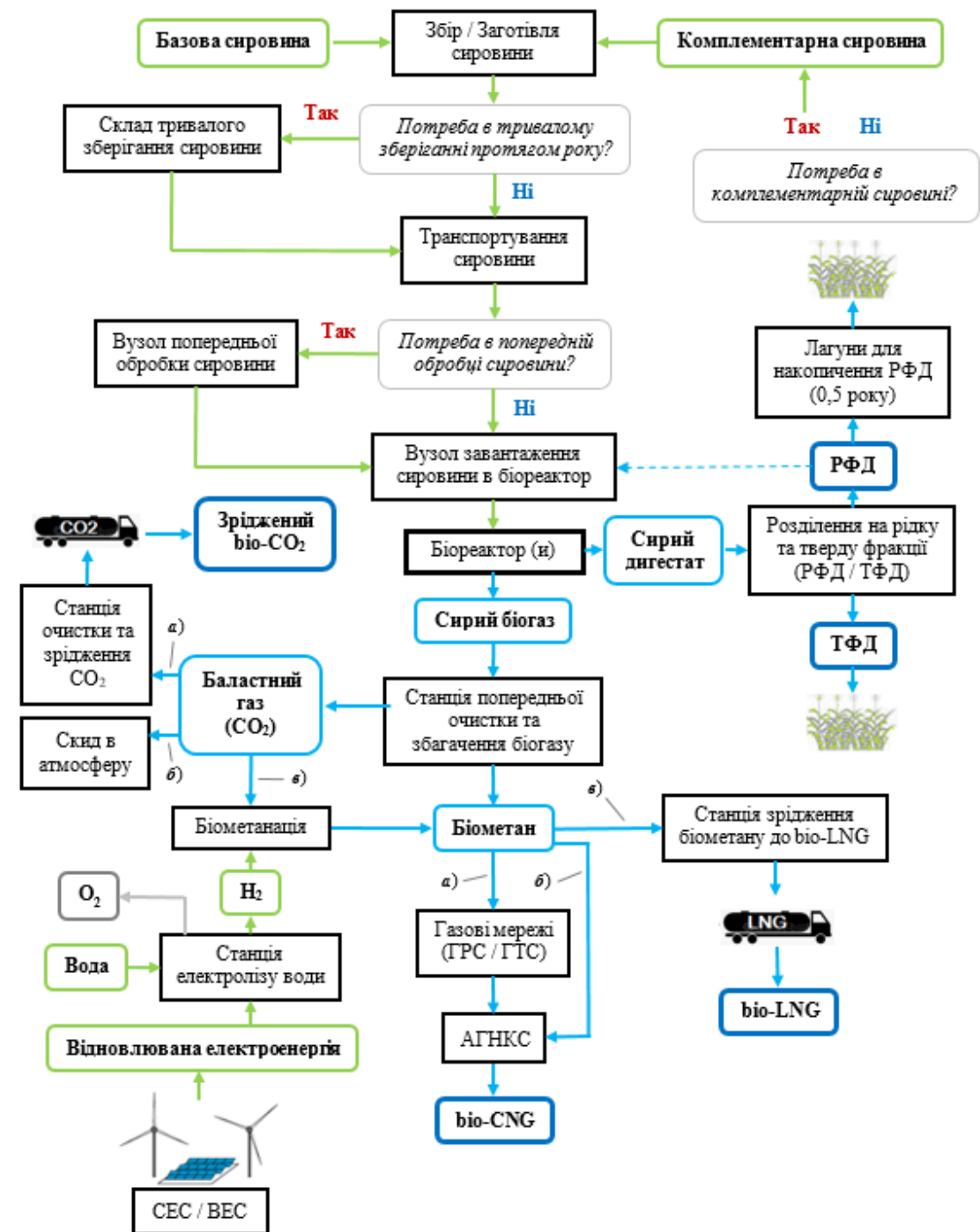
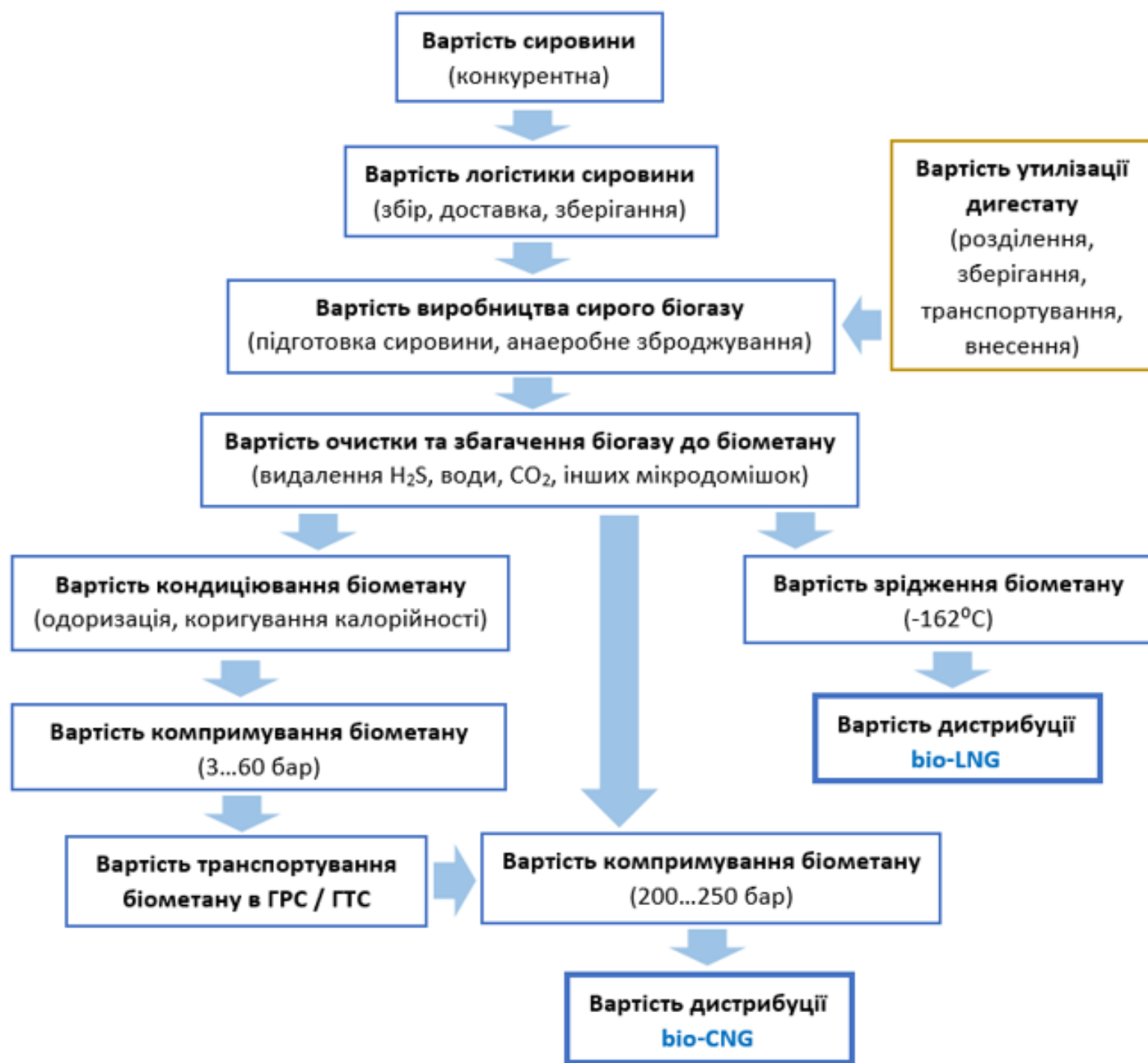


ТЕО виробництва біометану

Ланцюги створення вартості біометану



Основні
складові
собівартості
виробництва
біометану,
bio-CNG, bio-
LNG



Сировинна складова собівартості біометану

Вид сировини	Питомий вихід CH ₄ , м ³ CH ₄ /т	Вартість сировини (конкурентна), грн/т	Сировинна складова собівартості CH ₄ , євро/1000 м ³ CH ₄
Жом (СР 25%)	83	200	60
Послід курячий (СР 40%)	90	300	83
Солома пшениці	220	1500	170
Гній ВРХ (СР 25%)	44	500	284
Силос кукурудзи (СР 33%)	107	1600	374
М'яса	224	4800	536

Логістика сировини: + 0,04...0,12 євро/(т·км), в залежності від типу сировини та відстані транспортування

Вартість виробництва «сирого» біогазу

Проекти середнього масштабу

1...5 млн м³CH₄ / рік

CAPEX
1,6...4,6 млн євро

Проекти крупного масштабу

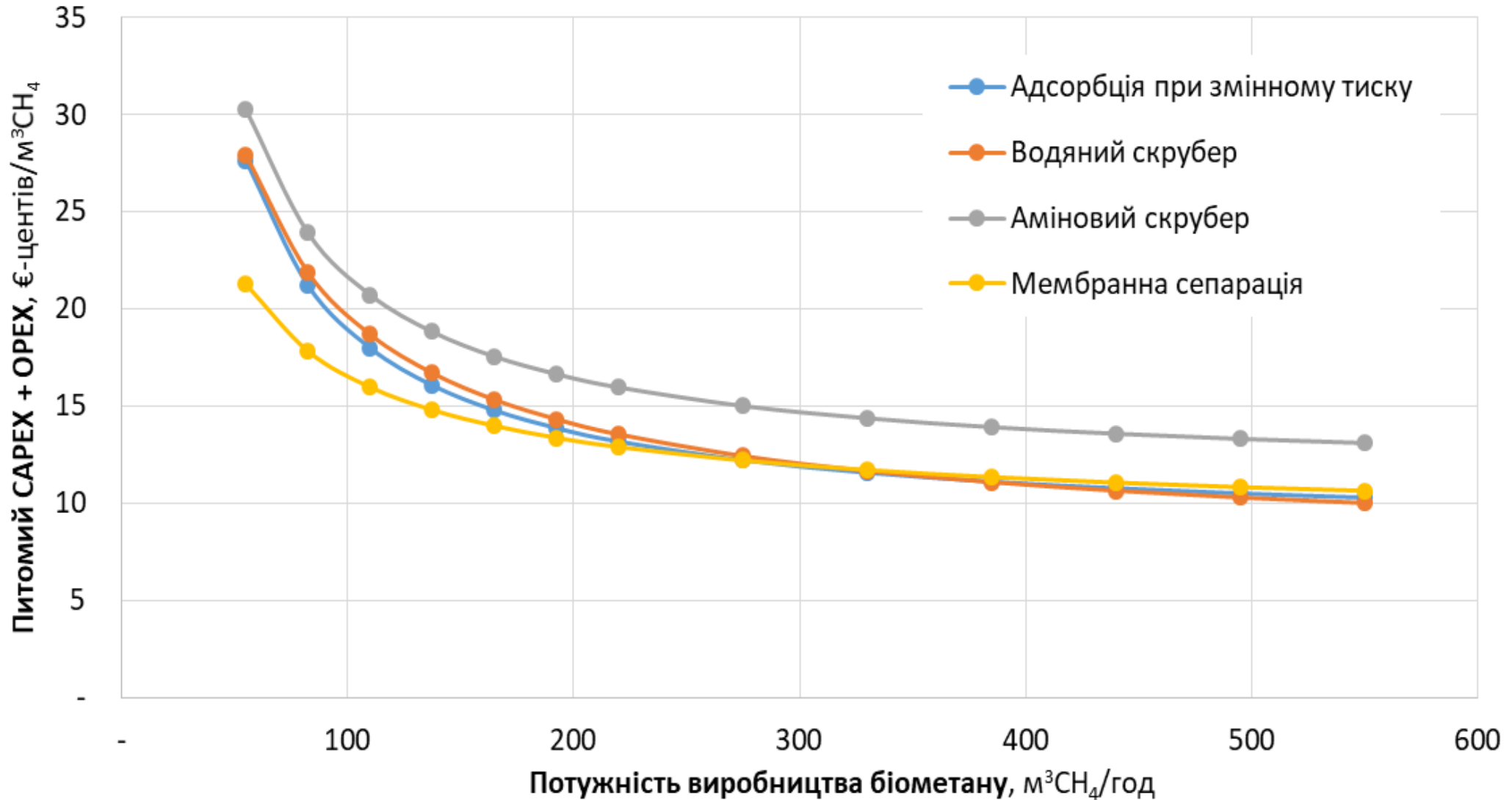
10...20 млн м³CH₄ / рік

CAPEX
10...18 млн євро

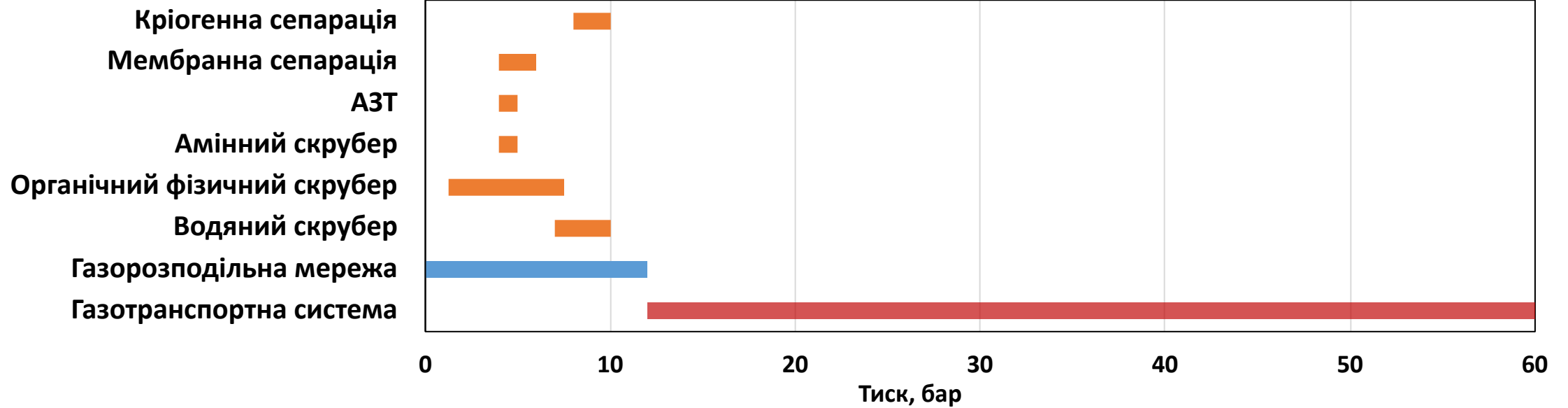
Електрична енергія на власні потреби: 0,2...0,3 кВт·год / м³ CH₄

Теплова енергія на власні потреби: 1,0...1,2 кВт·год / м³ CH₄

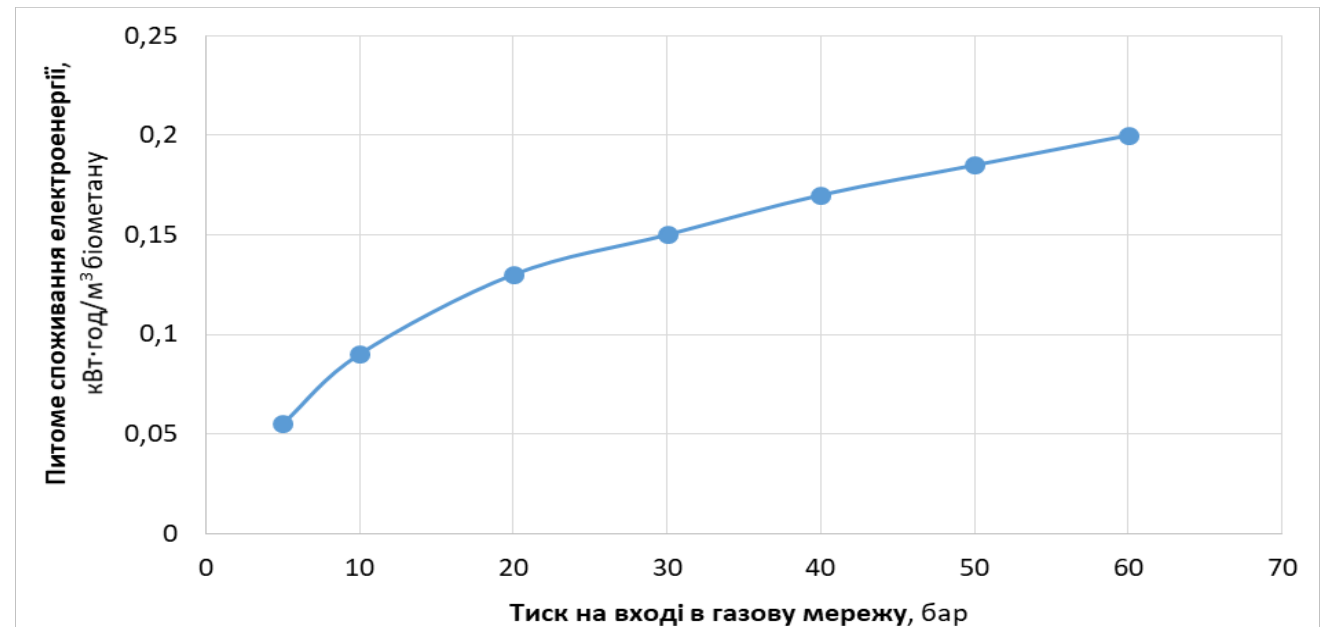
Нормована вартість збагачення біогазу до біометану



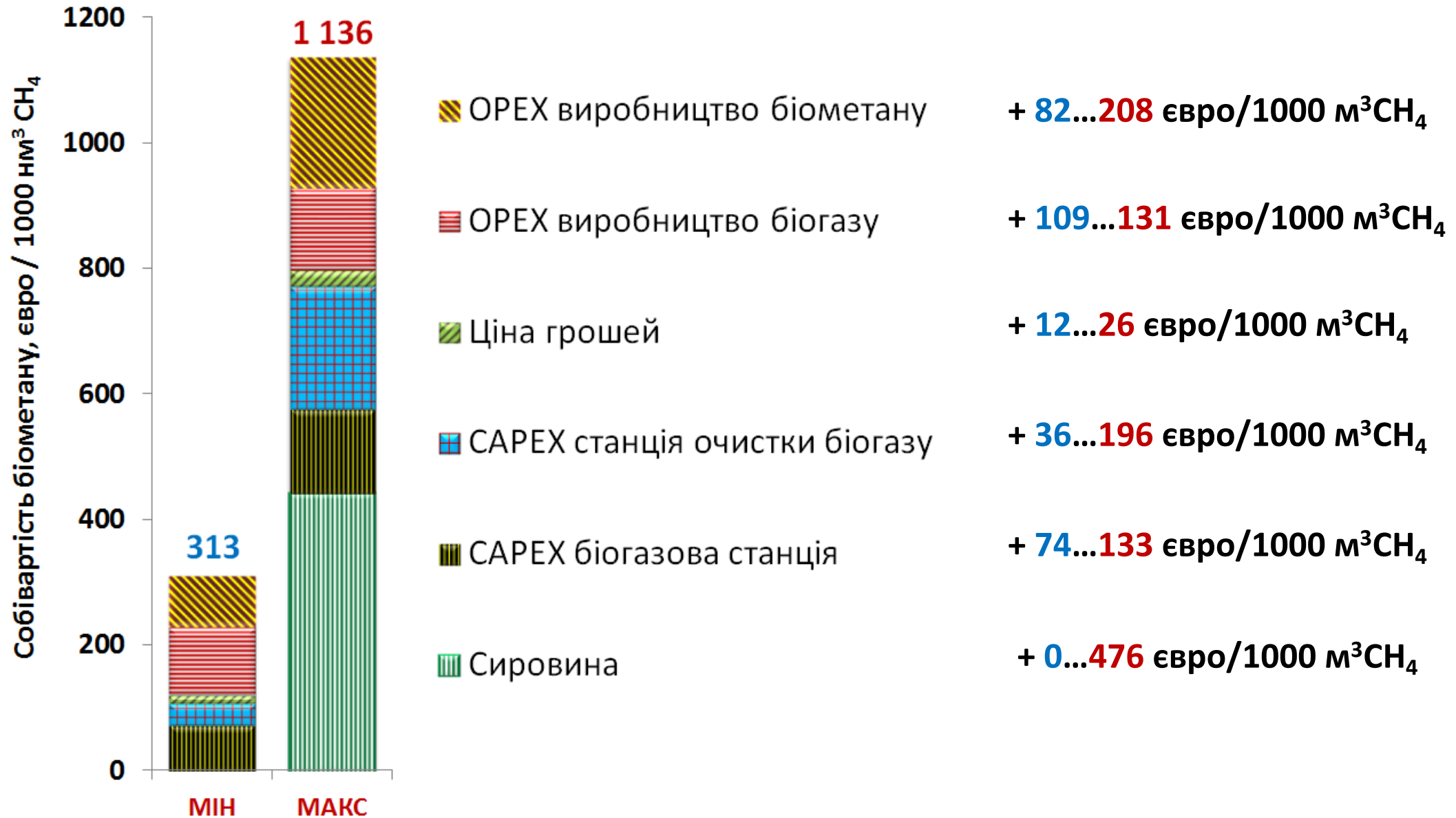
Компримування біометану для подачі в ГРС / ГТС



Витрати електричної енергії на компримування біометану до 5...60 бар складають **0,55...2 % енергії біометану**, відповідно



Структура нормованої собівартості виробництва біометану

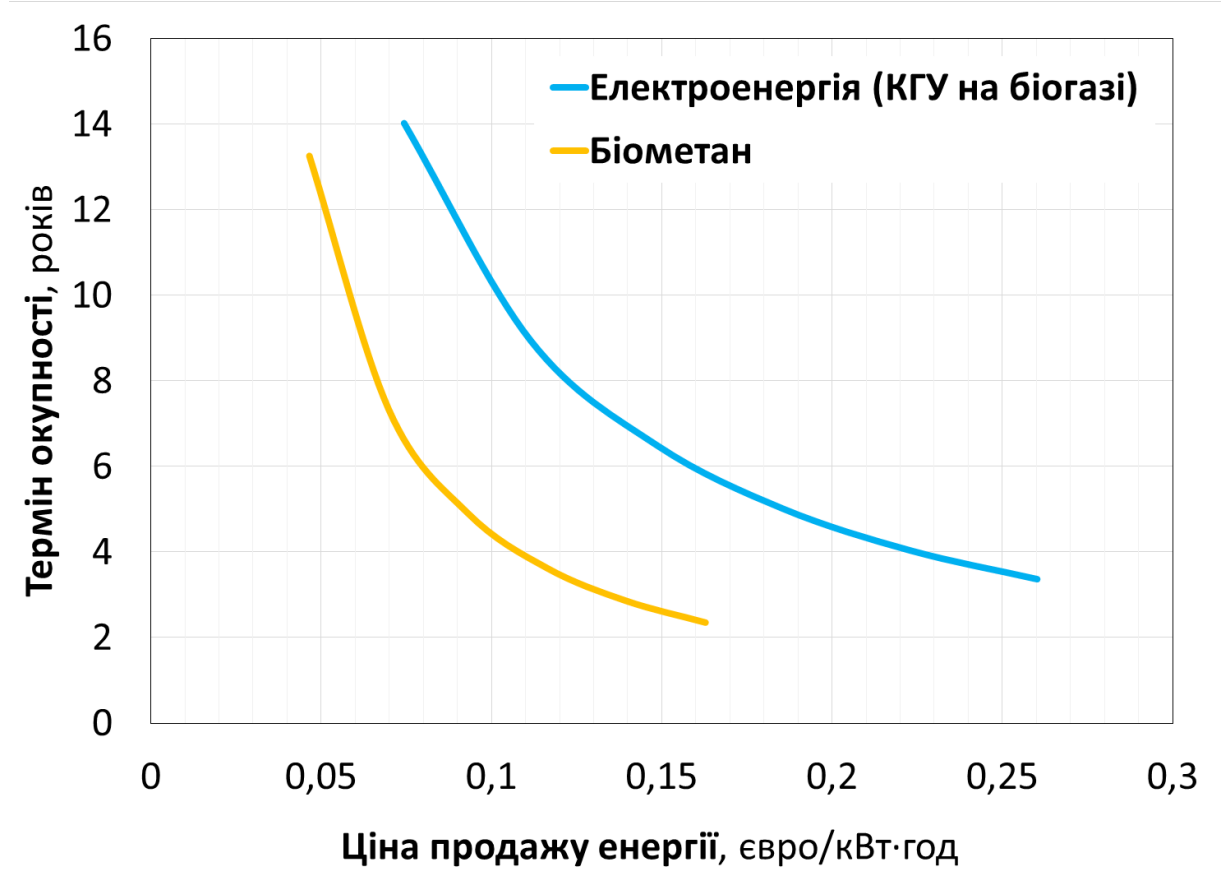
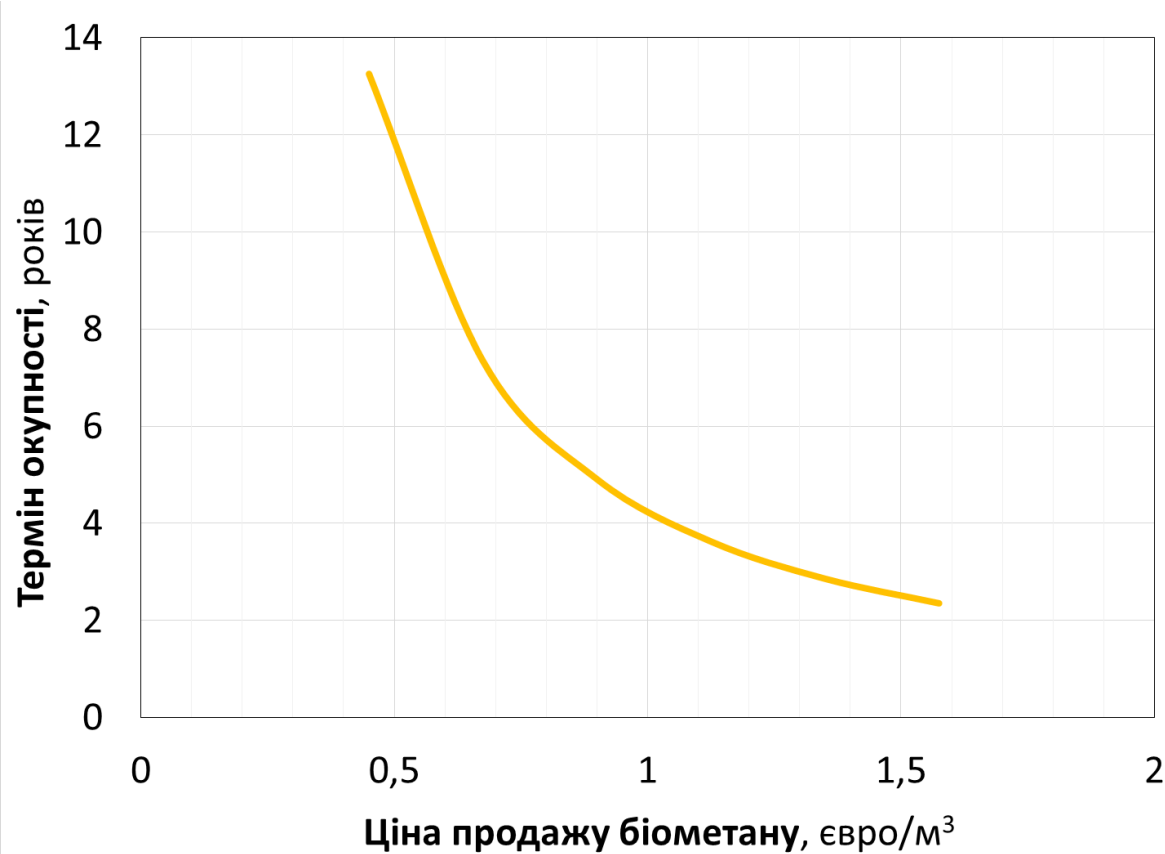


Приклад ТЕО виробництва біометану (4 млн м³/рік)

Показники	Виробництво біометану з жому цукрових буряків
Технологія збагачення біогазу	Мембранна сепарація
Річна продуктивність, млн м ³ /рік біометану	4,1
Тривалість роботи, год/рік	8300
Річні потреби у сировині, тис. т/рік	55
Закупівельна ціна сировини, євро/т, з ПДВ	5
CAPEX, млн євро	10,18
OPEX, млн євро/рік	1,31
Питомі операційні витрати на виробництво біометану, євро/м ³	0,319
Ціна реалізації біометану, євро/м ³ , з ПДВ	0,9
Дохід від продажу біометану, млн євро/рік	3,7
Ціна реалізації твердої фракції дигестату, євро/т, з ПДВ	71,9
Дохід від продажу дигестату, млн євро/рік	0,55
Нормована собівартість біометану (LCOE), євро/м ³	0,6
Економічна оцінка проекту	
Частка кредитування від CAPEX, %	60
Тривалість кредитування, років	7
Ставка по кредиту у євро, %	8,5 %
Внутрішня норма дохідності (IRR), %	25,9 %
Простий термін окупності, років	4,9

Усі наведені в даній презентації показники носять виключно інформативний характер і не можуть бути підставою для розробки ТЕО біометанових проектів

Залежність періоду окупності проекту від ціни реалізації енергії



При рівній ціні продажу одиниці енергії, виробництво біометану є більш рентабельним варіантом проекту, порівняно з виробництвом електроенергії (лише) з сирого біогазу в КГУ

Дякую за увагу!

Петро Кучерук, к.т.н.

НТЦ Біомаса / Біоенергетична асоціація України

097-917-7047

e-mail: kucheruk@secbiomass.com