

# Биоэнергетика в Украине: барьеры для развития и пути их преодоления

Гелетуха Г.Г., к.т.н.

Глава правления,  
Биоэнергетическая ассоциация Украины

# Биоэнергетическая ассоциация Украины

**Общественный союз**, учредительное собрание проведено 25 сентября 2012 г, находится в стадии юридической регистрации.

## Приоритетные задачи:

- Повышение доли биоэнергетики в энергетическом балансе страны до среднего уровня ЕС до 2030 г.
- Подготовка и принятие стимулирующего законодательства в области биоэнергетики в Украине, гармонизация его с европейским законодательством.
- Разработка профильных норм и стандартов, гармонизация их с европейскими.
- Улучшение условий работы бизнеса в секторе биоэнергетики.
- Лоббирование, отстаивание и защита интересов сектора биоэнергетики.
- Подготовка аналитических отчетов по развитию биоэнергетики в Украине.

## Первые шаги:

- Учредительное собрание - 25 сентяб.
- Пресс-конференция и письмо в Правительство и ВР по законопроекту 10183 и по месту биоэнергетики в энергетической стратегии - 11 октября
- Проведение семинара по биоэнергетике в рамках GreenExpo - 19 октября
- Подготовка 1-й аналитической записки БАУ о месте биоэнергетики в обновленной энергетической стратегии Украины до 2030 г. - 26 октября
- Открытие сайта [www.uabio.org](http://www.uabio.org) - 1 ноября
- Проведение конференции по биогазу в Киеве - 22 ноября

## Структура потребления первичных энергоресурсов в Украине в 2010 г (%)

	2010				2030	
	Мир в целом	Украина*	ЕС	США	Украина 2030**	ЕС 2030
Природный газ	20,9	42,6	25,1	23	28,0	24
Нефть	32,9	10,0	35,1	38,9	14,5	33
Уголь	27,1	27,9	15,9	23,7	30	7
Уран	5,8	17,9	13,5	9,3	22,5	11
<b>ВИЭ</b>	<b>13,1</b>	<b>1,6</b>	<b>9,8</b>	<b>5,1</b>	<b>5,7</b>	<b>25</b>

\* Энергетический баланс 2010 г (Государственная служба статистики)

\*\* пересчет авторов

**Неоправданно высокая доля природного газа в энергетическом балансе Украины — почти в 2 раза выше, чем в ЕС.**

**Неоправданно низкая доля ВИЭ – более чем в 5 раз ниже, чем в ЕС.**

Источники: Renewables Information, 2011; EU Energy in Figures, 2011

EU energy and transport in figures, 2010; [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua), Обновленная Энергетическая стратегия Украины до 2030 г (проект, июнь 2012)



## Потребление биомассы для производства энергии в Украине, 2010

Вид БМ	Объем потребления в год*	тыс. т у.т./год*	% от общего
Солома	50 тыс. т	24	1,9
Отходы древесины	957 тыс. т	261	20,2
Дрова (население)	1 972 тыс. куб.м	377	29,2
Лузга подсолнечника	884 тыс. т	452	35,0
Торф	339 тыс. т	156	12,1
Биогаз (навоз)	4 516 тыс. куб.м	3	0,2
Биогаз с полигонов ТБО	26 192 тыс. куб.м	18	1,4
<b>ВСЕГО</b>		<b>1291</b>	<b>100</b>

\* Собственная оценка: 1,3 млн т у.т. = **0,7%** общего потребления энергии в Украине

Данные Государственной службы статистики Украины: биотопливо и отходы (1,31 млн т у.т.) - **0,7%** общей поставки первичной энергии в 2010.

## Энергетический потенциал биомассы в Украине, 2011

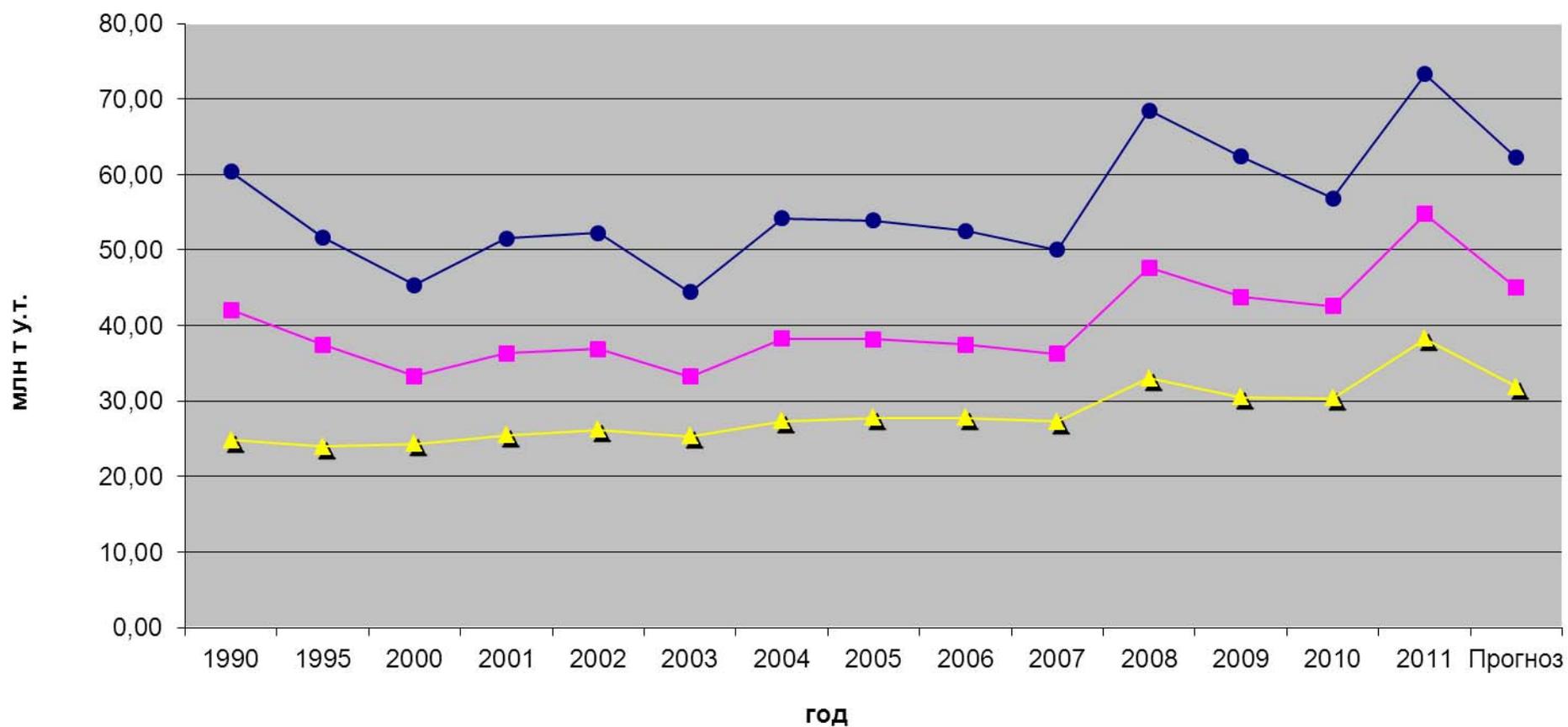
Вид биомассы	Всего образуется, млн. т	% от общего количества	Экономический потенциал, млн т у.т.
Солома зерновых культур	32	20	3,17
Солома рапса	2,9	70	0,96
Отходы кукурузы на зерно (стебли, початки)	34	52	8,59
Отходы подсолнуха (стебли)	17	67	5,55
Вторичные отходы с/х (лузга, жом)	9,7	77*	0,99
Древесная биомасса	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
Энергетические культуры:			
- тополь, мискантус, акация, ива и 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>38,24</b>

**24,9  
млн  
т у.т.**

**13,3  
млн  
т у.т.**

\* в среднем

## Энергетический потенциал биомассы в Украине, 1990-2011 гг.



● теоретический

■ технический

▲ экономический

## Позитивные для биоэнергетики тенденции (за последний год)

- В Украине действует "зеленый" тариф на электроэнергию, произведенную из твердой биомассы (**12,39** Евроцентов/кВт·ч).
- Продолжение роста цены на природный газ на границе Украины. Прогнозная цена на 2012 – наивысшая за всю историю страны - **425 \$/1000 м3**.
- Создание проекта «Энергия биомассы» и «Энергия биогаза» в рамках Национального проекта «Энергия природы».



## Негативные для биоэнергетики тенденции (за последний год)

- **Вето Президента** Украины на закон, распространяющий действие "зеленого" тарифа на электроэнергию из биогаза.
- Принятие 20.11.2012 ВР законопроекта 10183.
- Ничтожно малый вклад биоэнергетики в Обновленной энергетической стратегии Украины до 2030 г.
- Продолжение практики **субсидирования внутренних цен на природный газ для населения и ЖКХ**, что делает нерентабельным производство тепловой энергии из биомассы в этих секторах.
- **Негативная информационная компания** по отношению к биоэнергетике. Звучит позитив только о энергии солнца и ветра.

**Пример 1** из стратегии: “Основой развития ВИЭ в Украине в прогнозируемый период станет **ветрогенерация**”.

**Пример 2:** в январе 2012 опубликованы предложения Госэнергоэффективности по внесению изменений по ВИЭ в Энергетическую стратегию Украины до 2030. Развитие биоэнергетики не предлагается вообще.

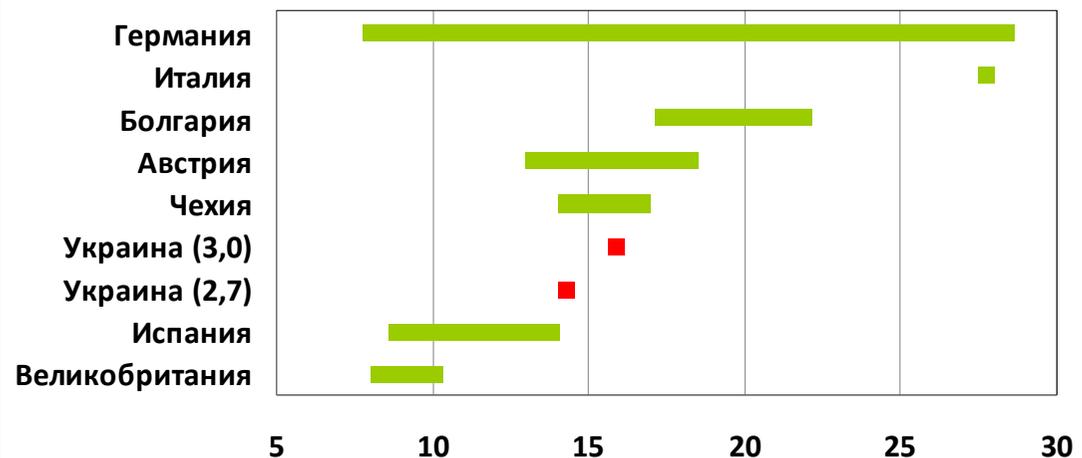


# Барьеры для развития биоэнергетики в Украине (1)

В законе про электроэнергетику **отсутствует зеленый тариф** на электроэнергию, производимую из биогаза, бытовых отходов, при совместном сжигании биомассы с традиционными топливами (уголь, торф, газ).

## Зеленый тариф в странах ЕС и Украине (биогаз из биомассы), Евроцентов/кВт·час

N*	Биогаз из биомассы	min	max
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	<b>Украина (3,0)</b>		<b>16,16</b>
	<b>Украина (2,7)</b>		<b>14,54</b>
7	Испания	8,63	14,11
8	Великобритания	8,05	10,36



\* нумерация в порядке уменьшения по максимальному значению

<http://www.res-legal.de/en/search-for-support-scheme.html>

**Проект Закона Украины N 10183. Авторы: Романюк Н.П., Львовичина Ю.В.,  
Мирошниченко Ю.Р. Принят в 1-м чтении 3 июля 2012 г**

Категории объектов, к которым применяется зеленый тариф	Коэффициент ЗТ для объектов, введенных в эксплуатацию		ЗТ, грн/кВт*ч, без НДС	ЗТ, Евроцентов/кВт*ч, без НДС
	до 01.01.2013	с 01.01.2013		
для э/э, произведенной из <b>биомассы</b>	2,3	<b>2,3</b>	1,34	12,39
для э/э, произведенной из <b>биогаза</b> растительного и/или животного происхождения	-	<b>2,7</b>	<b>1,58</b>	<b>14,54</b>
для э/э, произведенной из <b>бытовых отходов</b>	-	<b>3,0</b>	<b>1,75</b>	<b>16,16</b>

Дано корректное определение термина «**биомасса**», соответствующее директиве ЕС.

Размер местной составляющей для объектов электроэнергетики, которые вырабатывают э/э из биомассы и биогаза, которые введены в эксплуатацию после 1 января 2015 г, устанавливаются на уровне не менее **50%**. **Отсрочка на 1 год** по сравнению с действующим законом.

## Економіка проекту біогазової установки потужністю 440 кВт ел

Об'єкт: свинокомплекс **20 тис. голів + 30 т/добу** силосу кукурудзи  
Інвестиції: **1,34 млн. Євро (~ 3000 Євро/кВт ел)**  
Об'єм метантенків: **5000 м3**  
Вихід біогазу: **5380 м3/добу**

Сценарії	1	2	3	4
Коефіцієнт зеленого тарифу	3,2	3	3	3
Вартість силосу кукурудзи, грн/т	200	170	200	200
Реалізація надлишку теплоти, % від виробленої нетто	0	0	12	0
Частка кредитного ресурсу в загальних інвестиціях, %	70	70	70	30
Дисконтований термін окупності, років	7,0	6,9	7,1	7,0

## Економіка проекту будівництва системи збирання та утилізації біогазу

### на полігонах ТПВ для міста з населенням 100 тис. мешканців

Встановлена потужність: **380 кВт ел;**

Інвестиції: **1,22 млн. Євро (~ 3200 Євро/кВт ел);**

Вихід біогазу: **4500 м<sup>3</sup>/добу**

Сценарії	I	II	III	IV	V
Коефіцієнт зеленого тарифу	2,5	2,7	2,7	3,0	3,5
Реалізація надлишку теплоти, %	50	40	20	10	0
Частка кредиту в загальних інвестиціях, %	50	50	0	0	50
Дисконтований термін окупності, років	8,3	8,4	9,4	7,7	8,6

## Умови щодо місцевої складової необхідні для отримання ЗТ Законопроект 10183

Елементи місцевої складової	Операції, що повинні бути здійснені на території України	Фіксована частка, %
Біореактор для гідролізу	виробництво	<b>35</b>
Когенератор	виробництво	<b>35</b>
Роботи з будівництва	виконання	<b>30</b>
Разом		<b>100</b>

### Пропозиції УАВІО

Елементи місцевої складової	Операції, що повинні бути здійснені на території України	Фіксована частка, %
Технологічні ємності біореакторів чи технологічне обладнання для системи збирання біогазу на полігонах ТПВ	виробництво	<b>15</b>
Когенераційна установка	виробництво	<b>30</b>
Технологічне обладнання, в тому числі помпи, мішалки, АСУТП	виробництво	<b>15</b>
Електрообладнання, включаючи трансформаторну підстанцію і підключення до мережі	Виробництво, збірка, виконання	<b>10</b>
Роботи з проектування та будівництва	виконання	<b>30</b>
Разом		<b>100</b>

## Барьеры для развития биоэнергетики в Украине (2) место биомассы в обновленной Энергетической стратегии Украины до 2030 г

Практически проигнорированы возможности сектора при принятии нового варианта Энергетической стратегии Украины до 2030 г.

Результаты поиска ключевых слов в документе:

“Биомасса”	–	0
“Биогаз”	–	0
“Биотопливо” (твердое)	–	2 (в описательном контексте, без цифр)
«Биотопливо» (жидкое)	–	> 10

## Место биомассы в обновленной Энергетической стратегии Украины до 2030 г (2)

Год	2011	2015	2020	2025	2030
Доля БМ в общем энергопотреблении Украины (Энергетическая стратегия 2006)	1,3%	-	2,6%	-	3,0%
Доля БМ в общем энергопотреблении Украины (Энергетическая стратегия 2012)*	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%
Доля БМ в общем энергопотреблении Украины (видение UABIO)	<b>0,7%</b>	<b>1,5%</b>	<b>4%</b>	<b>7%</b>	<b>10%</b>
Доля БМ в общем энергопотреблении ЕС	<b>6,7%</b>	<b>10%</b>	<b>14%</b>	<b>16%</b>	<b>19%</b>

\* Пересчет авторов

## Барьеры для развития биоэнергетики в Украине (3)

Слишком жесткие требования к доле местной составляющей оборудования, материалов и услуг в общей стоимости проектов: >30% после 01.2013; >50% после 01.2014.

### Капитальные затраты на строительство типичной ТЭЦ на биомассе.

	EUR/кВт.э	% общ.стоим	Укр. производство, % общ. стоим
<b>1. Строительные работы</b>	<b>215-320</b>	<b>10-8%</b>	<b>8%</b>
- склад топлива	35-50	2-1%	1%
- здание ТЭЦ	100-150	4%	4%
- остальное	80-120	4-3%	3%
<b>2. Технологическое оборудование</b>	<b>1060-1845</b>	<b>46%</b>	<b>8%</b>
- склад топлива	30-45	1%	1%
- котлоагрегаты	350-650	15-16%	-
- золоудаление и газоочистка	80-200	4-5%	3%
- паровая турбина с оборудованием	500-800	22-20%	-
- монтаж оборудования	100-150	4%	4%
<b>3. Общекотельное оборудование</b>	<b>400-650</b>	<b>18-16%</b>	<b>10%</b>
- оборудование	250-400	11-10%	4%
- монтаж оборудования	150-250	7-6%	6%
4. Электрооборудование 0,4кВ и 10 кВ, КИП и АСУ	400-750	18-19%	7%
5. Наладка, тестирование, обучение	80-200	4-5%	3%
6. Проектные работы, экспертиза	120-180	5%	5%
<b>ВСЕГО</b>	<b>2275-3945</b>	<b>-</b>	<b>41%*</b>



Максимально возможная на практике доля украинских комплектующих: **40%**

\* Котел и турбина импортные. Удельные капзатраты 2775 Евро/кВт.э

## Выводы: предложения по путям преодоления барьеров (1)

- ✓ Постепенно ликвидировать существующую схему субсидирования 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 г. Рекомендуем включение в нее следующих целей по вкладу биомассы в общее энергопотребление:

Год	2011	2015	2020	2025	2030
Доля БМ в общем энергопотреблении Украины	0,7%	1,5%	4%	7%	10%
Доля БМ в общем энергопотреблении ЕС	6,7%	10%	14%	16%	19%

- ✓ Упростить процедуру получения налоговых льгот для ввоза в Украину энергоэффективного оборудования.
- ✓ Установить «зеленый» тариф для э/э, произведенной из биогаза, ТБО и при совместном сжигании биомассы с ископаемыми топливами. Коэффициент «зеленого» тарифа рекомендуется: **K=3,0** – для э/э, произведенной из биогаза, выработанного на основе отходов с/х и биомассы; **K=2,7** – для всех других видов биогаза (биогаз с полигонов ТБО, органической части ТБО, сточных вод и их осадков). **K=3,0** – для э/э, произведенной из ТБО, **K=2,1** – для э/э вырабатываемой при совместном сжигании биомассы с ископаемыми топливами.

## Выводы: предложения по путям преодоления барьеров (2)

- ✓ Отменить, или существенно сдвинуть по срокам введения требование **50%** доли местного оборудования, материалов и услуг в проектах, получающих ЗТ из биомассы и биогаза.
- ✓ Упростить процедуру землеотвода под объекты биоэнергетики.
- ✓ Упростить процедуру комплексной экспертизы проектов по строительству котельных и ТЭЦ на биомассе, биогазовых установок и других биоэнергетических объектов.
- ✓ Организовать на государственном уровне процесс субсидирования покупки биоэнергетического оборудования в размере **20-30%** его стоимости (в зависимости от вида оборудования).

**Спасибо за внимание**

Гелетуха Г.Г.

тел./факс: 044 332 9140

E-mail: [geletukha@uabio.org](mailto:geletukha@uabio.org)