



## ДЕВЯТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ЭНЕРГИЯ ИЗ БИОМАССЫ»

### ОЧЕРЕДНОЙ ШАГ В РАЗВИТИИ БИОЭНЕРГЕТИКИ

В сентябре 2013 года в Киеве прошла ежегодная конференция «Энергия из биомассы», посвященная использованию, исследованиям и развитию биоэнергетических технологий, разработке, реализации и финансированию коммерческих проектов с использованием биотоплива, совершенствованию законодательства, экономическим и экологическим аспектам биоэнергетики, а также бизнес-возможностям «зеленой» экономики.

Организаторы конференции: Биоэнергетическая ассоциация Украины, Институт технической теплофизики (ИТТФ) НАН Украины и Научно-технический центр «Биомасса» при поддержке NL Agency (Министерства экономики, сельского хозяйства и инноваций Нидерландов), Посольства Королевства Нидерланды в Украине, Министерства энергетики и угольной промышленности, Министерства регионального развития, строительства и жилищно-коммунального хозяйства, Министерства аграрной политики и продовольствия, Государственного агентства по энергоэффективности и энергосбережению, Государственного агентства по инвестициям и управлению национальными проектами, Государственного агентства лесных ресурсов, Комитета Верховной Рады Украины по вопросам топливно-энергетического комплекса, ядерной политики и ядерной безопасности.

В мероприятии приняли участие 170 специалистов из 11 стран: Украины,



Пленарная секция

Нидерландов, Германии, США, Румынии, Чехии, Бельгии, Латвии, Италии, Швейцарии и Дании. Конференцию и пленарную секцию открыли: Г. Гелетуха (ИТТФ), Кейс Квант (NL Agency), С. Дубовик (Государственное агентство по энергоэффективности и энергосбережению Украины), А. Григорович (директор Департамента инженерно-технического обеспечения и сельскохозяйственного машиностроения Министерства аграрной политики и продовольствия) и О. Марчук.

**Кейс Квант**, NL Agency, Нидерланды

В Украине мы уже внедрили несколько успешных проектов в области использования биомассы. Устойчивое производство биоэнергии и внедрение стандартов на биотопливо — главные задачи NL Agency в Украине. В стране имеется высокий потенциал для развития сельского и лесного хозяйства, что создает различные рыночные возможности для использования биоэнергии. Растет объем экспорта украинской биопродукции в Бельгию,





Кейс Квант, NL Agency, Нидерланды



Г. Гелетуха, Биоэнергетическая ассоциация Украины, ИТТФ, к. т.н., зав. отделом биоэнергетики

Были проведены: семинар по биоэнергетике в рамках выставки GreenExpo, конференции по биогазу. Запущен сайт ассоциации. Важной вехой была подготовка аналитических записок «Анализ Закона Украины «О внесении изменений в Закон Украины «Об электроэнергетике» № 5485-VI от 20.11.2012» и «Анализ барьеров для развития биоэнергетики в Украине».

Большой общественный резонанс имели письма в Минтопэнерго и другие министерства о необходимости пересмотра доли биоэнергетики в проекте обновленной энергетической стратегии и о необходимости усовершенствования механизма ком-

Данию, Францию, Германию, Нидерланды и Польшу. Наше агентство активно поддерживает многие проекты, связанные с внедрением требований RED и NTA 8080.

На пленарной сессии были представлены доклады ведущих специалистов и прошла панельная дискуссия о барьерах развития биоэнергетики в Украине и возможных путях их преодоления.

**Г. Гелетуха**, Биоэнергетическая ассоциация Украины, ИТТФ, к. т.н., зав. отделом биоэнергетики

Биоэнергетика в Украине развивается, и нам всем вместе необходимо искать пути преодоления барьеров, встающих на ее пути. **Нужно сделать «зеленой» большую часть энергии, производимой в стране!**

Биоэнергетическая ассоциация Украины (БАУ) — общественный союз. Его учредительное собрание было проведено 25.09.2012, а юридическая регистрация завершена 08.04.2013. Деятельность БАУ направлена на решение таких приоритетных задач:

- ♦ повышение к 2030 году доли биоэнергетики в энергетическом балансе страны до среднего уровня по ЕС;
- ♦ подготовка и принятие в Украине стимулирующего законодательства в области биоэнергетики, гармонизация его с европейскими нормами;
- ♦ улучшение условий для работы бизнеса в секторе биоэнергетики;
- ♦ лоббирование и защита интересов сектора на всех государственных уровнях;
- ♦ подготовка и доведение до широкой общественности аналитических отчетов по развитию отрасли в Украине.

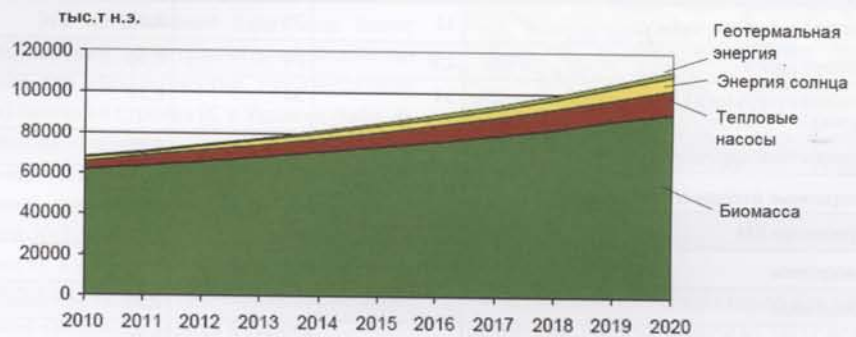
Первые шаги БАУ были сделаны 11.10.2012 на пресс-конференции в связи с письмом, направленным в Правительство и ВР Украины о внесении изменений в Закон Украины «Об электроэнергетике». Оно

содержало принципы стимулирования производства электроэнергии из альтернативных источников энергии. Кроме того, была подготовлена первая аналитическая записка БАУ о месте биоэнергетики в новой энергетической стратегии Украины до 2030 года.

**Таблица 1. Доля БМ в валовом конечном энергопотреблении**

Страна	Доля БМ в валовом конечном энергопотреблении в 2010 году, %
ЕС (в среднем)	8,16
Швеция	29,21
Латвия	27,54
Финляндия	27,10
Эстония	25,67
Литва	19,47
Дания	18,13
Румыния	17,51
Австрия	15,88
Германия	7,50
Украина	1,78

**Рис. 1. Прогноз производства тепловой энергии из ВИЭ в ЕС-27**



пенсации разницы тарифов для тепловой энергии, произведенной из БМ. Был подготовлен проект Закона № 2946 «О внесении изменений в некоторые законы Украины о стимулировании производства электроэнергии из альтернативных источников энергии». Кроме того, БАУ постоянно проводит тематические тренинги и конференции, издает брошюры.

По статистике за 2012 год Европейской биоэнергетической конференции AEBIOM доля БМ в валовом конечном энергопотреблении в ЕС-27 в 2010 году достигла 8,16% (табл. 1). Очевидно, что **Украина отстает от европейских показателей более чем в 4,5 раза!**

По оценкам специалистов и согласно прогнозам стран ЕС-27 их потребление БМ к 2020 году достигнет 220 млн тонн.

В 2010 году доля БМ в производстве тепловой энергии составляла 15% или 93% от всех возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Для сравнения доля угля — 29,3%, нефти — 7,1%, природного газа — 43,0%, атомной энергии — 0,2%, других источников — 5,1%. При этом с 1990 года доля угля и нефти неуклонно сокращалась, атомной энергии и других источников оставалась



Таблица 2. Установленная мощность оборудования на БМ в 2010 году (МВт)

Страна	Древесина	Биогаз	Бытовые отходы	Промышленные отходы	Всего
ЕС-27	15381	6113	6201	604	28299
Дания	868	80	300	-	1248
Германия	2014	2725	1650	119	6508
Франция	375	187	858	-	1420
Нидерланды	686	196	586	-	1468
Австрия	2394	586	459	267	3706
Польша	53	81	-	3	137
Финляндия	1910	-	-	-	1910
Швеция	3142	22	654	100	3918
Украина	2,5	3,8	-	1,7	8

Таблица 3. Энергетический потенциал БМ в Украине, 2011 год

Вид БМ	Всего образуется, млн тонн	% от общего количества	Экономический потенциал, млн т у.т.
Солома зерновых культур	32	20	3,17
Солома рапса	2,9	70	0,96
Отходы кукурузы на зерно (стебли, початки)	34	52	8,59
Отходы подсолнечника (стебли)	17	67	5,55
Вторичные отходы с/х (лузга, жом)	9,7	77	0,99
Древесная БМ	3,9	89	1,87
Биодизель	-	-	0,35
Биоэтанол	-	-	2,36
Биогаз из навоза	-	-	0,35
Биогаз с полигонов ТБО	-	-	0,26
Биогаз сточных вод	-	-	0,09
<b>Всего:</b>			<b>24,54</b>
Энергетические культуры:			
- тополь, мискантус, акация, ива, др.	20	85	10,30
- рапс (солома)	3,2	70	1,13
- рапс (биодизель)			0,77
- кукуруза (биогаз)			1,10
Торф	-	-	0,4
<b>Всего:</b>			<b>13,7</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>38,24</b>

практически неизменной, а газа и ВИЭ — возрастали.

Интересно, что доля БМ в производстве тепла значительно разнится по странам: Швеция — 60%, Австрия — 31%, Финляндия — 27%, Дания — 25% и Латвия — 15%.

Прогноз Еврокомиссии по производству тепловой энергии из ВИЭ в ЕС-27 по данным Progressing towards the 2020 target (Еврокомиссия) представлен на рис. 1. Доля БМ к 2020 году должна превысить 82%.

В 2010 году производство электроэнергии из ВИЭ в ЕС-27 было распределено

по источникам энергии так: гидроэнергетика — 57%, ветроэнергетика — 21%, энергия солнца — 3%, БМ — 18%, геотермальная энергия — 1%. Всего на ВИЭ приходилось 21% в производстве электроэнергии. Интересно, что в разных странах доля БМ как источника энергии различается и составляет: в Финляндии — 13,6%, Дании — 11,9%, Швеции — 8,2%, Австрии — 6,4% и Нидерландах — 5,9%.

В 2010 году установленная мощность оборудования для производства электроэнергии из БМ, биогаза и твердых бытовых отходов (ТБО) в странах ЕС составляла

28,3 ГВт (табл. 2). Очевидными лидерами в использовании БМ в качестве топлива являются Германия, Швеция и Австрия. Украина отстает от стран ЕС на несколько порядков.

Прогнозная доля ВИЭ в энергобалансе ЕС до 2030 года должна достигнуть: в валовом конечном потреблении энергии — 43%, в производстве электроэнергии — 66%. При этом, доля БМ в валовом конечном потреблении энергии — 19%, в производстве электроэнергии — 8%.

Использование БМ для производства энергии в Украине в 2011/2012 гг. не идет ни в какое сравнение с европейскими показателями. К сожалению, только пять объектов электрогенерации на БМ и биогазе в стране получили «зеленый тариф», хотя энергетический потенциал БМ в Украине достаточно велик, если учесть объем сельскохозяйственного производства и ТБО (табл. 3). Общий потенциал БМ составляет 38,24 млн т у.т.

Социальное субсидирование внутренних цен на газ для населения и ЖКХ делает неконкурентоспособной БМ в этих секторах по соотношению цен твердых биотоплив и природного газа. В июне 2013 года было принято постановление Кабинета Министров Украины № 512 «О внесении изменений в приложение 1 к Порядку и условиям предоставления в 2013 году субвенции из государственного бюджета





Таблица 4. Зеленый тариф на электроэнергию из биогаза, евроценты/кВт·ч

№ п/п	Биогаз из БМ	min	max	Комментарий
1	Германия	7,79	28,67	
2	Италия		28	
3	Болгария	17,13	22,14	
4	Австрия	13	18,5	
5	Чехия	14	17	
6	Украина (3,0)		16,16	Предложения БАУ и законопроект № 2946
7	Украина (2,7)		14,54	
8	Испания	8,63	14,11	
9	Украина (2,3)		12,39	Нынешний закон
10	Великобритания	8,05	10,36	

В скобках для Украины указан коэффициент для расчета «зеленого» тарифа

местным бюджетам на погашение задолженности по разнице в тарифах на тепловую энергию...». Оно исправляет существующий механизм предоставления субвенций только за потребленный импортный газ на погашение кредиторской задолженности предприятий, производящих, транспортирующих и поставляющих тепловую энергию населению и распространяет его на все виды топлива, включая биомассу. Постановление явилось существенным позитивным шагом для решения проблемы субсидирования тарифов на тепловую энергию и природный газ для населения.

Барьеры для развития биоэнергетики, создаваемые законом Украины «Об электроэнергетике»:

- ♦ некорректное определение термина «биомасса»;
- ♦ нереально высокие требования к «местной составляющей» оборудования, материалов и услуг — 50% для ТЭЦ на БМ с 01.07.2014 и 50% для биогазовых установок с 01.01.2015;
- ♦ низкий коэффициент «зеленого» тарифа на электроэнергию, производимую из БМ и биогаза;
- ♦ отсутствие «зеленого» тарифа на электроэнергию, производимую из бытовых отходов;
- ♦ дискриминационный подход к биогазовым установкам, введенным в эксплуатацию до 01.04.2013. Они вообще не получают «зеленый» тариф.

Законопроект № 2946 позволяет убрать существующие барьеры путем:

- ♦ корректирования определения термина «биомасса»;
- ♦ отмены любых требований относительно местной составляющей для объектов электроэнергетики, производящих электроэнергию из БМ, биогаза, бытовых отходов и при совместном сжигании БМ с ископаемыми топливами;

- ♦ увеличения коэффициента «зеленого» тарифа для электроэнергии из биогаза.

Эти предложения будут еще более наглядными, если сравнить «зеленый» тариф для электроэнергии, произведенной из биогаза в странах ЕС и Украине (табл. 4). Анализ «зеленого» тарифа на электроэнергию из БМ в Украине и странах ЕС показал, что с существующим коэффициентом  $K=2,3$  Украина находится на девятом месте, а с предложенным коэффициентом  $K=2,7$  она будет на седьмом месте по величине «зеленого» тарифа в Европе.

#### Предложения БАУ по путям преодоления барьеров использования БМ в качестве топлива:

- ♦ постепенно снижать субсидирование из бюджета Украины стоимости природного газа для населения и ЖКХ;
- ♦ на государственном уровне установить адекватные цели по развитию биоэнергетики, в частности в обновленной энергетической стратегии Украины до 2030 года предусмотреть:
  - ♦ повышение «зеленого» тарифа для электроэнергии, произведенной из биогаза и БМ:
    - $K=3,0$  — для электроэнергии, произведенной из биогаза, на основе отходов и продуктов с/х;
    - $K=2,7$  — для всех других видов биогаза (биогаз с полигонов ТБО, органической части ТБО, сточных вод и их осадков);
    - $K=2,7$  — для электроэнергии, произведенной из твердой БМ;



- ♦ установить «зеленый» тариф для электроэнергии, произведенной из ТБО с коэффициентом  $K=3,0$ ;

♦ отменить требование «местной составляющей» для оборудования, материалов и услуг в проектах по производству энергии из БМ, биогаза и ТБО, получающих «зеленый» тариф;

- ♦ упростить процедуру землеотвода под объекты биоэнергетики;
- ♦ упростить процедуру комплексной экспертизы проектов по строительству котельных и ТЭЦ на биомассе, биогазовых установок и других биоэнергетических объектов;
- ♦ упростить процедуру получения налоговых льгот для ввоза в Украину энергоэффективного оборудования (постановление КМ № 444);
- ♦ отладить механизм практической компенсации разницы тарифов для тепловой энергии из БМ в случае, когда себестоимость производства такой тепловой энергии превышает установленный тариф на нее

Год	2011	2015	2020	2025	2030
Доля БМ в валовом конечном энергопотреблении	1,78%	2,20%	4,30%	7,20%	10,00%
Доля БМ в производстве тепловой энергии	6,00%	8,00%	14,00%	22,00%	32,00%
Доля БМ в производстве электрической энергии	0,01%	0,20%	1,00%	2,20%	4,00%





А. Станев, Агентство возобновляемых материальных и энергетических ресурсов (Agency for Renewable Resources — FNR), Германия

продажу (частично урегулировано постановлением КМ № 512 от 24.07.2013).

**А. Станев**, Агентство возобновляемых материальных и энергетических ресурсов (Agency for Renewable Resources — FNR), Германия

Развитию сельского хозяйства в Германии способствует возрастающая доступность биоэнергии. FNR — центральный координирующий орган финансирующий исследования, разработку и демонстрацию проектов по возобновляемым источникам энергии (биомассе) действует при поддержке Федерального министерства продовольствия, сельского хозяйства и защиты потребителей (BMELV).

Наша главная задача — увеличить получение тепловой и электрической энергии из БМ. В 2012 году ВИЭ составляли 12,6% от общего потребления энергии в странах ЕС, из них на долю БМ приходилось 8,2%. Вклад ВИЭ в общее энергопотребление в Германии в 2012 году (табл. 5) составлял:

- ♦ конечное энергопотребление — 12,6%;
- ♦ потребление электроэнергии (брутто) — 22,9%;
- ♦ потребление тепла — 10,4%;
- ♦ потребление топлива — 5,5%;
- ♦ потребление первичной энергии — 11,7%.

При этом эмиссия парниковых газов составила около 46 млн т, а при производстве вторичной электроэнергии по «зеленому» тарифу — около 81 млн т.

Важность биотоплива для сельскохозяйственных районов Германии в том, что биоэнергия открывает для них новые источники дохода:

- ♦ обеспечение энергетическими продуктами и топливом для использования в децентрализованных системах (биогазовых заводах, теплоэлектростанциях);
- ♦ создание новых рабочих мест;

Таблица 5. Вклад ВИЭ в производство потребленной электрической энергии, тепла и транспортного биотоплива в Германии в 2011–2012 годах

Вид ВИЭ	2011, %	2012, %
Гидроэнергия	2,9	3,6
Энергия ветра	8,1	7,7
Биомасса	6,2	6,9
Энергия солнца	3,2	4,7
<b>Всего в производство тепловой энергии:</b>	<b>20,4</b>	<b>22,9</b>
Биомасса	9,5	9,5
Солнечная термальная энергия	0,4	0,4
Геотермальная энергия/тепловая энергия окружающей среды	0,5	0,5
<b>Всего в производство электрической энергии:</b>	<b>10,4</b>	<b>10,4</b>
Биогенное топливо	5,5	5,5
<b>Всего в производство биогенного топлива</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>

♦ благоприятные возможности для получения прибыли и развития независимой инфраструктуры в сельской местности.

Биоэнергетика исключительно важна как энергетическая поддержка инфраструктуры сельской местности. Количество работников, занятых в этом секторе экономики с 2004 по 2012 годы возросло на 135% — с 160,5 до 377,8 тыс. человек. Это очень значительный прирост, на который не повлиял кризис. Производство энергии из биотоплива сосредоточено в Германии в «биоэнергетических деревнях» (рис. 2).

В такой «деревне» установлена биогазовая установка мощностью 700 кВт, бойлер, работающий на твердом биотопливе (древесной стружке) мощностью 550 кВт, короткая сеть для теплоснабжения длиной 5,5 км. К этой системе подключено 143 домашних хозяйства. «Деревня» использует биомассу, произведенную на 250 га окрестных сельскохозяйствен-

ных угодий, 9 тыс. м<sup>3</sup> компоста и 1800 м<sup>3</sup> отходов древесины.

Инвестиции в ее создание составили €5,5 млн. (25% — короткая сеть для теплоснабжения, 40% — биогазовая установка, 10% — бойлер, 15% — прочие расходы). Система производит 4,2 млн кВт·ч электроэнергии и 3,5 млн кВт·ч (экв.) тепловой энергии в год.

Программа действий BMELV «Завтрашняя энергия — удобная возможность для сельских регионов» базируется на пяти принципах:

- ♦ увеличение размера поддержки использования БМ;
- ♦ усиление и распространение знаний о биоэнергии;
- ♦ снятие технических барьеров в использовании БМ;
- ♦ уменьшение правовых ограничений;
- ♦ увеличение инвестиций.

Эти меры будут способствовать развитию сельской местности путем увеличения

Рис. 2. Первая «биоэнергетическая деревня» в Германии (склады для хранения БМ, помещения для генерирующего оборудования, пруд-отстойник, силосные колонны)



использования биоэнергии и роста ее доступности. К 2020 году более 400 «биоэнергетических деревень» будет построено в Германии. Постепенно они объединятся в биоэнергетические регионы.

В рамках международных климатических инициатив в 2013–2016 годах будет реализован проект «Продвижение устойчивой поддержки и использование биоэнергии в Российской Федерации и Украине».

На панельной дискуссии «Барьеры развития биоэнергетики в Украине и возможные пути их преодоления» своим видением поделились:

**Г. Гелетуха:** «Мы сформулировали наши предложения по преодолению существующих барьеров для развития биоэнергетики в Украине в законопроекте № 2946 и в проекте обновленной «Энергетической стратегии Украины на период до 2030 года». Надеюсь на поддержку присутствующих в продвижении этих законодательных инициатив».

**К. Богатов** (ООО «Саликс Энерджи»): «Мы активно участвуем в производстве биомассы. Мы часто сталкиваемся с проблемами по реализации продукции, и понимаем как тяжело работать в этой новой для Украины отрасли в условиях растущей конкуренции».



**В. Давий** (Ассоциация участников рынка альтернативных видов топлива и энергии Украины), А. Станев, Кейс Квант, С. Дубовик, А. Тодийчук (Киевский международный энергетический клуб «Q-club», Украина), Л. Кригер (Энергохолдинг «Кригер», Украина) и С. Масличенко (ЕБРР, Украина) выступили в дискуссии и поддержали подходы к решению проблем биоэнергетики, предложенные БАУ.

Актуальные и интересные доклады были представлены на секции 1 (Ресурсы БМ и ее подготовка), секции 2 (Биогаз), секции 3 (Производство тепловой и электрической энергии из твердой БМ), секции 4 (Законодательство и стратегия развития биоэнергетики).

Нидерландско-украинский семинар «Бизнес-возможности био-ориентированной экономики» был посвящен анализу результатов нескольких профинансированных NL Agency проектов, внедренных в Украине. 