

**ДРЕВЕСНОЕ ТОПЛИВО – АЛЬТЕРНАТИВА
ТРАДИЦИОННЫМ ИСТОЧНИКАМ ЭНЕРГИИ**

In the article expediency of fire-wood application and necessity of creation new Production Branch for this purpose in the Belarus Republic industry are shown.

Реализация ведущими промышленными корпорациями и правительствами многих государств идеи глобализации мировой экономики фактически является признанием того, что в мире нет равенства между странами по обеспеченности природными ресурсами, играющими важную роль в их экономическом развитии. Именно поэтому природные ресурсы чаще всего были и остаются причиной межгосударственных конфликтов. Найденный человечеством рецепт жить без глобальных конфликтов (конференция ООН, 1992 год, на которой была провозглашена «Повестка дня на XXI век», основанная на новой идее устойчивого развития) только ужесточил взаимоотношения между странами. Это, с одной стороны, связано с тем, что идея устойчивого развития поставила в зависимость друг от друга развитие экономической системы от состояния экологических систем и наряду с рыночными отношениями диктует весьма жесткие конкурентные условия развития производств. С другой стороны, вызвано отсутствием или видимым истощением во многих странах ископаемых топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) (в мире по данным ООН угля хватит примерно на 210 лет, газа – на 75, нефти – на 50) [1].

Особую актуальность данная проблема приобретает для Республики Беларусь, которая в среднем за год потребляет энергии в эквиваленте 33 млн. тонн условного топлива (т у. т.) и примерно на 16% обеспечивается собственными ресурсами [2]. Сумма, которую ежегодно страна платит за импортируемые ТЭР, достигает 1,7...2,0 млрд. долларов США, что составляет около 30% объема всего импорта республики.

Эта же проблема предопределяет необходимость повышения энергетической безопасности страны, прежде всего из-за экономической целесообразности, так как в случае ограничения поставок энергоресурсов республика потерпит ущерб от недопроизводства ВВП на уровне 400–450 долларов США в расчете на 1 т у. т., что многократно превышает стоимость импорта ТЭР от любых существующих либо возможных новых поставщиков по мировым ценам.

Общеизвестен ряд путей выхода из энергетических проблем: совершенствование энергоемких и внедрение новых энергоэффективных технологий при экономии энергопотребления на душу населения, на единицу стоимости ВВП (в 2005 году на 1€ ВВП приходилось приблизительно 420 г у. т., в 2010 году плани-

руется 285 г у. т., что приблизит РБ к странам ЕС); переориентация экономики с энергоемких производств на менее энергоемкие отрасли в государственном и частном секторе; развитие технологий использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ). По прогнозу специалистов крупнейшей в мире нефтяной компании Royal Dutch/Shell, ВИЭ к 2050 году могут обеспечить по мере истощения запасов нефти и газа половину потребности энергоресурсов в мире.

Ближайший прогноз для стран ЕС, перед которыми поставлена цель об удвоении уже к 2010 г. доли ВИЭ до 12%, подтверждает это. Долевое участие ВИЭ для них представлено на рисунке [3].

В этой связи одной из важных задач для каждой из стран ЕС является разработка собственной стратегии деятельности, в рамках которой она определила бы свой вклад в достижение общей цели.

И хотя биоэнергия лесов (за год) по данным ООН в энергетическом потенциале ресурсов Земли, далеких от истощения и оцениваемых в ЭДж (10^{18} Дж), занимает одно из последних мест (табл. 1), остановимся на путях более эффективного использования именно древесной биомассы.

Древесина давно занимает солидное место в мировом энергетическом балансе, например, в развивающихся странах 59% добываемой древесины идет на создание биотоплива. В общемировом балансе энергии доля этого вида топлива растет и уже составляет около 10% [3]. В развитых странах этот показатель остается низким (США – 2%, Канада – 3%), в развивающихся странах относительно высокий – 15%. Но в связи с необходимостью предотвращения катастрофы глобального изменения климата доля неископаемых источников энергии растет. В США, Швеции и Финляндии к 2010 году планируется утроить объемы использования биотоплива. Отметим при этом, что в Скандинавских странах этот показатель уже сегодня составляет 18%. Больших успехов в данном направлении достигли также Австрия, Германия, Франция. И даже в России, богатой на ископаемые источники энергии, в новой энергетической стратегии, разработанной в соответствии с Киотским договором, предполагается долю ВИЭ к 2020 году увеличить в 20 раз [4].



Рисунок. Целевые показатели доли возобновляемых источников энергии для стран Европейского Союза на 2010 год

Чем же привлекает древесная биомасса как источник энергетического сырья? Во-первых, она возобновляема. Во-вторых, она местная, повышающая энергобезопасность страны, экономящая валютные средства и снижающая зависимость от импорта. В-третьих, она по своему жизненному циклу максимально вписывается в концепцию устойчивого развития, что позволяет утилизировать как все отходы лесного комплекса (сучья, тонкомерные деревья, опилки, горбыли и т. п.), так и вторичное древесное сырье (старая мебель, бумага, черный щелок и др.).

имеет ряд преимуществ: обеспечивается рост числа рабочих мест при проведении работ, связанных с заготовкой, транспортировкой, измельчением, хранением, сжиганием сырья и т. п.; осуществляется вложение финансовых средств в местную экономику; создается образ «Зеленого» региона; создаются предпосылки для развития новых направлений соответственно лесного машиностроения, научно-исследовательских работ и отраслевых конструкторских разработок; возрастает вероятность привлечения внешних инвестиционных субсидий для строительства

Таблица 1

Энергетический потенциал энергоресурсов Земли

Вид энергии	Величина, ЭДж	Место
Термоядерная энергия органического топлива	$3,6 \cdot 10^9$	1
Геотермальная энергия	$2,94 \cdot 10^6$	2
Энергия Солнца на уровне Земли (за год)	$2,4 \cdot 10^6$	3
Ядерная энергия	$1,97 \cdot 10^6$	4
Химическая энергия органического топлива	$5,21 \cdot 10^5$	5
Энергия приливов (за год)	$2,52 \cdot 10^5$	6
Энергия ветра (за год)	$6,12 \cdot 10^3$	7
Биоэнергия лесов (за год)	$1,46 \cdot 10^3$	8
Энергия рек (за год)	$1,19 \cdot 10^2$	9

В-четвертых, она не участвует в создании парникового эффекта как ископаемое топливо, хотя доля выбросов двуокиси углерода при сжигании древесины выше (табл. 2).

Количество CO_2 , выделяемое при сгорании древесного топлива, равно количеству CO_2 , поглощаемому растениями в процессе фотосинтеза. В-пятых, она экологически чистая. Содержание серы, выделяемой при сжигании древесины и приводящей к окислению рек и почв, значительно ниже, чем в угле и торфе, и при этом она в равных количествах поглощается растущими деревьями.

Также минимально содержание в ней тяжелых металлов. В-шестых, ее использование по сравнению с применением импортного топлива

теплофицированных установок, работающих на древесном топливе.

Таблица 2

Удельные выбросы двуокиси углерода при сжигании различных видов топлива (Nakkila, 1998 г.)

Топливо	Выбросы, г $\text{CO}_2/\text{кВт} \cdot \text{ч}$
Древесина	400
Природный газ	200
Нефть	270
Торф	400

Мировое сообщество с целью дальнейшего содействия развитию рынков твердой биомассы

рекомендует реализацию следующих мер: совершенствование технологий и оборудования для заготовки, транспортировки, подготовки, измельчения, хранения и сжигания сырья; совместное сжигание с ископаемым топливом или замещение ископаемого топлива на энергетических установках и в существующих сетях централизованного снабжения; строительство новых сетей централизованного тепло- или холодоснабжения с использованием работающих на биомассе систем комбинированного производства тепловой и электрической энергии; обеспечение большего доступа к улучшенным видам топлива (гранулированная древесина, брикеты) и более интенсивное использование всех видов древесных отходов; использование новых высокопроизводительных электростанций комбинированного цикла с внутрицикловой газификацией угля мощностью 25–29 МВт, работающих на смеси биомассы с вторичным топливом; поддержка проектов чистого производства энергии из коммунально-бытовых твердых отходов с использованием методов тепловой обработки, получения газа из органических отходов или анаэробного сбраживания при условии, что выработка энергии из отходов не заменяет мер по предотвращению их образования и утилизации.

Многие эти подходы, с учетом национальной специфики, нашли отражение и в «Целевой программе обеспечения в Беларуси не менее 25 процентов объема производства электрической и тепловой энергии за счет использования местных видов топлива и альтернативных источников энергии на период до 2012 года» [2]. В соответствии с этой программой планируемое увеличение необходимого количества дров к 2012 году для собственного потребления в 2,43 раза (до 3,1 млн. т у. т.) должно быть обеспечено за счет развития лесосырьевой базы с максимальным вовлечением в баланс отходов лесозаготовок и повышения уровня использования потенциала отходов деревообработки.

Вовлечение в топливо-энергетический баланс дополнительных ресурсов древесного топлива, включающих дровяную древесину и отходы от рубок главного, промежуточного пользования, разработки лесных гарей, ветровалов, буреломов, утилизации древесного отпада в эксплуатационных лесах, позволит в перспективе покрыть до 12% потребностей республики в энергоносителях против сегодняшних 3%.

Анализ зарубежного опыта и фактического положения дел в республике показывает, что для широкомасштабного использования древесного топлива необходимо создание, по существу, новой отрасли по производству биотоплива, сложной инфраструктуры, обеспечивающей производство, транспортировку, хранение и использование древесного топлива. Чтобы работа этой отрасли была рентабельной, необходимо ее техническое, технологическое и ресурсное обеспечение.

Несмотря на актуальность использования биомассы в энергетических целях, уже проделанную в стране и указанную необходимую работу для полномасштабной реализации и стимулирования данного направления требуется: разработка рабочего механизма на уровне государственной политики, стимулирующего применения местных ВИЭ; согласование усилий по энергетическому использованию древесной биомассы на региональном и межведомственном уровнях; создание информационной базы, касающейся оборудования котелен, инвестиционных и эксплуатационных расходов, связанных с использованием энергии биомассы на макро- и минувровнях; решение вопросов льготного инвестирования, совершенствования тарифной политики, косвенная поддержка предприятий любой формы собственности, работающих в этой области, путем разрешения открытий в их составе высокорентабельных производств энерго- и других профилей; освобождение от налога биогенных горючих веществ и введение налога на сжигание газа, мазута, угля и др.

В условиях межведомственной разобщенности для взаимопонимания и эффективного функционирования системы очень важным является пересмотр и при необходимости разработка стандартов и методик учета и оценки качества топлива на внутреннем рынке. Более того, свойства топлива играют важную роль при проектировании систем, предназначенных для заготовки, транспортировки, подготовки, сжигания топлива и преобразования в энергию. Их незнание и неоднозначная трактовка может привести не только к приостановке темпов внедрения, но и к экономическому ущербу.

Следует помнить, что как только все акценты смещаются в пользу денег и стоимости, появляется риск, заключающийся в том, что сравнивается создание нового энергопроизводства с уже известным в узких рамках краткосрочной перспективы. Не должно возникать риска выигрыша традиционного топлива исключительно за счет своей стоимости без учета влияния на окружающую среду и перспективы в ближайшем будущем.

Литература

1. Страхов В. В., Писаренко А. И., Борисов В. А. Глобализация лесного хозяйства. — М.: ВНИИлесресурс, 2001. — 400 с.
2. Целевая программа обеспечения в республике не менее 25 процентов объема производства электрической и тепловой энергии за счет использования местных видов топлива и альтернативных источников энергии на период до 2012 года. — Мн., 2004. — 80 с.
3. Древесное топливо — альтернатива традиционным источникам энергии. Программа развития ООН (ПРООН). — Мн., 2005. — 185 с.
4. Писаренко А.И., Страхов В.В. Лесное хозяйство России: от пользования к управлению. — М.: ИД «Юриспруденция», 2004. — 552 с.