

UABIO



Економічні аспекти виробництва та використання біометану в умовах України. Перспективи розвитку місцевого ринку

Георгій Гелетуша,
голова правління БАУ

02-04-2026

Зміст

1. Біометан для газової мережі
2. Виробництво CO₂
3. Біо-LNG
4. Біо-CNG
5. Е-метан



Приклади техніко-економічних обґрунтувань виробництва біометану

Компанія	Компанія 1		Компанія 2	Компанія 3	Компанія 4	Компанія 5
Концепція проекту	CH ₄	Bio-LNG	CH ₄	CH ₄ +CO ₂	CH ₄	CH ₄ +(CO ₂)
Сировина	Гній ВРХ, підстилка, тюкована або гранульована солома, кормові залишки, відходи з елеватора, зелена маса амаранту/жита та озимого тритикале, силос кукурудзи		Гній з підстилкою, рідкий гній, силос кукурудзи	Зернова барда, мелясна барда	Гній свиней, солома пшениці, жом цукрового буряка та силос кукурудзи	гній ВРХ (рідкий та з солом'яною підстилкою), силос кукурудзи, солома пшениці, кукурудзиння, кормові залишки, гній свиней
Розташування	Волинь		Рівне-Львів	Вінниця	Хмельницький	Черкаси
Потенціал виробництва CH ₄ , млн м ³	6.4	4436 т/а	2.3 (4.7)	11.1	2.8	5.1
CAPEX, млн. €	17.3-18.1	23.1	12.1	23.7	9.1	14.3 (17.1)
OPEX, млн €/рік	3.7	3.4	1.9	2.7	1.5	2.7 (2.9)
Загальний дохід, млн €/рік	8.8	9.0	4.3	11.5	3.1	5.0 (5.5)
Дохід CH ₄ , млн €/рік	5.8	7.9	2.2	10.1	2.2	4.6 (4.8)
Дохід CO ₂ , млн €/рік	2.1	-	-	0.8	-	- (0.3)
Вуглецева інтенсивність	-18.6 г CO_{2-eq}/МДж		- 46 г CO_{2-eq}/МДж	-21.2 г CO_{2-eq}/МДж	13.2 г CO_{2-eq}/МДж	до - 46 г CO_{2-eq}/ МДж
Ціна CH ₄ , €/МВт*год	92	1800 €/т	99	90	80	97
Ціна CO ₂ , €/т	225	225	-	50	-	50
Підключення до мережі природного газу	ГТС або ГРС (реверс комп.)	-	ГТС (2.7 км)	ГРС	ГТС чи ГРС	ГТС
IRR, %	28-30	20.3	18.6	53	20	20.9 (18.2)
Дисконтований термін окупності, роки	5.6-5.2	7.7	8.9	3.2	5.7	5.6 (6.1)

ТЕО будівництва біометанової установки потужністю 2,8 млн nm^3CH_4 /рік на базі Компанії 4

БІОГАЗ → БІОМЕТАН → Газова мережа + ТЕЦ (електроенергія та тепло для власних потреб)

Поголів'я тварин (свині):

1 ферма с. Воронківці

2 ферми с. Михайлинці

2 000 - 4 000 свиноматок

8 000 – 12 000 свиноматок

Відстань від системи природного газу, км

2,4 - 3 км
(точка високого тиску)

Потенційне місце для будівництва біометанової установки, км

Ділянка 1 – с. Воронківці
(S=2,4 га)

Ділянка 2 – с. Михайлинці

Сировина	Обсяг, т/рік
Гній свиней - Воронківці	45,000
Гній свиней - Михайлинці	60,000
Жом цукрового буряка	2,000
Солома	9,411
Кукурудзяний силос	13,888



ТЕО будівництва біометанової установки потужністю 2,8 млн нм³СН₄/рік на базі Компанії 4

Базові тарифи та ціни, що застосовуються у фінансовій моделі (без ПДВ)

Показник	Одиниці вимірювання	Значення
ЕНЕРГІЯ – ЗАКУПІВЛЯ		
Тариф на е/е	Грн/кВт	8.8
Ціна пелет з лушпиння соняшнику	Євро/т	44
ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОДУКТИ – ПРОДАЖ		
Ціна ПГ	Євро/МВт	29.4
Премія за біометан	Євро/МВт	50.6
Ціна дигестату (еквівалент мінеральних добрив)	Євро/т	2.7
СИРОВИНА		
Гній свиней (3,3% СР)	Євро/т	0
Кислий бурячний жом (12% СР)	Євро/т	6.6
Кукурудзяний силос (35% СР) для виробництва електроенергії	Євро/т	35.15
Пшенична солома (85% СР)	Євро/т	31.33
ЛОГІСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОДУКТІВ		
Біометан: тариф на подачу до ГТС	грн/(1,000 м ³ /day)	464.37
Біометан: тариф на вивід з ГТС	грн/(1,000 м ³ /day)	501.97
Біометан: транскордонний тариф на подачу/вивід	Євро/(1,000 м ³ /day)	25.9
Сертифікація біометану	Євро/м ³	0.01

Оцінка показників економічної ефективності проєкту відповідно до прийнятої концепції проєкту

Показник	Одиниці вимірювання	Виробництво біометану та його закачування в ГТС
Подача біометану	м³/рік	2,794,102
Електроенергія (для потреб біометанового заводу)	кВт·год/рік	3,627,900
Електроенергія (для потреб свиногокомплексу)	кВт·год/рік	2,500,000
Рідка фракція дигестату	t/рік	106,945
Тверда фракція дигестату	t/рік	13,140
CAPEX	млн Євро	7.53
ОРЕХ	млн Євро	1.34
ДОХІД	Млн Євро	3.09
NPV до обслуговування боргу	млн Євро	4.6
NPV після обслуговування боргу	млн Євро	3.6
IRR до обслуговування боргу	%	23.8
IRR після обслуговування боргу	%	20.2
Простий термін окупності	роки	5.7
Дисконтований термін окупності	роки	7.6

ТЕО проекту виробництва біометану – Компанія 5

Розташування: Черкаська область

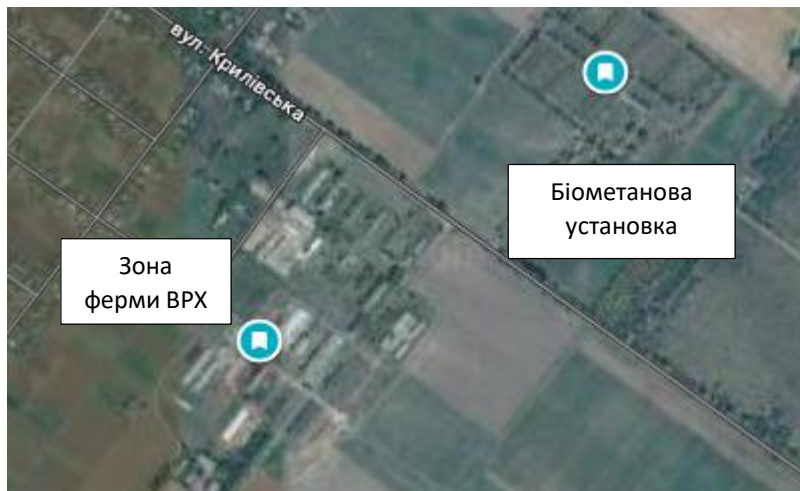
Додаткові завдання: розробка оптимальної сировинної концепції

Земельний фонд: 3,800 га

Основні культури: Озима пшениця та ячмінь, кукурудза, бобові, олійні

Біогаз: Розрахунковий загальний вихід біогазу з усього обсягу розглянутої сировини - **11,18 млн нм³/рік**, біометану – **5,95 млн нм³СН₄/рік**.

Побічні продукти: дигестат, LCO₂ (опційно)



Сировинні концепції (СК2 обрано та використано у розрахунках)

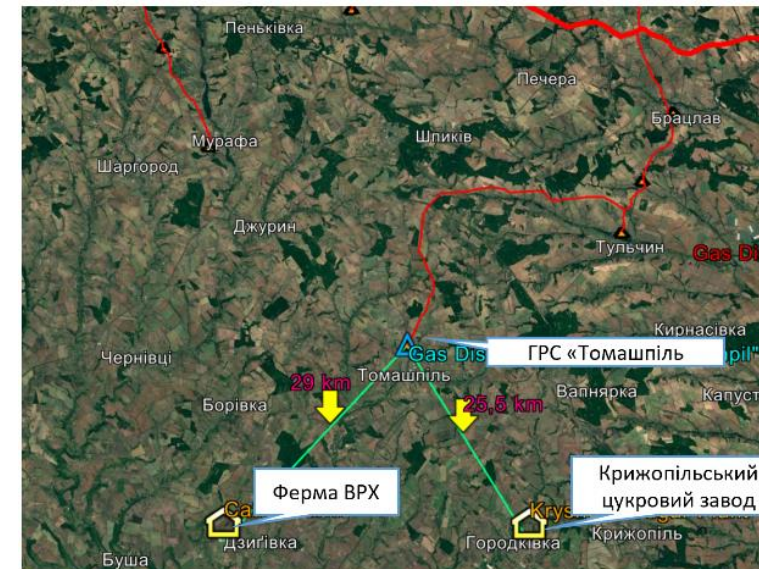
	СК 1	СК 2	СК 3
Земельні площі для сировини для біогазу рослинного походження:	га		
Кукурудза на зерно	1400	1400	1000
Озима пшениця / Проміжна кукурудза на силос	500	500	500
Озиме жито / Проміжна кукурудза на силос	500	500	500
Земельні площі для інших потреб:			
Корм для ВРХ		400	800
Площа, що залишилась під інші культури	600	200	200
РАЗОМ:	3 000	3 000	3 000
<i>Власна сировина тваринного походження</i>			
Поголів'я ВРХ	голів		
Молочні корови		500	1 000
Утворення відходів	t/рік		
Гній		20 000	40 000
Кормові залишки		700	1 400
Солом'яна підстилка		1278	2 555
<i>Сировина від третіх сторін</i>	t/рік		
Гній свиней		8 000	8 000

Порівняння фінансових результатів концепцій проєкту для СК2

ПАРАМЕТРИ	Одиниця	ГТС	ГТС+CO2	bio-LNG	bio-LNG+LCO2
Біометан до ГТС	нм ³ CH ₄ /рік	4,92	4,54		
bio-LNG	т/рік			3 194	2 928
Ціна	€/одиниця товару	86 (€/МВт)	97 (€/МВт)	2000 (€/т)	2000 (€/т)
Вуглецева інтенсивність	gCO ₂ eq/МДж	1,37	-38,44	4,33	-35,24
CAPEX	Млн €	14,3	17,1	20,8	23,5
ОРЕХ, у тому числі:	Млн €/рік (без ПДВ)	2,17	2,43	2,93	3,03
Сировина	Млн €/рік (без ПДВ)	1,39	1,39	1,42	1,42
Операційні витрати	Млн €/рік (без ПДВ)	0,04	0,10	0,50	0,55
Логістика цільового продукту	Млн €/рік (без ПДВ)	0,66	0,74	0,81	0,86
ДОХІД, у тому числі:	Млн €/рік (без ПДВ)	4,97	5,49	6,77	6,57
Товарний біометан	Млн €/рік (без ПДВ)	4,58	4,77		
LCO ₂	Млн €/рік (без ПДВ)		0,33		0,33
bio-LNG	Млн €/рік (без ПДВ)			6,39	5,86
Сирий дигестат	Млн €/рік (без ПДВ)	0,38	0,38	0,38	0,38
NPV	Млн €	6,13	5,57	7,68	3,79
IRR	%	20,9%	18,2%	19,4%	14,1%
Простий період окупності	років	5,6	6,1	5,9	7,2
Дисконт період окупності	років	7,4	8,4	7,9	10,7

ТЕО для використання біометану на транспорті (bio-LNG)

- **Компанія 6** розташоване в Вінницькій області. Основними видами діяльності є: виробництво цукру; вирощування сільськогосподарських польових культур; молочне та м'ясне скотарство та свинарство.
- Для потенційного розміщення біогазової установки розглядаються дві ділянки:
 - **поблизу села Городківка** – виробничий майданчик Крижопільського цукрового заводу (на рисунку позначено як Крижопільський цукровий завод) – **ділянка 1**;
 - **поблизу села Дзигівка**, що в Ямпільському районі, Вінницької області (на рисунку позначено як ферма ВРХ) – **ділянка 2 (обрана як основна)**.
- Поблизу цих ділянок немає об'єктів ГТС України. Найближчим об'єктом є газорозподільна станція Томашпіль (ГРС «Томашпіль») на відстані близько 26 км від ділянки 1 та 29 км від ділянки 2 по прямій.
- Варіантами використання є або підключення заводу до Томашпільської ГРС (29 км), або виробництво **bio-LNG з подальшим експортом автомобільним транспортом (скраплений біометан (вміст CH₄ 99,5%), в кількості 3 931 тонн на рік)**.
- **Мета: оцінити маршрути, кількість та типи транспортних засобів, споживання палива, наявність заправних станцій у ЄС та вплив на обсяги експорту.**
- **Результат: розрахунок капітальних та експлуатаційних витрат для альтернативного варіанту (біо-LNG) та базового варіанту (дизельне паливо) з подальшим техніко-економічним порівнянням двох підходів.**



Розташування виробничого майданчика

Вибір транспортних засобів для доставки біо-LNG

Кріогенний резервуар об'ємом 52 м³, зі стандартним заповненням 85-88% об'єму та щільністю зрідженого біометану 430 кг/м³, може перевозити 19.7 тонн біо-LNG.



Кріогенний напівпричіп-цистерна від Karbonsan (Туреччина), 52 м³, з надлишковим тиском 7 бар, вартістю **147,8 тис. євро на умовах EXW.**

Для перевезення кріогенного резервуара з вантажною вагою 20 тонн нетто (на дизельному паливі):

- ❖ Mercedes-Benz Actros (моделі 1842, 1845)
- ❖ DAF XF або DAF XD (моделі 450, 480)
- ❖ Scania серії R або S
- ❖ Volvo FH (моделі FH420, FH460)
- ❖ MAN TGX
- ❖ Renault Trucks серії T

Згідно з ціновими пропозиціями на сайті AUTO.RIA: **88,5 тис. євро (в Україні)** – автомобіль з пробігом до 100 тис. км.

Загальна вага транспортного засобу становить близько 40 тонн

Під час перевезення вантажів транспортними засобами цього класу витрата кожного кілограма LNG як палива еквівалентна витраті **1,238 літра дизельного палива за аналогічних умов транспортування.**

**Альтернативний варіант (на LNG):
IVECO AS440S50T/P2LNG**



Загальна вартість становитиме близько **122,5 тис. євро**, враховуючи витрати на доставку в Україну, митне оформлення, ПДВ, страхування, сертифікацію відповідності національним стандартам та екологічним нормам тощо.

Додатково, станція заправки LNG на виробничому майданчику – близько **200 тис. євро.**

Порівняння базових та альтернативних варіантів доставки біо-LNG

Базовий варіант – використання дизелю; Альтернативний варіант – біо-LNG як паливо.

Для розрахунку витрат на паливо припускаємо, що заправки біо-LNG на заводі достатньо для 1600 км маршруту, після чого тягач необхідно заправляти вздовж маршруту транспортування. Відповідно, середня ціна за 1 кг використаного палива змінюватиметься залежно від того, яка частка палива буде отримана на заправних станціях поза межами заводу біо-LNG. Середня ціна біо-LNG на рівні його повної собівартості: **916,5 євро/т** (0,9165 євро/кг). Припускаємо, що ціна на LNG на заправних станціях у країнах ЄС становитиме на рівні 1,1 євро/кг.

Маршрут	Дзигівка (UA) - Русе (BG)	Дзигівка (UA) - Текірдаг (TR)	Дзигівка (UA) - Свіноуйсьце (PL)	Дзигівка (UA) - Берлін (DE)	Дзигівка (UA) – Брунсбюттель (DE)
Базові варіанти – використання дизелю					
Капітальні витрати, грн.	26 650 970	39 976 455	39 976 455	39 976 455	39 976 455
Операційні витрати, грн/рік	15 295 944	22 678 066	31 023 415	28 372 819	35 977 895
Вартість доставки 1 тонни біо-LNG споживачам, грн/т	5 247	7 803	9 926	9 252	11 187
Альтернативні варіанти – біо-LNG як паливо					
Капітальні витрати, грн.	39 210 006	53 959 989	53 959 989	53 959 989	53 959 989
Операційні витрати, грн/рік	11 914 667	17 739 578	24 104 454	22 085 284	27 896 436
Вартість доставки 1 тонни біо-LNG споживачам, грн/т	5 132	7 489	9 278	8 705	10 356
РІЗНИЦЯ "Базовий" мінус "Альтернативний", грн/т	115	314	649	547	831
Перевищення базових витрат над альтернативними	2.2%	4.0%	6.5%	5.9%	7.4%

Порівняння базового та альтернативного варіантів доставки біо-LNG у разі запровадження СТВ2 в Україні

Передбачається, що СТВ2 діятиме в Україні. При ціні €50/т CO₂ та питомих викидах дизелю 2,67 кг CO₂/л, додаткова надбавка до ціни дизельного палива становитиме €0,1335/л. **На основі цих припущень розраховані витрати для базових варіантів та порівняно їх із альтернативними.**

Маршрут	Дзигівка (UA) - Русе (BG)	Дзигівка (UA) - Текірдаг (TR)	Дзигівка (UA) - Свіноуйсьце (PL)	Дзигівка (UA) - Берлін (DE)	Дзигівка (UA) – Брунсбюттель (DE)
Базові варіанти – використання дизелю					
Капітальні витрати, грн.	26 650 970	39 976 455	39 976 455	39 976 455	39 976 455
Операційні витрати, грн/рік	16 202 012	24 045 791	32 960 186	30 134 310	38 228 199
Вартість доставки 1 тонни біо-LNG, грн/т	5 478	8 151	10 419	9 700	11 759
Альтернативні варіанти – біо-LNG як паливо					
Капітальні витрати, грн.	39 210 006	53 959 989	53 959 989	53 959 989	53 959 989
Операційні витрати, грн/рік	11 914 667	17 739 578	24 104 454	22 085 284	27 896 436
Вартість доставки 1 тонни біо-LNG, грн/т	5 132	7 489	9 278	8 705	10 356
РІЗНИЦЯ "Базовий" мінус "Альтернативний", грн/т	346	662	1 141	995	1 404
Перевищення базових витрат над альтернативними	6.3%	8.1%	11.0%	10.3%	11.9%

Основні висновки:

- ❖ Рекомендується розглянути можливість використання **вантажівок на LNG** для експорту біо-LNG, враховуючи при цьому наявність LNG-заправних станцій вздовж маршрутів доставки.
- ❖ Варто розглянути **можливість переобладнання інших транспортних засобів на біо-LNG** або біо-CNG, зокрема тих, що задіяні в логістиці сировини для виробництва біометану. Це зменшить вуглецеву інтенсивність виробництва біометану та підвищить його ринкову вартість.

ТЕО використання біометану на транспорті (біо-CNG)

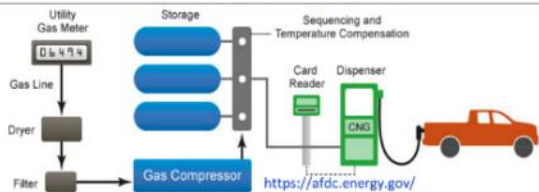
Дві технологічні концепції

Концепція 1 – трубопровідний біометан + існуючі CNG-станції

- Біометан закачується в ГТС/ГРС
- Використання існуючих CNG-станцій для заправки
- **CAPEX:** мінімальний (фактично 0)
- **Переваги:** швидке масштабування, низькі інвестиції
- **Недоліки:** обмежений контроль, залежність від тарифів



«Швидка» заправка

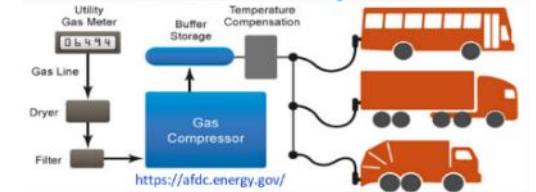


Готовий CNG зберігається в резервуарах під високим робочим тиском (30 МПа). Заправка - з резервуарів

Концепція 2 – власні CNG-станції

- Будівництво власної заправної інфраструктури поблизу місця виробництва біометану
- **CAPEX:** 435 тис. євро
- **Переваги:** повний контроль, незалежність
- **Недоліки:** значні інвестиції, обмежений радіус дії

«Повільна» заправка



Транспорт заправляється безпосередньо від компресора, а не від резервуарів високого тиску



- Споживання дизельного палива: $\approx 22-45$ л/100 км ($28-33$ л/100 км)
- Енергетичний еквівалент: $1 \text{ м}^3 \text{ CNG} \approx 0,80$ л ДП

Варіанти переобладнання транспорту під bio-CNG

Придбання серійних CNG-вантажівок:

- Двигуни з іскровим запалюванням, оптимізовані під метан
- Запас ходу 400 км: балони 600–900 л (~180–250 м³)
- Повна інтеграція та сертифікація від виробника

Конверсія (бензин):

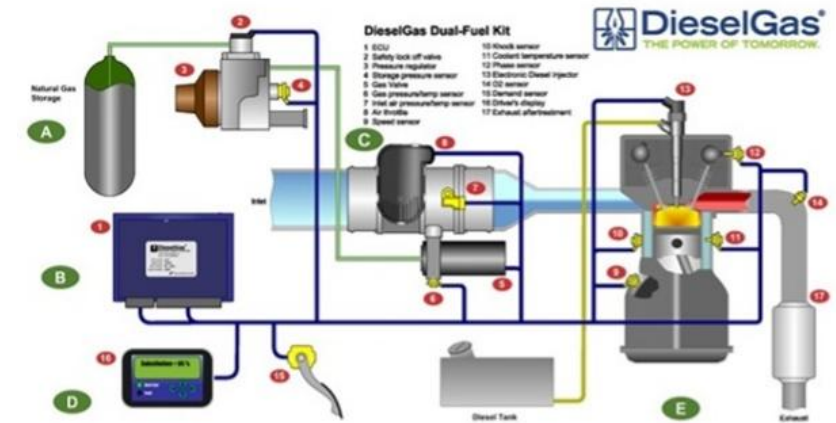
- Метан у впускний колектор + дизель для запалювання
- Заміна 40–70% дизелю
- Збереження тягових характеристик

Повне переобладнання:

- Система іскрового запалювання, нове програмне забезпечення
- компактний блок балонів
- Високі технічні та регуляторні ризики

Провідні виробники:

- IVECO, Scania, Volvo, MAN, Renault Trucks



Технічні параметри та фінансово-економічні показники

Назва	Розмір	Значення
Продуктивність CNG-станції	м ³ /добу	2 500
	м ³ /год	104
Потужність компресора	кВт	26.0
Тривалість роботи протягом року	діб	360
Споживання біометану в транспорті	Тис. м ³ /рік	900
Споживання електроенергії	МВт*год	225
Об'єм збереженого газу, м ³	м ³	2800
Маса обладнання, кг	кг	16000
Запас ПАГЗ	год	26.9
Параметри заправки та використання		
Об'єм заправки CNG/CBG	м ³	160
Тривалість заправки	хв	25
Еквівалентне споживання ДП	л/100кг	22
Еквівалентне споживання LPG/CNG	л/м ³	0.8
Споживання CNG/CBG	м ³ /100км	27.5
Запас ходу	км	582
Питомий пробіг	км/м ³	3.6
Пробіг автотранспорту	тис. км	3272.7
Заміщення ДП	тис. л	720
Скорочення викидів CO ₂	тCO ₂	1922.4

Ціна купівлі-продажу біометану без ПДВ	грн/м ³	45,0
Ціна купівлі електроенергії з розподілом, без ПДВ	грн/кВт*год	8,00
Ціна продажу біо-CNG/CBG, з ПДВ	грн/м ³	56,0

Концепт 1:

CAPEX: 0 євро

OPEX: 927 тис. євро/рік

Закупівля біометану: 811.8 тис. євро (87%)

Послуги сторонніх CNG-станцій: 115.2 тис. євро

Дохід:

1 млн євро/рік (продаж біо-CNG за 56 грн/м³). Чистий прибуток: 73 тис. євро/рік

Концепт 2:

CAPEX: 435 тис. євро

Обладнання: 400 тис. євро

Будівництво: 5 тис. євро

Організаційні та непередбачені: 30 тис. євро

OPEX: 927 тис. євро/рік

Закупівля біометану: 810 тис. євро (87%)

Електроенергія: 36 тис. євро (4%)

Технічне обслуговування та ремонт: 20 тис. євро (2%)

ФОП: 12 тис. євро (1%)

Амортизація: 43.5 тис. євро (5%)

Ключові показники:

IRR: 20%

NPV: 175.8 тис. євро

PBP: 4.3 років,

DPBP: 6.0 років

Трактор на стисненому метані (bio-CNG) New Holland T6.180 Methane Power

Компанія *New Holland* представила **серійний трактор Т6 з двигуном, який працює на 100% метані**, на виставці Agritechnica-2019.

Цей трактор має такі ж самі робочі характеристики, що й аналогічні трактори з дизельним двигуном: потужність у 180 к. с., крутний момент у 740 Нм і таку ж високу надійність, але його додатковою перевагою є 30% зниження експлуатаційних витрат.



Порівняння тракторів

Стандартний дизельний трактор

Потужність 180 к.с.

Крутний момент 740 Нм

Сервісні інтервали 750

FPT 6 Cylinder Engine

ES Transmission

Експлуатаційні витрати

Колісна база



Трактор на метані

Теж саме

Теж саме

600

Теж саме

Теж саме

Економія 30%

Теж саме

Модель	T6.180
New Holland двигун, розроблений FPT Industrial	6 циліндрів Nef, 6728 cm ³
Відповідає нормам щодо викидів двигунів	Stage V
Макс. ЕРМ потужність	129 кВт / 175 к.с.
Номінальна потужність	110 кВт / 150 к.с.
Номінальна частота обертання двигуна	2200 об/хв
Ємність баків метану (основний/допоміжний)	185 л /270 л
Інтервал обслуговування	600 годин
Типова робоча вага	6290 кг / 6540 кг
Макс. допустима вага	10500 кг

ТЕО впровадження тракторів на Bio-CNG

Найменування параметру	Од. вимір.	CNG Ukravtogaz	ПГ у CNG	Bio-CNG
Річне завантаження трактора	год/рік	1500		
Трактор на дизпаливі				
Питоме споживання дизпалива	л/год	17,5		
AdBlue	л/год	1,2		
Ціна дизпалива	євро/л без ПДВ	1,4		
Ціна AdBlue	євро/л без ПДВ	0,65		
Річне споживання дизельного палива	л/рік	26250		
Річна вартість палива + AdBlue	тис. євро	37,7		
Трактор на метані				
Питоме споживання СПГ	кг/год	13,8		14,1
Річне споживання СПГ	кг	20700		21150
Ціна метану	євро/тис. м ³ без ПДВ	765	495	850,0
Ціна CNG	євро/кг без ПДВ	1,07	0,69	0,99
Додаткові витрати на CNG	євро/кг без ПДВ	-	0,15	
Річна вартість CNG	тис. євро	22,1	17,4	24,1
Скорочення витрат на СПГ порівняно із дизпаливом				
Скорочення витрат на СПГ порівняно із дизпаливом	тис. євро	15,6	20,3	13,6
Розмір скорочення у %	%	41%	54%	36%

Джерело: New Holland T6.180 Dynamic Command. DLG test report

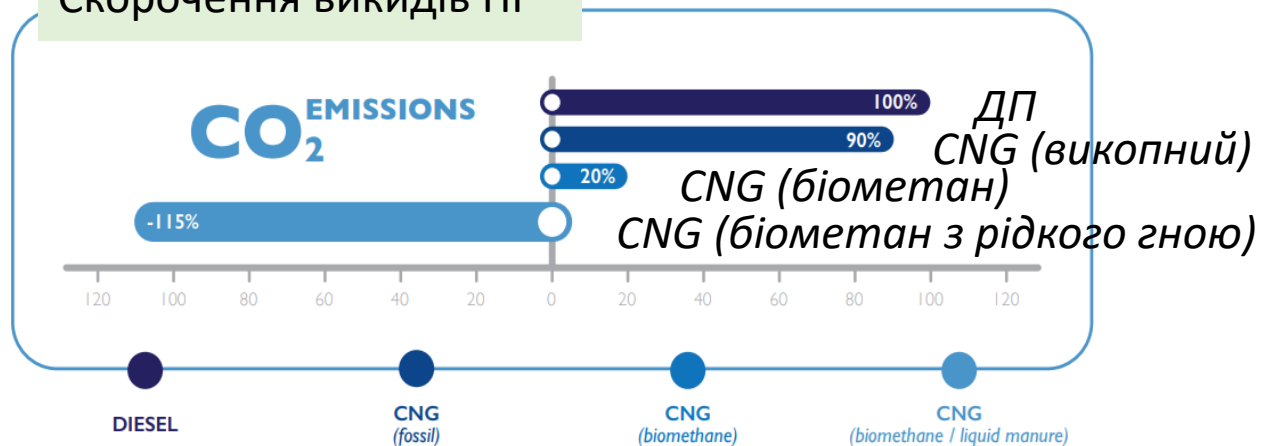
https://pruefberichte.dlg.org/filestorage/PowerMix_Datenblatt_NH_T6_180_Dynamic_Command_EN_V3.pdf

Трактор на метані New Holland T7.270 Methane Power

Модель	T7.270 Methane Power
New Holland двигун, розроблений FPT Industrial	6 циліндрів Nef
Відповідає нормам щодо викидів двигунів	Stage V з 3-компонентним каталізатором
Макс. ЕРМ потужність	199 кВт / 270 к.с.
Макс. крутний момент	1159 Нм@1500 об/хв
Номінальна частота обертання двигуна	2200 об/хв
Ємність баків метану	1137 л / 201 кг
Інтервал обслуговування	750 годин
Макс. допустима вага	15000 кг



Скорочення викидів ПГ



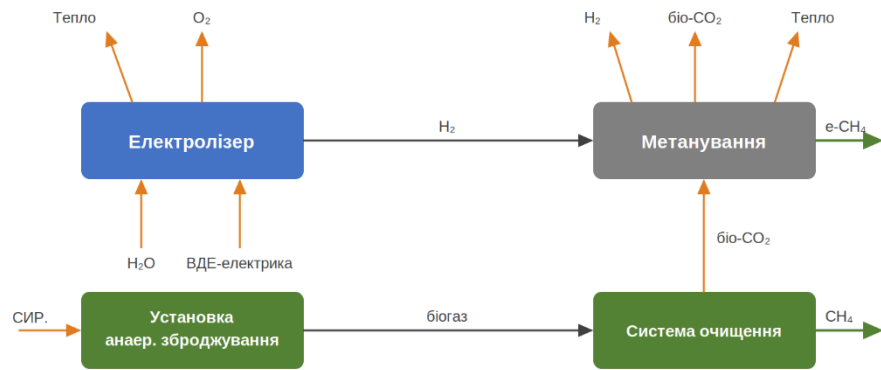
New Holland представив на Agritechnica 2023, 2025 новий метановий трактор **T7.270 Methane Power**, що працює і на метані потужністю 270 к. с.

Цей трактор має подвоєну автономність порівняно з конструкцією T6 Methane Power CNG. Із додатковим баком Range Extender загальний об'єм становить до 1137 л (201 кг), що забезпечує до 11 годин роботи в транспортному режимі.

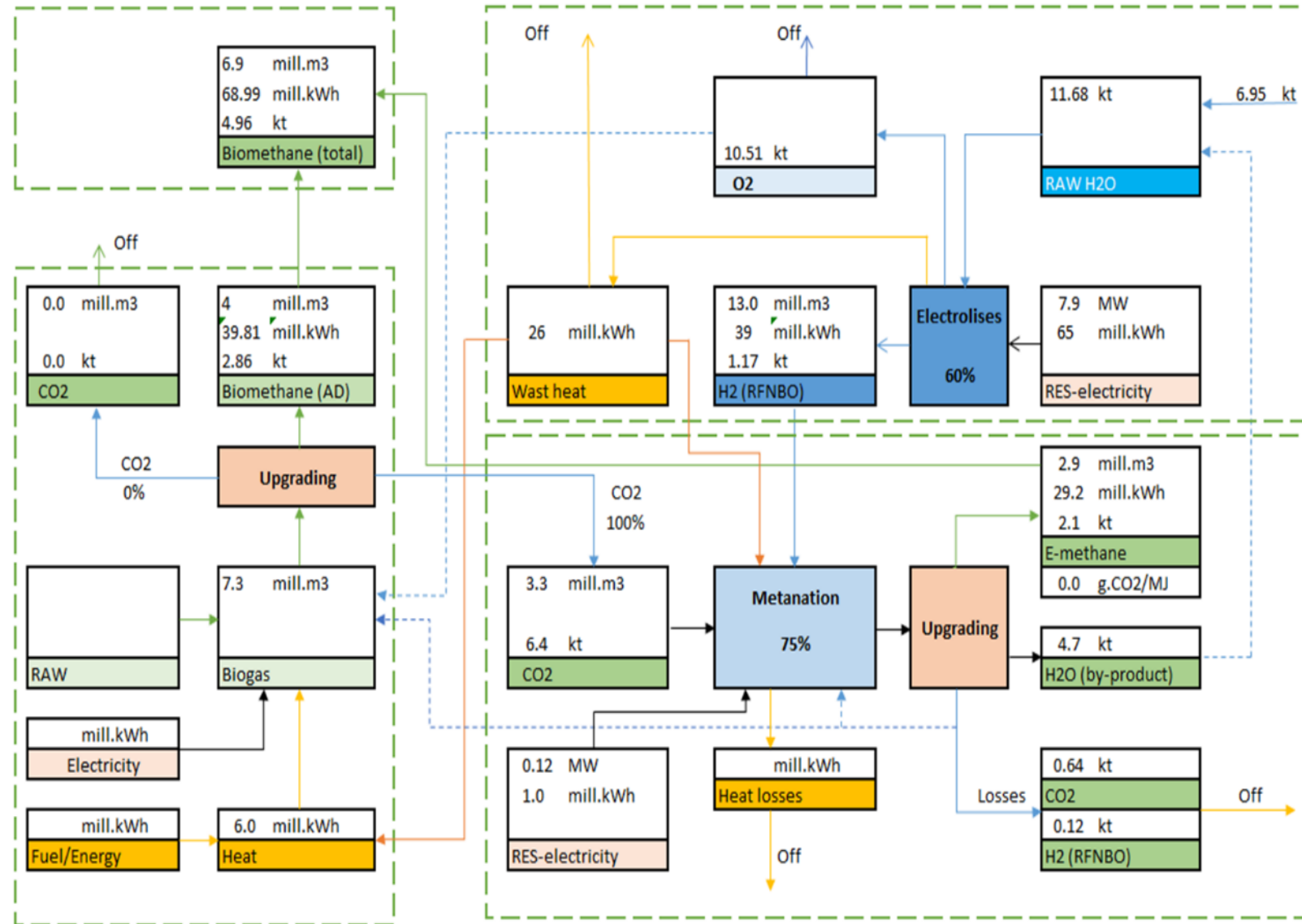
Поставки перших серійних T7.270 Methane Power у Європі заплановані на весну 2026 року.

Джерело: <https://agriculture.newholland.com/en-gb/europe/products/agricultural-tractors/t7-270-methane-power-with-plm-intelligence>

ТЕО виробництва е-метану (синтетичного відновлюваного метану)



Параметр	Значення
Виробництво біогазу, млн м ³	7,3
Виробництво біометану, млн м ³	4,0
Утилізація CO ₂ , кт	6,4
Виробництво H ₂ , кт	1,17
ВДЕ споживання, млн кВт·год	65
Виробництво е-метану, кт	2,1
Виробництво кисню, кт	10,5



ТЕО виробництва е-метану (синтетичного відновлюваного метану)

CAPEX біогазового комплексу

Назва	CAPEX, тис €
Існуючий біогазовий комплекс, у т.ч.:	11 885.9
система збагачення біогазу	2 306.5
Виробництво водню	12 499.1
CAPEX системи виробництва е-метану	5 088.8
РАЗОМ (без урах. біогазового комплексу)	17 587.8

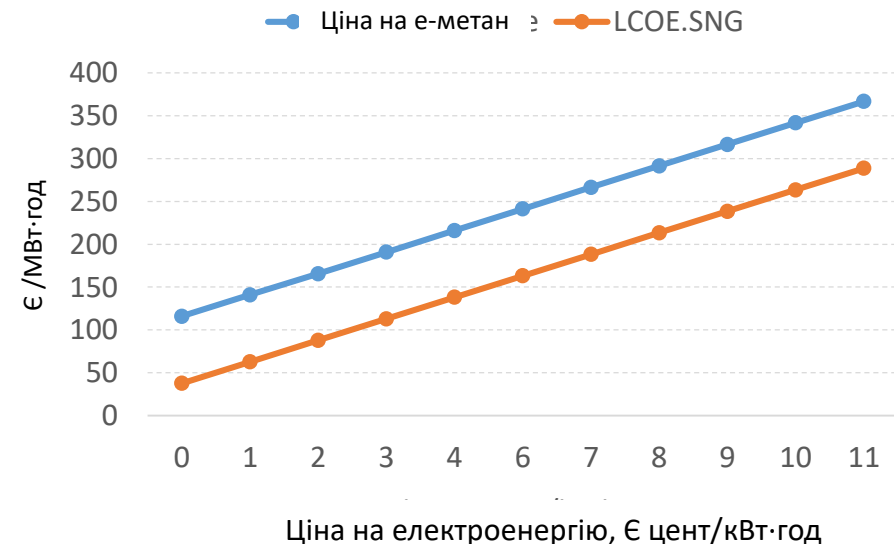
Річні витрати

Виробництво е-метану	OPEX, €	%
Витрати на виробництво H ₂	3 413 558	96
Витрати на виробництво CO ₂	-	0
Витрати на електроенергію	47 579	1
Витрати на ТО, ремонт, матеріали	22 899	1
Оплата праці	54 000	2
РАЗОМ	3 538 036	100
Питома вартість виробництва, €/тис.м ³ CNG	1207	-
€/МВт·год	121	-

Фінансово-економічні показники проекту

Назва	Розмірність	Обсяг
Загальна вартість проекту	€	17 587 827
Інвестиційний кредит	€	-
Показники проекту:		
IRR	%	11%
NPV	€	1 163 146
PBP/DPB	років	6/10

Залежність ціни на е-метан від цін на електроенергію для IRR = 15%



Висновки

- Розглянуто шляхи монетизації біометану в Україні, що ґрунтуються на реальних техніко-економічних дослідженнях, проведених для сільськогосподарських компаній.
- Головний висновок полягає в тому, що закачування біометану в газову мережу залишається найбільш економічно привабливим шляхом (внутрішня норма прибутковості 18–30%), тоді як експорт біо-LNG є життєздатним там, де доступ до газової мережі віддалений.
- Синтетичний відновлюваний метан є технічно можливим, але економічно поки нерентабельним, доки дешева відновлювана електроенергія не стане доступною у великій кількості.
- Ключові питання включають важливість негативної вуглецевої інтенсивності (сировина на основі гною може досягати -46 г CO_2 екв/МДж, що підвищує премію біометану), цінність спільного виробництва LCO_2 та зростаючу актуальність ціноутворення на вуглець у рамках ETS2 для забезпечення конкурентоспроможності біо-LNG.

Дякую за увагу!

Георгій Гелетука, д.т.н.,
Голова правління, Біоенергетична
асоціація України (UABIO)

geletukha@uabio.org

<https://uabio.org>

<https://www.facebook.com/uabio>

