

Л.Б.Николаева

На пути к «зеленой экономике»

Большинство латиноамериканских государств поддерживают парадигму устойчивого развития и неразрывно связанную с ней концепцию «зеленой экономики». Они предпринимают меры по сохранению и рациональному использованию своего природного потенциала и охране окружающей среды. В данной статье автор предлагает рассмотреть достижения и проблемы внедрения инноваций для построения «зеленой экономики», обращая особое внимание на вопрос перехода к более чистым, возобновляемым источникам энергии и на альтернативные виды топлива как на главные факторы снижения выбросов углерода и влияния на климат.

Ключевые слова: экоинновации, Латинская Америка, «зеленая экономика», изменение климата, возобновляемые источники энергии.

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И «ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА»

Понятие «зеленой экономики» неразрывно связано с концепцией устойчивого развития. Эта концепция была разработана в рамках ООН еще в 1980-е годы и подразумевала синергию экономических, социальных и экологических интересов. Она была представлена в 1992 г. на конференции ООН по окружающей среде и развитию, вошедшей в историю как «Саммит Земли» в Рио-де-Жанейро. Спустя два десятилетия и десять лет после Всемирного саммита по устойчивому развитию в Йоханнесбурге (2002 г.) летом 2012 г. прошла юбилейная конференция ООН по устойчивому развитию, или саммит «Рио+20» (Рио-де-Жанейро), на которой были подведены итоги выполнения прежних договоренностей и взят курс на устойчивое развитие через построение «зеленой экономики». Неотъемлемыми чертами такой экономики становятся эффективное использование природных ресурсов, сохранение и приумножение природного капитала, предотвращение утраты биоразнообразия, уменьшение загрязнения среды, снижение выбросов углерода. Иными словами — обеспечение экономического роста и благосостояния общества без избыточного давления на природу. Этот курс предполагает увеличение инвестиций в «чистые» технологии и инфраструктуру, поиск новых источников роста на основе инноваций, принятие мер во избежание катастрофических последствий глобального изменения климата.

Людмила Борисовна Николаева — кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Центра экономических исследований ИЛА РАН (nlb2008@yandex.ru).

Однако итоги прошедших двух десятилетий были признаны неутешительными, негативные тренды не только сохранились, но и усилились. Странам не удавалось прийти к единому мнению по «зеленой экономике» и способам достижения устойчивого развития. В принципе нет и официально принятого понятия «зеленой экономики», на этапе обсуждения находятся как вопрос разработки базовых показателей и способов оценки прогресса на пути к «зеленому росту», так и более общие показатели устойчивого развития. Наиболее авторитетное и широко применяемое определение сформулировано в Программе Организации Объединенных Наций по окружающей среде (United Nations Environment Programme, UNEP): «Зеленая экономика» — это экономика, которая обеспечивает долгосрочное повышение благосостояния людей и социальную справедливость, при этом существенно снижает риски для окружающей среды и ее обеднения»¹.

«Зеленая экономика» предполагает экологизацию всех сфер жизнедеятельности. Это — энергетика (переход на альтернативные источники энергии, в том числе солнечную, ветровую, геотермальную, энергию моря, получение энергии из биомассы); транспорт (использование альтернативных видов топлива, гибридных авто- и электромобилей); устойчивое развитие сельского хозяйства и органического земледелия; сохранение и восстановление среды обитания, лесовосстановление (рефостеризация); развитие аквакультуры; строительство «зеленых» зданий («умная» организация систем отопления, освещения, охлаждения и вентиляции); переработка и утилизация твердых бытовых отходов; чистая вода и санитария; сохранение экосистем и эффективное управление ими и пр.

Представления об устойчивом развитии и «зеленой экономике», путях ее формирования у разных стран различны, и, скорее всего, будут меняться в дальнейшем. Напомним, что UNEP выступила с «Зеленой экономической инициативой» в 2008 г., и тогда ее поддержали два десятка государств. Наиболее активны из латиноамериканских стран в этом были Коста-Рика и Бразилия. Аргентина оценила инициативу как «спорную». Против выступили Венесуэла и Боливия — ведущие региональные производители и экспортеры нефти и газа².

Несмотря на бурные дискуссии вокруг концепции «зеленой экономики», уровень недоверия к ней заметно снижается и практически все государства, как развитые, так и развивающиеся, признают ее важность. Многие уже стали разрабатывать стратегии развития с учетом принципов «зеленого роста». Можно предположить, что страны, выбравшие путь «зеленого» инвестирования и делающие ставку на такие факторы, как новые и экологически чистые технологии, рациональное и экономичное использование ресурсов, смогут обеспечить себе более устойчивый рост на среднесрочной и долгосрочной перспективе.

СТРАТЕГИЯ «ЗЕЛЕНОГО РОСТА» В СТРАНАХ ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКИ

Сегодня большинство латиноамериканских государств поддерживают парадигму устойчивого развития. Попытка выделить основные показатели и дать оценку «зеленого роста» в странах региона была предпринята в докладе Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)

«Мониторинг «зеленого роста» в Латинской Америке и Карибском бассейне: проблемы и достижения» 2014 г.³, в котором отмечалось, что Мексика, Колумбия, Коста-Рика, Эквадор, Гватемала, Парагвай и Перу адаптировали показатели «зеленого роста» ОЭСР к национальному контексту, что позволит вести мониторинг и развивать сотрудничество между странами в этой сфере.

Государства ЛКА делают активные шаги для сохранения и рационального использования своего природного потенциала и охраны окружающей среды⁴. Принимаются меры по устойчивому лесоустройству и противодействию обезлесения. Растет число особо охраняемых природных территорий: за период 1990—2014 гг. в странах Латинской Америки и Карибского бассейна их доля увеличилась с 8,8 до 23,4%⁵. Создаются специальные фонды «зеленого» финансирования для решения задач сдерживания деградации окружающей среды и снижения угроз биоразнообразию.

Характерной чертой региона является высокий уровень урбанизации: 77% населения живет в городах с населением более 2 тыс. человек (2010 г.), и ожидается, что к 2030 г. эта цифра достигнет 85%⁶. Поэтому особое внимание здесь стали уделять городскому планированию с учетом негативных последствий для окружающей среды, т.е. таких факторов, как рост объемов отходов, загрязнение воздуха, доступ к безопасной питьевой воде, давление на экосистемы окрестностей и др.

Новаторские идеи организации городского пространства были реализованы в г. Куритибе (Бразилия). Этот город вошел в рейтинг самых «экологичных» (eco friendly) городов мира, где учитываются такие параметры, как использование возобновляемых источников энергии, общественный транспорт, уровень концентрации загрязнителей воздуха, городского шума, объем сточных вод, санитарно-гигиенический и экологический менеджмент, эксплуатация зданий и ряд других⁷.

Основным источником загрязнения окружающей среды в городах остается транспорт. Среди мер, предпринимаемых городскими властями, — правильное обустройство улиц, повышение качества топлива, модернизация автопарка и пр. Гордостью Куритибы является система городского общественного транспорта, прежде всего это касается скоростных автобусных линий. В городе более 70% жителей предпочитают пользоваться именно им, что является мировым рекордом среди городов с населением свыше 1 млн человек. Куритиба также в числе рекорсменов по числу зеленых насаждений на одного жителя.

Благодаря оптимизации работы транспорта столица Колумбии Богота имеет более высокий «зеленый индекс», чем большинство столиц и городов Южной Америки. Система скоростного автобусного сообщения в Боготе позволила снизить выбросы в расчете на одного пассажира на 14%⁸.

В мировом рейтинге экологически чистой экономики (Global Green Economy Index (GGEI) за 2014 г. впервые участвовала Коста-Рика, которая вошла в топ-лист, уступив лишь Германии и Швеции, в 2016 г. в первую двадцатку по показателю экологической эффективности попали Бразилия, Коста-Рика, Колумбия, Уругвай⁹.

Хотелось бы упомянуть еще одно важное достижение в «экоразвитии» Бразилии, как утилизация отходов. Борьба с отходами путем строительства заводов по сжиганию мусора, что сопряжено с высокими эко- и социальными рисками, здесь вытесняется новой программой сбора и переработки

мусора по «замкнутому циклу» (рециклирование) — получению из вторичного сырья новой продукции. Примерно 95% всех алюминиевых банок и 55% всех пластиковых бутылок утилизируется. Повторно используются примерно половина всей бумаги и половина всего стекла. По инициативе местных органов власти около 60 тыс. рабочих, занятых в сфере утилизации, объединены в кооперативы или ассоциации и имеют официальные рабочие места и трудовые договоры. Их доходы в два раза выше доходов индивидуальных сборщиков отходов¹⁰.

Основные нововведения, как правило, предполагают извлечение двойного выигрыша — обеспечение экономической эффективности при сокращении вредного воздействия на окружающую среду. Но такое «экоразвитие» должно стать выгодным. Переход к «зеленой экономике» не может произойти автоматически. Два основных вопроса, которые встают на этом пути, — доступ к технологиям и необходимый уровень инвестиций.

Процесс предполагает изменение структуры производства и потребления*, его сложно представить без участия государства. Среди инструментов для перехода к «зеленой экономике» — отказ от неэффективных субсидий, реформирование систем «экологического» налогообложения (введение налогов на то, что вредит окружающей среде); политика государственных закупок, которая поощряет производство экологически чистой продукции и использование соответствующих концепции устойчивого развития методов производства; рост государственных инвестиций в соответствующую инфраструктуру (общественный транспорт, возобновляемые источники энергии (ВИЭ); строительство энергоэффективных зданий, в том числе принятие требований реализации энергосберегающих мероприятий как обязательного условия предоставления финансовой поддержки; создание специальных фондов по кредитованию ремонта зданий с учетом экологических критериев и пр.); целевая государственная поддержка исследований и разработок, связанных с созданием экотехнологий и т.п.

Так, в Бразилии распространена практика государственных закупок, с помощью которых формируется высокий и долгосрочный спрос на «зеленые» товары и услуги. В 2011 г. в Эквадоре был принят Закон развития окружающей среды и оптимизации государственных доходов, предусматривавший введение экологического налога на транспортные средства и налога на «невозвращаемые» пластиковые бутылки, а также установлены специальные тарифы для гибридных и электрических автомобилей. В Перу были изменены размеры акцизного сбора на топливо с учетом его «вредности» для окружающей среды, и снижен налог на импорт новых автомобилей, использующих природный газ или более качественный бензин. С 2011 г. в Гондурасе введен дополнительный сбор на импорт подержанных автомобилей. Финансовая реформа в Мексике (2013 г.) предусматривала введение налога на продажи и импорт ископаемых видов топлива в зависимости от содержания углерода и токсических веществ.

* В последние годы все больше стали распространяться модели Рационального потребления и производства (РПП), которые лежат в основе деятельности UNEP в области ресурсоэффективности и «зеленой экономики», и 2014 г. стал новой вехой на пути их развития: РПП оказались в фокусе повестки дня первой в истории сессии Ассамблеи ООН по окружающей среде (Найроби, Кения).

Доступ к финансированию является ключом к развитию альтернативных источников энергии. Неслучайно их внедрение постепенно входит в ранг государственной политики, включающей меры стимулирующие, регулирующие и, возможно, принудительного порядка. 14 стран Латинской Америки создали специальные государственные фонды для развития альтернативной энергетики. Бразилия и Уругвай имеют программы финансирования производства тепловой энергии из возобновляемых источников с участием государственных банков. Существует механизм прямого государственного инвестирования, когда правительство непосредственно разрабатывает проекты использования возобновляемых источников энергии.

В Бразилии, Эквадоре, Гондурасе, Панаме и Уругвае существуют требования по доле локализации возобновляемых источников энергии, которая может определяться как процент от инвестиций, численность персонала, степень использования местного сырья или материалов и пр. Так, например, Уругвай и Панама требуют, чтобы биотопливо, используемое в соответствии с «мандатами смешивания» («mandatos de mezcla»)*, имели национальное происхождение, Эквадор и Уругвай определяют процент сотрудников-резидентов, работающих в этой сфере; в Уругвае и Бразилии доля национальных инвестиций не должна быть ниже в 20% и 60% соответственно.

Коста-Рика, а затем Чили и Мексика установили налог на выбросы углерода. Данная мера направлена на смягчение последствий изменения климата за счет ужесточения требований и стимулирования использования более безопасных технологий добычи ископаемых видов топлива и производства электроэнергии.

Многие страны региона предлагают поддержку исследований и разработок в области возобновляемых источников энергии через механизм учреждения научно-исследовательских фондов, программ, специальных премий для студентов, а также специальных фондов, например, таких как «Inova Energia» в Бразилии, Фонд устойчивого развития энергетики, продвижения исследований и технологического развития в Мексике или Фонд развития инвестиций в энергетику в Никарагуа. Колумбия учредила официальную медаль за рациональное и эффективное использование энергии и нетрадиционных источников, в том числе на этапе научных исследований.

Очевидно, что большая часть расходов на инновации и разработки по сохранению окружающей среды, включая альтернативные виды энергетики, электро- и гибридные автомобили, эффективного энергопотребления и др., приходится на США, Японию и Европу. Международная технологическая и финансовая помощь играют огромную роль в реализации стратегий «зеленого роста». Важная роль в этом вопросе отводится Международному энергетическому агентству (International Energy Agency, IEA), одним из направлений деятельности которого является содействие развитию технологий. Опыт IEA показывает, что международное сотрудничество в этой области позволяет избежать дублирования работ, сократить расходы и ускорить прогресс.

* Эти «биотопливные мандаты», или «мандаты смешивания», устанавливают процент биотоплива (этанол или биодизель) для смешивания с бензином или обычным дизельным топливом. Национальные мандаты могут быть применены ко всей территории или в отдельных регионах или городских районах.

Вместе с тем в регионе есть и собственные инновационные разработки, созданные на основе использования своих природных ресурсов и богатств экосистемы. Среди таких новаций — биотопливо, по объему производства которого ЛКА занимает второе место после США: на долю ЛКА приходится 28% мирового производства. Стоит упомянуть и такой вид топлива, как этанол. Признанным лидером по производству этанола из сахарного тростника по собственной технологии является Бразилия. Этот тип этанола отличается от производимого из кукурузы более высокой производительностью и энергоотдачей, его производство не оказывает отрицательного влияния на продовольственную безопасность. Еще в 1970-х годах была принята национальная программа PROALCOHOL, в настоящее время в отрасли заняты около 500 тыс. человек. Бразилия сделала технологический рывок в этом направлении и получила синергетический эффект в сфере биотехнологии сахарного тростника и автомобильной промышленности. Некоторые из этих нововведений реализуются в других странах региона.

Бразилия стала первой страной в мире, которая на законодательном уровне приняла решение об использовании биотоплива (этанола и биодизеля) в качестве автомобильного горючего. Технологические решения бразильских специалистов «Motores Flex-Fuel», позволяющие транспортным средствам работать на основе любой смеси бензина и этанола, — первая разработка такого типа, запущенная в 2004 г. Тогда же бразильский производитель самолетов «Embraer» представил первый в мире самолет с двигателем, работающим на этаноле.

Инновационные разработки в Чили позволили использовать в качестве «энергетического сырья» водоросли, не прекращаются и исследования в сфере использования энергии приливов и отливов. Вперед шагнули не только технологии получения энергии от солнца, но и смежные отрасли. Стоит отметить успешное применение в 2015 г. в Чили робототехники для очистки солнечных батарей, расположенных в пустыне, что позволило уменьшить затраты на рабочую силу при обслуживании гелиоустановок и сохранить драгоценные источники воды.

Важные направления инноваций для ЛКА — организация электроснабжения отдаленных сельских районов и повышение энергетической эффективности городского потребления. Актуальность последнего связана с ростом среднего класса, который стремится улучшить качество жизни, приобретая различную технику с высоким потреблением энергии, в частности, кондиционеры и холодильники. Использование альтернативных видов энергии позволяет оптимизировать решение этих задач.

Говоря об инновациях для построения «зеленой экономики», несмотря на многофакторность вопроса, речь, в первую очередь, идет о переходе на более чистую энергетику, а также о разработке решений, минимизирующих выбросы углерода. Внедрение инновационных решений по выработке энергии из возобновляемых источников за последние четыре-пять лет привели к существенному снижению затрат на ее производство. Развитие новых технологий позволило сократить стоимость производства солнечной энергии на 80%, ветровой — на 60%¹¹. Обе технологии имеют большой потенциал для широкого использования в латиноамериканском регионе и могут составить серьезную конкуренцию традиционным видам топлива, не нанося ущерб здоровью населения и не оказывая негативного воздействия на климат.

ПЕРЕХОД НА АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Снижение себестоимости и технологических затрат, а также целенаправленная политика позволили региону стать привлекательным рынком для распространения альтернативных источников энергии, несмотря на то, что доля ЛКА в глобальных выбросах парниковых газов (ПГ) — основной причины глобального потепления — и так была не велика (8-9%), а доля энергетического сектора в совокупном объеме выбросов ПГ латиноамериканских стран существенно ниже среднемирового показателя¹².

Сегодня Латинская Америка — мировой лидер в области использования энергии из возобновляемых источников: ЛКА производит примерно 7% всей электроэнергии в мире, из которых 65% — из возобновляемых источников¹³. Доля такой энергии в общем объеме энергопотребления региона составляет почти 28%, тогда как в среднем по миру — около 18% (2013 г.). Но в балансе выработки энергии из возобновляемых источников есть свои особенности: большая часть здесь вырабатывается на гидроэлектростанциях (доля гидроэнергетики в четыре раза превышает среднемировой уровень), при этом потенциал гидроэнергетики используется лишь на 22%. На долю же «нетрадиционных» возобновляемых источников электроэнергии, таких, как гелиоэнергетика, ветровая, геотермальная, энергия биомасс и др., пока приходится лишь 7%¹⁴.

Исследование под названием «Переосмысление будущего нашей энергетики» («Repensemos nuestro futuro energético»), проведенное Межамериканским банком развития, выявило, что в регионе необходимо удвоить объем выработки электроэнергии к 2050 г.¹⁵. Доля возобновляемых источников энергии в удовлетворении этого спроса может составить половину. Ожидается, что к 2050 г. доля чистой энергии (без учета гидроэнергетики) вырастет до 20%¹⁶. К тому же с реализацией программ энергоэффективности регион может снизить энергопотребление на 10% в течение следующего десятилетия.

Однако процесс перехода на возобновляемые источники идет медленно. ЛКА по-прежнему сильно зависит от ископаемого топлива и гидроэлектроэнергии, продолжают и совершенствуются исследования и методы добычи невозобновляемых видов топлива (например, технология гидроразрыва пласта при добыче нефти и газа). В балансе источников генерации первичной энергии на углеводороды все еще приходится более 46% (2015 г.)¹⁷. В течение многих лет основная доля инвестиций региона направлялась в так называемое грязное производство электроэнергии. Стратегия на будущее — задействовать как гидроэнергетику в большем масштабе, как и другие чистые источники, чтобы создать устойчивую и диверсифицированную энергосистему региона.

Страны региона ставят перед собой весьма амбициозные задачи: Уругвай планирует довести долю возобновляемых источников в производстве электроэнергии до 95% к концу 2017 г., Коста-Рика — до 100% и Бразилия — до 23% к 2030 г., Чили — до 20% к 2025 г., Мексика — до 50% и Колумбия — до 100% к 2050 г., Перу — до 60% к 2025 г., Аргентина — до 20% к 2025 г.¹⁸.

В большинстве латиноамериканских стран с 2000-х годов проводится политика поощрения инвестиций в возобновляемые источники энергии. Процесс принятия специальных законов и норм, как и реализация конкретных действий, ускорились с 2002 г., когда после периода относительного равновесия цена на нефть превысила 50 долл. за баррель, что вынудило руководство государств региона задуматься над повышением энергетиче-

ской безопасности и диверсификации источников энергии. Мощности возобновляемых источников энергии в ЛКА с 2006 по 2015 г. выросли более чем в три раза¹⁹. Пять из 26 стран региона — Коста-Рика, Уругвай, Бразилия, Чили и Мексика — благодаря благоприятной бизнес-среде и инвестиционной привлекательности, энергетической и промышленной политики в весьма сжатые сроки обеспечили условия для проникновения чистых технологий на свои энергетические рынки.

С 2004 по 2015 г. инвестиции в развитие возобновляемых источников энергии (без учета гидроэнергетики) в Латинской Америке выросли в 11 раз, в мире — в 6 раз. В 2015 г. в Латинской Америке на развитие возобновляемых источников энергии было выделено почти 20 млрд долл., что составило примерно 6,5% всех инвестиций на развитие чистой энергии в мире²⁰. Однако в 2016 г. наблюдалось некоторое снижение притока капитала в этот сегмент энергетического рынка региона. При этом за последние пять лет заметно изменилось распределение инвестиций в ВИЭ как по странам — сократились в Бразилии и выросли в Мексике, Чили, Гондурасе, — так и по технологическим секторам — существенно сократились в биотопливную и гидроэнергетику, и выросли в ветровую и солнечную. В последние годы заметен интерес частных финансовых институтов, как национальных, так и зарубежных, к сектору альтернативной энергетики в регионе, прежде всего Бразилии, Чили и Мексики. Нельзя не отметить и распространение новых финансовых инструментов, таких, как «зеленые облигации»*.

Среди 10 стран с наилучшими показателями развития альтернативных источников энергии, представленными в исследовании «Climascopio 2016», пять находятся в Латинской Америке: Чили, Бразилия, Уругвай, Гондурас, Мексика, две — в Азии (Китай, Индия) и три — в Африке (ЮАР, Уганда и Кения). Сравнительно высокий коллективный рейтинг стран ЛКА был достигнут не только благодаря традиционно успешным в этой сфере Бразилии, Чили, Мексике и Уругваю, но и относительно новым участникам, таким, как Перу, Коста-Рика, Панама, Гондурас, Гватемала, Колумбия и Никарагуа. Среди 58 развивающихся стран, участвующих в рейтинге, Чили заняла почетное 2-е место (после Китая), отодвинув Бразилию на 3-е место по сравнению с 2015 г.; Уругвай — на 4-м, Гондурас — 8-м, Мексика — 9-м, Панама — 15-м, Перу — 16-м, Коста-Рика — на 20-м²¹.

Большие перспективы для развития в ЛКА имеет солнечная энергетика, доля которой в энергобалансе региона пока незначительна. Но ситуация заметно меняется: если в 2011 г. мощность установленных солнечных станций составляла 167 МВт, то в 2015 г. уже 2224 МВт, т.е. выросла в 13 раз²². В течение 2014 г. два солнечных мегазавода вошли в строй: «Aura Solar I Plant» в Мексике (30 МВт) и «Amanecer Solar Cap Plant» в Чили (100 МВт). В 2015 г. в Чили уже работали системы фотоэлектрических батарей (solar PV) в 400 МВт и первые в Латинской Америке системы «концентрированной солнечной энергии» (solar CSP) в 110 МВт²³.

* «Зеленая облигация» — долговой инструмент, средства от продажи которого направляются исключительно на финансирование так называемых зеленых проектов (как новых, так и существующих). Главными критериями таких проектов является сохранение экологической устойчивости, биоразнообразия планеты, а также отсутствие негативного влияния на окружающую среду в результате его реализации. — *Прим. ред.*

Росту мощностей способствовала поддержка со стороны государства. Так, например, в ряде стран (Мексике, Бразилии, Уругвае, Гайане и Панаме) были введены так называемые солнечные мандаты — определенные требования использования солнечных батарей для систем нагрева воды, а также различные налоговые льготы. В Уругвае можно получить 50% скидку на электроэнергию, производимую чистыми источниками. В Мексике при оформлении ипотеки предоставляются частичные субсидии на жилье, в котором установлены водонагреватели, работающие от солнечных батарей. В Чили также предоставляются субсидии для установки «солнечных водонагревателей» в сегменте социального жилья, при реконструкции районов, пострадавших от стихийных бедствий. В Перу государство субсидирует установку систем отопления, работающих от солнечных батарей в бедных высокогорных районах.

Наиболее активно солнечная энергетика развивается в **Чили**. Страна зарекомендовала себя как один из лидеров латиноамериканского региона в области использования экологически чистой энергии. Она стала одним из центров притяжения «зеленых» инвестиций: с 2006 по 2013 г. в проекты развития возобновляемых источников было вложено более 7 млрд долл. Только в 2015 г. Чили вложила 3,2 млрд долл. (1,3 млрд долл. в 2014 г.) и заняла 10-е место в мире и 3-е в регионе по этому показателю²⁴. Из них около 2,2 млрд были направлены на развитие солнечной энергетики²⁵. В 2016 г. доля этой страны в глобальном объеме ввода мощностей солнечной энергии составила 1%²⁶. При этом Чили является первой страной, в которой проекты ветровой и солнечной энергии реализуются на коммерческой основе, выходя напрямую на рынок спот*.

В 2009 г. в Чили был создан Центр развития возобновляемых источников энергии (Centro para la Energía Renovable, CER) — официальный орган при министерстве энергетики, призванный содействовать реализации и популяризации проектов развития альтернативной энергетики. В последние годы правительство сосредоточило усилия на следующих направлениях: повышение энергетической доступности и безопасности; развитие конкуренции в энергетическом секторе и вопросы устойчивого инвестирования; разработка регламентов для расширения доступа к экологически чистой энергии; поощрение научно-исследовательских программ в энергетической сфере; разработка и принятие мер по повышению энергетической эффективности и энергосбережения; укрепление межотраслевых стратегий в жилом секторе и на транспорте. Важным шагом на этом пути было принятие в 2013 г. Закона для развития нетрадиционных возобновляемых источников энергии, известного как «Закон 20/25». Он предусматривал, что к 2025 г. 20% электроэнергии, поставляемой в энергосети страны, должны быть из возобновляемых источников²⁷.

Активно развивается и ветровая энергетика. Согласно оценкам, к 2030 г. Чили будет генерировать как минимум в десять раз больше ветровой энергии, чем она производит сегодня (2114 гигаватт-час в 2015 г.). Интерес к развитию альтернативных источников энергии подкреплялся здоровым деловым климатом. Все активнее к этому процессу стали подключаться и местные банки.

* Спот (от англ. Spot — на месте) — условия расчетов, при которых оплата по сделке производится немедленно (как правило в течение двух дней). — *Прим. ред.*

Ярким примером приверженности концепции «зеленой экономики» и экоинноваций служит **Бразилия**. Ей удалось значительно продвинуться в вопросе внедрения альтернативных источников энергии благодаря активной поддержке государства, в том числе в результате проведения серии тендеров для получения контрактов на поставку чистой электроэнергии. Расширяются производственные цепочки в этой нише, с помощью Национального банка социально-экономического развития организован доступ к относительно недорогому капиталу. «Зеленую экономику» здесь тесно связывают с проблемой искоренения нищеты.

В Бразилии еще в 2002 г. был принят План поддержки альтернативных источников энергии. К 2013 г. 80% энергобаланса страны приходилось на возобновляемые источники энергии, в первую очередь гидроэнергетику, Бразилия также стала региональным лидером по производству ветровой энергии. По имеющимся мощностям и выработке гидроэнергии Бразилия занимает второе место в мире, четвертое — по биоэнергии и третье — в целом по возобновляемым источникам (включая гидроэнергетику)²⁸. Сектор ветровой энергии страны выиграл благодаря двум факторам — развитию локальных цепочек создания стоимости в отрасли (от генерации до потребления) и целенаправленной политике, которая смогла обеспечить уверенность для инвесторов в долгосрочной перспективе и таким образом привлечь частный бизнес.

Инвестиции в экологически чистую энергетику Бразилии за 2006—2013 гг. составили 96 млрд долл., в 2016 г. — 6,8 млрд²⁹. Около 70% этого объема было направлено на развитие ветровой энергетики. Эта страна занимает четвертое место в мире по инвестициям в строительство ветровых электростанций, третье — в создание мощностей «солнечного» горячего водоснабжения, второе — по инвестициям в гидроэнергетику, производство биодизельного топлива и этанола³⁰. В Бразилии имеются полные цепочки создания стоимости в четырех секторах производства экологически чистой энергии: биомассы и отходов, биотоплива, малой гидроэнергетики и энергии ветра. Страна стремится включиться в цепочки использования солнечной энергии, что соответствует ее политике повышения доли локализации производства. Ожидается, что к концу 2020 г. в Бразилии будет налажено производство элементов для солнечных батарей.

Бразилия занимает третье место в мире по использованию водонагревателей, работающих от солнечных батарей. Эта практика существует с 1994 г., в основном в секторе социального и государственного жилья. Вопросом занимается государственная энергетическая компания, которая, как правило, бесплатно передает эти нагревательные приборы малоимущим семьям. Уже сегодня национальные компании становятся крупнейшими производителями «солнечных» водонагревателей. За 2009—2015 гг. темпы ввода мощностей наземных ветрогенераторов в Бразилии составляли 56% ежегодно (в целом по региону — 46%), только в 2015 г. ввод новых мощностей в 2,5 раза превысил уровень 2013 г.³¹. В этом сегменте создано более 41 тыс. рабочих мест³².

Принимая во внимание быстро растущий рынок, все больше производителей, связанных с технологиями ветроэнергетики, обращают внимание на Бразилию как на производственный хаб. Многонациональные компании, работающие в этом бизнесе, уже имеют здесь производственные площадки. Это создает мультипликативный эффект для развития национального бизнеса и производства: в производстве оборудования (редукторов, генера-

торов, лопастей и пр.) и оказании услуг (разработке, строительству, установке, эксплуатации и техническому обслуживанию производственных мощностей). Ожидается, что в Бразилии будет производиться 100% турбин, используемых на территории страны, и она станет крупным поставщиком соответствующего оборудования и монтажно-наладочных услуг для большей части латиноамериканского региона.

Относительно стабильный с 2008 г. рост инвестиций в экологически чистую энергетику наблюдается в **Мексике** — в среднем около 13% ежегодно³³, в 2015 г. он составил 4 млрд долл.³⁴. После Бразилии и Чили эта страна стала наиболее привлекательной для инвестиций в ветровую энергетику в Латинской Америке. Особое внимание развитию ветровой энергетики здесь уделяется с 1990-х годов. Правительство проводило целенаправленную политику по привлечению национальных и международных инвесторов в эту отрасль, создавались благоприятные нормативные и финансовые условия, которые давали инвесторам дополнительную уверенность.

На первый взгляд энергия ветра в энергобалансе Мексики играет второстепенную роль. Среди возобновляемых источников энергии бесспорными лидерами являются гидроэнергетика (80%) и геотермальная энергетика (14%). Но динамика развития ветровой энергетики показывает, что этот сегмент стал самым быстро растущим и главной нишей проникновения новых технологий в последние годы. Только за 2012 г. мощность ветровых установок выросла почти на 400% по сравнению с предшествующим годом и к 2015 г. превысила 3000 МВт³⁵. Проекты ветровых установок в г. Оахаке уже показали конкурентоспособность по сравнению с энергией, полученной из природного газа³⁶. Мощности же геотермальной энергетики за последние годы выросли незначительно: с 965 МВт в 2009 г. до 1069 МВт в 2015 г., при этом в 2016 г. на Мексику приходилось 3% ввода геотермальных электрических мощностей в мире³⁷. К 2020 г. можно ожидать увеличения мощностей ветровых электростанций в 10-20 раз³⁸. Пока же стоит отметить, что, несмотря на впечатляющий рост ветроэнергетических мощностей и привлекательную инвестиционную среду, Мексика не задействовала свой потенциал в полной мере.

Отсутствие запасов ископаемого топлива и благоприятные условия для установки ветряков и солнечных батарей стали главными факторами для перехода на ВИЭ в **Уругвае**, доля которых в конечном энергопотреблении уже превышает 55%³⁹. Растущий спрос на электроэнергию почти на 23% удовлетворяется за счет ветровых установок⁴⁰. В 2011—2015 гг. среднегодовые темпы ввода новых мощностей наземных ветровых станций составил в среднем 109%, и 260% — солнечных⁴¹.

В стране принята стратегия энергетической политики на 2005—2030 гг., в которой выделены два приоритета: диверсификация энергоснабжения и обеспечение адекватного доступа к энергии для всех слоев населения. Уругвай уже сегодня относится к числу стран с самым высоким уровнем электрификации в регионе — почти 100% (2015 г.)⁴². В стратегии до 2030 г. основополагающая роль в деле обеспечения всеобщего доступа к энергии отводится солнечной энергии (фотовольтаика)*.

* Фотовольтаика — метод выработки электроэнергии путем использования фоточувствительных элементов (фотодиодов) для преобразования солнечной энергии в электричество. — *Прим. ред.*

Весьма большой, но пока использованный лишь частично потенциал в сфере возобновляемых источников энергии имеет **Перу**. Страна была первой в Латинской Америке, кто ввел в практику механизм тендеров, который был частью госпрограммы по диверсификации энергетического баланса за счет увеличения доли возобновляемых источников.

Речь, прежде всего, идет о развитии солнечной энергетики, которая рассматривается как один из факторов энергетической безопасности, независимости и диверсификации источников энергоснабжения. Особые надежды на солнечную энергетику возлагаются в деле снабжения электроэнергией бедных домохозяйств. В 2010 г. солнечные батареи в отдаленных сельских районах, где расширение электросетевой инфраструктуры является дорогостоящим, имели лишь 0,8% из более чем 2,2 млн сельских домов Перу⁴³. Страна намерена увеличить эти мощности в 30 раз, обеспечив доступ к электричеству четверти всех сельских домов. Тем более, что опыт реализации таких проектов уже имеется. Так, в 2006 г. Министерство энергетики и угольной промышленности Перу в партнерстве с Программой развития ООН реализовали программу «Электрификация сельской местности с помощью фотоэлектрических батарей», что позволило установить 4200 солнечных батарей в зоне Амазонии Перу в 2011 г. Более 33 тыс. человек получили доступ к энергии, вырабатываемой на солнечных батареях, благодаря проекту «Энергия, развитие, жизнь», реализованному совместно с Германским обществом технического сотрудничества.

Будущее солнечной энергетики Перу зависит не только от международных инициатив и их финансирования. Местное микрофинансирование также сыграло немалую роль в обеспечении доступа к солнечной энергии перуанских семей. Из 63 микрофинансовых организаций Латинской Америки, которые предлагают продукты по поддержке развития чистой энергетики, 10 основаны на Перу⁴⁴.

В 2016 г. впервые был проведен открытый тендер на первый проект плана развития возобновляемых источников энергии в **Аргентине**. В процесс перехода на экологически чистые источники энергии активно включились страны **Центральной Америки**. Наибольших успехов добилась Коста-Рика, более 50% составляют ВИЭ в конечном энергопотреблении Гватемалы, Гондураса, Никарагуа.

Латинская Америка и Карибский бассейн — пример успешного внедрения и использования возобновляемых источников энергии. Бразилия, Чили, Мексика и Уругвай уверенно идут по пути перехода к устойчивой энергетике будущего. Перу, Коста-Рика, Никарагуа, Аргентина, Колумбия и ряд других стран региона предпринимают усилия, чтобы догнать лидеров. Конечно, еще предстоит пройти долгий путь. Многие государства региона по-прежнему сильно зависят от ископаемого топлива. Сегодня в общем энергобалансе все еще доминируют углеводороды, которые являются основным источником выбросов CO₂.

Развитие энергетики на основе возобновляемых источников обеспечивает региону долгосрочную энергетическую безопасность, снижает затраты, обеспечивает более широкий доступ к энергии, создает новые рабочие места, улучшает санитарно-экологические условия и минимизирует воздействие на изменения климата. Однако недостаток финансовых средств, технологий, слабость институциональной системы сдерживают практическое воплощение многих инициа-

тив. Реализация государственной экологической политики наталкивается на ряд препятствий, связанных с проблемами бедности, интенсивной урбанизации, недостаточного уровня развития базовой инфраструктуры, общей нестабильности экономики и др.

Несмотря на заметное увеличение числа сторонников концепции «зеленого роста», сохраняется общее для большинства стран противоречие между экологическим и социально-экономическим развитием, краткосрочным и долгосрочным приоритетами. Как правило, страны вынуждены делать выбор в пользу быстрого социально-экономического развития, в том числе за счет эксплуатации природных ресурсов.

Для поднятия экономики, борьбы с бедностью и решения социальных и других задач страны ЛКА вынуждены развивать те области производственной деятельности, которые уже сегодня дают конкурентные преимущества. Это, среди прочего, — горнодобывающая промышленность, энергетика, основанная на углеводородах, и сельское хозяйство, которые в значительной мере оказывают влияние, прямое или косвенное, на режим эксплуатации природных ресурсов, деградацию среды. Отказаться от их развития просто невозможно. Поэтому главные задачи — постепенный переход к «зеленой экономике», рациональное и максимально бережное использование ресурсов с минимальным ущербом для окружающей среды, широкое внедрение инноваций и новых технологий (а также новых методов управления, мониторинга, контроля за состоянием окружающей среды, методов восстановления экосистемы и пр.), продвижение идей энергоэффективности и перехода на возобновляемые источники энергии.

ИСТОЧНИКИ И ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

¹ ЮНЕП. Навстречу «зеленой» экономике: пути к устойчивому развитию и искоренению бедности. Обобщающий доклад для представителей властных структур, 2011, с. 01-02. [UNEP, 2011, Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. A Synthesis for Policy Makers, p. 01-02. — Available at: https://www.unep.org/greeneconomy/sites/unep.org/greeneconomy/files/publications/ger/GER_synthesis_en.pdf (accessed 27.10.2016).

² Green Economy: «Everyone's talking about it». An analysis of the UNCSD Zero Draft text submissions. — Available at: <https://ru.scribd.com/document/77353148/Green-economy-an-analysis-of-the-UNCSD-submissions> (accessed 07.02.2017).

³ Seguimiento del crecimiento verde en la región de América Latina y el Caribe: Retos y avances. La OCDE en América Latina y el Caribe. Mejores políticas para una vida mejor. OCDE, CAF, ONUDI. Diciembre 2014, p. 13.

⁴ См. подробнее: Л.Б.Н и к о л а е в а, И.К.Ш е р е м е т ь е в. Защита и сохранность природного потенциала — веление времени. — Латинская Америка, 2012, № 5, с. 4-14; [L.B.Nikolaeva, I.K.Sheremetiev. Zashchita y sohranost prirodnogo potentsiala – veleniye vremeni] [Protection and preservation of natural potential — time requirement]. Latinskaya Amerika, 2012, № 5, p. 4-14.

⁵ ООН. Цели развития тысячелетия: доклад за 2015 год, с. 7.

⁶ Páginas selectas de la CEPAL. El desafío de la sostenibilidad ambiental en América Latina y el Caribe. Textos seleccionados 2012-2014. P. 16.

⁷ Available at: https://www.siemens.com/entry/cc/features/greencityindex_international/all/en/pdf/gci_report_summary.pdf; <https://eyeonlatinamerica.com/2016/02/05/epi-2016-greenest-countries-latin-america/> (accessed 07.08.2017).

- ⁸ ЮНЕП. Навстречу «зеленой» экономике, пути к устойчивому развитию и искоренению бедности. Обобщающий доклад для представителей властных структур. 2011, с. 22.
- ⁹ The Global Green Economy Index GGEI 2014. Measuring National Performance in the Green Economy. 4th Edition — October 2014. — Available at: <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=1678&> (accessed 07.08.2017); The Global Green Economy Index GGEI 2016. 5th Edition – September 2016. — Available at: <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=2372&menu=1515> (accessed 07.08.2017).
- ¹⁰ Green Jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world. United Nations Environment Programme. September 2008, p. 214, 215.
- ¹¹ Green energy leaders. Latin America's Top Countries in Renewable Energy. November 2014. WWF Report, p. 5.
- ¹² См. подробнее: Л.Б.Николеева. Эколого-климатическая тематика в фокусе интересов BRICS и Латинской Америки. — Латинская Америка, 2014, № 12, с. 11-24. [L.B.Nikolaeva. Ecologo-klimaticheskaya tematika v fokuse interesov BRICS i Latinskoy Ameriki] [Ecological-climatic themes in the focus of interests of BRICS and Latin America]. Latinskaya Amerika, 2014, № 12, p. 11-24.
- ¹³ Green energy leaders. Latin America's Top Countries in Renewable Energy. November 2014. WWF Report, p. 7.
- ¹⁴ Sustainable Progress toward Sustainable Energy 2015. Global Tracking Framework Report. Energy for All. International Bank for Reconstruction and Development, The World Bank and the International Energy Agency. Washington, 2015. p. 132, 135, 311.
- ¹⁵ Inter Press Service. América Latina tiene enorme margen para más infraestructura verde. — Available at: <http://www.ipsnoticias.net/2015/08/sobra-margen-a-america-latina-para-ampliar-infraestructura-verde/> (accessed 27.03.2017).
- ¹⁶ Green energy leaders. Latin America's Top Countries in Renewable Energy. November 2014. WWF Report, p. 7.
- ¹⁷ Рассчитано по данным: International Energy Agency. — Available at: <https://www.iea.org/statistics/statisticssearch/> (accessed 22.09.2017).
- ¹⁸ REN21. 2017. Renewables 2017 Global Status Report. Paris, p. 191-194.
- ¹⁹ Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA). Análisis del Mercado de Energías Renovables. América Latina. Resumen Ejecutivo. IRENA 2016, p. 6.
- ²⁰ Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA). Análisis del Mercado de Energías Renovables. América Latina. Resumen Ejecutivo. IRENA 2016, p. 3-4.
- ²¹ CLIMASCOPIO 2016: Resultados y prospectiva del desarrollo mundial de las Energías Renovables no convencionales. 1 abril, 2017. — Available at: <https://icapmaestriagerencia-proyectos.wordpress.com/2017/04/01/climascopio-2016-resultados-y-prospectiva-del-desarrollo-mundial-de-las-energias-renovables-no-convencionales/> (accessed 27.06.2017).
- ²² The International Renewable Energy Agency (IRENA). Renewable Energy Statistics 2016. Latin America and The Caribbean. United Arab Emirates, p. 10.
- ²³ The International Renewable Energy Agency (IRENA). Renewable Energy Market Analysis. Latin America. IRENA 2016, p. 53.
- ²⁴ CLIMASCOPIO 2016: Resultados y prospectiva del desarrollo mundial de las Energías Renovables no convencionales. 1 abril, 2017. — Available at: <https://icapmaestriagerencia-proyectos.wordpress.com/2017/04/01/climascopio-2016-resultados-y-prospectiva-del-desarrollo-mundial-de-las-energias-renovables-no-convencionales/> (accessed 22.08.2017).
- ²⁵ Brasil, Chile y Uruguay, los países que invirtieron más en energías renovables en América del Sur en 2015. 08.04.2016. — Available at: <http://www.cesla.com/detalle-noticias-de-colombia.php/detalle-noticias-de-latinoamerica.php?Id=23147&fecha=2016> (accessed 22.12.2016).
- ²⁶ REN21. Energías Renovables 2017. Avanzando en la transición mundial hacia la Energía Renovable. Reporte de la situación mundial, p. 29.
- ²⁷ Green energy leaders. Latin America's Top Countries in Renewable Energy. November 2014. WWF Report, p. 22.

- ²⁸ REN21. Energías Renovables 2017. Avanzando en la transición mundial hacia la Energía Renovable. Reporte de la situación mundial, p. 15.
- ²⁹ REN21. Energías Renovables 2017. Avanzando en la transición mundial hacia la Energía Renovable. Reporte de la situación mundial, p. 36.
- ³⁰ REN21. Renewables 2016. Global Status Report. Key Findings, p. 13.
- ³¹ The International Renewable Energy Agency (IRENA). Renewable Energy Statistics 2016. Latin America and The Caribbean. United Arab Emirates, p. 8.
- ³² The International Renewable Energy Agency (IRENA). Renewable Energy Market Analysis. Latin America. IRENA 2016, p. 83.
- ³³ Green energy leaders. Latin America's Top Countries in Renewable Energy. November 2014. WWF Report, p. 26.
- ³⁴ Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA). Análisis del Mercado de Energías Renovables. América Latina. Resumen Ejecutivo. IRENA 2016, p. 4.
- ³⁵ The International Renewable Energy Agency (IRENA). Renewable Energy Statistics 2016. Latin America and The Caribbean. United Arab Emirates, p. 8.
- ³⁶ CLIMASCOPIO 2014. Demarcación del Desarrollo Global de la Inversión en Energías Renovables. Informe Climascopio 2014 de Bloomberg New Energy Finance, Fondo Multilateral del Inversiones — miembro de Grupo Banco Interamericano de Desarrollo, Department for International Development del Reino Unido, Power Africa, p. 35.
- ³⁷ REN21. Energías Renovables 2017. Avanzando en la transición mundial hacia la Energía Renovable. Reporte de la situación mundial, p. 26.
- ³⁸ Green energy leaders. Latin America's Top Countries in Renewable Energy. November 2014. WWF Report, p. 26.
- ³⁹ Global Tracking Framework 2017. Sustainable Energy for All. Progress toward Sustainable Energy. The World Bank Group, Washington, p. 188.
- ⁴⁰ REN21. Renewables 2017 Global Status Report. Paris, p. 35.
- ⁴¹ Рассчитано по данным: The International Renewable Energy Agency (IRENA). Renewable Energy Statistics 2016. Latin America and The Caribbean. United Arab Emirates, p. 8, 10
- ⁴² Global Tracking Framework 2017 (GTF). — Available at: <http://gtf.esmap.org/downloads> (accessed 26.08.2017).
- ⁴³ Green energy leaders. Latin America's Top Countries in Renewable Energy. November 2014. WWF Report, p. 30.
- ⁴⁴ Green energy leaders. Latin America's Top Countries in Renewable Energy. November 2014. WWF Report, p. 30-31.

Liudmila B. Nikolaeva (nlb2008@yandex.ru)

Ph.D. (Economics), Lead Researcher of Institute of Latin America of Russian Academy of Sciences (ILA RAS)

On the way to the “green economy”

Abstract. Most of the Latin-American states support paradigm of Sustainable Development and the inextricably linked with it concept of the Green Growth. They take measures for preservation and rational use of their natural potential and environmental protection. Focusing on the issues of transfer to cleaner, renewable energy resources and alternative fuels as main factors for reduction of carbon emissions and climate impact, author of the article proposes to review achievements and problems of implementation of innovations for building of “green economy”.

Key words: eco-innovations, Latin America, “green economy”, climate change, renewable energy resources