

Анализ рынка потребителей древесного топлива

И. Р. Шегельман, ПетрГУ, Петрозаводск

П. О. Щукин, ПетрГУ, Петрозаводск

Изучение рынка потребителей древесного топлива (биотоплива) обусловлено поиском альтернативных источников энергии и необходимостью снижения зависимости от привозного топлива. Как известно [17], интенсивное использование ископаемых видов топлива увеличивает количества углерода в атмосфере, выбросы серы в атмосферу способствуют выпадению вредных осадков, вызывающих повышенные кислотные условия в почве и воде. Развитие рынка потребителей и поставщиков древесного топлива обусловлено тем, что оно, являясь возобновляемым источником энергии, способно при создании соответствующих условий конкурировать с ископаемым топливом в производстве тепла и электроэнергии. В США на рынок потребителей (автономные электростанции, производящие как тепло, так и электроэнергию) поставляют дрова, щепу, опилки, стружку, пеллеты, древесный уголь, полученное из древесины жидкое топливо. Потребителями древесного топлива являются и электростанции небольшой мощности в Швеции, Финляндии, Бразилии, дополняющие сеть крупных электростанций и вырабатывающие электроэнергию в местах, удаленных от сети питания, или в местах, где электроэнергия имеет очень высокую стоимость [17]. Финляндия, где запасы леса в 7,5 раз меньше, чем СЗФО РФ, вырабатывает в 7 раз больше энергии из древесины [2].

Европейская комиссия инициировала подготовку программы использования биологического топлива в производстве электроэнергии, теплоснабжении и на транспорте, реализация которой будет способствовать развитию рынков потребителей и поставщиков древесного топлива. Финляндия инициировала координируемый Техническим исследовательским Центром Финляндии, проект «BioFuture», который финансировался Технологическим Агентство Финляндии («Tekes»), Министерством торговли и промышленности, Федерацией лесной промышленности Финляндии, «VTT», а также нефтяными компаниями «Fortum Oil and Gas», «Foster Wheeler Energia», «Metso», «M-real», «Varo» и «Wärtsilä». Оценка энергетического потенциала древесины в Европе НИИ леса Финляндии показала, что общее количество отходов лесозаготовок ежегодно составляют около 173 млн. м³, также для производства энергии могут быть использованы около 9 млн. м³ древесных пней. Доступная энергетическая древесина составляет около 140 млн. м³ в год, т. е. около 56 млн. т сухой древесины, что соответствует примерно 280 млрд. кВт*ч энергии или 24 млн. т нефтяного эквивалента [13], [14].

Исследования Matti Parikka (Департамент биоэнергетики Шведского университета сельскохозяйственных наук) показали, что древесная биомасса перспективна для производства энергии и замены ископаемого топлива. Международный рынок биотоплива будет расширяться, поскольку в мире используется только две пятых от имеющегося потенциала и существуют альтернативы для покрытия будущего спроса на использование возобновляемых источников энергии, путем более широкого применения отходов лесопереработки и остатков деревообрабатывающих производств [15].

В ЕС стимулируют развитие рынка потребителей древесного топлива путем освобождения от налогов; выделяя субсидии, гранты, применяя специальные схемы, например, облагая налогами только ископаемые топлива или освобождая от налогов биотоплива, ведя дифференцированное налогообложение всех топлив. В некоторых случаях инвестиции в развитие рынка биотоплива освобождают от подоходного налога или налога с оборота. электричества из возобновляемых источников энергии – в форме специальных стимулирующих тарифов, для обеспечения производства ветровой энергии, биогазовой, небольших станций, работающих на щепе и др. Субсидии и гранты обычно используются для стимуляции перехода от ископаемых топлив к биологической массе.

Как специальные средства финансирования используют ссуды с низким процентом или беспроцентные [3], [7]. При этом решается задача – сделать рынок потребителей биотоплива выгодным по сравнению с рынком потребителей искомого топлива. В 2009 году только финское агентство финансирования технологий и инноваций «Tekes» обеспечил государственно финансирование в объеме 230 млн евро на развитие технологий в области энергетики и защиты окружающей среды [14].

В 2010 году правительство Финляндии определило политику в области возобновляемых источников энергии [14], например, для использования щепы в качестве топлива, а также планирует развитие производства транспортного биотоплива и использование пеллетов. В Финляндии ведется субсидирование производства биомассы. На конференции по лесной биоэнергетике в 2010 году в г. Тампере министр экономики Финляндии М. Пекканен отметил [16], что предполагается увеличивать долю возобновляемых источников энергии в общем ее производстве, где лесная биоэнергетика играет ключевую роль. Из древесного топлива вырабатывают до 60 % энергии, получаемой из возобновляемых источников (17 % приходится на гидроэнергетику, 10 % – на другие возобновляемые источники). Выполнение директивы ЕС об увеличении доли использования энергии из возобновляемых источников к 2020 году до 20 % для Финляндии означает, что 38 % источников энергии должны быть возобновляемыми.

Министр экономики Швеции Мона Салин сформулировала задачи ликвидации зависимости от нефти к 2020 году: обеспечить отопление любых зданий использованием топлива из нефти и уменьшить зависимость от колебания цен на нефть, которые с 1996 года возросли в три раза. В Швеции уже в 2003 году на базе возобновляемых источников производилось 26 % всей энергии и только 32 % из нефти (в 1970 г. – 70 %) [3]. В Швеции использование возобновляемых источников поощряется в течение целого ряда лет. Налоги там все более сосредотачиваются на защите окружающей среды, например, налог на CO₂ основан на содержании углерода в топливе и находится в диапазоне 95-126 евро на тонну CO₂. Биотоплива не облагаются налогами, только торф имеет налог на серу.

Федеральное агентство лесного хозяйства России в мае 2011 г. предоставило информацию о приоритетных проектах в области производства биотоплива, их 20 из разных регионов России [5]. ООО «ДОЦ плюс» в Брянской области построило завод по производству топливных гранул (пеллет) мощностью 9000 т/год, ООО «СТОД» из Тверской области – завод мощностью 60 тыс. т в год гранул, ЗАО «АВА компании» в Омской области – производство брикетов мощностью 20 000 т в год. Самые крупные инвестиции запланированы в Республике Коми, где по двум приоритетным биотопливному проектам ООО «ПечораЭнергоресурс» и ООО «ЦентрВудКом». «ПечораЭнергоресурс» уже ввели в начале 2011 года пеллетные мощности в объеме 10 000 т/год топливных гранул. В Иркутской области к 2013 году должно появиться производство мощностью 106 000 т/год топливных гранул ОАО «Восточно-Сибирский комбинат биотехнологий». Крупные проекты реализуются в Свердловской области, где ООО «Урало-сибирские инвестиции» создает производство гранул мощностью 26,8 тыс т/год. ООО «Леспром» из Калужской области создает производство топливных гранул мощностью 33,6 тыс т/год. ООО «СТОД» из Тверской области производит 60 тыс. топливных гранул в год [5]. Таким образом, развитие рынка потребителей биотоплива в России обеспечивается значительным количеством инвестиционных проектов.

В Энергетической стратегии России на период до 2030 [12] продекларировано, что государственная политика в сфере использования возобновляемых источников энергии на период до 2030 года будет предусматривать: координацию мероприятий в области развития электроэнергетики и возобновляемой энергетики; рациональное применение мер государственной поддержки развития возобновляемой энергетики, в том числе путем оплаты электрической энергии, произведенной с использованием возобновляемых источников энергии, при ее реализации на оптовом рынке, с учетом надбавок к

равновесной цене оптового рынка, а также путем возмещения платы за технологическое присоединение к сетям; разработку комплекса мер по государственной поддержке промышленности и научных институтов для обеспечения отрасли возобновляемых источников энергии российским оборудованием, комплектующими и передовыми технологиями, в том числе с использованием трансфера технологий и локализации на российских предприятиях производства комплектующих для электростанций, работающих на возобновляемых источниках энергии; создание благоприятных условий для привлечения внебюджетных инвестиций с целью сооружения новых и реконструкции существующих генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии, и использование механизма венчурных фондов для инвестирования в объекты возобновляемой энергетики; поддержку развития малых предприятий, функционирующих на рынке энергетического сервиса в сфере возобновляемой энергетики; обеспечение доступности информации о формировании и реализации мероприятий по развитию возобновляемой энергетики; осуществление технического и технологического контроля и надзора за соблюдением требований безопасности при использовании возобновляемых источников энергии.

Основными направлениями государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2020 года намечено увеличение относительного объема производства и потребления электрической энергии с использованием возобновляемых источников энергии (кроме гидроэлектростанций установленной мощностью более 25 МВт) примерно с 0,5 до 4,5 %. Указанные темпы должны быть также увязаны с созданием необходимой инфраструктуры, повышением конкурентоспособности производства электроэнергии на базе возобновляемых источников энергии, а также их рациональным участием в формировании топливно-энергетических балансов конкретных регионов.

Государственная политика в сфере использования местных видов топлива на период до 2030 года будет предусматривать: восстановление и поддержку развития производства местных источников топлива, создание тепловых электростанций и котельных, работающих на этих источниках (торф, отходы лесной и деревообрабатывающей промышленности), в том числе в труднодоступных и удаленных регионах; создание условий для выработки энергии на базе использования городских бытовых отходов. Реализация указанной политики наряду с развитием автономной энергетики и использованием местных месторождений углеводородных и угольных ресурсов позволит обеспечить уменьшение в 1,3-1,5 раза доли привозных энергоресурсов в региональных топливно-энергетических балансах, составляющей в настоящее время около 45 % [12].

Однако темпы развития рынка биотоплива низки в регионах России, энергетика которых базируется на использовании невозобновляемых углеводородных топливно-энергетических ресурсах (ТЭР). Суммарный удельный вес нефтепродуктов, природного газа и угля составляет в сводном балансе потребления топливно-энергетических ресурсов России более 90 %.

Очевидно, что задача интенсификации развития биоэнергетики ляжет на регионы страны. В Карелии исследования в этом направлении проводятся Петрозаводским государственным университетом (ПетрГУ) совместно с Государственным комитетом Республики Карелия по жилищно-коммунальному хозяйству и энергетике [1], [4], [10], [11] и др. В республике сформирован следующий баланс потребления ТЭР для обеспечения муниципального теплоснабжения и коммунально-бытовых нужд в разрезе видов топлива: природный газ – 49,3 %, мазут – 19,7 %, каменный уголь – 10,3 %, электрическая энергия – 0,7 %, дизельное топливо – 0,5 %, энергетическая древесина 18,1 % (дрова – 15,4 %, щепа – 2,7 %), торф – 1,4 %. Цена на поставляемый в республику

каменный уголь резко росла и достигла в 2008 г. 13, 1 тыс. руб. за тонну, снизилась в 2009 и 2010 гг. соответственно до 10,46 и 8,9, и в 2011 г. вновь возросла до 11, 1 тыс. руб. за тонну, цена на топочный мазут системно растет и составила соответственно в 2008, 2009, 2010 и в 2011 г. соответственно 1,95, 2, 07, 2,50 и 2,70 тыс. руб. за тонну.

Основные биоэнергетические ресурсы Карелии это топливная древесина и торф. Древесина энергетического назначения представлена отходами лесозаготовок и лесопереработки, а также дровами. Основные потребители этих ресурсов это объекты коммунальной энергетики – котельные. ПетрГУ выполнен прогноз образования и потребления энергетической древесины в Карелии на период до 2020 года в разрезе муниципальных образований и видов ресурсов. Как показали расчеты [9], [11] большинство муниципальных районов Республика Карелия располагает достаточной сырьевой базой для создания и развития топливной отрасли на основе местных сырьевых ресурсов (биотоплива). Ежегодно возможное получение топливных дров при полном освоении расчетной лесосеки при промежуточном пользовании составит: сосна – 236 тыс. м³; ель – 104; лиственные – 89. При главном пользовании: сосна – 207 тыс. м³; ель – 150; лиственные – 355. При этом потенциальные отходы лесозаготовок при главном пользованию составят: сосна – 1062 тыс. м³; ель – 1111; лиственные – 674. Реальные: сосна – 609 тыс. м³; ель – 763; лиственные – 439. Экономически доступные: сосна – 211 тыс. м³; ель – 371; лиственные – 185.

При анализе проблемы были определены следующие сырьевые риски (вызовы) развития региональной биоэнергетики: в связи с неравномерным распределением ресурсов топливной древесины по территории их объем может покрыть только часть потребностей котельно-печного оборудования жилищно-коммунального хозяйства районов в энергетических ресурсах; до 60 % лесосечных отходов используется для укрепления трелевочных волоков; значительны затраты на заготовку лесосечных отходов; возможно альтернативное использование низкосортной древесины, прежде всего в плитном производстве; приход в лесной комплекс иностранных фирм также уменьшит возможности получения дровяного сырья, часть которого будет поставляться за рубеж; в дождливые сезоны усложнится решение проблем хранения и использования торфа и, при нерешенности этих вопросов, возможны потери сырья [1], [10].

Ответами на эти риски (вызовы) являются: наличие в Карелии колоссальных ресурсов местного топлива (свыше 3 млн. тонн условного топлива: торф – 84 %, отходы лесозаготовок – 9 %, дрова 7 %, способных резко снизить объемы потребления привозного топлива; разработка и реализация программы по активному освоению республиканских ресурсов биотоплива; развитие в Карелии торфяной отрасли и ее инфраструктуры; внедрение прогрессивных технологий и техники на заготовке-транспортировке-хранении лесосечных отходов и торфа; реализация перспективных возможностей по доведению лесозаготовок до объемов расчетной лесосеки; ожидаемое по аналогии с мировыми тенденциями государственное стимулирование производителей и потребителей биотоплива; организация в Карелии производств по облагораживанию древесного топлива путем его переработки на щепу и производства топливных гранул; осознание того, что энергетическая древесина и торф являются стратегическим сырьем страны.

Развитие рынка потребителей древесного топлива будет обеспечено реализацией Энергетической стратегии России на период до 2030 года, которой продекларирован рост использования возобновляемых видов топлива для производства электрической и тепловой энергии. Это развитие в России может быть решено только при выводе на рынок эффективной техники для заготовок вторичных отходов лесозаготовок, что позволит обеспечить: устойчивое снижение зависимости региональной энергетики в целом от привозных видов топлива; снижение затрат на производство тепловой энергии за счет снижения в стоимостном выражении затрат на закупку местных видов топлива вместо

привозного; создание новых предприятий топливной отрасли лесопромышленных регионов; привлечение инвестиций в их топливно-энергетическую отрасль, становление конкурентных взаимоотношений в области обеспечения топливом объектов коммунальной энергетики; обеспечение условий для технического перевооружения коммунальных источников теплоснабжения; снижение техногенной нагрузки топливно-энергетического комплекса республики на окружающую среду.

Ускоренный вывод на рынок конкурентоспособной отечественной техники обеспечивающей комплексную заготовку как круглых лесоматериалов, так и топливной древесины является важнейшим направлением решения проблем рынка потребителей круглых лесоматериалов (лесопильных, целлюлозно-бумажных, деревообрабатывающих, фанерных и др. предприятий) и рынка потребителей топливной древесины для использования в биоэнергетике. С этой целью ПетрГУ ведет обоснование эффективных параметров и режимов такой техники, проведение проблемно-ориентированных НИОКР по обоснованию, разработке и апробации новых технических решений для создания патентоспособных машин для заготовки деловой и топливной древесины [4], [6], [8] и др. Успешному выводу на рынок потребителей значительных ресурсов древесного топлива и созданию техники для его заготовки будет способствовать принятие соответствующих мер государственной поддержки развития биоэнергетики, меры, принимаемые в регионах России по активизации вовлечения в их энергетику топливной древесины, и требования общественности и природоохранных организаций по необходимости ускоренного перехода на экологически безопасные виды топлива.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (государственный контракт № 16.515.11.5052).

Литература:

1. Биотопливо: Состояние и перспективы использования в теплоэнергетике Республики Карелия / И. Р. Шегельман, К. В. Полежаев, Л. В. Щеголева, П. О. Щукин, – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2006. – 88 с.
2. Дмитриева Н. П. Биоэнергетика в России и мире / Н. П. Дмитриева // Биоэнергетика: Межд. специализированное издание. – № 3. – 2006. – С. 20-29.
3. Марков В. Швеция хочет стать первой страной, которая откажется от нефти / В. Марков // Лесная газета. – № 21. – 2006.
4. Подготовка и переработка древесного сырья для получения щепы энергетического назначения (биотоплива) / И. Р. Шегельман, А. В. Кузнецов, П. В. Будник, В. Н. Баклагин, В. И. Скрыпник // Ученые записки ПетрГУ. 2010. № 8(113). С. 79-82.
5. Ракитова О. В. России 20 приоритетных биотопливных проектов в области освоения лесов. URL: <http://infobio.ru/analytics/1026.html> (обр. 15.11.2011)
6. Способ выполнения лесосечных работ агрегатной машиной / И. Р. Шегельман, В. И. Скрыпник, П. В. Будник, В. Н. Баклагин. Патент на изобретение №: 2426303. Оpubл. 20.08.2011.
7. Справочник потребителя биотоплива / Под ред. В. Вареса. – Таллинн: Изд.-во Таллиннского технического ун-та, 2005. – 183 с.
8. Шегельман И. Р. Валочно-трелевочно-процессорная машина / И. Р. Шегельман, В. И. Скрыпник. Патент на полезную модель № 2009144757. Оpubл. 2010.05.20.
9. Шегельман И. Р. Место биоэнергетики в топливно-энергетическом балансе лесопромышленного региона / И. Р. Шегельман, П. О. Щукин, М. Н. Морозов // Наука и бизнес: пути развития. – 2011. – № 6. – С. 151-154.
10. Шегельман И. Р. Ресурсные вызовы в области региональной биоэнергетики и пути их преодоления / И. Р. Шегельман, П. О. Щукин, М. А. Морозов // Инженерный вестник Дона. – 2012. – № 2. URL: <http://www.ivdon.ru/magazine/latest/n2y2012/819/> (обр.

04.06.2012)

11. Шегельман И. Р. Ресурсный потенциал энергетической древесины Республики Карелия / И. Р. Шегельман, К. В. Полежаев, П. О. Шукин // Перспективы науки. – 2011. – № 10(25). – С. 100-103

12. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 13.11.2009 г. № 1715-р.

13. Estimation of Energy Wood Potential in Europe // Т. Karjalainen, А. Asikainen, J. Pavskey, R. Zamboni, К-Е. Hotari, D. Röser. Working Papers of the Finnish Forest Research Institute. – 2004. – 43 p. URL: <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2004/mwp006.htm> (обр. 12.07.2011).

14. Finland's national action plan for promoting energy from renewable sources pursuant to Directive 2009/28/EC. Ministry of Employment and the Economy. 30.6.2010. URL: http://www.ebb-eu.org/legis/ActionPlanDirective2009_28/national_renewable_energy_action_plan_finland_en.pdf (обр. 12.07.2011).

15. Parikka M. Global biomass fuel resources. / M. Parikka // Biomass and Bioenergy. – Num. 27. – 2004. – P. 613-620. URL: <http://faculty.washington.edu/stevehar/World%20woody%20biomass.pdf> (обр. 03.09.2011).

16. Pekkarinen M. Forest Bioenergy Conference in Tampere. 2010. URL: <http://bioforest.finbioenergy.fi/GetItem.asp?item=msg;18312> (обр. 12.07.2011).

17. Zerbe J. I. Energy from Wood. / J. I. Zerbe // USDA Forest Products Laboratory, Madison, WI, USA. – 2004. URL: http://www.woodweb.com/knowledge_base/Energy_from_wood.html (обр. 12.07.2011).