



Стан, перспективи та бар'єри щодо розвитку в Україні виробництва та впровадження теплоенергетичного обладнання, що використовує тверде біопаливо.

[Гелету́ха Г.Г.](#), к.т.н.

Голова правління, Біоенергетична асоціація України
Директор, Науково-технічний центр «Біомаса»
Зав. відділом біоенергетики, ІТТФ НАН України
Експерт-консультант міжфракційної депутатської групи «За енергетичну незалежність України» (керівник - НД Домбровський О.Г.)
Радник Голови Державного агентства з енергоефективності і енергосбереження

Ми робимо енергію зеленою!



Енергетичний потенціал біомаси доступний для виробництва теплової енергії в Україні, 2013 р.

Вид біомаси	Теоретичний потенціал, млн. т	Частка, доступна для отримання енергії, %	Економічний потенціал, млн. т у.п.
Солома зернових культур	30,6	30	4,54
Солома ріпаку	4,2	40	0,84
Відходи виробництва кукурудзи на зерно (стебла, стрижні)	40,2	40	4,39
Відходи виробництва соняшнику (стебла, кошики)	21,0	40	1,72
Вторинні відходи с/г (лушпиння, жом)	6,9	75	1,13
Деревна біомаса (дрова, порубкові залишки, відходи деревообробки)	4,2	90	1,77
Енергетичні культури:			
- верба, тополя, міскантус (з 1 млн га)	11,5	90*	6,28
Торф	-	-	0,40
Всього	-	-	21,07

21,07 млн т у.п = 18,16 млрд м³ природного газу

Використання БМ як палива в Україні

Сільське населення спалює близько **1,7 млн щільн. м³/ рік** дров (400 тис. т у.п.)



Традиційна піч

- ✓ **> 70** котлів спалює лушпиння соняшника
- ✓ Споживають біля 600 тис. т/рік лушпиння соняшника



Котел компанії "Енергомашпроект"

- ✓ Понад **2000** котлів для спалювання деревини
- ✓ Понад **1000** котлів переведені з вугілля на деревину
- ✓ Споживають біля 3800 тис. т/рік деревних відходів



Котел компанії "ТД "Крігер"

Понад **100** котлів спалюють соломі



Котел компанії "ЮТЕМ"

Використання біомаси та біопалив для виробництва енергії в Україні (2012 р.)

Вид біомаси / біопалива	Річний обсяг споживання*		Частка в річному обсязі споживання	Частка використання економічного потенціалу
	натуральні одиниці	тис. т у.п.		
Солома зернових культур та ріпаку	84 тис. т	43	2,0%	1,0%
Дрова (населення)	1,7 млн. м ³	413	19,0%	80%
Деревна біомаса (крім споживання населенням)	3,8 млн. т	1296	59,6%	
Лушпиння соняшнику	627 тис. т	343	15,8%	42%
Біоетанол	52 тис. т	48	2,2%	6,7%
Біодизель	~0	~0	~0	~0
Біогаз з відходів с/г	20 млн. м ³	12	0,6%	3,9%
Біогаз з полігонів ТБО	26 млн. м ³	18	0,8%	6,8%
Всього		2173**	100%	

* Експорт гранул/брикетів з біомаси не враховується.

** Узгоджується з даними Державної служби статистики України: 2,17 млн. т у.п. в 2012 р.
2,173 млн т у.п. = 1,67 млрд м³ газу/рік

Виробництво енергії з біомаси в Україні, 2012 р.

Сфера / Тип обладнання	Кількість, од.	Встановлена потужність, МВт _т (+ МВт _е)	Заміщення ПГ, млрд. м ³ /рік	Виробництво теплоти, тис. Гкал/рік	Зниження викидів CO ₂ , млн. т/рік	Інвестиції млн. грн.	Нові р.м., одиниць
Населення:							
Традиційні пічки на дровах	50000	500	0,20	1718	0,40	150	---
Побутові котли на дровах та деревних гранулах 10-50 кВт _т	9000	270	0,11	928	0,21	216	54
<i>Всього, населення</i>	<u>59000</u>	<u>770</u>	0,31	<u>2646</u>	<u>0,61</u>	<u>366</u>	<u>54</u>
ЖКГ та бюджетна сфера:							
Котли на деревині 0,5-10 МВт _т	400	200	0,08	687	0,16	200	500
ТЕЦ на деревині	1	30 (+6)	0,01	206	0,02	180	23
<i>Всього, ЖКГ та бюджетна сфера</i>	<u>401</u>	<u>230 (+6)</u>	0,09	<u>893</u>	<u>0,18</u>	<u>380</u>	<u>523</u>
Промислові та комерційні споживачі:							
Котли на деревині 0,1-5 МВт _т	2000	1000	0,76	6874	1,50	1000	2500
Котли на соломі 0,1-1 МВт _т	100	50	0,04	344	0,07	50	125
Котли на лушпинні соняшника	70	560	0,43	3849	0,84	560	1400
ТЕЦ на лушпинні соняшника	3	90 (+18)	0,03	619	0,07	540	68
<i>Всього, промислові/комерційні споживачі</i>	<u>2173</u>	<u>1700 (+18)</u>	1,26	<u>11685</u>	<u>2,48</u>	<u>2150</u>	<u>4093</u>
ВСЬОГО	61574	2700 (+24)	1,67	15225	3,27	2896	4669

Заплановані показники на 2020 р. і розрахункова динаміка зростання частки ВДЕ в різних секторах і у валовому кінцевому енергоспоживанні

Національний плану дій з відновлюваної енергетики до 2020 р.

Показники	2009	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ВДЕ – опалення, %	3,4	6,5	7,1	8,0	8,8	9,7	10,8	12,2
<i>в т.ч. <u>біомаса</u>, тис. т н.е.</i>	1433	2280	2700	3100	3580	4050	4525	5000
ВДЕ – виробництво е/е, %	7,1	7,6	8,3	8,7	9,4	10,2	10,9	11,5
<i><u>біомаса</u>, МВт_е, в т.ч.:</i>	0	40	250	380	520	650	780	950
<i>тверда</i>		28	175	260	360	455	540	660
<i>біогаз</i>		12	75	120	160	195	240	290
ВДЕ – транспорт, %	1,5	4,1	5,0	6,5	7,5	8,2	9,0	10,0
<i>в т.ч. <u>біопалива</u> тис. т н.е.</i>	0	110	150	220	265	300	340	390
Загальна частка ВДЕ в ВКЕ, %	3,8	6,1	6,8	7,5	8,2	9,0	9,9	11,0

5000 млн т н.е. = **6,25** млрд м3 газу/рік.

660 МВт_е, 90% в режимі ТЕЦ, 1780 МВт тепл, заміщення біля **0,95** млрд м3 газу/рік.

$6,25 + 0,95 - 1,67 = \mathbf{5,53}$ млрд м3 газу/рік (завдання по заміщенню до 2020 р).

Впровадження додаткового біоенергетичного обладнання для виробництва енергії в Україні до 2015 р. (у порівнянні з 2012 р.)

Сфера / Тип обладнання	Кількість, од.	Встановлена потужність, МВт _т (+ МВт _е)	Заміщення ПГ, млрд. м ³ /рік	Виробництво теплоти, тис. Гкал/рік	Зниження викидів CO ₂ , млн. т/рік	Інвестиції млн. грн.	Нові р.м., одиниць
Населення:							
Побутові котли на дровах та деревних гранулах 10-50 кВт _т	5000	150	0,06	516	0,12	120	30
<i>Всього, населення</i>	<u>5000</u>	<u>150</u>	0,06	<u>516</u>	<u>0,12</u>	<u>120</u>	<u>30</u>
ЖКГ та бюджетна сфера:							
Котли на деревині 0,5-10 МВт _т	850	425	0,17	1461	0,34	425	1063
Котли на соломі/стеблах 1-10 МВт _т	180	360	0,15	1237	0,29	1260	900
<i>Всього, ЖКГ та бюджетна сфера</i>	<u>1030</u>	<u>785</u>	0,32	<u>2698</u>	<u>0,63</u>	<u>1685</u>	<u>1963</u>
Промислові та комерційні споживачі:							
Котли на соломі/стеблах 0,1-1 МВт _т	200	100	0,08	687	0,15	100	250
ТЕЦ на деревині	2	60 (+12)	0,02	412	0,04	360	45
ТЕЦ на лушпинні соняшника	2	60 (+12)	0,02	412	0,04	360	45
<i>Всього, промислові / комерційні споживачі</i>	<u>204</u>	<u>220 (+24)</u>	0,12	<u>1512</u>	<u>0,24</u>	<u>820</u>	<u>340</u>
ВСЬОГО	6234	1155 (+24)	0,50	4726	0,98	2625	2333

Впровадження додаткового біоенергетичного обладнання для виробництва енергії в Україні до 2020 р. (у порівнянні з 2012 р.)

Сфера / Тип обладнання	Кількість, од.	Встановлена потужність, МВт _т (+ МВт _е)	Заміщення ПГ, млрд. м ³ /рік	Виробництво теплоти, тис. Гкал/рік	Зниження викидів CO ₂ , млн. т/рік	Інвестиції млн. грн.	Нові р.м., одиниць
Населення:							
Побутові котли на дровах та деревних гранулах 10-50 кВт _т	71000	2130	0,86	7320	1,69	1704	426
<u>Перехід населення з індивіду-альних до систем помірно ЦТ:</u> Котли на соломі/стеблах 1-10 МВт _т	1300	2600	1,05	8936	2,06	2600	6500
<u>Всього, населення</u>	<u>72300</u>	<u>4730</u>	<u>1,91</u>	<u>16256</u>	<u>3,75</u>	<u>4304</u>	<u>6926</u>
ЖКГ та бюджетна сфера:							
Котли на деревині 0,5-10 МВт _т	850	425	0,17	1461	0,34	425	1063
Котли на соломі/стеблах 1-10 МВт _т	1500	3000	1,21	10310	2,38	10500	7500
ТЕЦ на деревині	9	270 (+54)	0,11	1856	0,21	1620	203
ТЕЦ на соломі/стеблах	50	1770 (+300)	0,72	12166	1,40	9000	1125
ТЕЦ на біомасі енергокультур	50	1770 (+300)	0,72	12166	1,40	9000	1125
<u>Всього, ЖКГ та бюджетна сфера</u>	<u>2459</u>	<u>7235 (+654)</u>	<u>2,93</u>	<u>37959</u>	<u>5,74</u>	<u>30545</u>	<u>11015</u>
Промислові та комерційні споживачі:							
Котли на соломі/стеблах 0,1-1 МВт _т	1300	650	0,50	4468	0,97	650	1625
ТЕЦ на деревині	10	300 (+60)	0,11	2062	0,22	1800	225
ТЕЦ на лушпинні соняшника	7	210 (+42)	0,08	1443	0,16	1260	158
<u>Всього, промислові / комерційні споживачі</u>	<u>1317</u>	<u>1160 (+102)</u>	<u>0,69</u>	<u>7973</u>	<u>1,43</u>	<u>3710</u>	<u>2008</u>
ВСЬОГО	76076	13125 (+756)	5,53	62188	10,84	38559	19949

Висновки

- ❖ Сектор біоенергетики сьогодні вже фактично заміщає 1,67 млрд м3/рік природного газу. Експлуатується понад 2700 МВт теплової потужності на біомасі. З них: 770 МВт у населення, 230 МВт в ЖКГ і бюджетній сфері, 1700 МВт – у промисловості.
- ❖ Прийнятий Урядом Національний план дій в ВДЕ до 2020 р ставить задачу перед сектором біоенергетики додатково замінити 5,53 млрд м3/рік природного газу твердим біопаливом, довівши його до 7,2 млрд м3/рік в 2020 р.
- ❖ Це потребуватиме значного нарощування використання теплогенеруючого обладнання на біомасі: з 2700 МВт в 2012 р до 3850 в 2015 р, і до 15800 МВт в 2020 р. Фактично збільшення потужностей в 6 раз.
- ❖ Виконання поставлених цілей неможливе без швидкого нарощування енергетичного споживання аграрних відходів і палива з енергетичних плантацій. Потужність котлів, що працюватимуть на аграрних відходах і паливі з енергетичних плантацій збільшуватиметься з 700 МВт (26%) в 2012 р до 1280 МВт (33%) в 2015 р, і до 10000 МВт (63%) в 2020. Фактично збільшення споживання в 14 раз за найближчі 5 років.
- ❖ Необхідна розробка плану заходів для сприяння швидкому освоєнню і нарощуванню виробництва котлів на твердих біопаливах, включаючи на паливі з аграрних відходів і енергетичних плантацій.

Дякую за увагу!

Запрошуємо до членів БАУ.

Гелету́ха Г.Г.

тел./факс: 044 332 9140

E-mail: geletukha@uabio.org

www.uabio.org

Ми робимо енергію зеленою!