

Сотрудничество России и стран БРИКС в области возобновляемой энергетики: биотопливо

А.А. Гришкова

УДК 339.924:061.1БРИКС
ББК 65.5
Г-859

В настоящее время биотопливо является одним из самых распространенных видов альтернативной энергетики. Только за период 2002-2012 гг. объемы производства биотоплива в мире увеличились в 5 раз – до 100 млрд литров/год¹. Планы по началу производства биотоплива были приняты на государственном уровне более чем в 38 странах. Лидером из стран БРИКС на данном рынке является Бразилия. На долю Бразилии, США и стран ЕС приходится около 85% мирового производства биотоплива.² Самым распространенным видом топлива, производимого из биомассы, является биоэтанол, доля которого в общем объеме производства биотоплива составляет 82%. Оставшаяся часть приходится на биодизель.

Ведущую роль в развитии биотоплива в Бразилии сыграла государственная политика по стимулированию внедрения биотоплива в хозяйственный оборот. Были введены обязательные требования по использованию биотоплива в составе моторных топлив: доля этанола в бензине должна составлять не менее 20%. Под эти критерии подстроилось и автомобильное производство. Сейчас около 80% автомобилей в Бразилии работают на альтернативном топливе: смеси бензина и этанола, с любым процентным содержанием. Также бразильская программа по биоэтанолю активно поддерживает прикладные исследования в области альтернативной энергетики.

¹ рассчитано по данным Федченко И.А., Соловцова А.С., Лукьянов А.Н. «Основные тенденции развития рынка биотоплива в мире и России за 2000-2012 годы». Аналитический отчет. ОАО Корпорация развитие 2013 //URL: http://portal-energo.ru/files/articles/portal-energo_ru_2.pdf С.3

² рассчитано по данным: Биотопливо и продовольственная безопасность. Доклад группы экспертов по вопросам продовольственной безопасности и питания Июль, 2013 // URL: <http://www.fao.org/3/a-i2952r.pdf>

Новыми игроками на рынке биотоплива из стран БРИКС являются Китай и Индия.

К 2020 г. Китай планирует достичь производства в объеме 10 млрд литров этанола и 2 млрд литров биодизеля в год. Это диктуется мощным ростом автопарка (Китай вышел на первое место в мире по производству автомобилей) и связанным, в том числе, с этим значительным увеличением выбросов парниковых газов. Для достижения этих показателей в Китае были построены пять заводов, ежегодный общий объем мощностей которых составил 1,87 млн тонн. В 2012 г. Китай вышел на 3-е место в мире по производству биоэтанола. Однако, учитывая огромное население КНР развитие биотоплива напрямую сказывается на проблеме продовольственной безопасности. Поэтому в качестве сырья выбор КНР пал на использование незерновых культур и малопродуктивных земель. Учитывая возрастающую зависимость Китая от импорта нефти (по прогнозам к 2030 г. уровень ее дефицита достигнет отметки в 75%), можно предположить, что производство и даже импорт биодизеля для диверсификации источников энергии являются достаточно перспективными направлениями для китайской экономики. Однако вряд ли в среднесрочном периоде оно будет рентабельным без соответствующей политики субсидирования.

Индия демонстрирует схожие тенденции, которые будут способствовать развитию биотоплива в этой стране. Резкий рост транспортного сектора и численности населения приведут к дальнейшему усилению зависимости от импорта нефти. Так, например, только за период 2005-2011 г. рост автомобильного парка в Индии составил 155% и достиг отметки в 140 млн автомобилей³. Еще в 2010 г. доля импорта в потреблении нефти составляла 75%, а около 51% всего спроса на нефть приходится на транспорт. Другим фактором развития альтернативного топлива в Индии являются принятые этой страной нормы ЕС по выбросам, которые стимулируют производство чистого топлива. Производство биотоплива в Индии возможно из сахарного тростника и черной патоки. Важно отметить, что урожаи сахарного тростника в Индии достаточно цикличны, что приводит к периодической нехватке сырья для производства топлива. Поэтому в Индии была также сделана ставка на некормовые культуры.

Интересен тот факт, что несмотря на поставленные задачи, использование биомассы непосредственно в транспорте не нашло широкого применения, однако она стала играть важную роль в выработке электроэнергии. Также как и Китай, Индия столкнулась с проблемами продовольственной безопасности и неурожайности некормовых культур на неблагоприятных для возделывания землях. Растительная

³ рассчитано по данным «Биотопливо и продовольственная безопасность», Доклад группы экспертов по вопросам продовольственной безопасности и питания Июль, 2013 // URL: <http://www.fao.org/3/a-i2952r.pdf> С. 40.



культура ятрофа, на которую и Индия, и Китай сделали ставку, оказалась нерентабельной, т.к. для реализации ее экономического преимущества был необходим более высокий уровень производительности. Для сравнения, затраты на производство биотоплива из ятрофы в 3,2 и 1,7 раза выше, чем из бразильского сахарного тростника и американской кукурузы соответственно⁴. Однако учитывая политику поощрения прямых инвестиций в создание производства биотоплива и запрет на его импорт, можно предположить, что Индия продолжит развивать данный вид ВИЭ. Таким образом, тенденции в Индии и Китае свидетельствуют о возрастающем значении азиатских рынков для производства сахара и биотоплива.

Интересна программа развития биотоплива в ЮАР, которая состоит из комбинации в себе направления Китая, Индии и Бразилии. С одной стороны, предполагается также выращивать сырье на неиспользуемых землях, особенно вокруг малых производителей сельскохозяйственной продукции. С другой стороны, ЮАР отказалась от использования ятрофы и в качестве сырья как и в Бразилии решила применять сахарный тростник и кукурузу. Однако требования продовольственной безопасности исключили кукурузу из этого списка. Поэтому африканское биотопливо производится из сахарной свеклы и тростника, а также соевых бобов. Однако пока результаты ЮАР по достижению результатов биодизельной программы оставляют желать лучшего. Многие эксперты связывают отсутствие успеха в этом направлении с отказом от использования кукурузы и с более высокими ценами на масличные культуры (в три раза выше цен на дизель), недостатке опыта у фермеров и отсутствием реальной помощи производителям со стороны государства.

Можно выделить общие причины развития биотоплива в странах БРИКС:

- необходимость диверсификации источников энергии для снижения импортной зависимости в связи с ограниченностью ряда ресурсов и ввиду роста цен на энергоресурсы на мировом рынке;
- рост численности населения требует создания новых факторов роста экономики для обеспечения занятости и повышения уровня его доходов;
- поиск новых возможностей для сбыта непригодных в пищу растительных культур для развития аграрного сектора экономик;
- сокращение выбросов парниковых газов для улучшения экологической ситуации и борьбы с изменением климата;
- совершенствование технологий по увеличению КПД производств: прирост выработки энергии из этанола составляет 25%, а биодизеля – 93%, что отвечает задачам повышения энергоэффективности⁵;

⁴ рассчитано автором по данным «Биотопливо и продовольственная безопасность». / Доклад группы экспертов по вопросам продовольственной безопасности и питания Июль, 2013 // URL: <http://www.fao.org/3/a-i2952r.pdf> С.58.

⁵ Коротких А.А. Мировой рынок биотоплива: состояние и перспективы. // Россия и Америка в 21 веке, 2 2008 // URL: <http://www.rusus.ru/?act=read&id=88>

□ развитие производства автомобилей нового поколения, которые оснащены дизельными двигателями, работающими на биодизеле, или двигателях, работающих на двойном топливе.

Россия занимает одно из ведущих мест по запасам растительного и прочего вида возобновляемого энергосырья, поэтому биоэнергетика является одним из наиболее перспективных видов ВИЭ, которые может развивать Россия. Правда пока серьезных позиций в отечественном ТЭБ она не занимает, несмотря на заинтересованность бизнес-структур и проделанную работу в законодательной сфере за последние 7 лет. Эксперты оценивают общий технический потенциал биомассы в России в объеме в среднем лишь в 1,4 раза меньше мощности всех российских АЭС. В России имеются благоприятные условия для развития биотоплива: большое количество плодородных земель и воды для их орошения, доступность сырья и возможность его круглогодичной переработки, хорошая научно-исследовательская база. Так, например, в России есть уникальные технологии, позволяющие использовать для производства биогаза любое пищевое сырье. Планируется, что к 2020 г. уровень производства биотехнологической продукции в России составит 1% ВВП, а к 2030 – 3%⁶. Биотехнологическая продукция – это продукция, которая получается за счет использования методов промышленной биотехнологии. Она имеет выход практически во все отрасли национального хозяйства: медицину, сельское хозяйство, химическое производство и энергетику (биоэтанол, биогаз, биодизель).

По данным Минсельхоза США, с помощью биотоплива в России производится около 5% тепловой энергии и 1% электрической⁷. В отличие от других стран БРИКС в российском автомобильном транспорте биотопливо практически не используется. Так, например, Владикавказский завод по производству биоэтанола в 2013 г. открыл в качестве эксперимента заправочную станцию, где продавал биотопливо вместе с бензином по одинаковым ценам. Однако спрос на данную продукцию оказался незначительным, что может говорить, о недостаточном информировании автовладельцев о возможностях и преимуществах использования биотоплива. Другой причиной малой доли биотоплива в транспорте являются большие запасы в России природного газа, который также позволяет снизить уровень выбросов эмиссии углерода в атмосферу и при этом не требует серьезных затрат по переделке автомобиля под эти нужды. Ведь использовать смесь бензина и этанола до 10% может любой автомобиль, а вот более высокая доля примеси этанола предполагает внедрение технологии flex-fuel, которая может оказаться для владельца экономически невыгодной. Использование биодизеля вообще не требу-

⁶ Лыжин Д.Н. Биоэнергетика как одна из основ устойчивого развития: состояние и перспективы, 21.05.12 РИСИ // URL: <http://www.riss.ru/analitika/186-bioekonomika-kak-odna-iz-osnov-ustoychivogo-razvitiya-sostoyanie-i-perspektivy#.VGp95odk5p0>

⁷ Шаталова О. Растим горючее. // БЖ №3 2014 // URL: <http://b-mag.ru/>



ет модернизации двигателя автомобиля, однако биодизель обладает более коротким сроком хранения – не более трех месяцев⁸.

Таким образом, к основным сдерживающим факторам развития биотоплива в России можно отнести следующие:

□ отсутствие конкретных механизмов поддержки разработки и внедрения использования биотоплива со стороны государства;

□ отсутствие стимулов для утилизации местных видов биоресурсов и внедрения технологий переработки биомассы;

□ трудности в оценке состояния, проблем и преимуществ российского рынка биотоплива ввиду отсутствия необходимой статистической отчетности об объемах формирования и применения биоэнергетических ресурсов;

□ отсутствие налоговых льгот, таких, например, как в развитых странах: биоэтанол в России облагается таким же акцизом как и спирт, поэтому доля налогов в себестоимости может составлять до 90%⁹;

□ прибыльность биогазовой генерации уступает газовой генерации: биогазовые установки могут быть прибыльными только в случае бесплатного и бесперебойного снабжения отходами и гарантированным сбытом продукции, чего в современных российских условиях пока не наблюдается;

□ более высокие капитальные затраты на единицу мощности по сравнению с газовой генерацией: стоимость 1 кВт установленной мощности биогазовой установки находится в пределах 2000-5000 евро в зависимости от вида используемого сырья и размера станции, а газовой – 1000-1500 евро¹⁰.

Несмотря на более высокую стоимость создания производственных мощностей по сравнению с традиционной газовой генерацией, среди ВИЭ биогаз достаточно конкурентоспособен. Максимальная стоимость 1 кВт установленной мощности в 5000 евро соответствует уровню за 1 кВт стоимости крупных АЭС и солнечной генерации, а минимальная – в 2000 евро уровню крупных ветроэлектростанций. К тому же к 2015-2017 гг. в соответствии с планами Правительства РФ, внутренние тарифы на традиционный газ будут увеличены, что сделает его более дорогим для всех потребителей.

Также в пользу развития биогаза говорит доступность сырья, что предполагает полное отсутствие топливных затрат в структуре операционных расходов. В 95% случаев отходы достаются собственнику установки бесплатно¹¹. Другим преимуществом является территориальная гибкость биогазовых установок, которые не

⁸ Шаталова О. Растим горючее. // Бизнес Журнал №3 2014 // URL: <http://b-mag.ru/>

⁹ Федченко И.А., Соловцова А.С., Лукьянов А.Н. «Основные тенденции развития рынка биотоплива в мире и России за 2000-2012 годы» // URL: <http://portal-energo.ru/articles/details/id/706>

¹⁰ там же

¹¹ Егоров И.Ю. Перспективы биогаза. // Независимая газета, 11.06.2013 // URL: http://www.ng.ru/energy/2013-06-11/15_biogaz.html

требуют строительства дорогостоящих газопроводов и сетевой инфраструктуры. Существенным отличием биогаза от прочих ВИЭ является рентабельность его использования. В некоторых энергодефицитных районах территория рентабельного использования ВИЭ не совпадает с регионами спроса на энергию. Так, например, солнечная и ветряная генерация не могут удовлетворить широкие потребности в электроэнергии северной территории России, в виду природно-климатических особенностей данного региона, который делает невозможным производство электроэнергии на солнечных станциях. Количества солнечных дней и силы Солнца не достаточно для экономически выгодной генерации, которая должна быть мощной и непрерывной. В этом плане биогаз обладает существенным преимуществом.

Перспективным направлением для России является развитие производства биотоплива второго и третьего поколения, работающего на непродовольственных культурах, а также на альтернативном сырье, типа опилок и твердых отходов. Производство биотоплива первого поколения связано с риском колебания цен на продукцию АПК, который и так переживает не лучшие времена. Затраты на сырье при производстве биотоплива составляют от 50-80% от общей стоимости¹². По оценкам ООН, в западных странах продовольственные товары могли бы стоить на 75% дешевле, если бы они не производили биотоплива¹³. К тому же Россия испытывает дефицит зерна в качестве сырья для биотоплива. Из 90 млн тонн зерна, 10-20 млн тонн идут на экспорт, остальное используется для внутренних потребностей. И даже если предположить рост урожая в среднесрочной перспективе, его прирост будет потребляться растущими потребностями животноводства. Именно с этим связан высокий уровень налогообложения биоэтанола, для которого как раз и используются зерновые культуры.

Биотопливо может внести определенный вклад в роль России как экспортера энергоресурсов. Уже сейчас около 80% производимого в стране биотоплива экспортируется. Россия входит в тройку стран – экспортеров топливных паллет на европейском рынке. Учитывая заявленные стратегии как развитых, так и развивающихся стран по увеличению использования биотоплива в энергетическом балансе и некоторые имеющиеся у них проблемы с сырьем для его производства, потребности в российском экспорте биогаза и биодизеля у этих стран могут быть реальней, чем спрос на отечественный бензин из традиционных источников, который пока еще проигрывает по качеству международным стандартам. В частности, Китай и Индия представляют интересную возможность для России как для экс-

¹² Федченко И.А., Соловцова А.С., Лукьянов А.Н. Основные тенденции развития рынка биотоплива в мире и России за 2000-2012 годы // URL: <http://portal-energo.ru/articles/details/id/706>

¹³ Биотопливо: бум России не грозит. // Ведомости 13.03.2013 // URL: http://www.tpp-inform.ru/analytic_journal/3265.html



портера биотоплива. Суммарный объем автопарка этих двух стран приближается к уровню США. Ожидания высоких урожаев на малопродуктивных землях, заложенные в биотопливных программах КНР, Индии и ЮАР оказалась несостоятельными, а опыт использования новой культуры все равно создает конкуренцию за земельные и водные ресурсы, что не может не сказываться на продовольственной безопасности. Поэтому для России в этом направлении открываются широкие возможности.

По прогнозам экспертов, к 2030 г. доля биотоплива на мировом энергетическом рынке увеличится в 3-10 раз¹⁴ и составит 10-30%. В долгосрочной перспективе потенциал развития биотоплива в мире будет связан с нижеследующими аспектами:

□ Цены на биотопливо имеют четкую взаимосвязь с ценой на нефть. Рост спроса на биотопливо длится до тех пор, пока цена на нефть превышает себестоимость производства биотоплива. В случае роста цен на нефть, производство этанола из кукурузы и сахарного тростника будет более конкурентоспособным по сравнению с бензином даже без стимулирующих и тарифных мер. Биодизель может конкурировать с традиционным топливом только в случае очень высоких цен на нефть. При отсутствии радикально новых технологий его рентабельность будет зависеть преимущественно от государственных мер. Поэтому разработка новых технических решений в производстве биотоплива будет играть важную роль для его применения в будущем и может представлять интересное направление сотрудничества для стран БРИКС.

□ Основная проблема развития биотоплива в развивающихся странах связана с конкуренцией между биотопливом и продовольствием. Имеющиеся технологии производства предполагают в основном использование кормовых и продовольственных культур для создания этанола и биодизеля. Поэтому одна из тенденций, которая уже проявляется на рынке, заключается в разработке и внедрении технологий по получению биотоплива из другого сырья и непригодных в пищу кормовых культур, так называемое биотопливо второго поколения. В частности, в США уже входят в строй первые промышленные установки по производству биотоплива из целлюлозного сырья, Китай проводит успешную работу по генной модификации растений для биотоплива. Перспективным направлением для сотрудничества стран БРИКС могут стать совместные разработки по поиску альтернативного вида сырья для производства биодизеля в зависимости от природных, земельных и климатических особенностей и экономической целесообразности. Разработка совместных проектов по улучшению подбора культур и улучшению производственных практик для развития производства биотоплива.

¹⁴ рассчитано по данным «Стоит ли России, которая добывает больше всех нефти в мире, развивать производство биотоплива?» // URL: <http://www.abercade.ru/research/analysis/11315.html>

□ Биотопливо является связующим звеном между рынками продовольствия и энергоносителей. Однако степень корреляции окончательно не установлена. К тому же показатели корреляции довольно сильно различаются, так как зависят от используемого биотопливного сырья. Для улучшения прогнозных оценок развития, а также ответов на вопросы, использование какого сырья является предпочтительнее, как это отразится на ценах сельскохозяйственной продукции, какое влияние производство определенного объема биотоплива может оказать на цены традиционного топлива и наоборот, представляется целесообразными развивать сотрудничество стран БРИКС по данному направлению.

БИБЛИОГРАФИЯ:

Федченко И.А., Соловцова А.С., Лукьянов А.Н. Аналитический отчет. Основные тенденции развития рынка биотоплива в мире и России за 2000-2012 годы. ОАО Корпорация развитие 2013 http://portal-energo.ru/files/articles/portal-energo_ru_2.pdf С.44. (Fedchenko I.A., (Solovcova A.S., Lukjanov A.N. Analiticheskij onchet. Osnovnyye tendencii razvitija rynka biotopliva d mire i Rossii za 2000-2012 gody. ОАО Korporacija razvitie 2013)

Доклад группы экспертов по вопросам продовольственной безопасности и питания «Биотопливо и продовольственная безопасность». Июль, 2013 // <http://www.fao.org/3/a-i2952r.pdf> С. 167. (Doklad grupy ekspertov po voprosam prodovolstvennoj bezopasnosti i pitaniija «Biotoplivo i prodovostvennaja bezopasnost' @. Ijul', 2013)

Коротких А.А. Мировой рынок биотоплива: состояние и перспективы, Россия и Америка в 21 веке, №2 2008 <http://www.rusus.ru/?act=read&id=88> (Korotkikh A.A. Mirovoj rynek biotopliva: sostojanie i perspektivy, Rossija i Amerika v 21 veke, №2 2008)

Лыжин Д.Н. Биоэнергетика как одна из основ устойчивого развития: состояние и перспективы, 21.05.12 РИСИ <http://www.riss.ru/analitika/186-bioekonomika-kak-odna-iz-osnov-ustoychivogo-razvitiya-sostoyanie-i-perspektivy#.VGp95odk5p0> (Lyzhin D.N. Bioenergetika kak odna iz osnov ustojchivogo razvitija: sostojanie i perspektivy, 21.05.2012 RISI)

Шаталова О. Растим горючее, Бизнес Журнал №3 2014 <http://b-mag.ru/> (Shatalova O. Rastim Gorjuchee, Business Journal №3 2014)

Егоров И.Ю. Перспективы биогаза, Независимая газета, 11.06.2013 http://www.ng.ru/energy/2013-06-11/15_biogaz.html (Egorov IJU. Perspektivy biogaza, Nezavisimaj gazeta, 11.06.2013)

Биотопливо: бум России не грозит, Ведомости 13.03.2013 http://www.tpp-inform.ru/analytic_journal/3265.html (Biotoplovo: boom Rossii ne grozit, Vedomosti 13.03.2013)

Стоит ли России, которая добывает больше всех нефти в мире, развивать производство биотоплива?, <http://www.abercade.ru/research/analysis/11315.html> (Stoit li Rossii, kotoraja dobyvaet bolshe vseh nefi v mire, razvityt' biotoplivo?)

