



Стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні

[Гелету́ха Гео́ргій](#), К.Т.Н.

Голова Правління, Біоенергетична асоціація України

Ми робимо енергію зеленою!



Члени БАУ



ТОВ «Науково-технічний центр
«Біомаса»



ТОВ «Salix Energy»



С/г компанія «Даноша»



ГО «Агентство з відновлюваної
енергетики»



ТОВ «Колбе Пауер Груп»



Всеукраїнська теплогенеруюча
компанія «Укртепло»



ТОВ «Котлотурбопром»



ТОВ «ЕНЕРСТЕНА Україна»



ІП «Агро-Вільд Україна»



ПП «Крамар»



ТОВ «Теплодар ПіВі»



ТОВ «Котлозавод Крігер»



ТОВ «Дельта-Інжиніринг»



ТОВ «Kyiv Green Energy»



ТОВ «Волинь-Кальвіс»



ТОВ «Смілаенергопромтранс»



ТОВ «ІТЕК «Енергодизайн»



ДП «Сіменс Україна»



ТОВ «Науково-технічна компанія
«Метрополія»



ТОВ «Інженерний центр
«ЕкоЕнергоПроект»

На перші 20 товарних позицій припадає близько 46% українського імпорту

12

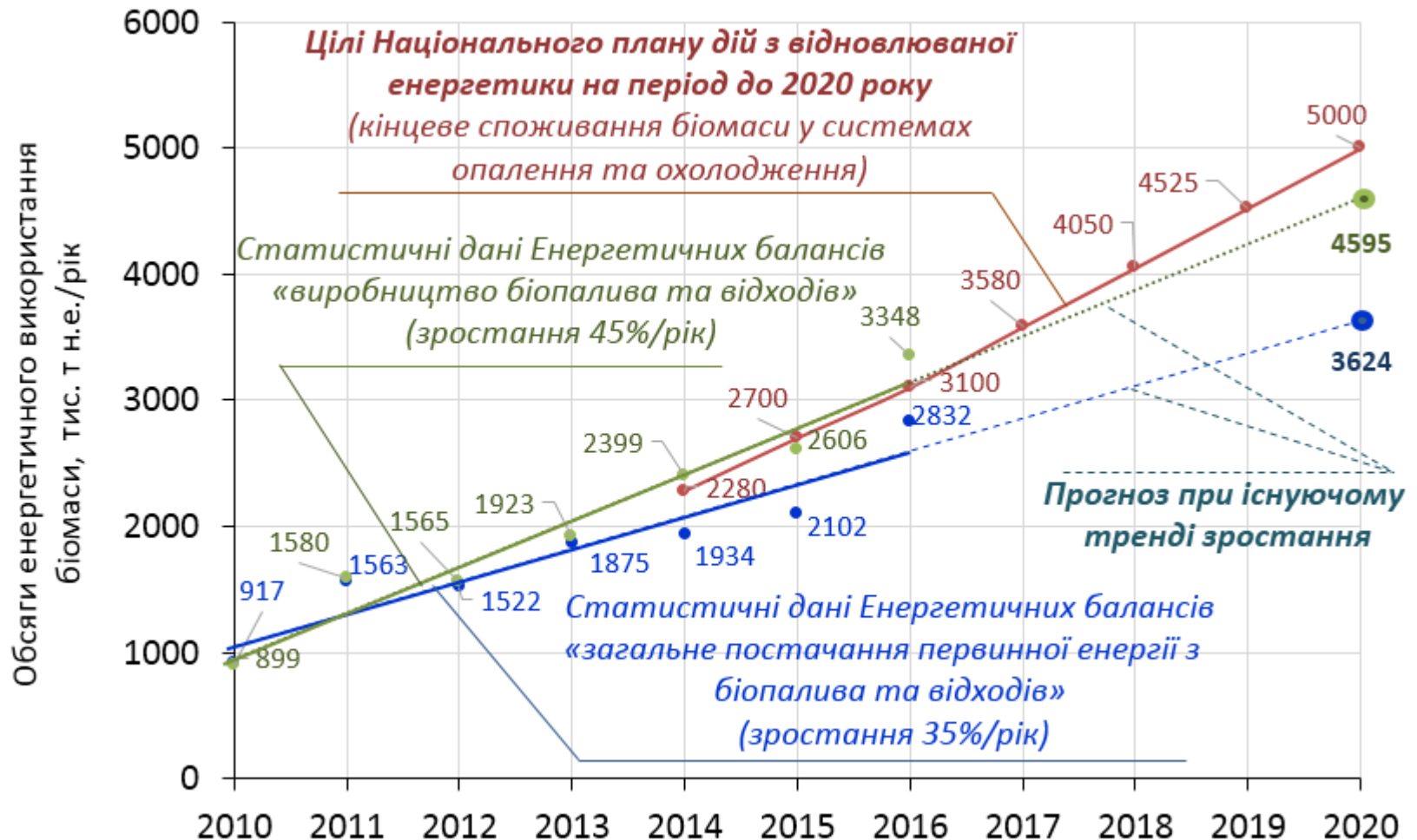
Товарна структура українського імпорту в 2017 р. в розрізі основних позицій, млн. дол. США



Зростання виробництва енергії з ВДЕ в Україні протягом 2010-2016 рр.



Динаміка росту сектору біоенергетики в Україні



Енергобаланс України 2016 р.:

- частка біопалив у кінцевому споживанні енергії – 3,3%
- частка біопалив у структурі виробництва ВДЕ – 81%

Пріоритети Енергетичної стратегії України до 2035 р., що стосуються біоенергетики (цитати)

- сприяння створенню конкурентних **ринків біомаси**;
- підтримка реалізації проектів з когенерації на ТЕЦ і **когенерації на біопаливі**;
- створення умов для формування системи з логістичного забезпечення та **інфраструктури для збирання біологічної сировини** та подальшого її транспортування;
- забезпеченню роботи **систем ЦО на енергії з відновлюваних джерел** (біопелети, побутове сміття, тощо);
- збільшення частки **біржової торгівлі енергоресурсами** у % від внутрішнього споживання, ... у т. ч. іншими видами палива, від 10% у 2015 р. до 60% у 2035 р.
- Стимулювання виробництва більш безпечних для споживача й довкілля видів палива, зокрема ... **біологічного палива другого покоління**, а також використання електричної енергії на транспорті.

Структура загального постачання первинної енергії згідно Енергетичної стратегії України до 2035 року

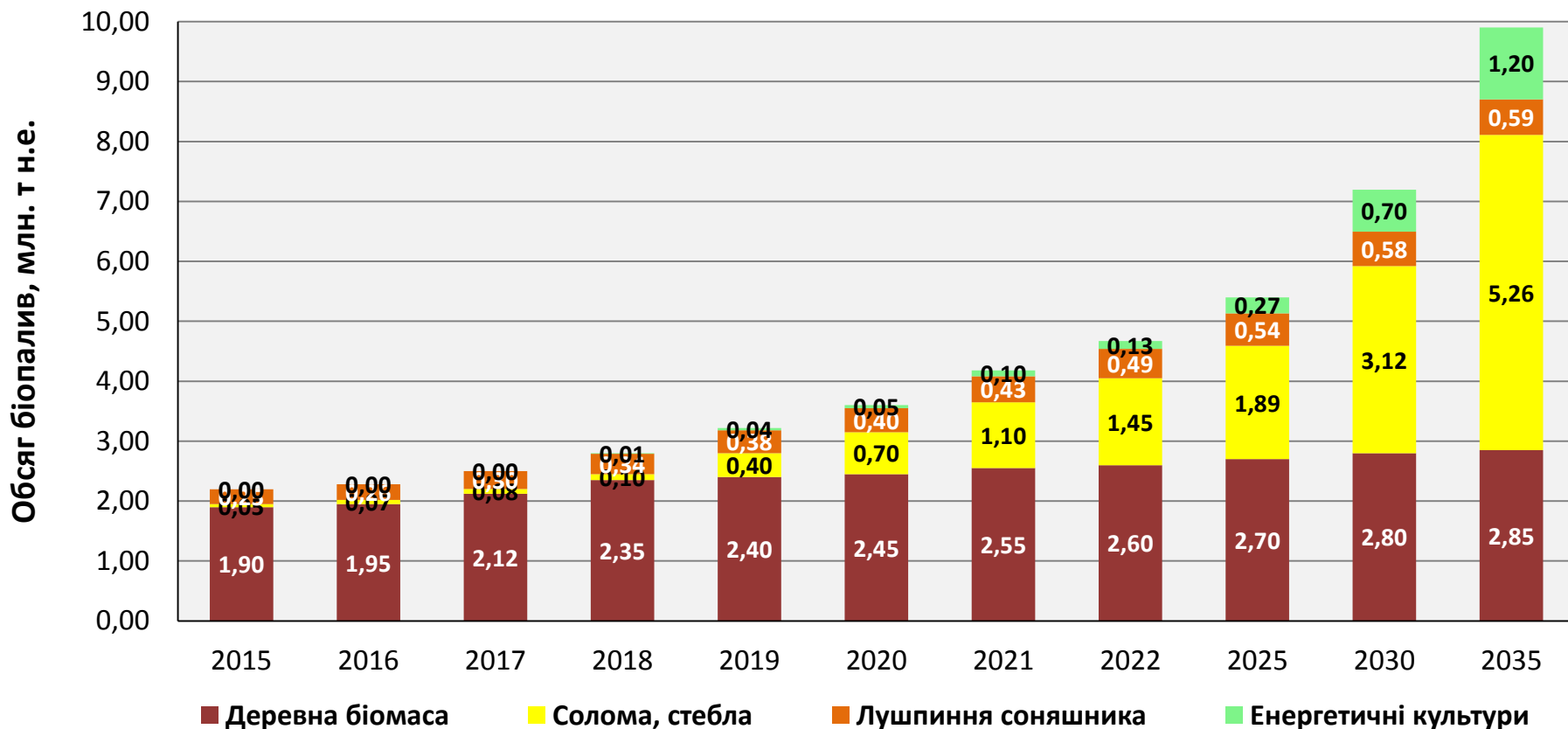
Найменування джерел	2015 (факт)	2020 (прогноз)	2025 (прогноз)	2030 (прогноз)	2035 (прогноз)
Вугілля	27,3	18	14	13	12
Природний газ	26,1	24,3	27	28	29
Нафтопродукти	10,5	9,5	8	7,5	7
Атомна енергія	23	24	28	27	24
Біомаса, біопаливо та відходи	2,1	4	6	8	11
Сонячна та вітрова енергія	0,1	1	2	5	10
ГЕС	0,5	1	1	1	1
Термальна енергія	0,5	0,5	1	1,5	2
ВСЬОГО, <u>млн. т н.е.</u>	90,1	82,3	87	91	96

http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art_id=245234085&cat_id=35109

Проект плану заходів з реалізації Енергетичної стратегії України до 2035 року

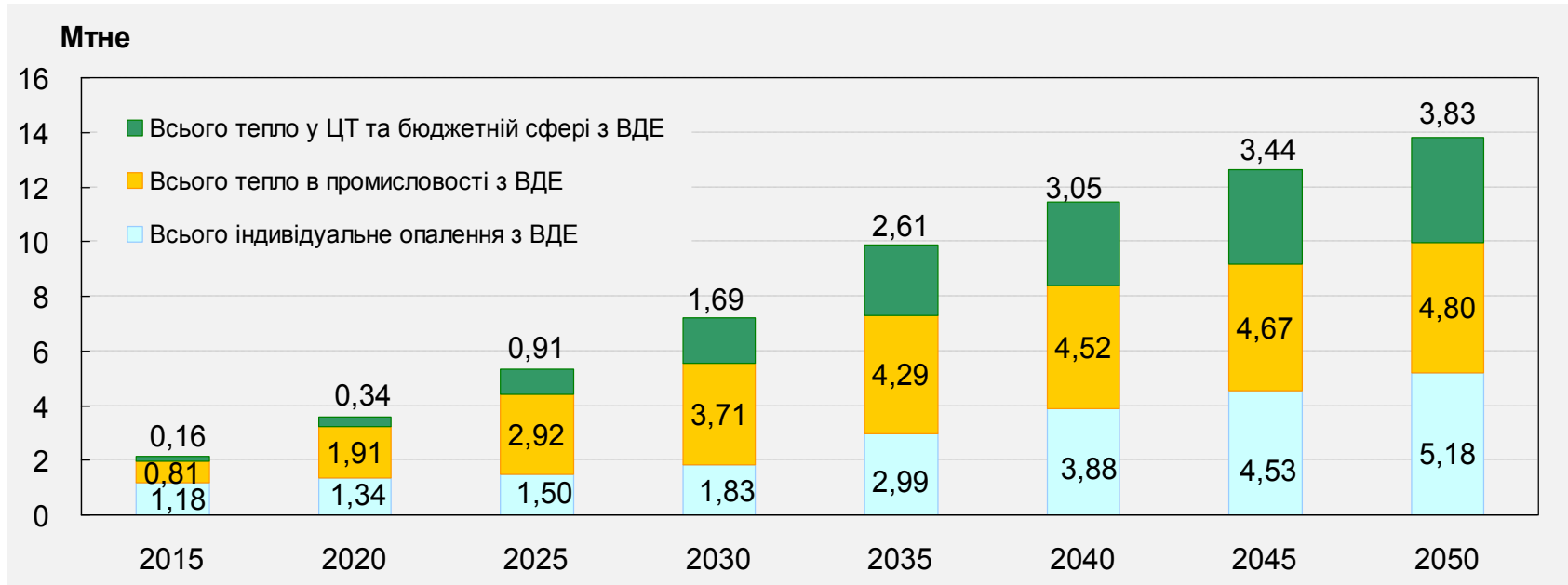
N	Назва заходу	Термін виконання
74	Створення умов для запровадження конкурентного ринку теплової енергії (запровадження аукціонів із закупівлі теплової енергії у незалежних виробників; обов'язкове фінансове розмежування обліку витрат на виробництво і транспортування теплової енергії, а також їх окреме відображення у відповідних цінах та тарифах; забезпечення відкритого доступу третіх осіб до теплових мереж)	2019
142	Розробка та прийняття нормативно-правових актів для запровадження електронної платформи торгівлі біологічними видами палива.	2018
143	Розробка та прийняття нормативно-правових актів щодо введення обов'язкових планів для постійних лісокористувачів щодо заготівлі дров та виробництва деревної тріски , обліку порубкових решток та використання їх для виробництва енергії.	2018
145	Розробка нормативно-правового актів для розвитку сфери виробництва рідкого палива з біомаси .	2018
146	Розробка нормативно-правових актів щодо запровадження системи контролю за дотриманням критеріїв сталості рідкого палива з біомаси та біогазу , призначеного для використання в галузі транспорту	2019

Оцінка загального обсягу та структури споживання твердих біопалив в Україні (90% від усіх біопалив і відходів)

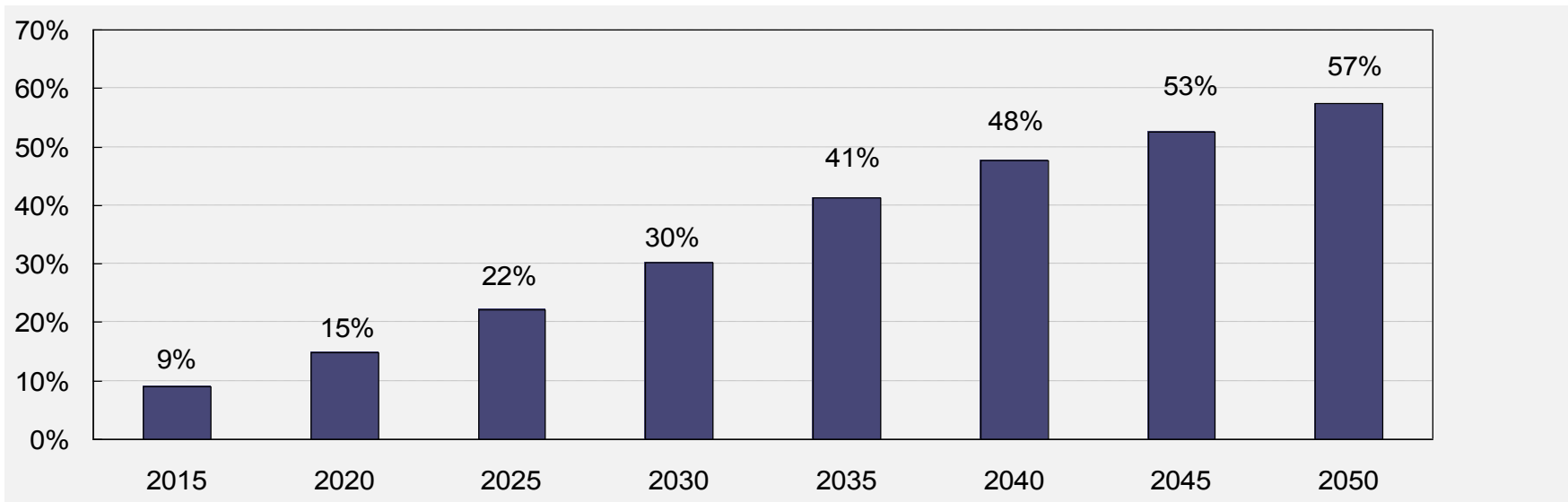


Вид біомаси	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2030	2035
Деревна біомаса	1,90	1,95	2,12	2,35	2,40	2,45	2,55	2,60	2,70	2,80	2,85
Солома, стебла	0,05	0,07	0,08	0,10	0,40	0,70	1,10	1,45	1,89	3,12	5,26
Лушпиння соняшника	0,25	0,26	0,30	0,34	0,38	0,40	0,43	0,49	0,54	0,58	0,59
Енергетичні культури	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,05	0,10	0,13	0,27	0,70	1,20
Всього, млн. т н.е.	2,20	2,28	2,50	2,80	3,22	3,60	4,18	4,67	5,40	7,20	9,90

Загальне виробництво теплової енергії з ВДЕ, 2015-2050 рр.



Частка тепла з ВДЕ, %



Загальний прогноз розвитку ВДЕ у секторі теплопостачання України, 2015-2050 рр.

Рік	МВт тепла	МВт електро	Мт н.е.	Заміщення ПГ, млрд. м ³	Частка ВДЕ	Скорочення CO ₂ , Мт CO ₂ /рік	Інвестиції, млн. Євро	Робочі місця
2015	4 943	45	2,14	2,6	9,3%	6,17	1 006	12 931
2020	7 080	255	3,59	4,41	14,9%	8,64	1 857	21 918
2025	11 255	820	5,33	6,57	22,2%	12,87	3 809	41 560
2030	16 218	1265	7,23	8,94	30,2%	17,51	5 706	64 425
2035	24 035	1780	9,89	12,22	41,3%	23,95	8 073	96 768
2040	28 748	2085	11,45	14,13	47,7%	27,70	9 421	115 933
2045	32 355	2335	12,64	15,58	52,6%	30,54	10 486	130 690
2050	35 953	2580	13,81	16,98	57,4%	33,29	11 534	145 420

Без залучення масштабного використання агробіомаси у всіх секторах теплоенергетики неможливо досягти цілей Енергетичної стратегії України до 2035 р. та забезпечити сталий розвиток біоенергетики у період після 2035 р.

Енергетичний потенціал біомаси в Україні (2016 р.)

Вид біомаси	Теоретичний потенціал, млн. т	Потенціал, доступний для енергетики	
		Частка теоретичного потенціалу, %	млн. т н.е.
Солома зернових культур	36,1	30	3,75
Солома ріпаку	2,1	40	0,29
Побічні продукти виробництва кукурудзи на зерно (стебла, стрижні)	36,5	40	2,79
Побічні продукти вир-ва соняшника (стебла, корзинки)	25,9	40	1,48
Вторинні відходи с/г (лушпиння соняшника)	2,0	86	0,71
Деревна біомаса (дрова, порубкові залишки, відходи деревообробки)	6,6	94	1,55
Деревна біомаса (сухостій, деревина із захисних лісосмуг, відходи ОВБСН)	8,8	44	1,03
Біодизель (з ріпаку)	-	-	0,16
Біоетанол (з кукурудзи і цукрового буряку)	-	-	0,66
Біогаз з відходів та побічної продукції агропромислового комплексу	1,6 млрд. м ³ CH ₄	50	0,68
Біогаз з полігонів твердих побутових відходів	0,6 млрд. м ³ CH ₄	34	0,18
Біогаз зі стічних вод (промислових та комунальних)	1,0 млрд. м ³ CH ₄	23	0,19
Енергетичні культури:			
- верба, тополя, міскантус (1 млн. га*)	11,5	100	4,88
- кукурудза на біогаз (1 млн. га*)	3,0 млрд. м ³ CH ₄	100	2,57
Торф	-	-	0,28
Всього	-	-	21,22

43%

35%

* За умови вирощування на 1 млн. га незадіяних сільськогосподарських земель.

ТЕО котельні та ТЕЦ на деревній трісці в централізованому теплопостачанні

Показник	Котельня 10 МВт	ТЕЦ 6 МВт _е + 18 МВт _т (конденсаційна турбіна з відбором пари)	ТЕС 6 МВт _е
Ціна палива (тріска/стебла) з доставкою до котельні, євро/т без ПДВ	25	25	25
Споживання палива, тис. т/рік	14,1	80,9	61,8
Економічні показники:			
Економія газу при виробництві теплової енергії, млн. м ³ /рік	5,2	9,60	-
Загальні інвестиції, млн. євро	2,2	16,2	15,9
При будівництві за власні кошти:			
IRR, %	28	23	13
Простий строк окупності, років (тариф на виробництво ТЕ: 950 грн./Гкал без ПДВ*)	3,4	4,1	6,0
При будівництві за власні та кредитні кошти (кредит 60% кап. витрат, під 8% річних, на 8 років, з відстрочкою виплати тіла кредиту на 1 рік)			
IRR, %	25	20	10
Простий строк окупності, років	3,9	4,8	7,2

* 90% тарифу на теплову енергію з природного газу. Прогноз тарифу розраховано згідно Закону України № 1959-VIII of 21.03.2017 <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1959-19>

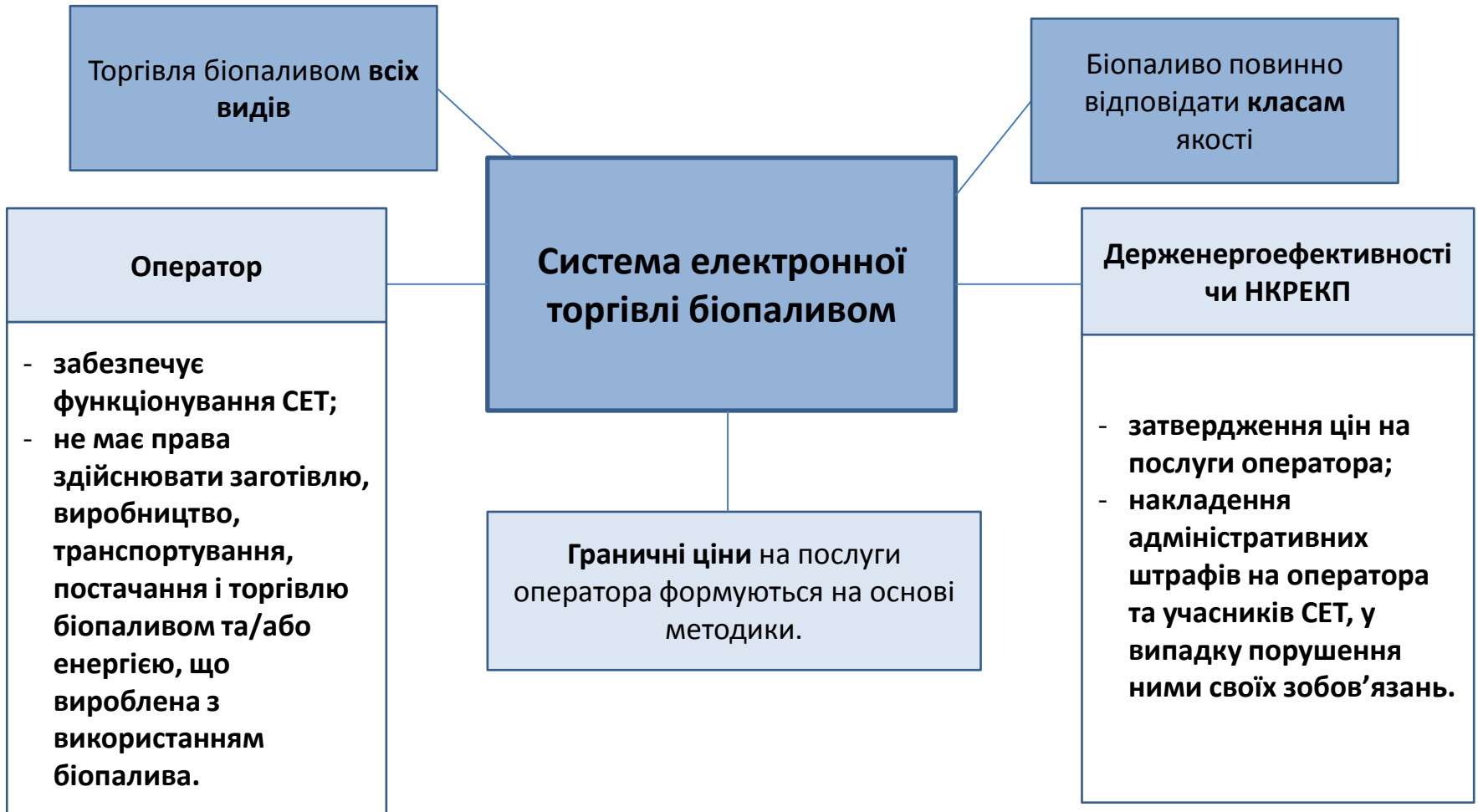
ТЕО котельні та ТЕЦ на тюкованій соломі в централізованому теплопостачанні

Показник	Котельня 10 МВт	ТЕЦ 6 МВт _е + 18 МВт _т (конденсаційна турбіна з відбором пари)	ТЕС 6 МВт _е
Ціна на тюковану соломку з доставкою до котельні, євро/т без ПДВ	25	25	25
Споживання палива, тис. т/рік	13,5	77,1	59,6
Економічні показники:			
Економія газу при виробництві теплової енергії, млн. м ³ /рік	5,2	9,60	-
Загальні інвестиції, млн. євро	2,5	23,1	19,8
При будівництві за власні кошти:			
IRR, %	25	15	9
Простий строк окупності, років (тариф на виробництво ТЕ: 950 грн./Гкал без ПДВ*)	3,9	5,6	7,3
При будівництві за власні та кредитні кошти (кредит 60% кап. витрат, під 8% річних, на 8 років, з відстрочкою виплати тіла кредиту на 1 рік)			
IRR, %	22	12	6
Простий строк окупності, років	4,4	6,7	8,7

Проблеми ринку біопалива в Україні та шляхи їх вирішення

- ✓ Відсутність механізмів для торгівлі біопаливом та пошуку контрагентів. → створення електронної платформи для торгівлі біопаливом;
- ✓ Пропозиція на біопаливо не відповідає попиту. → покладення обов'язку здійснювати торгівлю через платформу на окремих гравців ринку;
- ✓ Ненадійність постачання біопалива. → використання засобів забезпечення виконання зобов'язань;
- ✓ Нестабільність цін на біопаливо. → вирівнювання цін через конкуренцію;
- ✓ Відсутність вимог до якості біопалива. → торгівля біопаливом за класами якості;
- ✓ Відсутність ринкового орієнтира на ціни біопалива. → зниження ризиків біоенергетичних проектів.
- ✓ Складність оцінки окупності проекту, як з боку девелопера, так і з боку кредитної установи.

Особливості створення системи електронної торгівлі біопаливом в Україні



Дякую за увагу!

Запрошуємо до членства в БАУ!

Гелетуха Г.Г.

тел./факс: 044 332 9140

E-mail: geletukha@uabio.org

www.uabio.org

Ми робимо енергію зеленою!