



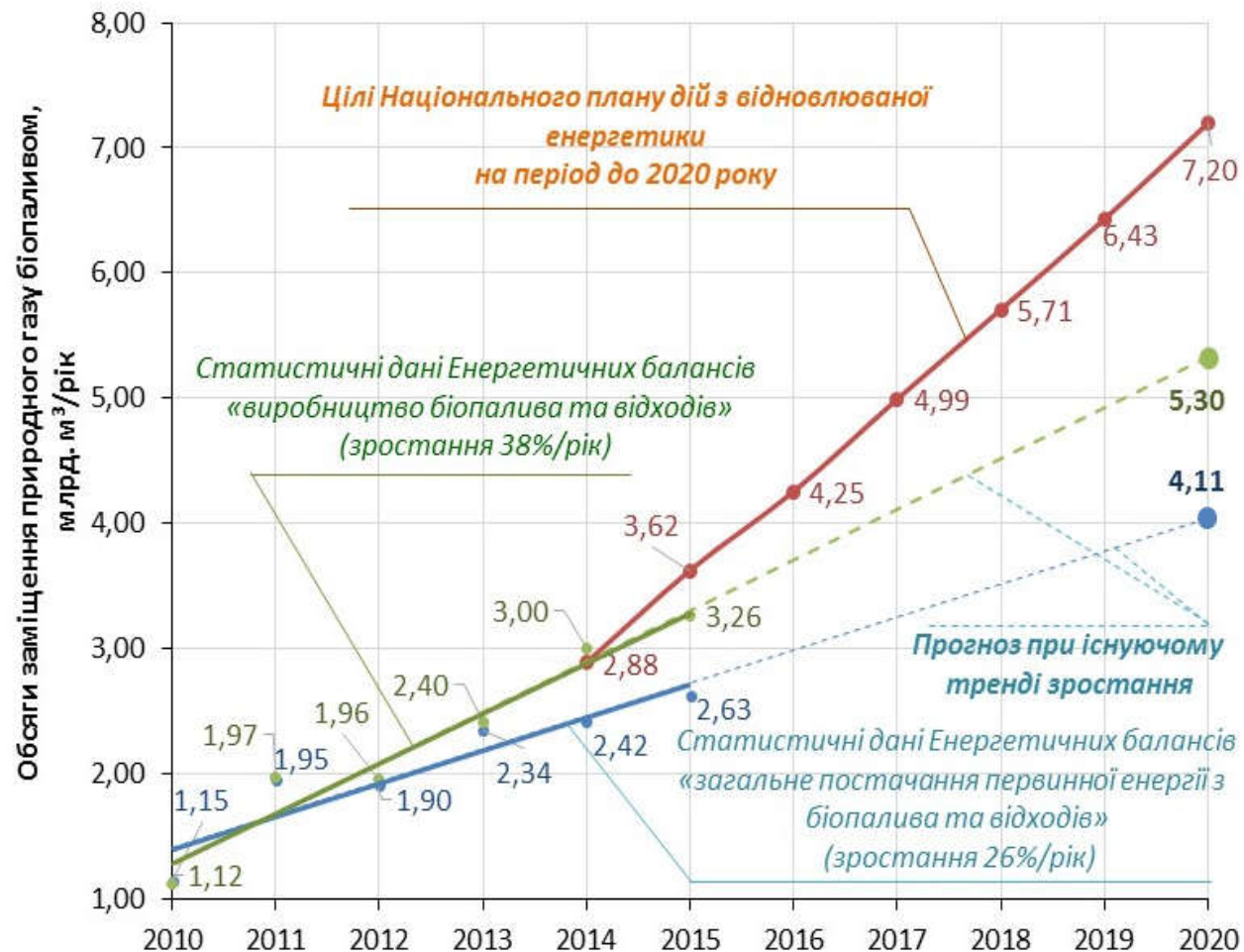
Сучасний стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні

Георгій Гелетуха, к.т.н.

Голова Правління, ГС «Біоенергетична асоціація України»

Другий національний Інформаційний День, 28 лютого 2017 р., Київ

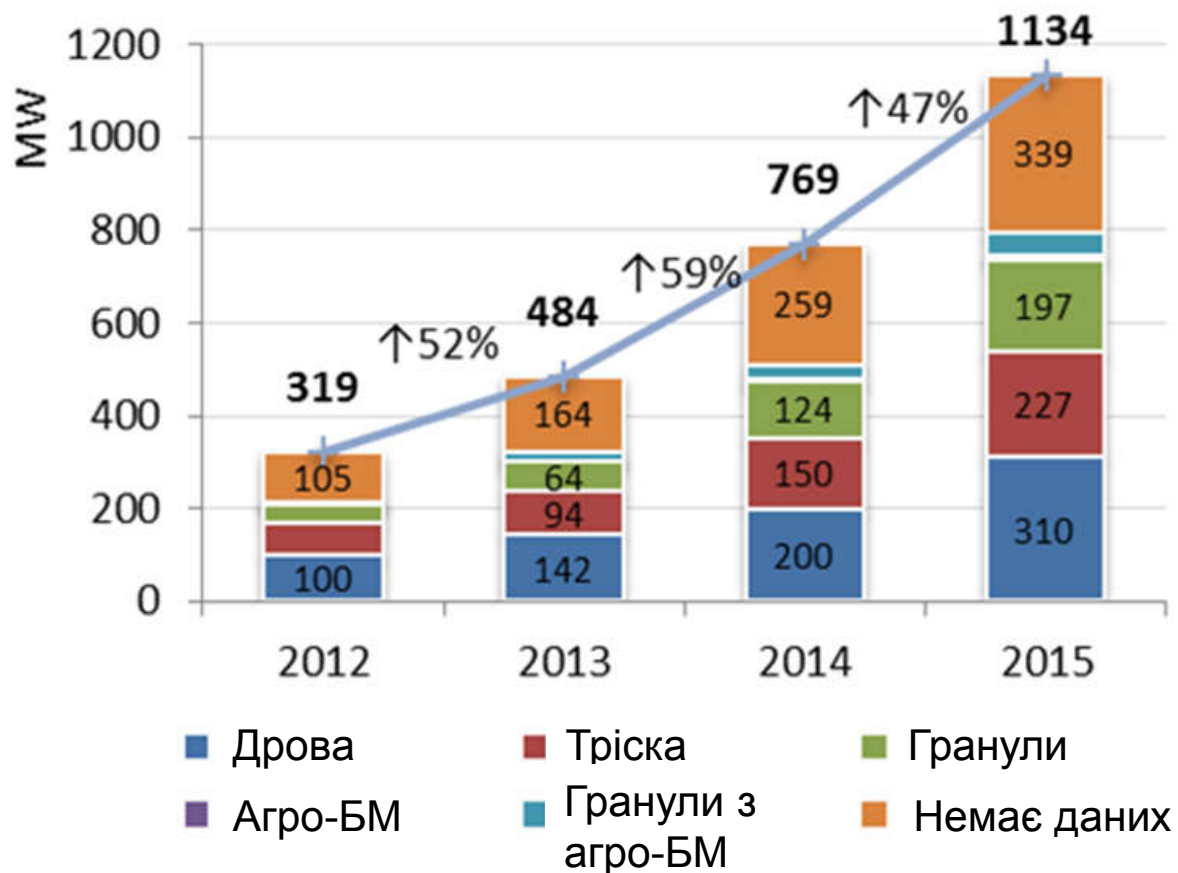
Динаміка росту сектору біоенергетики в Україні



Енергобаланс України 2015 р.:

- частка біопалив у загальному постачанні первинної енергії – 2,3%
 - частка біопалив у кінцевому споживанні енергії – 3,6%
 - частка біопалив у структурі виробництва ВДЕ – 81,3%

Загальна встановлена потужність котлів на біомасі в системі централізованого теплопостачання України, МВт



Енергетичний потенціал біомаси в Україні (2015 р.)

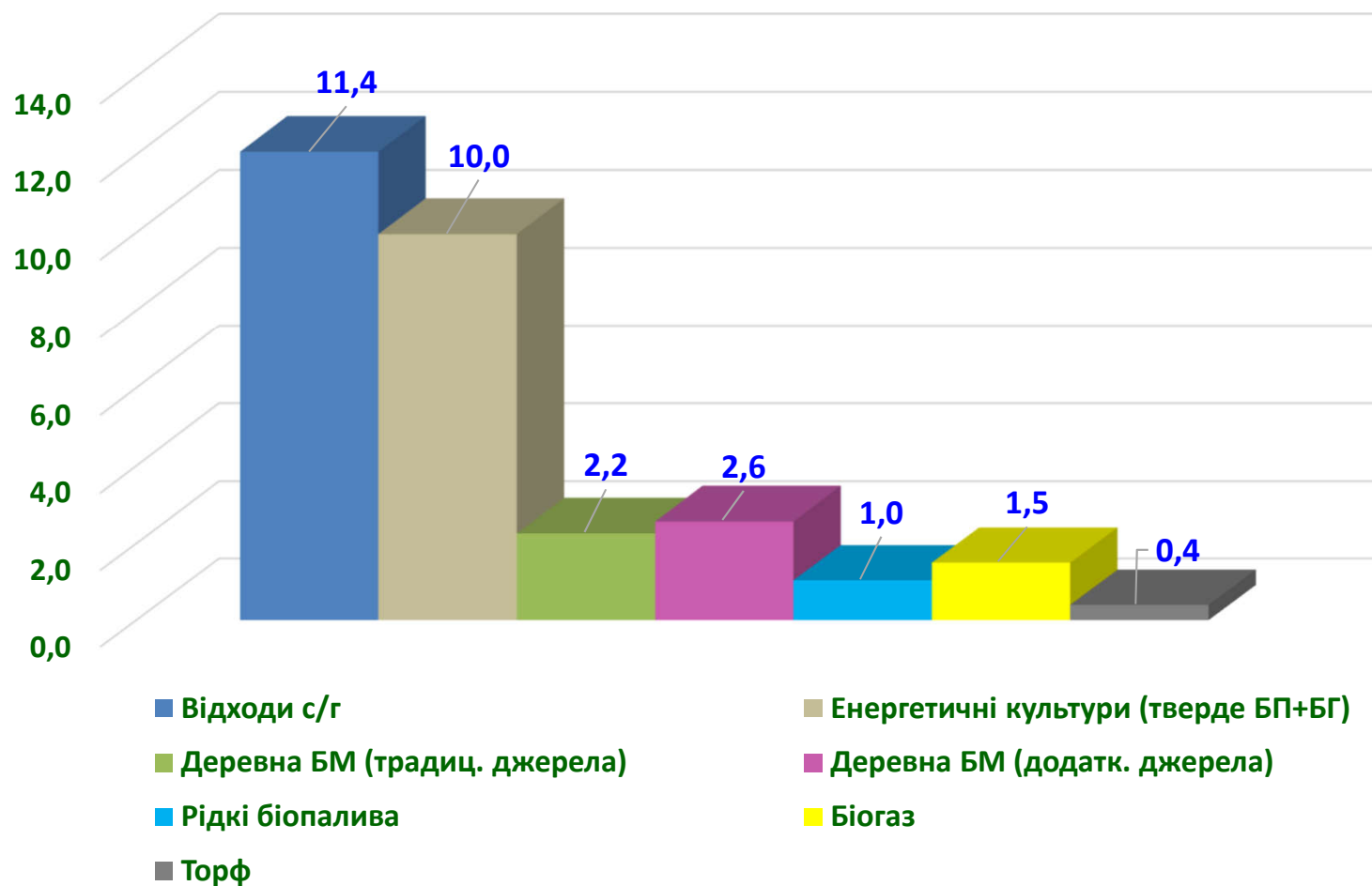
Вид біомаси	Теоретичний потенціал, млн. т	Частка, доступна для енергетики, %	Економічний потенціал, млн. т у.п.
Солома зернових культур	35,14	30	5,22
Солома ріпаку	3,1	40	0,62
Побічна продукція виробництва кукурудзи на зерно (стебла, стрижні)	30,3	40	3,31
Побічна продукція виробництва соняшника (стебла, корзинки)	21,2	40	1,74
Вторинні відходи с/г (лушпиння, жом)	6,6	47	0,53
Деревна біомаса (дрова, порубкові залишки, відходи деревообробки)	6,4	97	2,19
Деревна біомаса (сухостій, деревина з лісосмуг, обрізки)	11,0	58	2,57
Біодизель (з ріпаку)	-	-	0,27
Біоетанол (з кукурудзи і цукрового буряку)	-	-	0,77
Біогаз з відходів та побічної продукції АПК	1,6 млрд. м ³ CH ₄	50	0,97
Біогаз з полігонів ТПВ	0,6 млрд. м ³ CH ₄	34	0,26
Біогаз зі стічних вод (промислових та комунальних)	1,0 млрд. м ³ CH ₄	23	0,27
Енергетичні культури:			
- верба, тополя, міскантус	11,5	90	6,28
- кукурудза (на біогаз)	3,3 млрд. м ³ CH ₄	90	3,68
Торф	-	-	0,40
ВСЬОГО	-	-	29,08

10,9
млн. т
у.п.
(37%)

10
млн. т
у.п.
(34%)

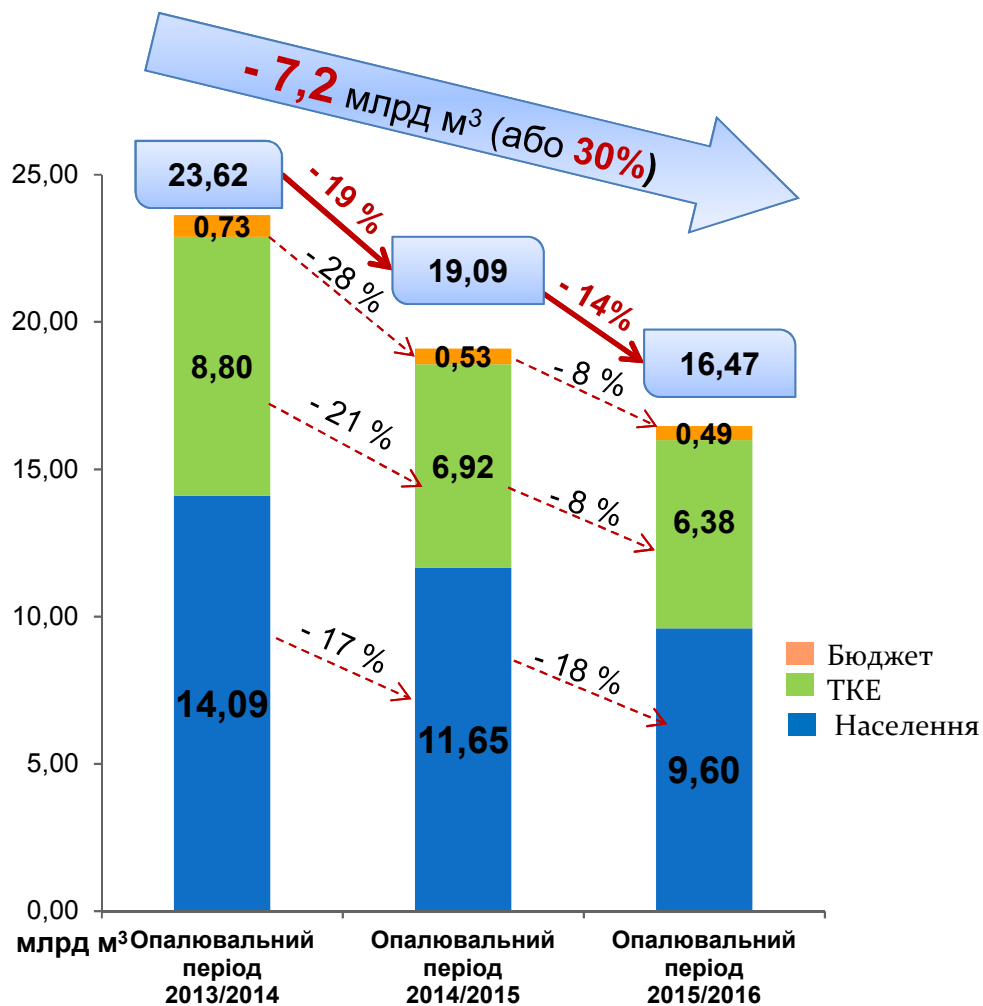
Структура енергетичного потенціалу біомаси в Україні (2015)

загалом: 29,1 млн т у.п.





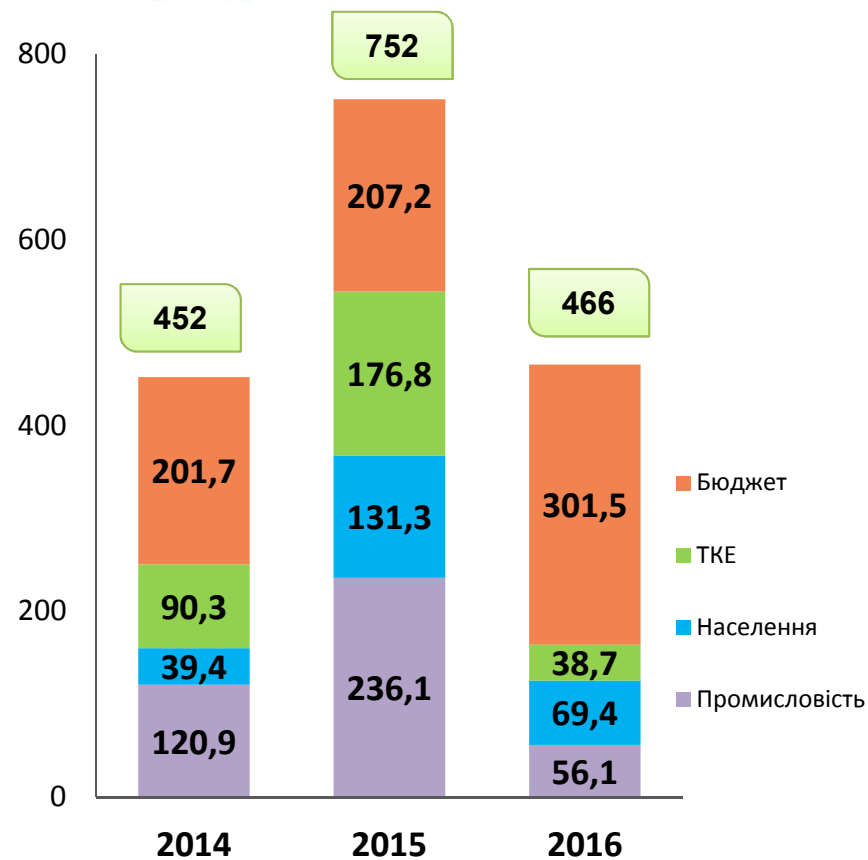
Динаміка скорочення споживання газу за опалювальні періоди 2013/2014, 2014/2015 та 2015/2016*



* За оперативними даними НАК «Нафтогаз України» та ПАТ «Укртрансгаз» (без врахування зони АТО)

Динаміка введення нових теплових потужностей із заміщення газу 2014/2015/2016 роки**

Σ За три роки **1 670 МВт**



**за інформацією облдержадміністрацій

Національний план дій з відновлюваної енергетики до 2020 р. (затверджений розпорядженням КМ України від 01.10.14 № 902-р)

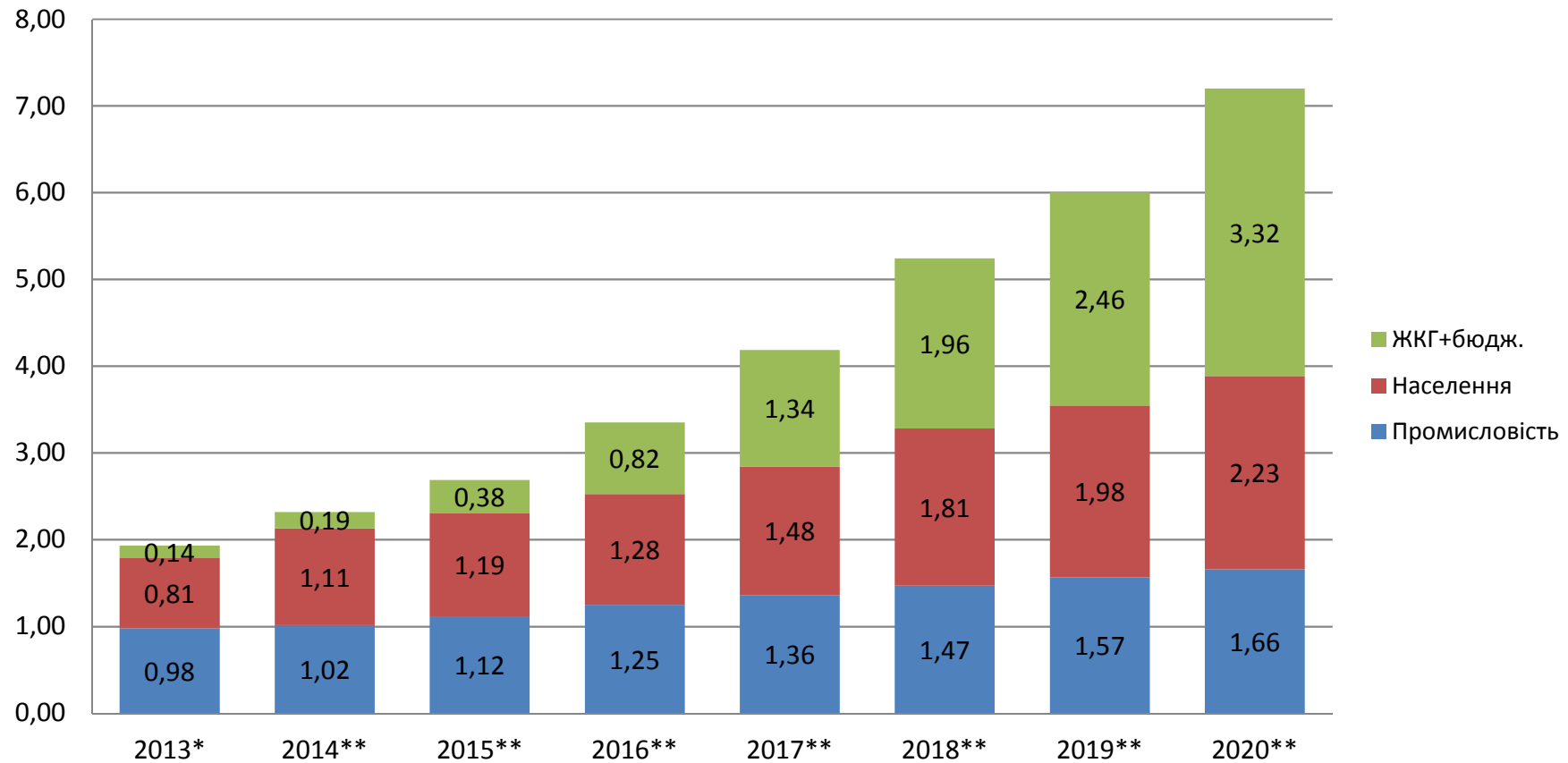
Показники	2009	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ВДЕ – опалення, %	3,4	6,5	7,1	8,0	8,8	9,7	10,8	12,2
<i>в т.ч. <u>біомаса</u>, тис. т н.е.</i>	1433	2280	2700	3100	3580	4050	4525	5000
ВДЕ – виробництво е/е, %	7,1	7,6	8,3	8,7	9,4	10,2	10,9	11,5
<i><u>біомаса</u>, МВт_е, в т.ч.:</i>	0	40	250	380	520	650	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_т, заміщення біля **0,95** млрд м³ газу/рік.

$6,25 + 0,95 - 1,93 = \mathbf{5,27}$ млрд м³ газу/рік (завдання по заміщенню до 2020 р).

Скорочення споживання ПГ за рахунок БМ, млрд. м³

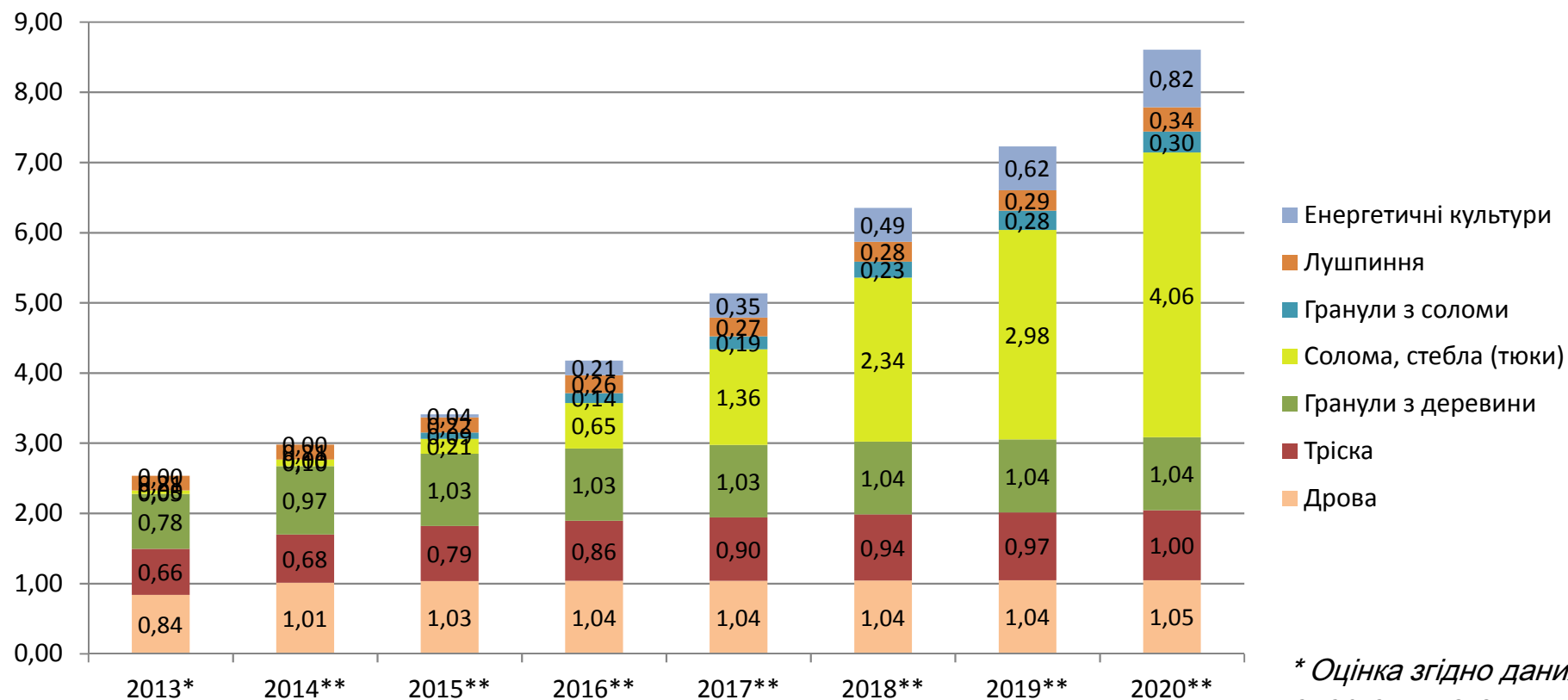


Сектори	2013*	2014**	2015**	2016**	2017**	2018**	2019**	2020**
Промисловість	0,98	1,02	1,12	1,25	1,36	1,47	1,57	1,66
Населення	0,81	1,11	1,19	1,28	1,48	1,81	1,98	2,23
ЖКГ + бюджетний	0,14	0,19	0,38	0,82	1,34	1,96	2,46	3,32
Всього, млрд. м³	1,93	2,32	2,69	3,35	4,18	5,24	6,00	7,20

* Оцінка згідно даних енергетичного балансу України

** Прогноз згідно даних НПДВЕ та припущень БАУ

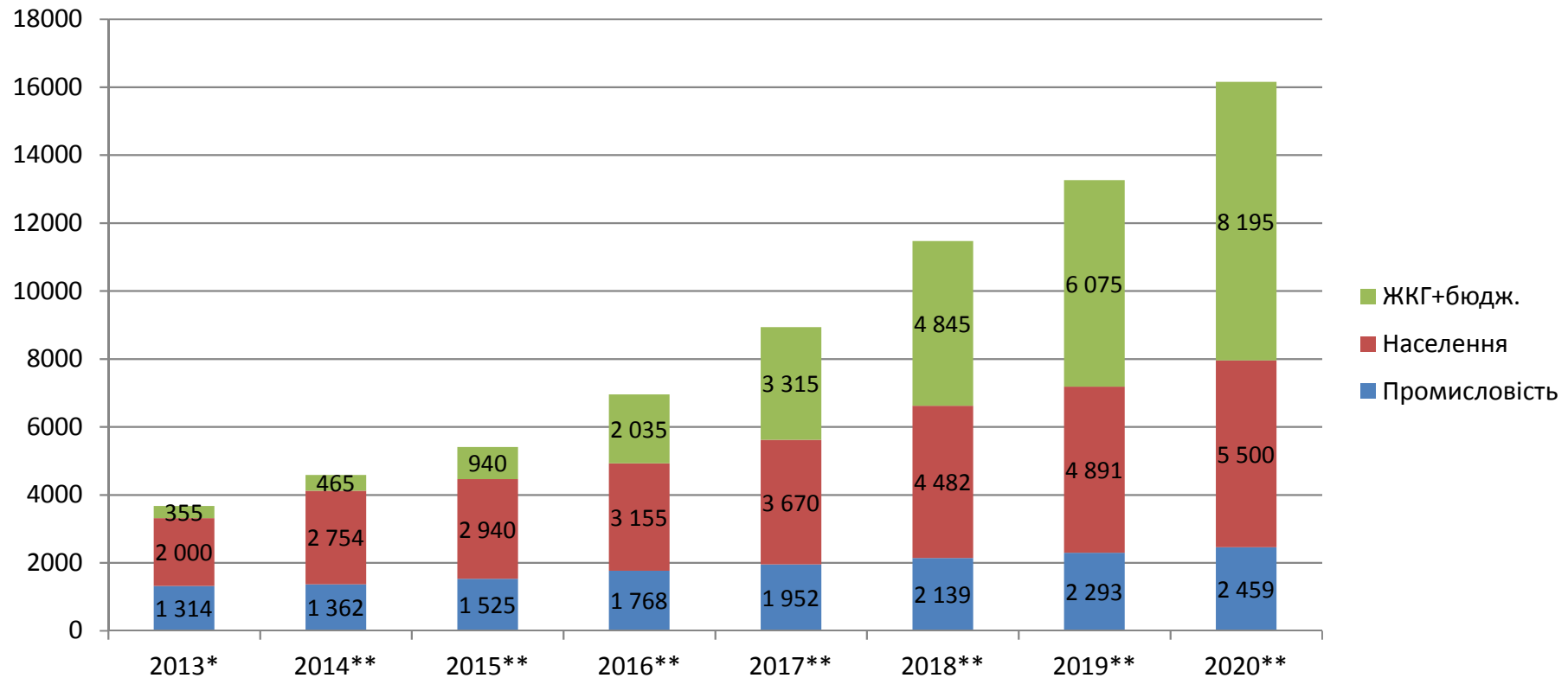
Біопалива для виробництва теплової енергії, млн. т у.п.



* Оцінка згідно даних енергетичного балансу України
 ** Прогноз згідно даних НПДВЕ та припущень БАУ

Тип біомаси	2013*	2014**	2015**	2016**	2017**	2018**	2019**	2020**
Дрова	0,84	1,01	1,03	1,04	1,04	1,04	1,04	1,05
Тріска	0,66	0,68	0,79	0,86	0,90	0,94	0,97	1,00
Гранули з деревини	0,78	0,97	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,04
Солома, стебла (тюки)	0,05	0,10	0,21	0,65	1,36	2,34	2,98	4,06
Гранули з соломи	0,00	0,00	0,09	0,14	0,19	0,23	0,28	0,30
Лушпиння	0,21	0,21	0,22	0,26	0,27	0,28	0,29	0,34
Енергетичні культури	0,00	0,00	0,04	0,21	0,35	0,49	0,62	0,82
Всього, млн. т у.п.	2,54	2,98	3,41	4,17	5,14	6,35	7,23	8,60

Потужність біоенергетичного обладнання, МВт_г

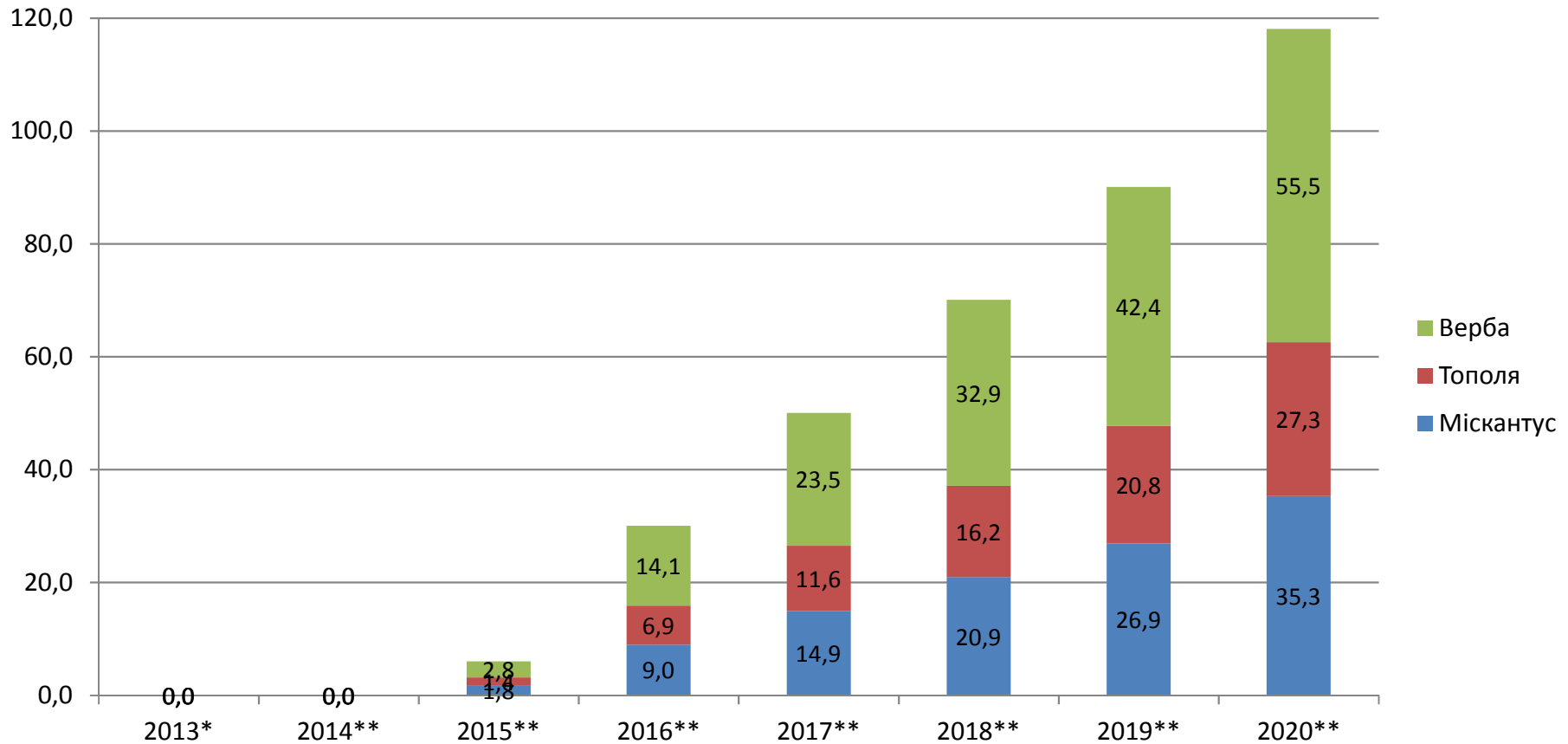


Сектори	2013*	2014**	2015**	2016**	2017**	2018**	2019**	2020**
Промисловість	1314	1362	1525	1768	1952	2139	2293	2459
Населення	2000	2754	2940	3155	3670	4482	4891	5500
ЖКГ + бюджетний	355	465	940	2035	3315	4845	6075	8195
Всього, МВт_г	3669	4581	5405	6958	8937	11466	13259	16154

* Оцінка згідно даних енергетичного балансу України

** Прогноз згідно даних НПДВЕ та припущень БАУ

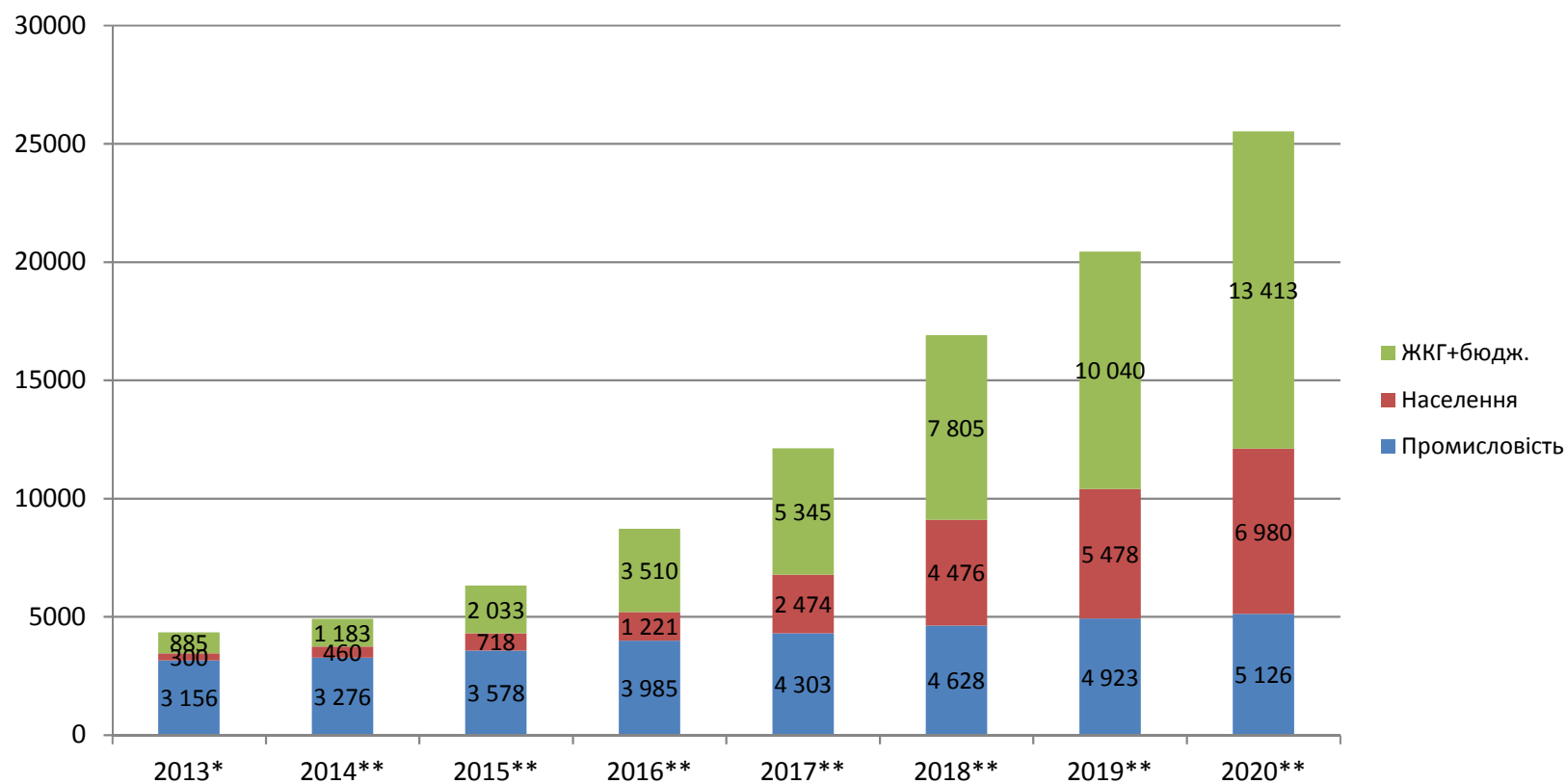
Площа під енергетичними культурами, тис. га



* Оцінка згідно даних енергетичного балансу України ; ** Прогноз згідно даних НПДВЕ та припущень БАУ

Культури	2013*	2014**	2015**	2016**	2017**	2018**	2019**	2020**
Міскантус	0,0	0,0	1,8	9,0	14,9	20,9	26,9	35,3
Тополя	0,0	0,0	1,4	6,9	11,6	16,2	20,8	27,3
Верба	0,0	0,0	2,8	14,1	23,5	32,9	42,4	55,5
Всього, тис. га	0,0	0,0	6,0	30,0	50,0	70,1	90,1	118,1

Нові робочі місця, одиниць



Сектори	2013*	2014**	2015**	2016**	2017**	2018**	2019**	2020**
Промисловість	3156	3276	3578	3985	4303	4628	4923	5126
Населення	300	460	718	1221	2474	4476	5478	6980
ЖКГ + бюджетний	885	1183	2033	3510	5345	7805	10040	13413
Всього, одиниць	4341	4918	6329	8716	12122	16909	20441	25518

* Оцінка згідно даних енергетичного балансу України
 ** Прогноз згідно даних НГДВЕ та припущень БАУ

Основні бар'єри в секторі біоенергетики та шляхи їх подолання

1. Ціна на ПГ у секторі ЖКГ багато років не відповідала ринковому рівню. За таких умов БМ не могла конкурувати з дотаційним газом у ЖКГ.

Вирішено: з 1 травня 2016 р встановлені ринкові ціни на газ для ЖКГ для опалення населення. З липня 2016 діють відповідні ринкові тарифи на тепло.

2. Недосконале тарифоутворення на теплову енергію з БМ (собівартість + 6%).

Необхідно: прийняти ЗП № 4334 від 30.03.2016
(тариф на ТЕ з БМ = тарифу на ТЕ з газу - 10%).

3. Недосконала модель ринку ЦТ (монопольне становище ТКЕ, проблеми з підключенням незалежних виробників теплової енергії з біомаси)

Необхідно: створити конкурентний ринок за моделлю «єдиного покупця»
(за прикладом більшості країн Європи).

4. Складність відведення земель під об'єкти ВДЕ.

Необхідно: прийняти ЗП № 2529а від 26.08.2015.

Техніко-економічні показники для котельні та ТЕЦ на трісці деревини, що призначені для опалення населення

До бар'єру 1:
ринкова ціна на газ для ТКЕ

Показник	Котел що працює на трісці деревини 10 МВт	ТЕЦ на трісці деревини (турбіна з протитиском) 6 МВт _е + 35 МВт _т
Ціна на деревну тріску з доставкою, грн./т без ПДВ	750	750
Споживання палива тис. т/рік	35	98
Економічні показники:		
Економія газу, млн. м ³ /рік	9,5	27
Загальні інвестиції, млн. Євро	1,4	21,0
Дисконтований строк окупності (ставка дисконту 10%), роки - тариф на виробництво ТЕ: 950 грн/Гкал без ПДВ*	6,2	8,3

* Проект Закону України № 4334 від 30.03.2016

http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=58568

Проект Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про теплопостачання» щодо стимулювання виробництва теплової енергії з альтернативних джерел енергії» (№4334 від 30.03.2016)

*До бар'єру 2:
тарифоутво-
рення*

встановлення органами місцевого самоврядування **тарифів** на теплову енергію, що виробляється з альтернативних джерел **на рівні 0,9** від діючого тарифу на тепло з газу для бюджетних установ та населення

ліцензування органами місцевого самоврядування господарської діяльності з виробництва, транспортування та постачання теплової енергії, що виробляється з використанням альтернативних джерел

Проблеми ринку теплової енергії в Україні

Внаслідок *монопольного* становища підприємств ТКЕ в секторі ЦТ та *недосконалого законодавства* існують такі проблемні питання:

- ✓ Відсутність передумов для конкуренції у сфері теплопостачання.
- ✓ Відсутність стимулів для підвищення ефективності виробництва ТЕ.
- ✓ Існування бар'єрів для доступу до тепломереж незалежних виробників ТЕ.
- ✓ Відсутність/ недостатність інвестицій, як наслідок недосконалості існуючих механізмів тарифоутворення («собівартість +6%»).

Вихід: розвинені європейські країни переважно вже створили конкурентний ринок ТЕ, а решта країн ЄС рухаються в цьому напрямку.

Модель конкурентного ринку ТЕ, що пропонується в Україні

До бар'єру 3:
модель ринку ТЕ

- Конкурентний ринок ТЕ за моделлю «*єдиного покупця*».
- За основу пропонується прийняти *Литовську модель* конкурентного ринку ТЕ.
- *Щомісячні аукціони* серед виробників ТЕ. При цьому ціна теплової енергії на аукціоні не повинна перевищувати граничну ціну основного виробника.
- Тариф на теплову енергію для кінцевих споживачів в результаті конкуренції виробників не може бути вищим, ніж за умови відсутності такої конкуренції.
- Прозорий механізм і недискримінаційні правила приєднання незалежних виробників до тепломереж.
- Фінансовий *анбандлінг* існуючих ТКЕ.

Необхідна реформа в ЖКГ з метою створення конкурентного ринку ТЕ в Україні. Вважаємо за реальне розробку необхідної законодавчої бази протягом 2016 р, а підзаконних актів в першій половині 2017 р.

Робоча група з цих питань при ДАЕЕ працює з лютого 2016. Група консультантів за підтримки проекту МЕРПІ USAID працює з серпня 2016 над концепцією такого ринку.



ПРОЕКТ ЗАКОНУ УКРАЇНИ

щодо покращення інвестиційних можливостей
у сфері виробництва електричної енергії з альтернативних джерел
(від 13.02.2017 № 6081)



НА СЬОГОДНІ:

ТУ є безстрокові
(чинні до завершення
будівництва)

5,2 ГВт

гранична
потужність об'єктів
ВДЕ

4,5 ГВт

потужність об'єктів
ВДЕ, на які видані
ТУ
(у т.ч. 1,3 ГВт-АР Крим)

37 %

потужностей
введені в
експлуатацію за
2013-2015 рр.

ПРОБЛЕМИ, ЩО ПОТРЕБУЮТЬ РОЗВ'ЯЗАННЯ:

видача ТУ на
безстроковій
основі

резервування
потужностей

низький відсоток
реально
побудованих
об'єктів

зловживання
виданими ТУ

ДИРЕКТИВА 2012/27 ЕУ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПАРЛАМЕНТУ ТА РАДИ
від 25 жовтня 2012 р.
«Про енергоефективність»

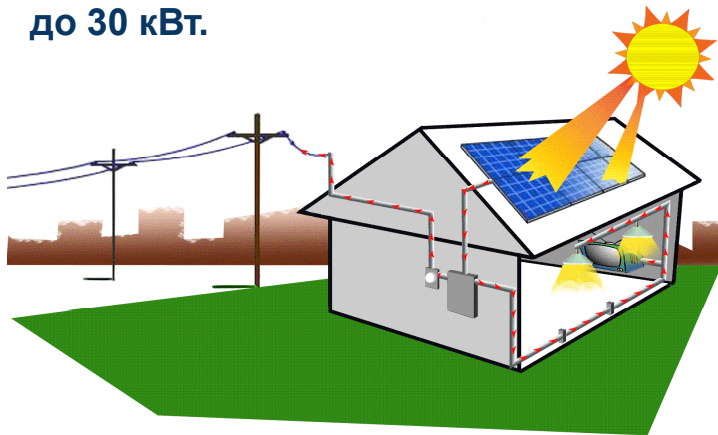
«Ефективне центральне теплопостачання і охолодження» - система центрального теплопостачання або охолодження, що використовує мінімум **50% відновлюваної енергії, 50% скидного тепла, 75% тепла від когенерації або 50% комбінації такої енергії та тепла.**

Якщо оцінка і аналіз виявили потенціал для застосування **високоєфективної когенерації** та (або) **ефективного центрального теплопостачання і охолодження**, вигода від яких перевищує витрати, то держави-члени вживають належних заходів для їх розвитку.

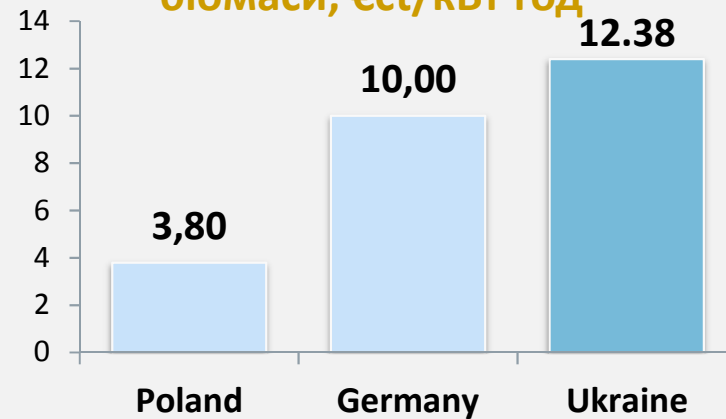


Ключові позиції Закону України щодо стимулювання розвитку відновлюваної енергетики (від 04.06.2015 № 514-VIII)

1. «Зелений» тариф розраховується відповідно до курсу євро.
2. «Зелений» тариф для електроенергії з біомаси та біогазу збільшено на 10%.
3. Скасовано вимоги до «місцевої» складової та введено надбавку до +10% (за укр. обладнання.)
4. Введено «зелений» тариф:
 - для геотермальних електроустановок;
 - для сонячних та вітрових електростанцій приватних домогосподарств потужністю до 30 кВт.



Середній розмір «зеленого» тарифу на електроенергію з біомаси, €/ст/кВт год





Типова модель будівництва БіоТЕЦ

Потужність:	5,3 МВт – електрична 13 МВт – тепла
ККД:	87 % (тріска 1970 Ккал/кг)
Вид палива:	тріска, пелети
Собівартість:	2,2 грн/кВт*год 595,26 грн/Гкал
Тарифи:	0,12 євро/кВт*год 1100 грн/Гкал



Необхідні інвестиції
близько
400 млн грн



Термін окупності
3,5 роки
з моменту введення в
експлуатацію
(термін будівництва 1 рік)

ВИСНОВКИ

- Україна має великий потенціал біомаси, доступний для виробництва енергії, та інші передумови для успішного розвитку сектору біоенергетики.
- Необхідно вже зараз працювати над створенням конкурентного ринку теплової енергії та конкурентного ринку біопалива. Від цього у великій мірі залежить досягнення цілей Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року.
- Велику увагу необхідно приділяти питанню сталого розвитку біоенергетики з огляду на критерії сталості, які застосовується вже зараз у ЄС, і ті нові, які будуть уведені у найближчому майбутньому.

Дякую за увагу!

Гелету́ха Г.Г.

Біоенергетична асоціація України

тел./факс: 044 332 9140

E-mail: geletukha@uabio.org

www.uabio.org