
А.Г.Коваль

Современные проблемы и перспективы развития энергетики Бразилии

В статье рассматриваются особенности современной энергетики Бразилии. В настоящее время энергетический баланс страны характеризуется увеличением доли возобновляемых источников энергии и развитием нефтяной промышленности. Это результат активной энергетической политики правительства. В 2007 г. был принят новый стратегический план развития энергетики — «План 2030». Автор проводит его краткий анализ, а также оценивает влияние глобального экономического кризиса на перспективы энергетического развития Бразилии.

Ключевые слова: энергетика, энергетическая безопасность, «План 2030», экономический кризис.

В современных условиях глобализации проблема построения системы международной энергетической безопасности является одной из ключевых. При этом основной задачей становится согласование национальных интересов стран — экспортеров и импортеров нефти и других источников энергии, а также транзитных государств¹. Чтобы определить, какова роль Бразилии в данном процессе, необходимо рассмотреть структуру энергетики, ее приоритеты в энергетической политике и перспективы развития в свете глобального экономического кризиса.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ БАЛАНС

Бразилия является одним из государств, в энергетическом балансе которых велика роль возобновляемых источников энергии. Такая энергетическая система стала складываться там во второй половине XX в. В 1970 г. 80% нефти страной импортировалось, однако после нефтяного шока 1973 г. правительство начало рассматривать альтернативные источники энергии. В 1975 г. была запущена программа по развитию атомной энерге-

Александра Геннадьевна Коваль — кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры мировой экономики экономического факультета Санкт-Петербургского государственного университета (a.koval@econ.spbu.ru)

тики². Тогда же было принято решение о строительстве совместно с Парагваем дамбы «Итайпу», а также разработана программа производства этанола из сахарного тростника. Впоследствии открытие месторождения «Кампос» на континентальном шельфе дало мощный толчок развитию нефтяной промышленности, и все выше перечисленное сильно изменило структуру энергетики Бразилии.

С 2005 г. производство нефти в стране практически обеспечивало ее потребление. В 2006 г. экспортные поставки впервые превысили импорт, а с 2008 г. наблюдается тенденция к увеличению положительного сальдо торгового баланса (см. рис. 1). Около 48,8% нефти Бразилия импортирует из Нигерии, 17,5% — из Саудовской Аравии, по 8,5% — из Ирака и Ливии. Экспортные поставки осуществляются в Латинскую Америку (37,5%, при этом Сент-Люсия — 28,8%, Чили — 5,4%), США (26%), Европу (14,6%), Китай (14%), Индию (7,3%)³. Добыча нефти в основном ведется с континентального шельфа (около 90%), причем большая ее часть добывается на побережье Рио-де-Жанейро (около 57%)⁴.

ЭКСПОРТ И ИМПОРТ НЕФТИ (тыс. баррелей в сутки, 2000—2009)

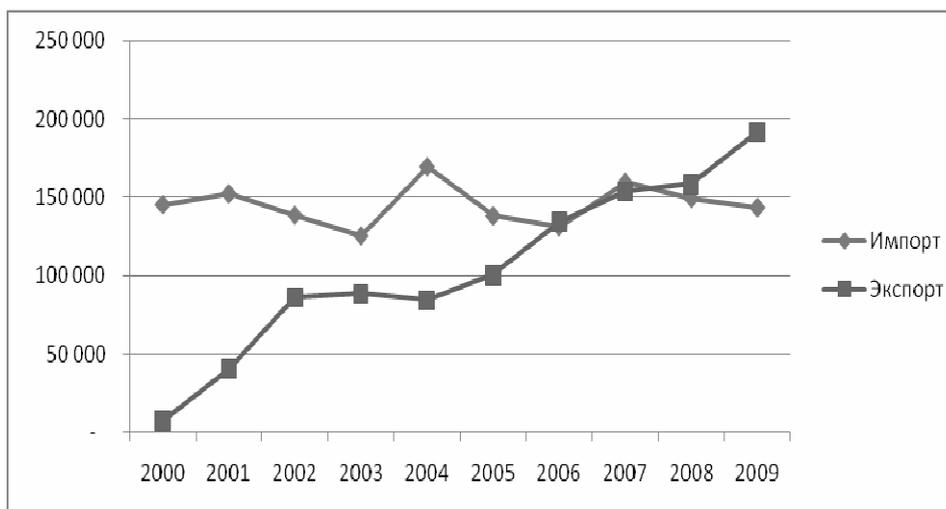


Рис. 1.

Источник: Данные Национального агентства Бразилии по нефти, природному газу и биотопливу. — www.anp.gov.br

Что касается газовой промышленности, то в настоящее время Бразилия потребляет в два раза больше, чем производит⁵. 98% природного газа импортируется из Боливии⁶. Угольная промышленность играет в энергообеспечении еще меньшую роль (см. рис. 2). Доля урана также очень невелика. Однако стоит отметить, что производство урана за последние десять лет увеличилось более чем в 30 раз⁷. В настоящее время в стране действует две АЭС и ведется строительство третьей; правительство уделяет большое внимание развитию ядерной энергетики.

ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ (в %, 2009)

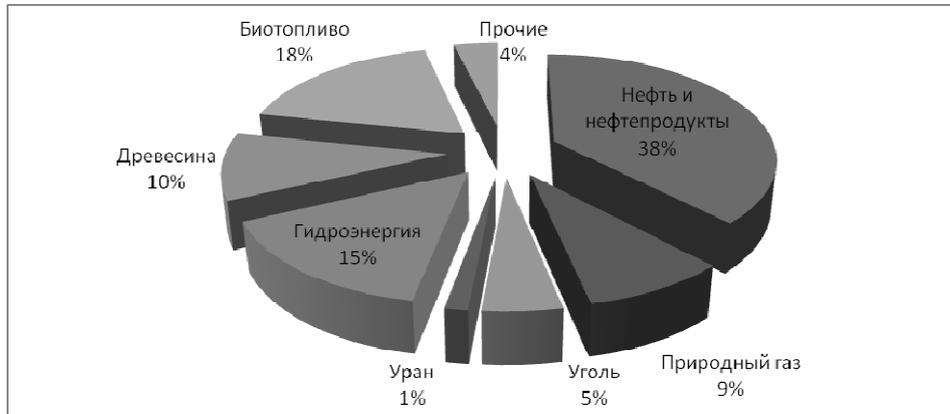


Рис. 2.

Источник: Energia em 2009 — Brasil (dados preliminares — abril 2010). Ministerio de Minas e Energia, Brasil. — http://www.mme.gov.br/mme/menu/todas_publicacoes.html

Как видно из рисунка 2, в 2009 г. доля биотоплива в энергобалансе страны составляла 18%. В целом в последнее время роль биоэнергетики в выработке электричества (при переработке отходов от производства сахарного тростника) и в производстве жидкого биотоплива (т.е. этанола из сахарного тростника) сильно возросла. На рисунке 3 показано, что с 2000 по 2007 г. экспорт этанола увеличился почти в пять раз. Однако в 2009 г. наблюдалось заметное снижение — на 35%, что можно объяснить влиянием мирового кризиса, о котором более подробно будет говориться далее.

ЭКСПОРТ ЭТАНОЛА (2000—2009, м³)

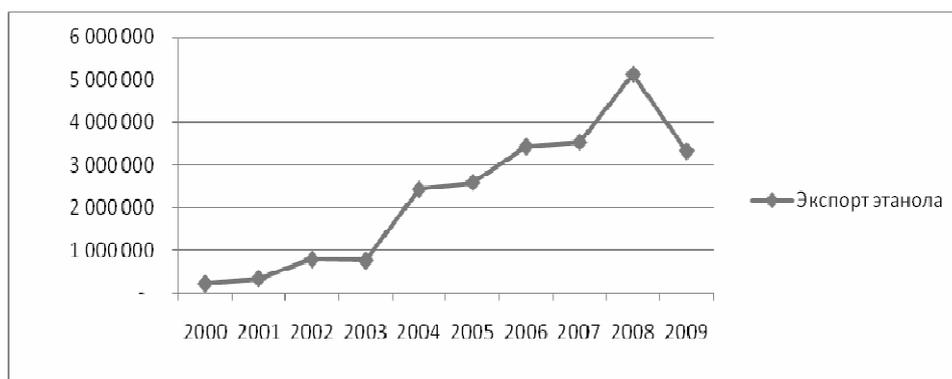


Рис. 3.

Источник: Данные Национального агентства Бразилии по нефти, природному газу и биотопливу. — www.anp.gov.br

Третье место (согласно рис. 2) в энергетической системе занимает гидроэнергия. Характерная особенность гидроэнергетики Бразилии — преобладание крупных ГЭС. В стране действуют около 653 ГЭС, и на 24 ГЭС с мощностью свыше 1000 мВт приходится более 50% всей установленной мощности и 84,9% произведенного электричества⁸. Среди возобновляемых источников энергии 10% в энергобалансе занимает древесина, однако за последние годы ее доля значительно снизилась. Энергия ветра играет важную роль только в отдельных регионах⁹.

За последние 30—40 лет Бразилии удалось значительно изменить свою энергетическую систему. С одной стороны, существенно уменьшилась зависимость от импорта энергоресурсов, а с другой — увеличилась доля возобновляемых источников энергии.

«ПЛАН 2030»

В настоящее время бразильское правительство продолжает проводить активную энергетическую политику по следующим направлениям:

- развитие ветровой и биоэнергетики;
- увеличение добычи нефти на континентальном шельфе;
- повышение эффективности производства энергии и расширение спектра применения природного газа в отдельных промышленных секторах;
- экономия электроэнергии¹⁰.

Вопросами энергетической безопасности занимается министерство добывающей промышленности и энергетики¹¹. В ноябре 2007 г. им был принят «Национальный план развития энергетики до 2030 года» («План 2030»)¹² вместе со «Структурой национальной энергетики 2030»¹³. Кроме того, в соответствии с «Планом 2030» также разрабатываются десятилетние планы развития энергетики¹⁴.

Т а б л и ц а 1

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ БАЛАНС, 1970—2005—2030 (в % к итогу)

Источники энергии	1970	2005	2030
Нефть и нефтепродукты	37,7	38,7	28
Природный газ	0,3	9,4	15,5
Уголь	3,6	6,3	6,9
Уран	0	1,2	3
Гидроэнергия	5,1	14,8	13,5
Древесина	47,6	13	5,5
Биотопливо	5,4	13,8	18,5
Другие возобновляемые источники энергии	0,3	2,8	9,1

Источник: Plano Nacional de Energia 2030, Brazil. — www.mme.gov.br

В прогнозах указанного министерства отмечается, что роль нефти в энергобалансе страны будет снижаться, однако ей по-прежнему отводится первое место (см. таблицу 1). При этом ожидается увеличение значения использования природного газа и биотоплива. В целом доля возобновляемых источников энергии возрастет почти до 50%.

Согласно расчетам правительства, в ближайшие десятилетия производство и потребление нефти и нефтепродуктов в стране увеличится. При этом, если в 2020 г. экспорт нефтепродуктов ожидается в размере 270 тыс. баррелей в сутки, то в 2030 г. спрос превысит предложение, и нефтепродукты будут импортироваться — около 100 тыс. баррелей в сутки (см. табл. 2). Данную динамику можно объяснить, с одной стороны, ростом потребления, а с другой — ограниченностью запасов нефти, которые составят с 2020 г. около 19,5 трлн баррелей.

Т а б л и ц а 2

**ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА
СОГЛАСНО «ПЛАНУ 2030»**

Показатели	Единица измерения	2005	2010	2020	2030
Производство нефтепродуктов (включая биодизель и др.)	тыс. баррелей в сутки	1807	2053	3091	3869
Потребление нефтепродуктов	тыс. баррелей в сутки	1777	2175	2821	3968
Экспорт(+)/Импорт(-) нефтепродуктов	тыс. баррелей в сутки	30	-122	270	-99
Запасы нефти	млрд баррелей	11775	14910	19450	19450
Производство природного газа	тыс. м ³ в сутки	55	94	169	252
Импорт природного газа	тыс. м ³ в сутки	25	47	46	72
Запасы природного газа	млрд м ³	306	595	1110	1654
Производство этанола	млн м ³	16	24	48	66
Экспорт этанола	млн м ³	2,5	4,3	14,2	11,5

Источник: Plano Nacional de Energia 2030, Brazil. — www.mme.gov.br

Рассматривая стратегию развития нефтяной отрасли Бразилии, важно отметить, что планируется наращивать производство биодизельного топлива и H-Bio¹⁵ так, что к 2030 г. его доля в потреблении нефтепродуктов возрастет до 12,3% (с 0% в 2005 г.), в то время как доля дизельного топлива снизится до 30,2% (с 39,2%)¹⁶. Предполагается увеличить и производство этанола до 66 млн м³ к 2030 г.

Более того, ожидается и увеличение производства природного газа, однако, несмотря на это, импорт данного энергоресурса также будет возрастать (см. табл. 2). Тем не менее стоит отметить, что в структуре потребления природного газа вырастет значение энергетического сектора (с 19,8% в

2005 г. до 24,7% в 2030 г.) и уменьшится доля промышленного использования (с 35,6 до 28,4%).

Для достижения таких показателей динамики развития энергетики, согласно «Плану 2030», необходим ежегодный приток капитала в данный сектор в размере 32,1 млрд долл. Более 80% всех инвестиций будут направлены в нефтяную отрасль и на развитие электроэнергетической сферы. Ожидается, что с 2005 по 2030 г. в развитие нефтедобычи и производства (85%), а также нефтепереработки (15%) будет инвестировано около 400 млрд долл. В электроэнергетику направят 286 млрд долл., в газовую отрасль — 95 млрд долл. и на производство топлива из тростникового сахара — всего лишь 30 млрд долл. (см. рис. 4). Таким образом основные капиталовложения будут приходиться на нефтяную сферу, что еще раз показывает, что бразильское правительство все-таки отдает приоритет данной отрасли. Предполагается, что основными источниками финансирования станут инвестиции компании «Petrobras». Возможно, будет осуществляться поиск и среди иностранных партнеров, и здесь открываются возможности для России.

ИНВЕСТИЦИИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ СЕКТОР ПО ОТРАСЛЯМ, 2005-2030 гг.

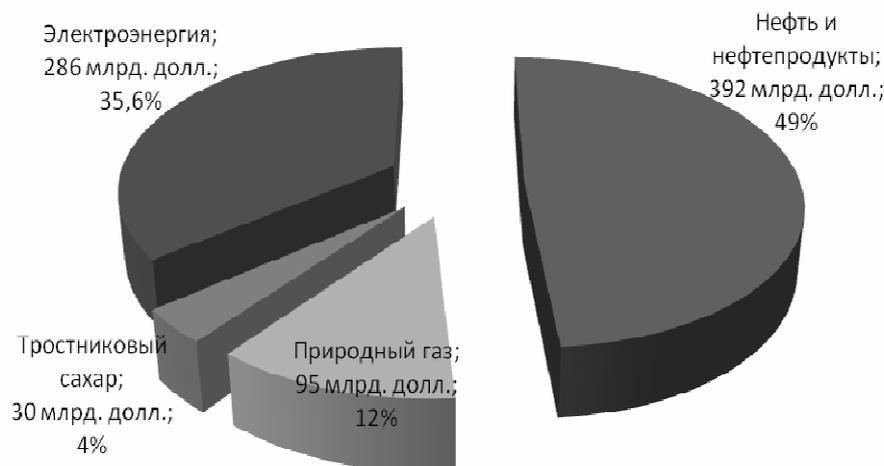


Рис. 4.

Источник: Plano Nacional de Energia 2030, Brazil. — <http://www.mme.gov.br>

Помимо вопроса финансирования энергетических проектов в «Плане 2030» также уделяется внимание экологическим и социокультурным аспектам развития энергетики. Рассматриваются как влияние различных факторов внешней среды, так и особенности национальной экономики. В частности, при выработке сценариев энергетического развития принимались во

внимание усиливающиеся процессы глобализации и специфика глобального управления. Конечно, экономический кризис 2008—2009 гг. не мог быть предусмотрен «Планом 2030» (в частности, не прогнозировалась такая высокая цена на нефть, которая впоследствии установилась на мировом рынке), поэтому этот вопрос в рамках данной статьи будет освещен отдельно.

К проблемам развития энергетики Бразилии внутреннего характера можно отнести следующие: недостаточно развитая инфраструктура, региональное неравенство, нехватка квалифицированной рабочей силы и капитала, технологическая отсталость, конфликты между разными уровнями власти. В «Плане 2030» обозначена необходимость решения данных проблем; особое внимание уделяется технологическому оснащению отрасли.

Таким образом в «Плане 2030», с одной стороны, рассматриваются перспективы развития нефтяной и газовой промышленности, с другой — большое внимание уделяется биотопливу. Последнее подтверждается многочисленными выступлениями представителей бразильской власти на мероприятиях национального и международного уровня. Так, в саммите «Большой восьмерки» в Санкт-Петербурге в июле 2006 г., посвященном в большинстве своем вопросам глобальной энергетической безопасности, активное участие принимал бывший президент Бразилии Луис Инасио Лула да Силва. В своей речи он обратил особое внимание на развитие производства этанола, биодизельного топлива и нового топлива H-Bio, разработанного в Бразилии компанией «Petrobras». Биотопливо, с его точки зрения, является одной из важнейших составляющих глобальной энергетической безопасности. Кроме того, он подчеркнул, что для развития данного вида топлива необходима технологическая кооперация между странами, и предложил организовать «Этаноловый форум», который объединил бы основных поставщиков и покупателей биотоплива. При этом Лула да Силва отметил, что около 70% мирового производства этанола приходится на Бразилию и США, поэтому именно этим государствам необходимо сотрудничать активнее¹⁷.

Поддерживая данное направление в энергетической политике, по инициативе бразильской стороны страны — члены Mercosur в декабре 2006 г. подписали «Меморандум о понимании необходимости организации специальной рабочей группы по биотопливу»¹⁸. Стоит отметить, что развитие энергетической сферы на уровне региональной интеграции является одним из перспективных направлений укрепления энергетической безопасности как Бразилии, так и всего латиноамериканского региона¹⁹.

9 марта 2007 г. в Сан-Пауло был также подписан «Меморандум о понимании» в области энергетики между Бразилией и США; он касался развития биотоплива. В нем отмечалось важность сотрудничества в данной сфере как на двухстороннем уровне, так в отношениях с третьими странами и на глобальном уровне. Кроме того, было указано, что в дальнейшем необходимо рассматривать вопросы, связанные с тарифными барьерами на рынке биотоплива²⁰. Однако это как раз и стало камнем преткновения в сотрудничестве между Бразилией и США. Поскольку производительность бразильского этанола из сахарного тростника (7 литров на гектар или 750 галлонов с акра) более чем в два раза превышает аналогичный показатель для этанола из зерна в США²¹, бразильские компании являются более конкурентоспособными²². Чтобы защитить своих производителей, США установили импортный та-

риф на этанол в размере 54% со стоимости ввозимого галлона²³. Это не совпадает с интересами Бразилии, которая планирует наращивать экспортные поставки, и данное противоречие пока что разрешить не удается.

Стоит также отметить, что свои планы развития предлагают крупнейшие энергетические компании Бразилии — «Petrobras» и «Electrobras». Согласно Стратегическому плану «Petrobras» на 2009—2013 гг., основное внимание будет уделяться развитию производства, увеличению запасов нефти и газа, повышению инвестиций, в том числе в исследования и разработки, и созданию новых рабочих мест. Важная роль также отводится производству этанола и другого биотоплива²⁴. Таким образом, согласно бизнес-плану компании, в этот период ожидается приток инвестиций в объеме 174,4 млн долл., из них 59% будет направлено на расширение производства и 25% — на переработку и транспортировку²⁵. К 2020 г. «Petrobras» планирует войти в пятерку ведущих энергетических компаний мира²⁶.

Компания «Electrobras» реализует ряд программ по развитию электроэнергетики страны. В частности, программа «PROINFA» направлена на переход на возобновляемые источники энергии; в рамках «PDTI» («Разработка и развитие технологий и инноваций») с 2001 по 2005 г. был осуществлен 141 проект на сумму более 300 млн реалов; «Luz para Todos» («Свет для всех») и др.²⁷. Как видим, в Бразилии стратегическое планирование является залогом развития энергетического сектора, однако глобальный кризис XXI в. мог внести свои коррективы в достижение поставленных целей.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КРИЗИС И ЭНЕРГЕТИКА

Современный мировой кризис показал уязвимость экономик стран мира в условиях глобализации и необходимость пересмотра моделей национальной экономической безопасности (и энергетической безопасности как ее составной части). Он повлек за собой резкое колебание цен на энергоресурсы, которое характеризовалось самой высокой амплитудой по сравнению с изменениями на других товарных рынках.

В странах Латинской Америки в середине 2008 г. наблюдался резкий скачок цен на энергию, в несколько раз превышающий аналогичный показатель для сельскохозяйственного сырья и металлов²⁸. Это говорит о том, что проблема энергетической безопасности приобретает все большее значение в мире, и в том числе и для латиноамериканского региона.

Для развития энергетики Бразилии 2008 г. был довольно успешным. Несмотря на то, что цены на нефть, правда, к концу года, упали до 40 долл. за баррель, ее производство в стране возросло на 3,96% по сравнению с 2007 г., экспорт — на 2,8%, а импорт снизился почти на 2%²⁹. Стоит отметить, что производство и других энергоресурсов, таких, как природный газ и этанол, за тот же период увеличилось почти на 20%. Экспорт этанола в 2008 г. вырос на рекордные 45%³⁰, что можно связать с изначально наблюдавшимся ростом цен на нефть.

Однако 2009 г. был неоднозначным для развития энергетики Бразилии. Как показано в таблице 3, практически по всем источникам энергии наблюдалось снижение предложения за исключением гидроэнергии и биотоплива. Самый резкий спад произошел в сфере невозобновляемых источников энергии, а именно угля и природного газа, что привело к увеличению

ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ БРАЗИЛИИ В 2008—2010 гг.

Источники энергии	Млн эквивалентных тонн нефти			Прирост, %		Доля, %		
	2008	2009	2010	2009/08	2010/09	2008	2009	2010
Невозобновляемые,	136,6	128,7	146,2	-5,8	13,7	54,1	52,8	54,7
в том числе:								
нефть и нефтепродукты;	92,4	92,3	100,9	-0,2	9,1	36,6	37,9	37,7
природный газ;	25,9	21,3	27,6	-17,8	30,4	10,3	8,8	10,3
уголь;	14,6	11,7	13,9	-19,6	20,1	5,8	4,8	5,2
уран.	3,7	3,4	3,8	-7,6	11,9	1,5	1,4	1,5
Возобновляемые,	116	115	121,2	-0,9	5,1	45,9	47,2	45,3
в том числе:								
гидроэнергия;	35,4	37	37,8	4,6	2,0	14,0	15,2	14,1
древесина;	29,2	24,6	25,4	-15,8	3,3	11,6	10,1	9,5
биотопливо.	42,9	44,1	47,4	2,6	6,7	17,0	18,0	17,7
Прочие	8,5	9,3	10,6	10,2	14,4	3,4	3,8	4,0
ИТОГО	252,6	243,7	267,4	-3,5	9,6	100,0	100,0	100,0

Источник: Energia em 2009 — Brasil (dados preliminares — abril 2010); Boletim Mensal de Energia, Outubro de 2010; Resenha Energetica Brasileira. Exercício de 2010 (Preliminar), Maio de 2011, ММЕ, Brasil. — www.mme.gov.br

доли нефти в энергобалансе. Кроме того, в 2009 г. за счет наращивания предложения гидроэнергии и биотоплива и сокращения использования невозобновляемых источников энергии повысилась доля возобновляемых ресурсов — до 47,2%.

Таким образом, с одной стороны, на 17,8% снизилось потребление и производство природного газа, что отчасти связано с ростом гидроэнергетики. В целом доля ГЭС в выработке электроэнергии возросла с 73,1% в 2008 г. до 77,3% в 2009 г. В это же время доля других источников электроэнергии сократилась, за исключением доли биотоплива, которая выросла с 4,1% до 4,7% соответственно³¹. С другой стороны, на 7,5% увеличилось производство нефти, что привело к тому, что бразильский экспорт впервые превысил импорт на 50 млн баррелей. На 38% повысилось также производство биодизеля³². Это можно объяснить тем, что с 1 января 2008 г. стал действовать закон об обязательной доле биодизеля в дизельном топливе в размере 2%, и с 1 июля того же года — 3% (в рамках правительственной программы использования и производства биодизеля)³³.

Однако что касается производства и экспорта этанола, то стоит отметить, что в 2009 г. наблюдался резкий спад экспорта этанола на 35,67% до 3,3 млрд м³, что меньше показателя 2006 г.³⁴. Ввиду падения цен на нефть этанол сохранял конкурентоспособность только в Бразилии, потому что компания «Petrobras» искусственно поддерживала цены на бензин выше мирового уровня. Многие местные производители этилового спирта оказались на грани банкротства из-за невозможности погасить кредиты, набран-

ные в течение двух предшествующих лет, в стране началась волна слияний и поглощений³⁵.

Кроме того, современный кризис привел к тому, что объемы инвестирования в энергетический сектор в целом стали сокращаться. Так, стоимость акций «Petrobras» снизилась, что ограничило финансовые ресурсы компании. В 2009 г. ее объемы инвестиций уменьшились на 3,3% по сравнению с 2008 г. и на 6,6% по сравнению с запланированными вложениями³⁶. Однако правительство, несмотря на кризисную ситуацию, продолжало осуществлять инвестиции в энергетику в рамках «Национальной программы ускоренного развития», а также приняло решение направить инвестиции в «Petrobras» для развития новых нефтяных месторождений. Помимо этого сама компания была нацелена на увеличение инвестирования в 2010 г.³⁷. По различным оценкам, разработка новых месторождений может удвоить запасы нефти в Бразилии³⁸.

Итак, выделим следующие последствия кризиса для энергетики страны. К отрицательным, безусловно, относится уменьшение производства природного газа и этанола в 2009 г., что не предусматривалось «Планом 2030». Но есть и положительные последствия: выросла доля возобновляемых источников энергии, особенно за счет гидроэнергетики, а также усилилась роль нефтяной промышленности. Тем не менее стоит подчеркнуть, что ориентация на увеличение доли нефти в энергообеспечении страны не соответствует «Плану 2030».

ПЕРСПЕКТИВЫ

В 2010—2011 гг. экономика Бразилии восстанавливается после кризиса, соответственно, развивается и энергетический сектор. В отличие от 2009 г., когда наблюдался спад производства практически всех видов энергоресурсов, 2010 г. характеризуется увеличением как производства, так и потребления различных источников энергии. Так, темпы прироста производства биодизеля за десять месяцев прошлого года составили рекордные 54,9% по сравнению с аналогичными показателями по другим энергоресурсам. Однако в биоэнергетике наблюдались и отрицательные тенденции: объемы экспорта этанола в 2010 г. продолжали уменьшаться, и за десять месяцев снижение составило 48,3%³⁹.

Согласно данным таблицы 3, в 2010 г. структура энергообеспечения Бразилии вернулась к показателям 2008 г. Доля возобновляемых источников энергии снизилась до 45,3% с преобладанием биотоплива (17,7%), в то время как роль природного газа возросла, а предложение нефти осталось практически на том же уровне. Таким образом, еще и учитывая сокращение экспорта этанола, Бразилия во время кризиса немного потеряла свои позиции на рынке возобновляемых источников энергии, хотя производство биотоплива продолжает развиваться. Однако, принимая во внимание, что нефть в ближайшем будущем будет продолжать играть роль стратегического ресурса, наращивание собственного потенциала в нефтяной отрасли имеет большое значение для экономического и геополитического положения Бразилии в мировом хозяйстве. Стоит добавить, что неудачи ОПЕК в регулировании цен на нефть во время нынешнего кризиса привели к тому, что страны — члены ОПЕК стали активнее проводить переговоры с основ-

ными странами — производителями нефти, в том числе и с Бразилией⁴⁰, что показывает ее растущую роль на данном рынке.

Кроме того, глобальные потрясения привели к тому, что правительства многих страны стали рассматривать перспективы сотрудничества в различных областях и в первую очередь в стратегически важных для устойчивого развития национальных экономик, к которым относится и энергетическая отрасль. Так, в рамках второго саммита BRIC энергетика оценивалась как одна из приоритетных сфер. Страны-участницы признавали необходимость диверсификации энергоструктуры путем увеличения доли возобновляемых источников энергии и повышения энергоэффективности⁴¹. В ходе последовавшего за саммитом визита Лулы да Силвы в Россию активно обсуждались вопросы сотрудничества в сфере энергетики, в том числе создание нефтегазового консорциума с участием ОАО «Газпром», который собирается открыть региональное представительство в Рио-де-Жанейро⁴².

Подводя итог, следует отметить, что, во-первых, в Бразилии проводится активная энергетическая политика, направленная на наращивание потенциала страны в этой сфере по различным направлениям, и можно сказать, что она довольно успешна. Во-вторых, были поставлены четкие ориентиры для траектории энергетического развития, обозначенные в «Плане 2030». Несмотря на то, что современный кризис оказал влияние на развитие энергетического сектора, биоэнергетика остается одной из приоритетных отраслей, и можно ожидать, что в целом доля возобновляемых источников энергии будет расти. Наконец, принимая во внимание увеличение производства нефти в стране, Бразилия будет играть все более значимую роль на мировых рынках энергоресурсов.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Подробнее см.: S.F. S u t y r i n, N.A. L o m a g i n. Security Considerations and Trade in Energy Resources. Discussion Forum: World Trade Report 2010. — <http://www.wto.org>

² A.O. I l i v i e r a. La integración energética en América del Sur. El caso de Brasil. — Energía e Infraestructura en América del Sur: Economía Política de la Integración. Buenos Aires, 2008.

³ Данные Национального агентства Бразилии по нефти, природному газу и биотопливу. — www.anp.gov.br

⁴ Ibidem.

⁵ Brazil Country Analysis Brief, EIA, October 2008. — <http://www.eia.doe.gov>

⁶ Данные Национального агентства Бразилии по нефти, природному газу и биотопливу. — www.anp.gov.br/conheca/anoario_2008.asp

⁷ Balanco Energetico Nacional 2010: Ano base 2009. Ministerio de Minas e Energia, Brasil. — www.mme.gov.br

⁸ R. S c h a e f f e r. Climate Change: Energy Security. — COPPE. Programa de Planejamento Energético, PPE/COPPE/UFRJ, Final Report, 2008.

⁹ По подсчетам Бразильского центра ветровой энергии, 70% всех будущих проектов в области гидроэнергетики потребуют намного больше инвестиций, чем проекты ветровых электростанций. — http://www.eolica.org.br/energia_ing.html

¹⁰ Особенно это наблюдалось после энергетического кризиса 2001 г., когда правительство должно было сократить потребление электричества в домах и на заводах.

¹¹ Ministério de Minas e Energia (MME). — www.mme.gov.br

¹² Plano Nacional de Energia 2030. — <http://www.mme.gov.br>

¹³ В «Структуре национальной энергетики 2030» приводятся 4 сценария развития энергетической системы Бразилии, а в «Плане 2030» используются материалы этого документа и приводятся рекомендации и выводы. Matriz Energética Nacional 2030. — http://www.mme.gov.br/mme/menu/todas_publicacoes.html

¹⁴ Например, в апреле 2010 г. был представлен «Десятилетний план развития энергетики до 2019». Plano Decenal de Expansão de Energia 2019. — <http://www.mme.gov.br>

¹⁵ H-Bio — это топливо из смеси нефти и растительных масел. Оно отличается тем, что уже на этапе производства минеральное дизтопливо смешивается с растительным маслом (получаемым из клещевины, сои, хлопка, подсолнечника и т.д.), причем доля последнего сразу же составляет от 10 до 18%, по сравнению с 2% в биодизеле. «Мы совершили революцию в энергетике этиловым спиртом и скоро совершим ее при помощи биодизеля», — заявил Лула да Силва в мае 2006 г. — Амазония — Рио. Обзор российской и зарубежной прессы. Мир и политика. Апрель №(4) 19. 2008. <http://www.mcds.ru>

¹⁶ Plano Nacional de Energia 2030, Brazil. — www.mme.gov.br

¹⁷ Brazil's president Lula makes biofuels speech at G8 Summit, July 16, 2006. — <http://news.mongabay.com/bioenergy/2006/07/brazils-president-lula-makes-biofuels.html>

¹⁸ Через полгода было принято следующее решение (Decision СМС № 49/07): «План действий Mercosur по кооперации в области биотоплива». — www.mercosur.int

¹⁹ Подробнее см.: А.Дантас, А.Г.Проклова. Энергетическая безопасность Бразилии: современные проблемы и перспективу — БРИК — шаг за шагом. Материалы международной научной конференции, 14—15 мая 2009 г. Санкт-Петербург, 2010.

²⁰ Memorandum of Understanding Between the United States and Brazil, March, 9, 2007. — www.newsblaze.com; www2.mre.gov.br/dai/b_eua_332_5915.htm

²¹ Brazil-U.S. Biofuels Cooperation: One Year Later, Brazil Institute Special Report, Woodrow Wilson International Center for Scholars, June 2008. — www.wilsoncenter.org/topics

²² Издержки производства 1 галлона этанола в Бразилии составляют около 0,83 долл., в то время как в США этот показатель составляет 1,14 долл. При этом стоит добавить, что Бразилия экспортировала порядка 800 млн галлонов в 2006 г., тогда как США осуществляла импортные поставки почти такого же объема (741 млн галлонов). — The Global Dynamics of Biofuels Potential Supply and Demand for ethanol and Biodiesel in the Coming Decade. — www.wilsoncenter.org

²³ S.Hanson. Brazil on the International Stage. U.S Council on Foreign Relations, July, 21, 2009. — <http://www.cfr.org/publication/19883>

²⁴ Petrobras Strategic plan 2009—2013. — <http://www2.petrobras.com.br>

²⁵ Petrobras Business plan 2009—2013. — <http://www2.petrobras.com.br>

²⁶ Petrobras Annual Report 2008. <http://www2.petrobras.com.br>

²⁷ <http://www.eletrabras.com/ELB/data/Pages/LUMIS6D5DB3B1PTBRIE.htm>

²⁸ Latin America and the Caribbean in the World Economy. Crisis and the opportunity for the regional cooperation. 2008—2009, ECLAC. — www.eclac.org

²⁹ Oil, Natural Gas and Biofuels. Statistical Yearbook 2009. National Agency of Petroleum, Natural Gas and Biofuels, Brazil. — <http://www.anp.gov.br>

³⁰ Ibidem.

³¹ Resenha Energetica Brasileira. Exercício de 2009 (Preliminar), Ministerio de Minas e Energia, Brasil. — http://www.mme.gov.br/mme/menu/todas_publicacoes.html

³² Ibidem.

³³ Oil, Natural Gas and Biofuels Statistical Yearbook 2009. National Agency of Petroleum, Natural Gas and Biofuels, Brazil. — www.anp.gov.br

³⁴ Boletim-Gerencial, Superintendencia de Abastecimento, ANO 5, N 25, Fevereiro de 2010. Agencia Nacional do Petroleo, Gas Natural e Biocombustiveis de Brasil. — www.anp.gov.br

³⁵ <http://aenergy.ru/1241>

³⁶ World Energy Outlook 2009, IEA. — www.iea.org

³⁷ Бразилия сегодня. Российская газета, № 2 от 1 апреля 2009 г. — <http://www.rg.ru/2009/04/01/urok-ekonomiki.html>, <http://www.rg.ru/2009/04/01/petrobras.html>

³⁸ OECD Economic Surveys. Brazil. Volume 2009/14, July 2009, p. 18.

³⁹ Boletim Mensual de Energia, Outubro de 2010. MME, Brasil. — www.mme.gov.br

⁴⁰ С.Чебанов. Мировой кризис и глобальные перспективы энергетических рынков. — Мировая экономика и международные отношения, 2009, № 10, с. 6.

⁴¹ Совместное заявление глав государств и правительств стран — участниц Второго саммита БРИК (Бразилия, Россия, Индия, Китай), 15 апреля 2010 г.

⁴² <http://www.rian.ru/politics/20100514/234096013.html>