



Біоенергетика в Україні: проблеми та перспективи розвитку

Желєзна Т.А., к.т.н.

*Біоенергетична асоціація України, член експертної ради
НТЦ «Біомаса», зав. відділом*

Члени БАУ (юридичні особи)



ТОВ "Науково-технічний
центр «Біомаса»



ТепلودарPV ТОВ "Теплодар ПіВі"



ТОВ "Екватор Сан Енерджи"



ТОВ «Salix Energy»



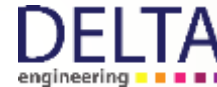
С/г компанія «Даноша»



ТОВ "Котлозавод Крігер"



ГО «Агентство з
відновлюваної енергетики»



ТОВ "Дельта-Інжиніринг"



ТОВ «Колбе Пауер Груп»



ТОВ «Kyiv Green Energy»



TTS Eko s.r.o., Чехія



ТОВ «Волинь-Кальвіс»

ТОВ "Смілаенергопромтранс"



ТОВ "Сучасні ефективні
технології"

Фізичні
особи:

Марайкін Р., Петров Я.,
Ільчук М. , Березницька М.

Останні Аналітичні записки БАУ

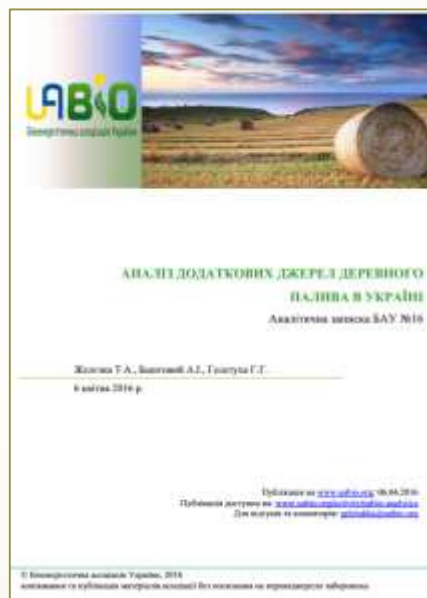
16 Аналітичних Записок опубліковано, наступні – в роботі

<http://www.uabio.org/activity/uabio-analytics>

*№14: Аналіз
тарифоутворення у
секторі ЦТ країн ЄС*



*№15: Аналіз додаткових
джерел деревного палива в
Україні*

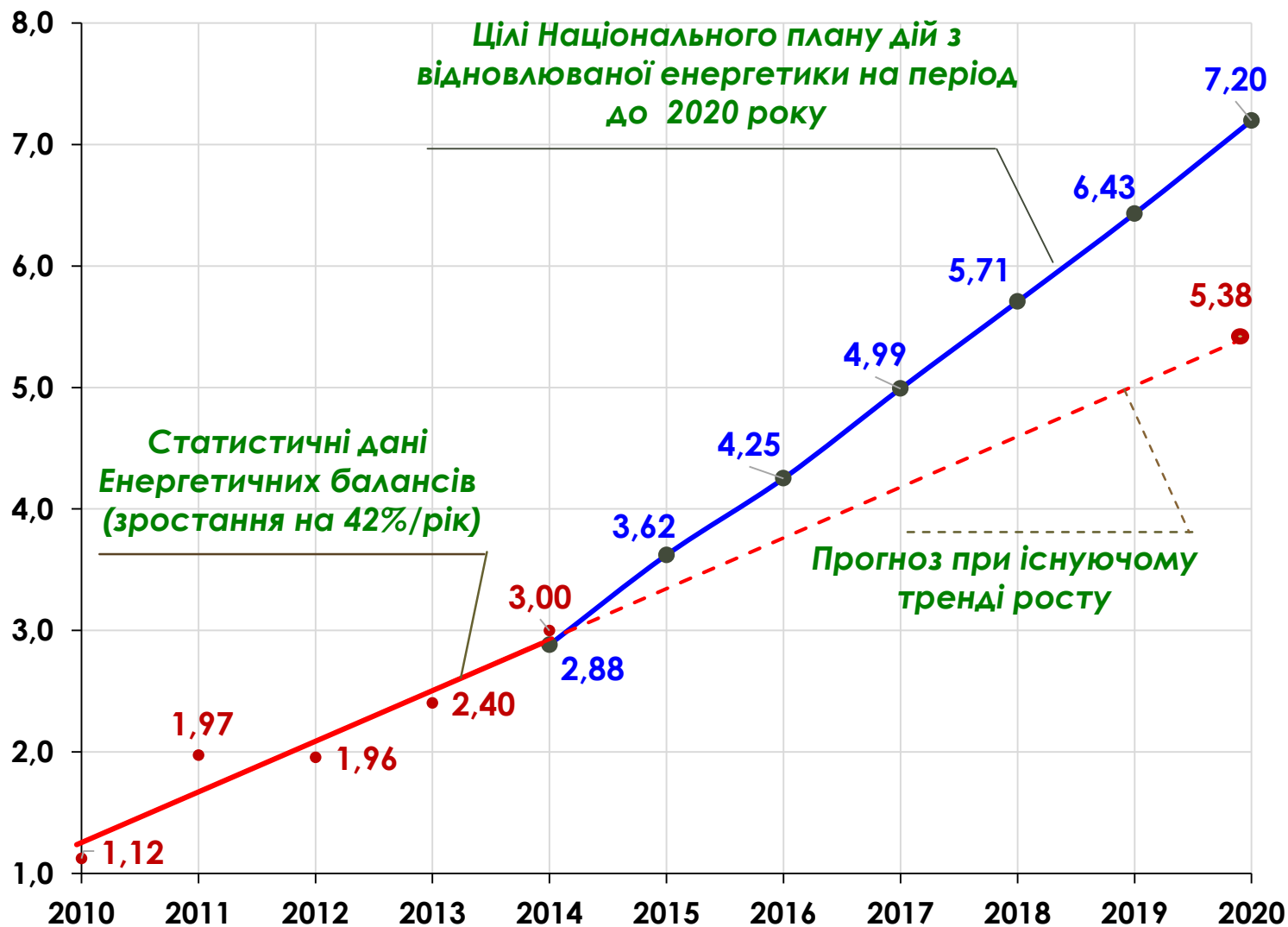


*№16: Можливості заготівлі
побічної продукції кукурудзи на
зерно для енергетичного
використання в Україні*



Тенденції розвитку біоенергетики в Україні

Обсяги заміщення природного газу
біопаливом, млрд. м³/рік



Основні бар'єри в секторі теплової біоенергетики та шляхи їх подолання

1. Ціна на ПГ у секторі ЖКГ не доведена до ринкового рівня (не виконано заплановане підвищення до 75% ринкової ціни 01.04.2016). За таких умов БМ не може конкурувати з газом у ЖКГ.

Необхідно: виконати заплановане підвищення ціни до ринкової

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

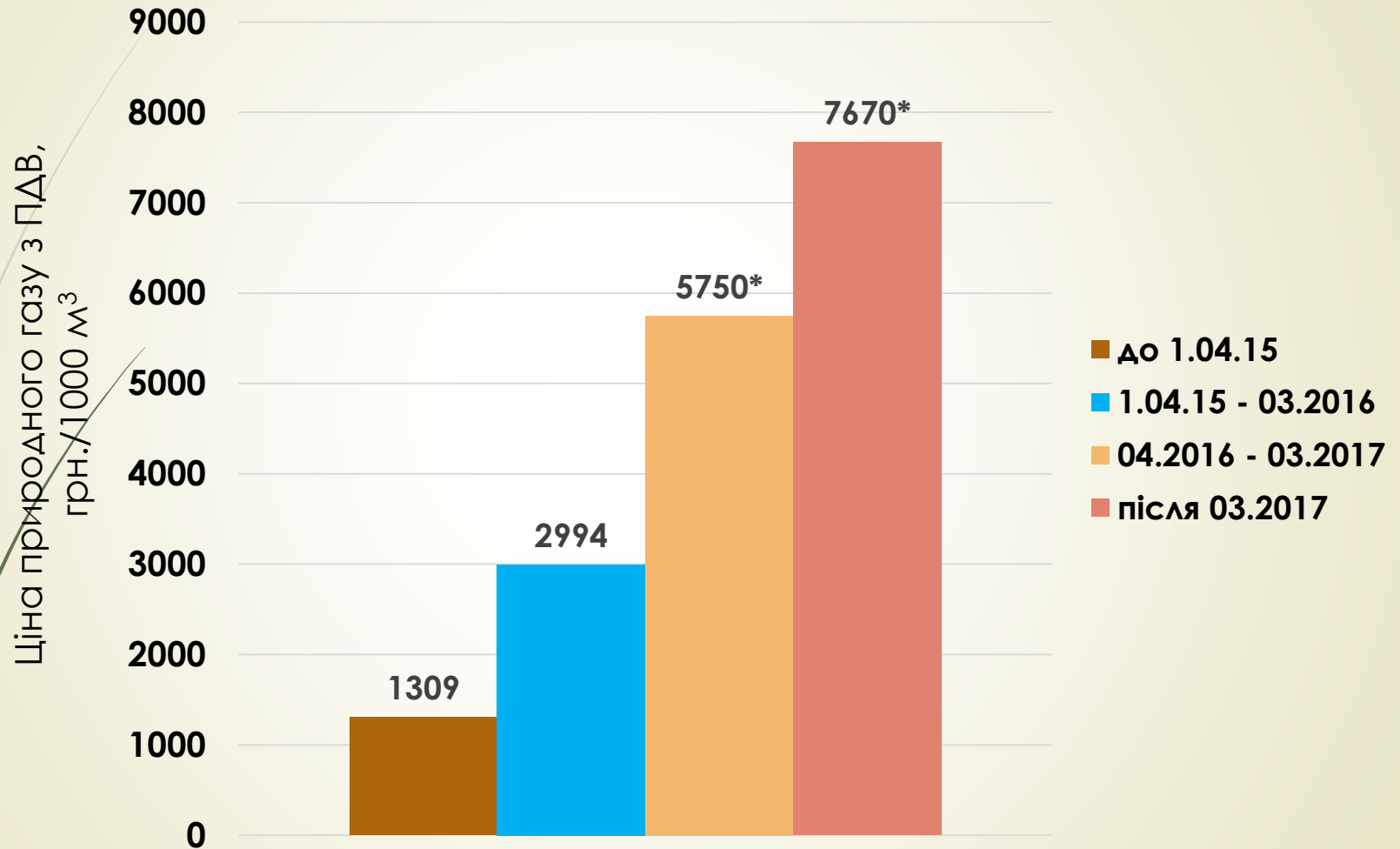
Необхідно: прийняти ЗП № 4334 від 30.03.2016
(тариф на ТЕ з газу мінус 10%).

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). Робоча група при ДАЕЕ працює над новим законодавством.

Ціна природного газу для ТКЕ (теплопостачання населення)

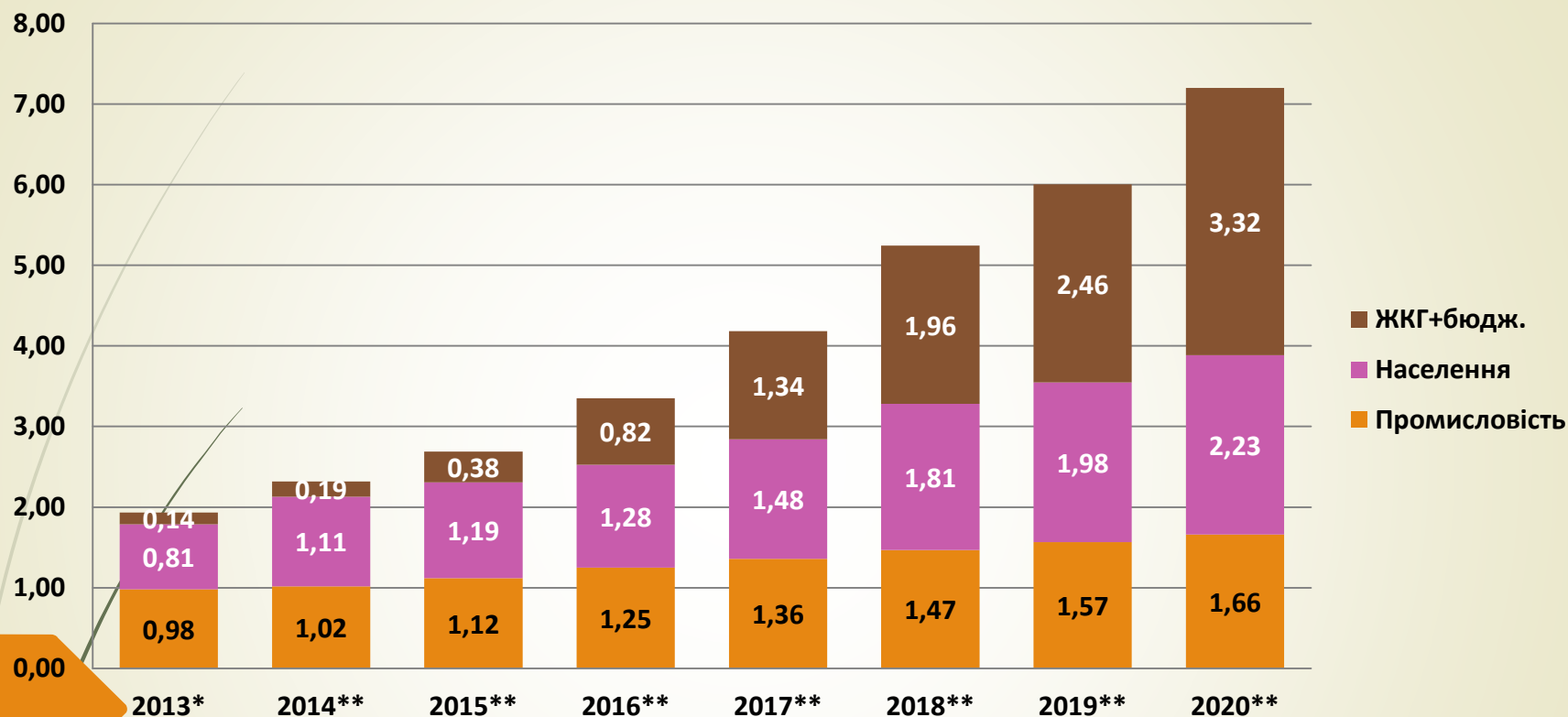
До бар'єру 1:
ціна ПГ у ЖКГ



*ґрунтується на припущенні, що Україна виконає вимоги МВФ щодо ціни на газ для опалення
(<https://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2015/cr1569.pdf>, с. 99)
та ціна імпортного газу буде 300 \$/1000 м³ (без ПДВ)

Скорочення споживання ПГ за рахунок БМ, млрд. м³

До бар'єру 1:
ціна ПГ у ЖКГ



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. м ³	1,93	2,32	2,69	3,35	4,18	5,24	6,00	7,20

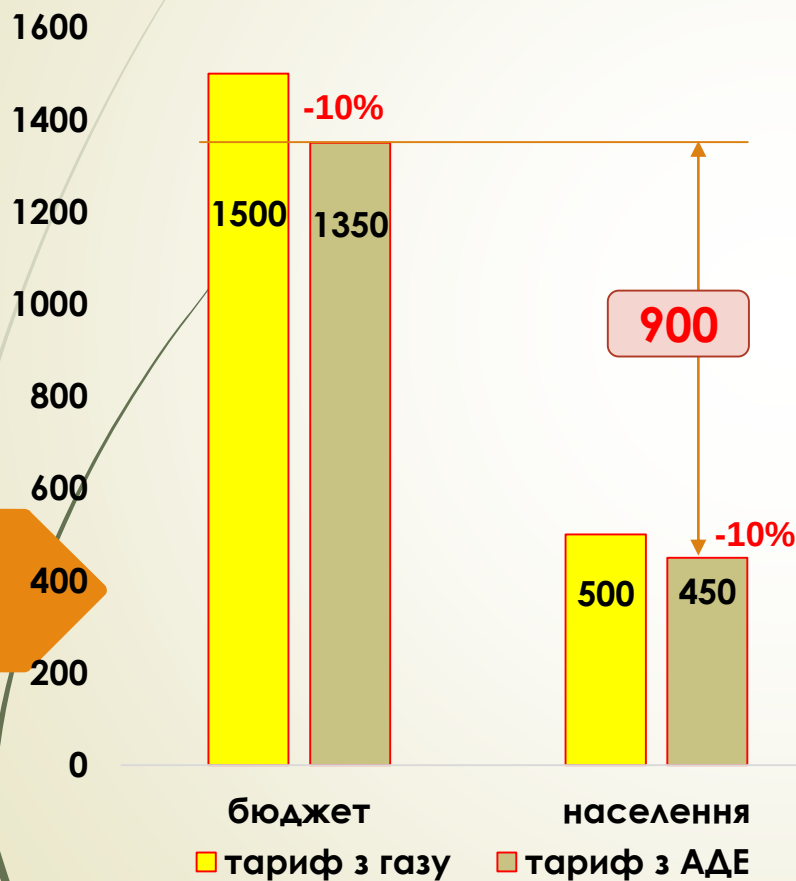
* Оцінка згідно даних енергетичного балансу України; ** Прогноз згідно даних НПДВЕ та припущень БАУ

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:
тарифоутворення

Принцип надання компенсації та встановлення тарифів на виробництво теплової енергії з альтернативних джерел (АДЕ)

Тариф на теплову енергію, грн/Гкал



900

- компенсація з бюджету

Основні запропоновані зміни:

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

надання компенсації різниці в тарифах на теплову енергію, що виробляється з альтернативних джерел для потреб населення та тарифу, що виробляється з альтернативних джерел для бюджетних уст. згідно Порядку затвердженого КМУ

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

Техніко-економічні показники котельні та ТЕЦ на трісці та соломі для опалення та гарячого водопостачання населення

До бар'єрів 1 (ціна ПГ у ЖКГ) і 2 (тарифоутворення)

Показник	Котел 10 МВт		ТЕЦ 6 МВт _е + 35 МВт _т	
	деревна тріска	солома	деревна тріска	солома
Ціна біопалива з доставкою без ПДВ, грн./т	800	750	800	750
Споживання палива, тис. т/рік	35	25	98	70,3
Економічні показники:				
- економія природного газу , млн. м ³ /рік	9,5	9,5	21,3	21,3
Загальні інвестиції, млн. євро	1,4	3,6	21,0	27,3
Дисконтований строк окупності (ставка дисконтування - 10%), років:				
- тариф 902 грн./Гкал без ПДВ з 1.04.2016 *	3,5	5,7	11,7	13,6
- тариф 1182 грн./Гкал без ПДВ з 1.04.2017 *	1,5	2,9	7,3	8,7

* тарифна ставка – 0,9 від тарифу на теплову енергію з природного газу

Рекомендації по створенню конкурентного ринку тепла в Україні

До бар'єру 3:
модель ринку ТЕ

- Провести юридичний **анбандлінг** існуючих ТКЕ, принаймні, на дві незалежні компанії – з виробництва та збуту теплової енергії і з її транспортування.
- **Відмінити** заборону на приватизацію об'єктів комунальної власності для компаній, що генерують теплову енергію. Компанії, що транспортують теплову енергію, залишаються в комунальній власності та, як і раніше, не підлягатимуть приватизації.
- Законодавчо **гарантувати** доступ до тепломереж виробникам теплової енергії з ВДЕ.
- Запровадити систему **тендерів**, що проводяться, принаймні, один раз протягом опалювального сезону. Компанія, яка виграла тендер, гарантовано продає свою теплову енергію споживачу.

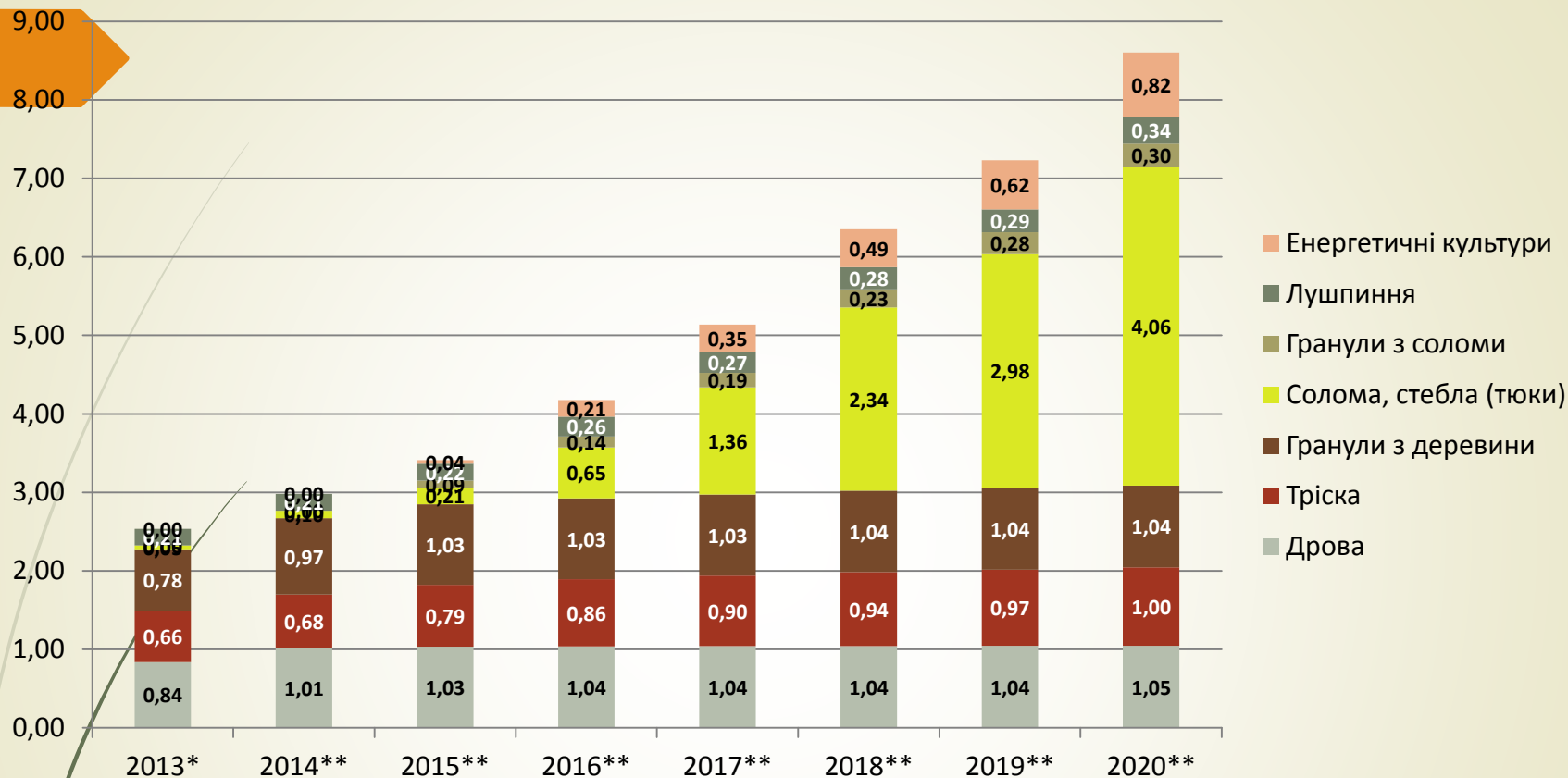
Для нової моделі ринку ТЕ України можна рекомендувати принцип «єдиного покупця». При цьому правила «доступу третьої сторони» до тепломереж мають бути частково регульованими, тобто відповідати моделі доступу на частково договірних умовах.

Пропонуються наступні критерії доступу незалежних виробників до мереж та продажу теплової енергії:

- проведення обов'язкового тендеру;
- гарантований доступ до тепломереж виробникам теплової енергії з ВДЕ;
- незалежний виробник не може постачати в мережу більше 1/3 загального теплового навантаження.

Необхідна реформа тарифоутворення в ЖКГ з метою створення конкурентного ринку ТЕ в Україні. Вважаємо за реальне розробку необхідної законодавчої бази протягом 2016 р.

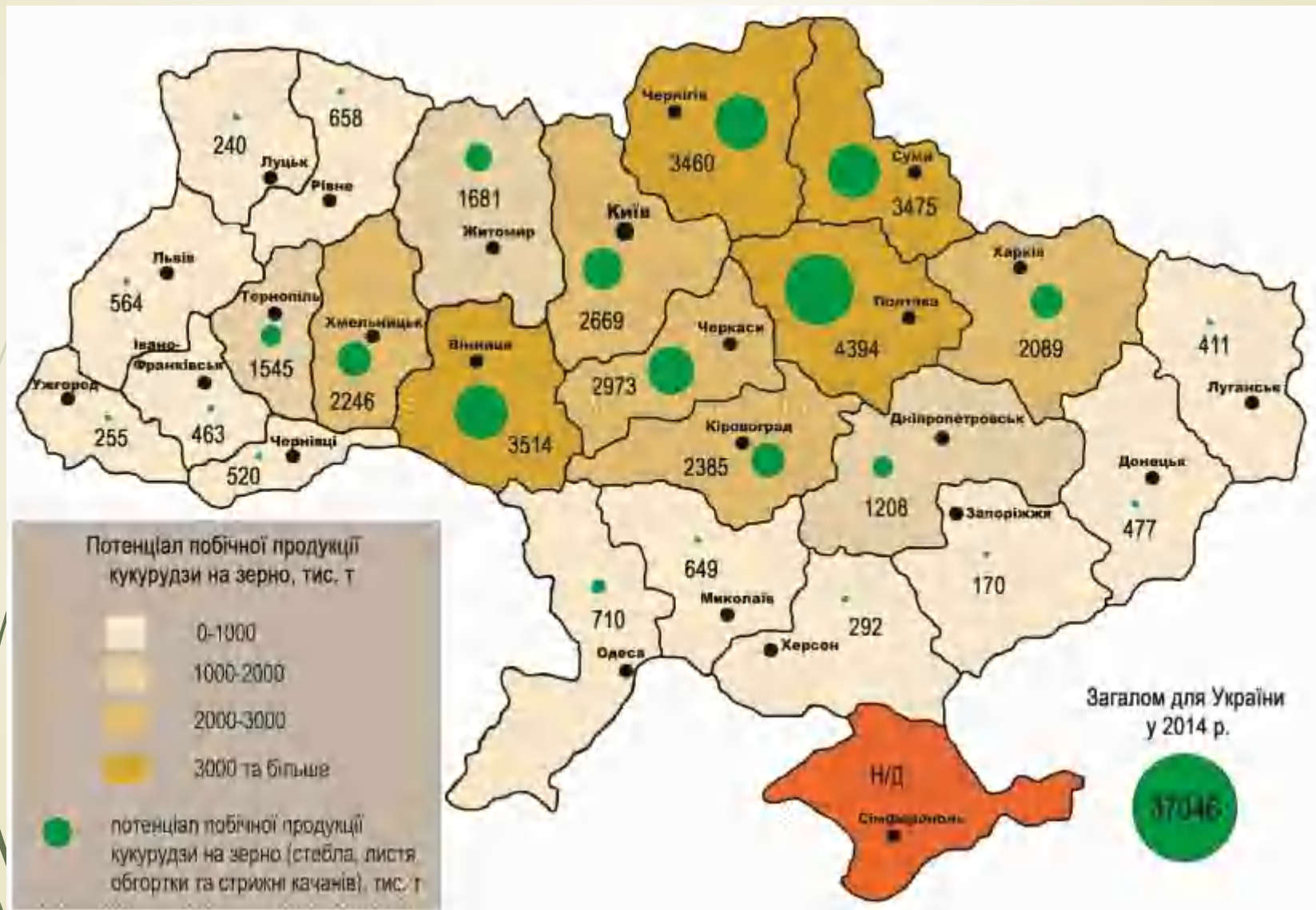
Біопалива для виробництва теплової енергії, млн. т у.п.



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

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

Потенціал побічної продукції кукурудзи на зерно в Україні (2014 р.)



Хімічний склад та характеристики різних видів біомаси

Показники	Свіжа солома («жовта»)	Лежала солома («сіра»)	Солома озимої пшениці	Стебла кукурудзи*	Стебла соняшника*	Деревна тріска
Вологість, %	10-20	10-20	11,2	45-60 (після збирання) 15-18 (висушені на повітрі)	60-70 (після збирання) ~20 (висушені на повітрі)	40
Нижча теплота згорання, МДж/кг	14,4	15	14,96	16,7 (с.р.) 5-8 (W 45-60%) 15-17 (W 15-18%)	16 (W<16%)	10,4
Вміст летючих речовин, %	>70	>70	80,2	67	73	>70
Зольність, %	4	3	6,59	6-9	10-12	0,6-1,5
Елементарний склад, %:						
вуглець	42	43	45,64	45,5	44,1	50
водень	5	5,2	5,97	5,5	5,0	6
кисень	37	38	41,36	41,5	39,4	43
хлор	0,75	0,2	0,392	0,2	0,7-0,8	0,02
калій (лужний метал)	1,18	0,22	—	стрижні: 6,1 мг/кг с.р.	5,0	0,13-0,35
азот	0,35	0,41	0,37	0,69	0,7	0,3
сірка	0,16	0,13	0,08	0,04	0,1	0,05
t плавлення золи, °C	800-1000	950-1100	1150	1050-1200	800-1270	1000-1400

с.р. – суха речовина; W – вологість; * Дані по вмісту летючих речовин, зольності, елемент. складу – % маси с.р.

Алгоритм визначення обсягів побічної продукції кукурудзи на зерно, доступних для енергетики

Умова	Обмеження	
	Мінімальне	Максимальне
Агрокліматична зона	Лісостеп, Полісся	Степ
Сівозміна	повторна кукурудза	після соняшника і цукрових буряків
Врожайність основної продукції	більше 80 ц/га	менше 80 ц/га
Волога	ступінь вологозабезпечення в кореневмісному шарі ґрунту більше 60%	менше 30 мм опадів у місяць
Ерозія	нахил поверхні поля до 4°, наявність захисних лісосмуг	нахил поверхні поля понад 4°
Технологія обробітку ґрунту	No-till, мінімальна	оранка
Добрива	органічні та мінеральні	тільки мінеральні
Баланс гумусу	позитивний	негативний
Погодні умови під час збирання кукурудзи на зерно	суха погода	сильні опади

Оцінка ресурсів деревного палива з додаткових джерел в Україні



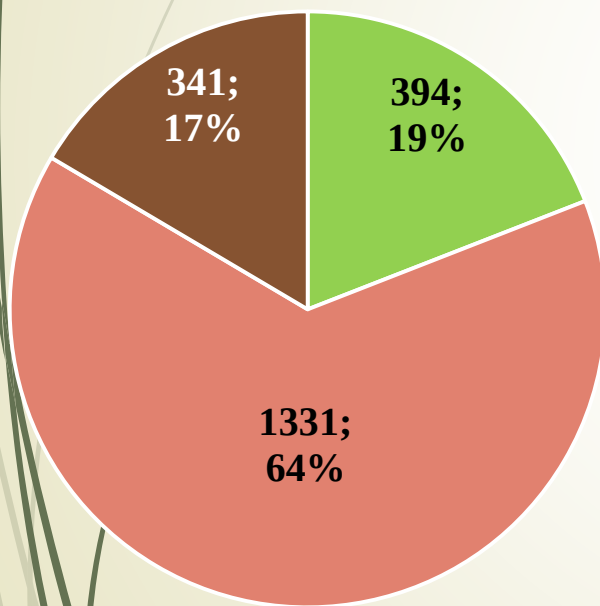
Джерело деревного палива	Загальний ресурс, млн. т*	Кількість років використання**	Потенціал деревного палива (технічний, економічний)	
			тис. т/рік	тис. т у.п./рік
Полезахисні лісосмуги	54,6	20	2730	932
Лісосмуги вздовж автодоріг	1,5	10	150	51,4
Лісосмуги вздовж залізниць	0,96	10	96	32,7
Сухостій	32,4	10	3240	1440
Всього	89,46		6216	2456

* Для оцінки технічного/економічного потенціалу деревного палива. ** Орієнтовно.



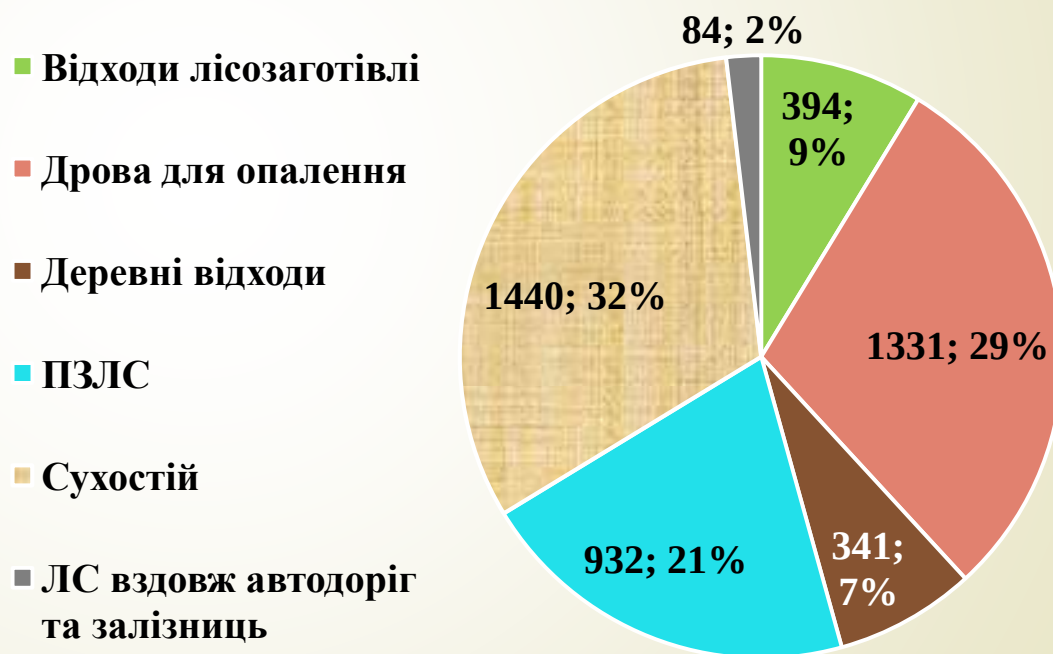
Оцінка енергетичного потенціалу деревної біомаси в Україні (2014 рік)

Традиційні джерела біомаси



Загалом: **2067** тис. т у.п.

Традиційні джерела біомаси + додаткові



Загалом: **4523** тис. т у.п.

Отримання деревного палива з полежахисних лісосмуг України

При виконанні робіт з реконструкції ПЗЛС можна отримувати **100-200** щільн. м³ *низькосортної* деревини на гектар. В масштабах країни це дає:

175 щ. м³/га × 446 тис. га = **78** млн. щ. м³, або близько **55** млн. т.

Реалізація Програми по відновленню ПЛС займе **15-25** років, тому річний обсяг енергетичної деревини:

78 млн. щ. м³/20 років = **3,9** млн. щ. м³/рік, або
близько **2,7** млн. т/рік (**0,9** млн. т у.п./рік)



Пропозиції БАУ: концептуальні підходи для практичної реалізації заходів з реконструкції та відновлення ПЛС в Україні

- Право на проведення даних повинно надаватися спеціалізованим підприємствам на конкурсній основі (тендери). Такі підприємства мають бути оснащені власною (не орендованою) технікою для рубки дерев з переробкою крон та коріння, а також мати в своєму розпорядженні сучасне обладнання для виробництва деревного палива (тріски).
- Право на проведення тендеру надається місцевим органам влади на рівні не нижче ОДА. Це дасть можливість уникнути суперечок між районами при практичній реалізації запланованих заходів в певній області.
- У тендері можуть брати участь приватні компанії, оскільки в Концепції розвитку агролісомеліорації в Україні зазначено, що певні заходи можуть фінансуватися, в тому числі, «за рахунок коштів інвесторів».
- Підприємство, що виграло тендер, бере захисні лісові насадження у довгострокову оренду або концесію (на 20-25 років). Правові засади участі приватного бізнесу в даній діяльності мають бути додатково прописані в чинному законодавстві України.
- Деревина, отримана в процесі даних робіт, є власністю інвестора («платою») і обов'язково має використовуватися на енергетичні потреби (за виключенням дерев з якістю ділової деревини).

Така робота повинна виконуватися згідно науково-обґрунтованих рекомендацій в рамках спеціальної **Державної Програми**, що має бути розроблена на основі **Концепції розвитку агролісомеліорації в Україні**

Проект «Біоенергетика для Бізнесу» – Bioenergy4Business (B4B)



Період виконання: січень 2015 р. – серпень 2018 р.

13 партнерів з різних країн Європи

Координатор – Австрійське Енергетичне Агентство

Напрямки роботи проекту:

- Аналіз раціональних бізнес-моделей та фінансових моделей
- Створення сприятливого середовища
- Ретельна оцінка та реалізація проектів з виробництва теплової енергії з біомаси для централізованого теплопостачання і для власних потреб виробника
- Підготовка матеріалів
- Проведення заходів

Веб-сайт проекту: <http://www.bioenergy4business.eu>



Наявні публікації проекту В4В



Інтерв'ю Герберта Треттера - координатора проекту В4В



Представлення проекту В4В



<http://biomass.kiev.ua/news/secb-news/1149-b4b-boilers-buklet>



В розробці: Брошура «Використання біомаси на котельнях централізованого теплопостачання»; електронний калькулятор ТЕО

Дякую за увагу!
Запрошуємо до членів БАУ

Желєзна Т.А., к.т.н.

*член експертної ради Біоенергетичної асоціації України
НТЦ «Біомаса», зав. відділом*

тел./факс: 044 453 28 56

zhelyezna@uabio.org

www.uabio.org