренцию инвестициям в ветроэнергетику. Солнечная энергия коммунального масштаба в Бразилии увеличилась на

40,9% в 2021 г., в то время как распределенная генерация солнечной энергии — на 84%. Инвестиции в проекты солнечной энергетики составляют более 20 млрд долл., и ожидается, что в ближайшие несколько лет эта сумма будет расти в геометрической прогрессии.

НА ПУТИ К СИСТЕМЕ ДОМИНИРОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Бразильские проекты по производству этанола начали реализовываться в 1975 г. с Национальной программой *Proálcool* с целью замены импортируемой нефти этанолом местного производства, полученным из сахарного тростника. Программа была инициирована бразильским военным правительством (1964—1985 гг.); к 1985 г. 90% новых автомобилей в стране работали на этаноле. Однако в конце 1980-х — начале 1990-х годов производство этанола пострадало из-за низких цен на нефть и сокращения субсидий. Тем не менее с 1990-х годов отечественный этанол регулярно покрывал от 13 до 21% потребности Бразилии в топливе для автомобильного транспорта [42].

Ключевой инициативой стало внедрение автомобилей с «гибким топливом», которые позволяют потребителям выбирать между этанолом и бензином: это не только позволяет гибко реагировать на плохой урожай сахарного тростника или на стремительный рост цен на нефть, но также делает уровень спроса очень чувствительным к ценовым колебаниям. Другой более поздней проблемой стала высокая цена на сахар, побуждающая производителей тростника экспортировать, а не перерабатывать этанол [42]. Несмотря на эти проблемы, по объему производимого биотоплива Бразилия уступает только США, и уже к началу 2010-х годов на ее долю приходилось 24,9% мирового производства этанола.

В период с 2004 по 2009 г. в бразильском транспортном секторе произошел быстрый энергетический переход, когда правительство стимулировало использование автомобилей с «гибким топливом». В результате продажи таких машин превысили продажи других типов автомобилей [43].

В 2013 г. производство биотоплива в Бразилии увеличилось на 16,8%, что в значительной степени способствовало общемировому увеличению производства биотоплива на 6,1%. Сегодня этанол и другие источники биоэнергии составляют 24,4% внутреннего энергоснабжения Бразилии — около 32 млрд литров в 2022 г.; по производству и потреблению этанола страна уступает только США [24]. Помимо этого, Бразилия использует ряд других источников биоэнергии (дрова, древесный уголь, производство электроэнергии из побочных продуктов бумаги), а также биодизельное топливо.

Инвестиции в развитие биоэнергетики считаются рентабельными, и этот источник энергии способствует энергетической безопасности Бразилии. Экологические преимущества биоэнергетики перед ископаемым топливом с точки зрения выбросов парниковых газов очевидны. Однако выращивание, транспортировка и переработка сахарного тростника связаны с дополнительным выделением CO₂, а изменение землепользования в форме обезлесения является еще одной причиной выбросов углекислого газа в Бразилии.

Правительство учредило программу картографирования, чтобы увидеть, какая часть страны подходит для производства этанола. Согласно этой

программе, 7,5% национальной территории Бразилии можно было бы использовать для выращивания сахарного тростника. Сегодня примерно 0,5% территории Бразилии используется для производства этанола [44]. Ожидается, что объем биотоплива в Бразилии вырастет с 44,97 млн л³ в 2023 г. до 53,39 млн л³ к 2028 г. при среднегодовом темпе роста 3,5% [45].

Бразилия располагает единственной атомной электростанцией в Рио-де-Жанейро, которая включает в себя два блока — Ангра-1 и Ангра-2, построенные в 1985 и 2000 гг. с генерирующей мощностью 657 МВт и 1350 МВт, соответственно. Проект сооружения третьего блока Ангра-3 был заморожен в 2015 г. (отчасти под влиянием аварии на Фукусиме), но сегодня снова находится в стадии строительства, и предполагается, что объект будет запущен в 2028 г. Два имеющихся блока вырабатывают 3% электроэнергии, потребляемой в стране [46].

По данным Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ), более широкое использование ядерной энергии сдерживается серьезными затратами, наличием конкурентоспособных альтернатив и отсутствием общественного признания технологии [3]. В 2022 г. дочерняя компания «Росатома» и *Industrias Nucleares do Brasil* заключили контракт на поставку обогащенной урановой продукции, обеспечивающей потребности АЭС «Ангра» в 2023—2027 г. «Росатом» также готов сотрудничать в деле строительства третьего энергоблока. В марте 2023 г. корпорация сообщила о победе своего предприятия в тендере на поставку гидроксида лития-7 — компонента для системы охлаждения Ангра-3 [47].

В ходе официальных переговоров (февраль 2022 г.) между президентом России В.В.Путиным (2000—2008; 2012 — н/в) и президентом Бразилии Ж.Болсонару (2019—2022 гг.) было принято совместное заявление, в котором подчеркивалось намерение сторон углубить диалог по таким темам, как атомная энергетика и добыча углеводородов. Президент РФ заявил, что Россия готова участвовать в строительстве новых энергоблоков, в том числе малых и плавучих [48].

ПОЛИТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ ЭНЕРГЕТИКИ БРАЗИЛИИ

Сверхглубоководные подсолевые нефтяные месторождения являются залогом устойчивого экономического роста, но при сохранении акцента на возобновляемые источники энергии этот запас углеводородного сырья создает определенные взаимосвязанные проблемы. По оценке экспертов, уязвимость Бразилии к «голландской болезни» снижается из-за разнообразия бразильской экономики [49]. Однако эксплуатация подсолевых месторождений потребует значительных инвестиций, и помимо ряда экологических вопросов, непосредственно связанных с нефтегазовым сектором, существует риск того, что более широкий прогресс в области возобновляемых источников энергии может застопориться.

Основные направления и цели государственной энергетической политики Бразилии отражены в планах национальной энергетики на долгосрочные, краткосрочные и текущие перспективы: Национальный энергетический план до 2050 г. (*Plano Nacional de Energia, PNE*) (принят в 2020 г.); Десятилетний план развития энергетического сектора до 2031 г. (*Plano*

Decenal de Expansão de Energia, PDE) (утвержден в 2021 г.) [48]. Все эти планы действуют одновременно.

Национальный энергетический план до 2050 г. разработан министерством горнодобывающей промышленности и энергетики и Бразильской компанией энергетических исследований, и опирается на анализ и прогнозы экономического роста, спроса на энергию и производственного потенциала страны [50]. Он является преемником Национального энергетического плана до 2030 г., запущенного в 2007 г. В плане до 2050 г. (*PNE*) излагаются долгосрочные стратегии для энергетического сектора страны; *PNE* направлен на поддержку принятия решений посредством моделирования и анализа долгосрочных тенденций, связанных с различными вариантами энергетической политики.

PNE содержит два сценария: «Вызовы расширению», в котором рассматривается возможная инфраструктура и энергоснабжение для удовлетворения значительного роста спроса; «Стагнация», в котором исследуются последствия относительной стагнации спроса на энергию на душу населения в Бразилии. В документе указывается, что энергетический потенциал страны намного превышает предполагаемый общий спрос на энергию за этот период. Это создает проблему управления изобилием ресурсов и экономическими последствиями, возникающими в результате превращения Бразилии в крупного производителя энергии из целого ряда различных возобновляемых источников [50].

В *PNE* также рассматривается энергетический переход к декарбонизированной экономике, децентрализации энергетических ресурсов и цифровизации производства и использования энергии. В этом контексте существуют стимулы для более эффективного использования энергетических ресурсов и сокращения применения углеродоемких видов топлива. Энергетический переход будет основан на расширенном использовании возобновляемых источников энергии, электрификации, энергоэффективности (обеспечиваемой цифровизацией) и природном газе. Что касается цифровизации производства, то применение интеллектуальных сетей должно позволять лучше контролировать производство, анализировать полученные данные, более оперативно реагировать на изменения цен, спроса и предложения [50].

Хотя глобальные тенденции по декарбонизации энергетического баланса ставят перед Бразилией вопрос о сокращении потребления ископаемого топлива, такой переход вряд ли будет легким. Увеличение доходов от экспорта нефти необходимо не только и не столько для социальной поддержки населения (это небольшие суммы), сколько для реализации амбициозной Новой промышленной политики Бразилии, требующей огромных инвестиций со стороны государства.

Всеобщая программа электрификации позволила бесплатно подключиться к сети и получить субсидию на пользование электричеством, а к 2013 г. эта программа обеспечила доступ к электричеству для 14,8 млн человек, в результате чего общий уровень электрификации составил около 99% [51]. Подобные программы сделали Бразилию более успешной, чем многие другие государства, богатые нефтью, в деле предоставления выгод от своих нефтяных ресурсов собственному населению. В то же время тот факт, что Бразилия входит в группу мировых производителей нефти, со-

здает ей ряд экологических проблем. Что касается гидроэнергетики, то уменьшение количества осадков в результате изменения климата может быть смягчено за счет хорошего управления водохранилищем (но этот вариант недоступен для новых конструкций русла реки).

В 2011 г. правительство утвердило программу *PAISS Industry*, которая направлена на поддержку индустриально-технологических инноваций для разработки сахарного этанола и химической промышленности, а в 2014 г. — *PAISS Agriculture* с целью стимулирования создания новых технологий для повышения эффективности сельского хозяйства в секторе этанола на основе сахара [52]. Обе программы представляют собой инициативы с целью объединения усилий на разработку усовершенствованного этанола второго поколения, а также на развитие более передовых технологий для производства биотоплива. В связи с этим специалисты предлагают часть нефтяной ренты направлять на возобновляемые источники энергии с акцентом на развитие солнечных технологий и повышение безопасности при использовании этанола [53].

Главной экологической проблемой является риск аварий на море. В 2006 г. МАГАТЭ подвергло критике слабый экологический надзор Бразилии за нефтегазовым сектором [3]. С тех пор в стране появился национальный план действий в чрезвычайных ситуациях на случай загрязнения национальных вод нефтью [54], направленный на предотвращение аварий путем совершенствования системы управления эксплуатационной безопасностью солевых месторождений.

Баланс между возобновляемыми источниками энергии и ископаемым топливом будет зависеть от того, как Бразилия отреагирует на ряд взаимосвязанных политических, экологических и технологических проблем в будущем. Ядерная, солнечная и ветровая энергии играют менее заметную роль, хотя солнечная энергия и ветер имеют потенциал для замещения (в будущем) использования нефти и газа. Однако нефть и газ в ближайшей перспективе останутся ключевыми энергетическими источниками. По заявлению руководства *Petrobras* Бразилия продолжит наращивать добычу нефти в ближайшие десятилетия (подсолевая нефть дешевле и относительно чище, чем другие источники, а потому является идеальным вариантом поставок), поскольку в период энергетического перехода общество продолжает зависеть от углеводородов [55].

Добыча подсолевой нефти в 2023 г. составила 75% от общего объема добычи нефти в Бразилии. *Petrobras* в рамках своего стратегического плана на 2023—2027 гг. намерена сосредоточить усилия на разработке своих глубоководных и сверхглубоководных подсолевых месторождений. Из общих расходов в объеме 78 млрд долл. на разведку и разработку месторождений, 41 млрд долл. направлено на разработку подсолевых проектов [56]. Дальнейшие разработки нефтегазовых месторождений и увеличение добычи углеводородов позволит Бразилии войти в пятерку крупнейших производителей нефти, а полученные доходы могут быть направлены на развитие альтернативных источников энергии.

Латинская Америка обладает вторыми по величине разведанными запасами нефти в мире после Ближнего Востока. Бразилия сегодня является

крупнейшим энергетическим рынком в Латинской Америке с большими возможностями. В Плате расширения энергетики Бразильского агентства по энергетическому планированию на 2021—2031 г. указано, что возобновляемые источники будут оставаться высокоприоритетными, составляя около 50% энергетической матрицы Бразилии в период с 2021 по 2031 г. В 2020 г. возобновляемая энергия обеспечивала 85% потребностей сектора электроэнергетики, и ожидается, что к 2030 г. она достигнет 88%. При этом нефть и газ по-прежнему будут играть ключевую роль в энергоснабжении страны.

Основа современной энергетической политики Бразилии была заложена в 1990-х годах, когда правительство в ходе либеральных реформ создало независимое регулирующее агентство и начало вкладывать значительные средства в разведку, привлекая инвесторов в энергетический сектор. Анализ эволюции энергетического сектора Бразилии позволяет сформулировать ряд подходов, на основании которых государство стало успешно реализовывать энергетическую стратегию в условиях повышения спроса на энергию и обострения глобальной конкуренции.

Основные направления в обеспечении энергетической безопасности Бразилии направлены на защиту от угроз нарушения бесперебойности энергоснабжения и в диверсификации энергетического баланса с помощью развертывания национальных программ, а также расширения международного взаимодействия. Существующий баланс между возобновляемыми источниками и ископаемыми ресурсами является важным результатом энергетической политики современной Бразилии

Большое количество нынешних инвестиций Бразилии сосредоточено на разработке крупных морских подсольевых нефтяных месторождений. В среднесрочной перспективе к 2030-м годам Бразилия может выйти на пятое место по добыче нефти в мире и занять позицию, схожую с российской — координация действий с ОПЕК (Организация стран — экспортеров нефти) по объемам добычи без жестких долгосрочных обязательств. Хотя разработка новых месторождений требует огромных экономических и человеческих ресурсов, нефтяная промышленность позволяет генерировать мультипликативный эффект в экономике, в том числе за счет ренты, которую можно направлять на продвижение возобновляемых источников энергии.

Созданный финансово-экономический баланс между покупательной способностью населения и интересами бизнеса является важной основой для стабильного развития экономики Бразилии. Российским компаниям будет полезен бразильский опыт регулирования нефтегазового сектора (прежде всего это касается повышения привлекательности бразильского нефтегазового сектора для инвесторов и ликвидации бюрократических преград).

Энергетическое сотрудничество России и Бразилии по наиболее перспективным направлениям является ключевым звеном в укреплении двусторонних отношений в условиях сложной международной ситуации. Активизация контактов в энергетической сфере позволяет обеим странам реализовывать свои национальные интересы. Продолжение взаимодействия в ядерной энергетике даст возможность России использовать «мирный атом» как инструмент «мягкой силы» и повысить влияние в латиноамериканском регионе, а Бразилии позволит обеспечить энергетическую без-

опасность. Взаимодействие России и Бразилии в нефтегазовом секторе может быть основой кооперации двух стран на международной арене, в том числе и в формате *BRICS*.

ИСТОЧНИКИ И ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Brito C., Alvarenga D. População Brasileira Chegará a 233 Milhões em 2047 e Começará a Encolher, Aponta. IBGE. 2018. Available at: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2018/07/25/populacao-brasileira-chegara-a-233-milhoes-em-2047-e-comecara-a-encolher-aponta-ibge.ghtml> (accessed 27.07.2021).
2. BP Energy Outlook 2023. Brazil. BP 2023. Available at: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2023-country-insight-brazil.pdf> (accessed 27.07.2023).
3. Brazil: A Country Profile on Sustainable Energy Development. International Atomic Energy Agency. Vienna, 2006, 252 p.
4. Latin America Energy Outlook. Brazil Energy Profile. 2023. IEA. Available at: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/76db9baf-1d00-40a1-939c-2c9f21127c11/Brazilenergy-profileEN.pdf> (accessed 27.07.2023).
5. Хейфец В.Л., Правдюк Д.А. Влияние энергетического фактора на систему международных отношений в Латинской Америке в XXI веке. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Международные отношения*, 2019, Т. 19, № 3, сс. 354-367. [Jeifets V.L., Pravdiuk D.A. Vliyanie energeticheskogo faktora na sistemu mezhdunarodnyh otnoshenij v Latinskoj Amerike v XXI veke [The influence of the energy factor on the system of international relations in Latin America in the 21st century]. *Vestnik Rossijskogo universieta družby narodov. Seriya: Mezhdunarodnye otnosheniya*, 2019, Vol. 19, N 3, pp. 354-367 (In Russ). DOI 10.22363/2313-0660-2019-19-3-354-367
6. Школяр Н. Энергетика Латинской Америки: противоречия рекомендаций ЭКЛАК. РСМД. 04.11.2021. [Shkolyar N. Energetika Latinskoj Ameriki: protivorechiya rekomendacij EKLAK. [Energy in Latin America: contradictions in ECLAC recommendations]. РСМД. 04.11.2021. Available at: <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/columns/latin-america/energetika-latinskoy-ameriki-protivorechiya-rekomendatsiy-eklak/> (accessed 27.07.2022). (In Russ).
7. Окунева Л.С. Бразилия от выборов 2018 г. к выборам 2022 г.: новый внутривнутриполитический курс (2019-2022) и электоральный процесс. *Латиноамериканский исторический альманах*. 2022, № 34, сс. 217-264. [Okuneva L.S. Braziliya ot vyborov 2018 g. k vyboram 2022 g.: novyj vnutripoliticheskij kurs (2019-2022) i elektoral'nyj process [Brazil from the 2018 elections to the 2022 elections: a new domestic political course (2019-2022) and the electoral process]. *Latinoamerikanskij istoricheskij al'manah*, 2022, Vol.34, pp. 217-264. (In Russ). DOI 10.32608/2305-8773-2022-34-1-217-264.
8. Хейфец Л.С., Коновалова К.А. Национализм в Латинской Америке XXI века: идеи, метаморфозы, примеры. *Латинская Америка*, 2019, № 10, сс. 7-21. [Jeifets L. S., Konovalova K.A. Nacionalizm v Latinskoj Amerike XXI veka: idei, metamorfozy, primery [Nationalism in Latin America of the 21st century: ideas, metamorphoses, examples]. *Latinskaya Amerika*, 2019, N 10, pp. 7-2. (In Russ). DOI 10.31857/S0044748X0006407-6
9. Мастепанов А. Сумин А. Энергетическая политика Бразилии. *Энергетическая политика*. 2021, № 3(157), сс. 58-79. [Mastepanov A. Sumin A. Energeticheskaya politika Brazilii [Energy Policy of Brazil]. *Energeticheskaya politika*, 2021, N 3(157), pp. 58-79. (in Russ). DOI 10.46920/2409-5516_2021_3157_58
10. Яковлев П. П. Россия и Бразилия в парадигме стратегического партнерства. *Перспективы. Электронный журнал*, 2022, № 4(31), сс. 30-46. [Yakovlev P. P. Rossiya i Braziliya v paradigme strategicheskogo partnerstva [Russia and Brazil in the paradigm of strategic partnership]. *Perspektivy. Elektronnyj zhurnal*, 2022, № 4(31), pp. 30-46. (In Russ). DOI 10.32726/2411-3417-2022-4-30-46
11. Яковлев П.П. Россия и Бразилия: традиционные и новые сферы деловых связей. *Россия и Латинская Америка: взаимодействие в контексте меняющегося миропорядка*: Коллективная монография. Под редакцией Кузнецова А.В., Яковлева П.П. М: Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2022. сс. 81-99. [Yakovlev P. P. Rossiya i Braziliya: tradicionnye i novye sfery delovyh svyazej [Russia and Brazil: traditional and new areas of busi-

ness relations]. *Rossiya i Latinskaya Amerika: vzaimodejstvie v kontekste menyayushchegosya miropor-yadka*: Kollektivnaya monografiya. Pod redakciej Kuznecova A.V., Yakovleva P.P. M: Institut nauchnoj informacii po obshchestvennym naukam RAN, 2022, pp. 81-99 (In Russ).

12. International Energy Agency. World Energy Outlook 2013. Paris: OECD Publishing. IEA. 2013.

13. Monthly Energy Brazil. February 2024 Edition. Brazilian Government. Ministry of Mine and Energy. Available at: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/sntep/publicacoes/boletins-mensais-de-energia/2023-1/ingles/brazilian-monthly-energy-bulletin-october-2023-v3.pdf> (accessed 27.07.2023).

14. Schutte, G. R. Brazil: New developmentalism and the management of offshore oil wealth. *European Review of Latin American and Caribbean Studies. Revista Europea de Estudios Latinoamericanos y del Caribe*, 2013, Vol. 95, pp. 49–70.

15. Peyerl D. et al. Brazil and the problem of domestic supply of fossil fuels. 2018. Available at: https://www.researchgate.net/publication/335467272_brazil_and_the_problem_of_domestic_supply_of_fossil_fuels (accessed 27.07.2023).

16. Peyerl D., Relva S. G., Silva V. O. Energy Transition: Changing the Brazilian Landscape Over Time. Energy Transition in Brazil. Cham. Springer Nature, Switzerland, 2023, pp. 1-15.

17. Rohter L. Brazil on the Rise: The Story of a Country Transformed. London and New York: Palgrave Macmillan. 2012, 292 p.

18. Lei No 2.004, de 3 de outubro de 1953. Available at: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l2004.htm (accessed 27.07.2023).

19. Lessa C. Quinze Anos de Política Econômica. São Paulo: Brasiliense, 4a Edição, 1983, 173 p.

20. Gomes J. P. P., Vieira M. M. F. O campo da energia elétrica no Brasil de 1880 a 2002. *Revista de Administração Pública*, 2009, N 43, pp. 295-321.

21. De Oliveira N. C. C., Florentin C. G. Hydroelectric dams and the rise of environmentalism under dictatorship in Brazil and Paraguay (1950–1990): The case of Itaipu. Environmentalism under Authoritarian Regimes. Routledge, 2018, pp. 51-74.

22. Diaz L. P. et al. Energy revolution: ideas, policy entrepreneurs, and institutional change in Brazil following the 1973 oil crisis: Johns Hopkins University, 2018. Available at: <https://jhir.library.jhu.edu/items/ea6466c2-5e6c-40c4-b832-1d4726ddb9c> (accessed 27.07.2023).

23. Andersen A. D. A functions approach to innovation system building in the South: the pre-Proálcool evolution of the sugarcane and biofuel sector in Brazil. *Innovation and Development*, 2015, Vol. 5, N 1, pp. 1-21. DOI:10.1080/2157930X.2014.996855

24. Sovacool B. K. How long will it take? Conceptualizing the temporal dynamics of energy transitions. *Energy research & social science*, 2016, Vol. 13, pp. 202-215. DOI:10.1016/j.erss.2015.12.020

25. Zacharias L. G. L. et al. Natural gas as a vehicular fuel in Brazil: Barriers and lessons to learn. *Energy Policy*, 2022, Vol. 167, pp. 113056. DOI:10.1016/j.enpol.2022.113056

26. Martinez-Diaz, L. and Brainard, L. The ‘B’ belongs in the BRICS. In: L. Brainard and L. Martinez-Diaz (eds) Brazil as an Economic Superpower? Understanding Brazil’s Changing Role in the Global Economy. Washington, DC: Brookings Institution Press. 2009.

27. Latin America is set to become a major oil producer this decade. *The Economist*. Jul 11th 2023. Available at: <https://www.economist.com/the-americas/2023/07/11/latin-america-is-set-to-become-a-major-oil-producer-this-decade> (accessed 27.07.2023).

28. Agência Nacional do Petróleo. Brazilian Energy Review 2023. Available at: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/sntep/publicacoes/resenha-energetica-brasileira/resenhas/brazilian-energy-review-2023/view> (accessed 21.02.2024).

29. Brazil Exports of crude oil to China. Trading Economics. Available at: <https://tradingeconomics.com/brazil/exports/china/crude-oil-petroleum-bituminous-minerals> (accessed 21.02.2024).

30. Production of natural gas in Brazil from 2010 to 2022. Statista. Aug 25, 2023. Available at: <https://www.statista.com/statistics/1058621/brazil-natural-gas-production/> (accessed 27.07.2023).

31. Lei N 12.351, de 22 de dezembro de 2010. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Available at: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12351.htm (accessed 27.07.2023).

32. Lei N 12.276, de 30 de junho de 2010. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Available at: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112276.htm (accessed 27.07.2023).
33. Petrobras Investors. Overview. Shareholding Structure. Available at: <https://www.investidorpetrobras.com.br/en/overview/shareholding-structure/> (accessed 21.07.2023).
34. Decreto n 9.041, de 2 de maio de 2017. Presidência da República Secretaria-Geral Subchefia para Assuntos Jurídicos. Available at: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9041.htm (accessed 27.07.2023).
35. Sennes, R. U., Narciso, T. Brazil as an International Energy Player. In: L. Brainard and L. Martinez-Diaz (eds) *Brazil as an Economic Superpower? Understanding Brazil's Changing Role in the Global Economy*. Washington, DC: Brookings Institution Press. 2009, pp. 17-55.
36. Leite A. D. *Energy in Brazil: towards a renewable energy dominated system*. Routledge, 2009, 272 p.
37. Dutra R. M., Szklo A. S. A Energia Eólica no Brasil: Proinfa e o Novo Modelo do Setor Elétrico. Available at: http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/artigo/CBE_XI-Artigo2.pdf. (accessed 27.07.2023).
38. York R., Bell S. E. Energy transitions or additions? Why a transition from fossil fuels requires more than the growth of renewable energy. *Energy Research & Social Science*, 2019, N 51 (7682), pp. 40-43. DOI:10.1016/j.erss.2019.01.008
39. Congresso Nacional do Brazil. Exposure of Motives 00203 of 15 May 2001, Diário do Congresso Nacional, n 29 of 2 Aug 2001.
40. Miller B. L., Arntzen E. V., Goldman A. E., Richmond M. C. Methane ebullition in temperate hydropower reservoirs and implications for US policy on greenhouse gas emissions. *Environmental Management*, 2017. N 60, pp. 615-629.
41. Vieira M. A., Dalgaard K. G. The energy–security–climate–change nexus in Brazil. *Environmental Politics*, 2013, № 22(4), pp. 610-626. DOI:10.1080/09644016.2013.806633
42. Eaglin J. *Sweet Fuel: A Political and Environmental History of Brazilian Ethanol*. Oxford University Press, 2022, 282 p.
43. International Partnership for Energy Efficiency Cooperation (IPEEC) Brazil's Energy Efficiency Report. Paris: IPEEC. 2012. Available at: <http://www.ipeec.org/site/download/fid/37/type/members.html> (accessed 27.07.2023).
44. Plano Decenal de Expansão de Energia 2031. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME/EPE, 2021. Available at: https://acendebrasil.com.br/wp-content/uploads/2022/02/20220223_Contribuicoes_AcendeBrasil_CP_119_MME_PDE2031_rev13.pdf (accessed 27.07.2023).
45. Brazil Biofuel Market Size & Share Analysis - Growth Trends & Forecasts (2024 - 2029). Mordor Intelligence 2024. Available at: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/biofuels-market> (accessed 21.02.2024).
46. Строящийся блок Angra-3 введут в коммерческую эксплуатацию в 2028 году. ATOMINFO.RU. 05.10.2022. Available at: <http://www.atominfo.ru/newsz05/a0554.htm> (accessed 27.07.2023).
47. Предприятие Топливной компании Росатома «ТВЭЛ» поставит литий-7 для атомных энергоблоков в Бразилии. Росатом. 2023. Available at: https://rosatom.ru/journalist/news/predpriyatye-toplivnoy-kopanii-rosatoma-tvel-postavitlitiiy-7-dlya-atomnykh-energoblokov-v-brazilii/?sphrase_id=3918166 (accessed 27.07.2023).
48. Переговоры с Президентом Бразилии Жаиром Болсонаро. Президент России: официальный сайт. 2022. Available at: <http://kremlin.ru/catalog/persons/617/events/67778> (accessed 27.07.2023).
49. Sennes R. U., Narciso, T. Brazil as an International Energy Player. In: L. Brainard and L. Martinez-Diaz (eds) *Brazil as an Economic Superpower? Understanding Brazil's Changing Role in the Global Economy*. Washington, DC: Brookings Institution Press. 2009.
50. Plano Nacional de Energia 2050. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME/EPE, 2020. P.243. Available at: <https://static.poder360.com.br/2020/12/PNE2050.pdf> (accessed 27.07.2023).
51. International Energy Agency. *World Energy Outlook, 2013*. Paris: OECD Publishing 2013.
52. BNDES. BNDES and Finep Launch a R\$ 1.48 bn Program to Encourage Innovation in the Sugar-based Ethanol Sector. 2014.

53. Goldemberg J., Schaeffer R., Szklo A. et al. Oil and natural gas prospects in South America: Can the petroleum industry pave the way for renewables in Brazil? *Energy Policy*, 2014, № 64, pp. 58-70.

54. Ministério de Minas e Energia. Decreto No 8.127, de 22 de outubro de 2013. In: Ministério de Minas e Energia CJ (ed.). 2013. 8.127/2013. República Federativa do Brasil.

55. Petrobras CEO Says He's Ready to Be World's Last Oil Producer. *Blomberg*. 24.03.2023. Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-03-24/petrobras-ceo-says-he-s-ready-to-be-world-s-last-oil-producer> (accessed 21.02.2024).

56. Petrobras Strategic Plan 2023-2027. Available at: <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/25fdf098-34f5-4608-b7fa-17d60b2de47d/9f7bccc3-0003-1e50-3d70-8d64b1c77c12?origin=2> (accessed 21.02.2024).

Oleg A. Khlopov (rggu2007@rambler.ru)

Candidate of political sciences, Associate professor, Department of American studies, the Faculty of international relations, political science and foreign area studies, Russian State University for the Humanities (RSUH)

Miusskaya sq. 6, 125993 Moscow, Russian Federation

Energy policy of Brazil: new challenges and opportunities

Abstract. The article covers the evolution of Brazil's energy policy and analyzes the current state of the energy sector. Brazil has a high share of renewable energy sources, approaching 50%. However, the fact that much of this energy comes from hydropower and biofuels, as well as the recent discoveries of huge oil reserves off the coast of Brazil, is raising debates about the future development of Brazilian energy industry, taking into account sustainable development goals and global trends towards decarbonization of the energy mix.

The author reveals the features of the development of energy in Brazil, considers the role of various energy sources: hydropower, hydrocarbon resources, renewable energy sources, as well as nuclear energy, which was accompanied by environmental and socio-economic problems. It is concluded that studying Brazil's approaches to energy efficiency, to the creation of a regulatory framework, as well as its experience in implementing an energy strategy combining the use of hydrocarbon resources with the transition to the widespread use of renewable resources would be useful to Russian companies in an environment of increasing global competition.

Key words: energy policy, natural resources, hydropower and other renewable sources of energy, oil, ethanol, Brazil, Russia, Latin America.

DOI: 10.31857/S0044748X24040034

Received 29.07.2023