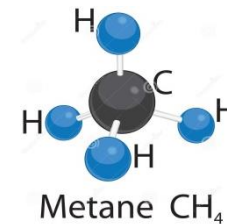
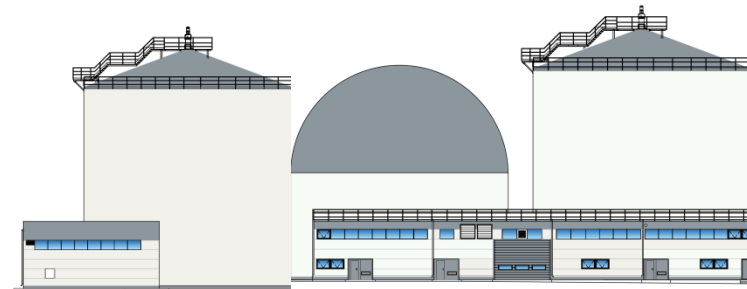




Утилізація відходів в біогаз з UTC

Re, non verbis



ГРОМАДА МАЙБУТНЬОГО: як зробити українське село SMART



Джерела які дають можливість реалізувати мету - це поєднання факторів:

Наші європейські інжинірингові партнери :

- Голландії (Адверіо, Опуре),
- Франції (Маген,Новосеп),
- Бельгії (Десмет),
- США (Кларк),
- Ізраїлю (Єкайз),
- Германії, Іспанії



- Колектив УТК, де 4 кандидата та 3 доктора наук в галузі біотехнології, 300 робітників
- Власне КБ по машинобудуванню та проектне бюро по проектуванню – 35 фахівців
- 20 річний досвід виробництва 1000 одиниць обладнання та будівництва 100 об'єктів
- Власний машинобудівний завод КЕМП у Вінницькій області
- Науково-дослідні центри в інститутах, на виробництві, на КЕМП, за кордоном
- Широкий спектр галузей в роботі – нафтопереробка, етанол, біогаз, цукор, очистка стоків, котельне обладнання, сушка продуктів, виробництво CO₂, бетаїн та ін.



Перспективні технології, що реалізуються на цукрових заводах в консорціумі UTC та партнерів - лідерів ЄС

Виробництво **біоетанолу** з меляси і дифузійного соку



Виробництво **біогазу** з жому та барди з генерацією зеленої енергії.



Виробництво **біогазу** з транспортерно-мийної води



Виробництво **бетаїна сирцю** з м'ясної барди.





ПЕРЕВАГИ ПРОЕКТІВ КОНСОРЦІУМА:

ЗБІЛЬШЕНА СТАВКА ЗЕЛЕНОГО ТАРИФУ **136,3** €



-50%

ЗМЕНШЕНЕ
ВЛАСНЕ
ЕНЕРГОСПО-
ЖИВАННЯ

КОЕФІЦІЄНТ
ТРАНСФОРМАЦІЇ
ОРГАНІКИ У
БІОГАЗ

75%

ВИХІД БІОГАЗУ
0,45 – 0,65 м³/кг
СУХОЇ ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИНИ



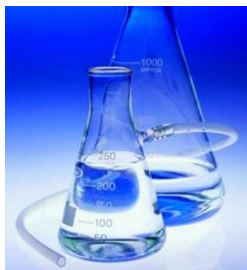
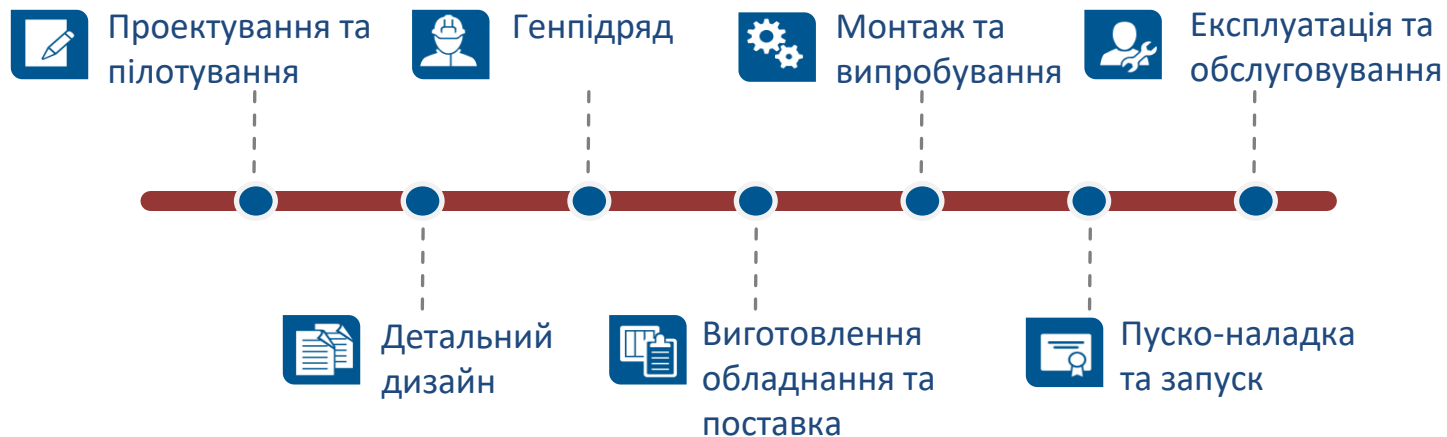
ПЕРЕВАГИ ПРОЕКТІВ КОНСОРЦІУМА:

ІНВЕСТУВАННЯ

Параметр	середнє	UTC
PPA / Ставка зеленого тарифу за МВт, EURO	123,9	136,3*
CAPEX / Питомі інвестиції за 1 МВт електричної потужності, млн. EURO	2,4	1,7
SC / Відношення власного споживання до виробленої електроенергії, %	8-9%	4-5%
CASH FLOW / Збільшення вихіду біогазу з однієї тонни біомаси, %	—	+ 30%

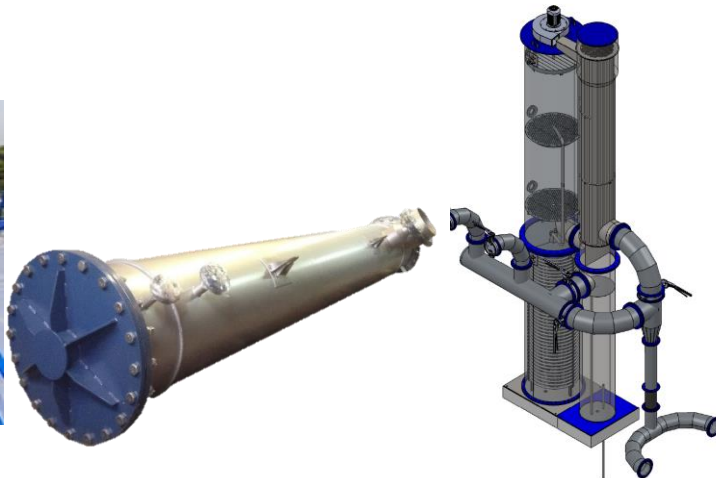
* Включає збільшення тарифу на 10% до існуючого на момент отримання. Збільшення фіксоване до 2030 року.

Коротко про ПрАТ «UTC»





Виробництво обладнання по ліцензії на власному заводі UTC - КЕМП



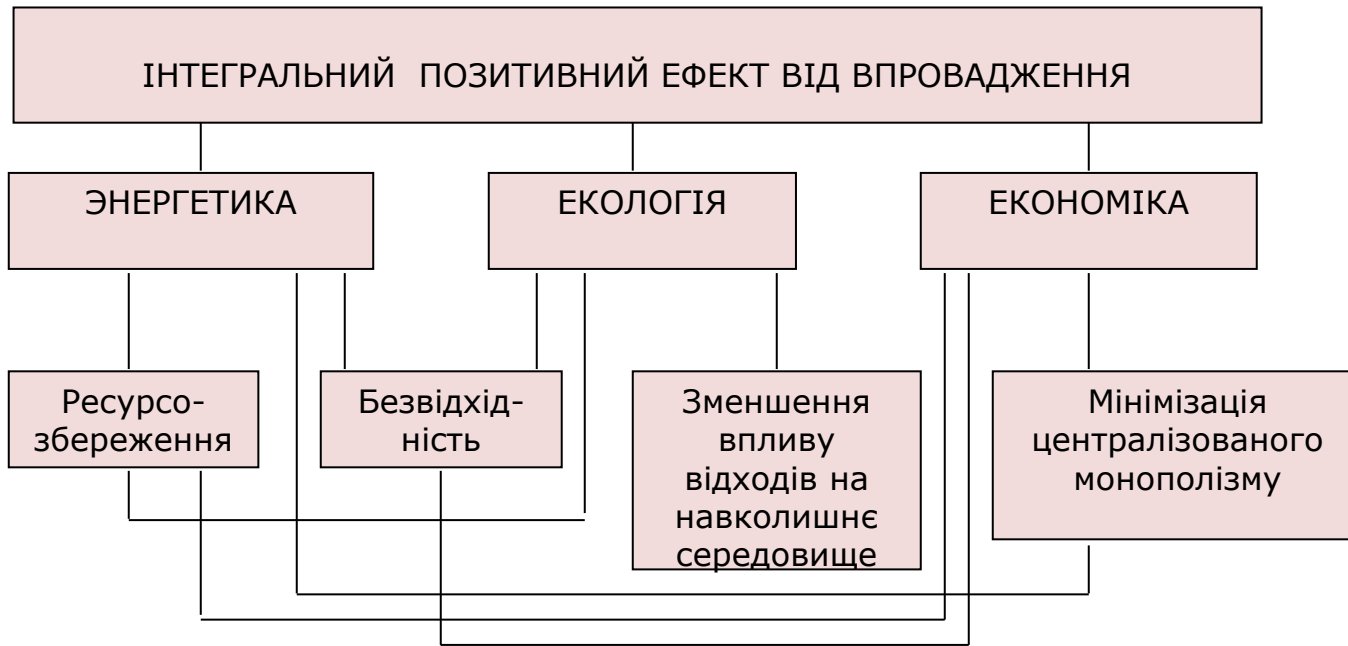


Чому вигідний біогаз на цукрових заводах



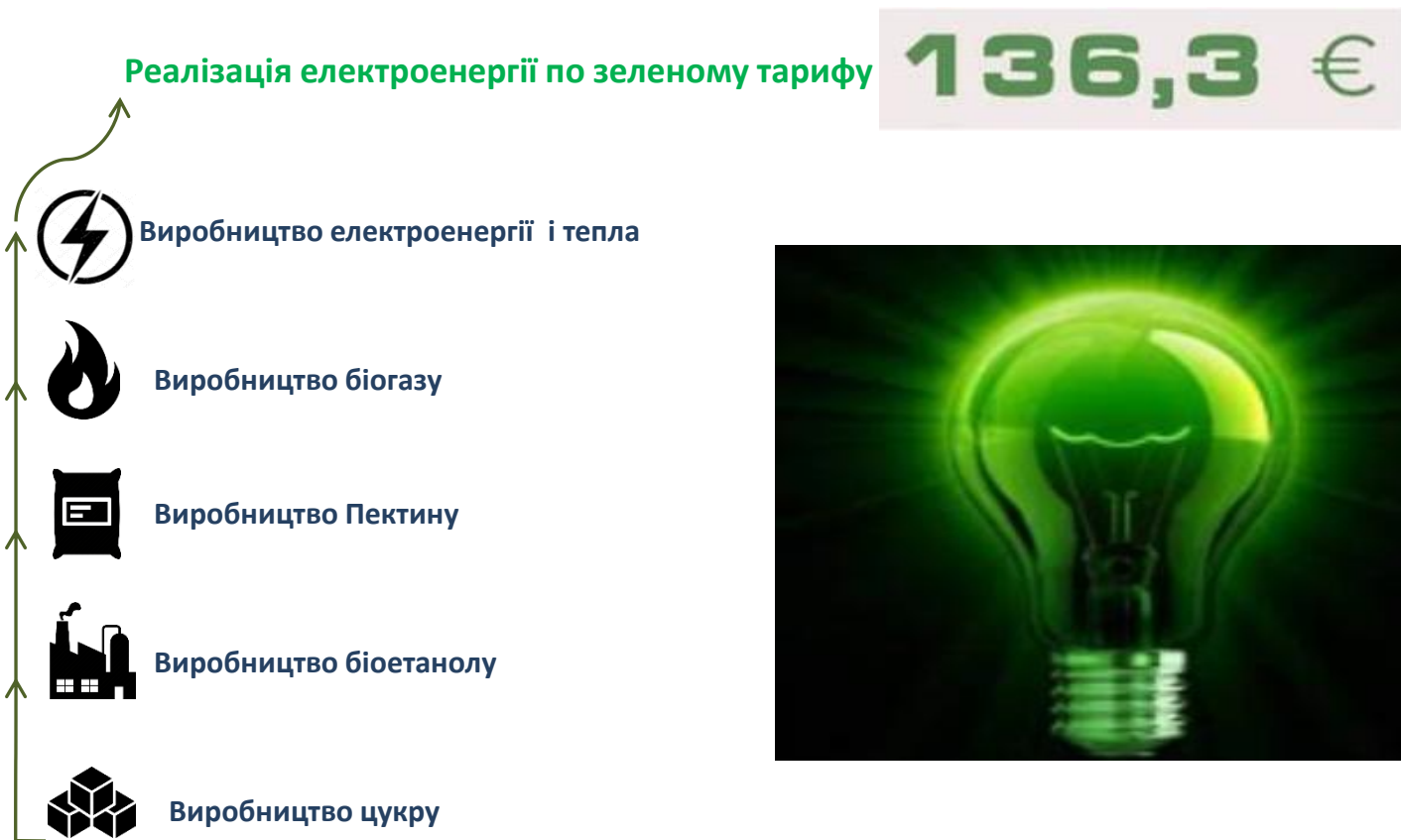


Переваги переробки жому в біогаз



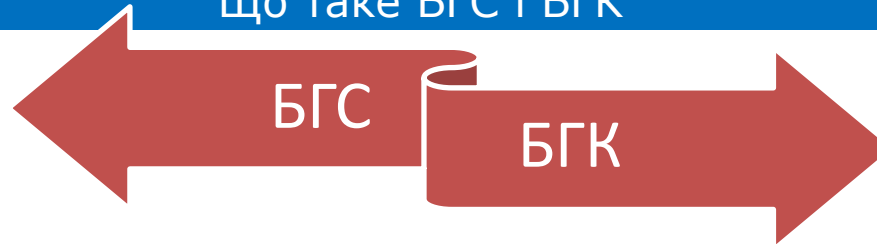


Перспективи диверсифікації – BIOETHANOL + BIOGAS





Що таке БГС і БГК



**Утилізація відходів
виробництва цукру +
ПРИБУТКОВИЙ БІЗНЕС**

**Утилізація відходів
виробництва цукру**

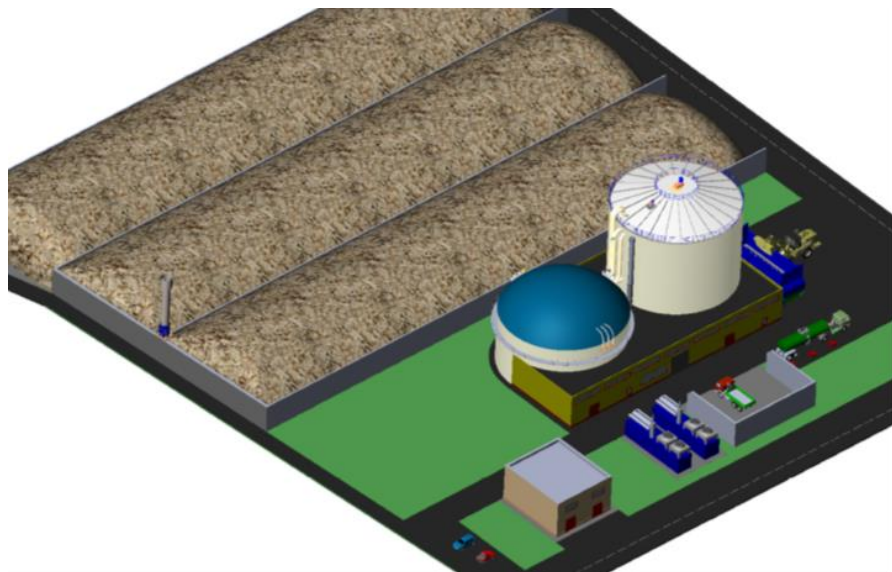




Практична діяльність UTC в області виробництва біогазу на базі цукрових заводів – проект Юзефо-Миколаївська біогазова станція

Застосований принцип ефективного компонування станції

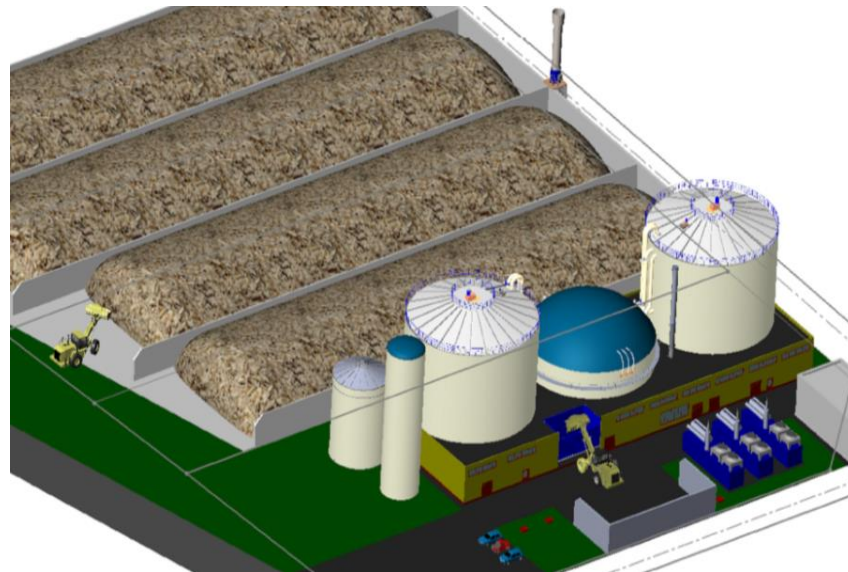
Перша черга-3 МВт/год



Сировина:
Жом та відходи мийного відділення–
200 т/добу

Жомосховище на 50 000 т + 15 000 т

Друга черга– 5 МВт/год



Сировина:
Жом та відходи мийного відділення–
200 т/добу

**Після спиртова мелясна барда –
150 м3/добу**



Юзефо-Миколаївська біогазова станція на базі цукрового заводу

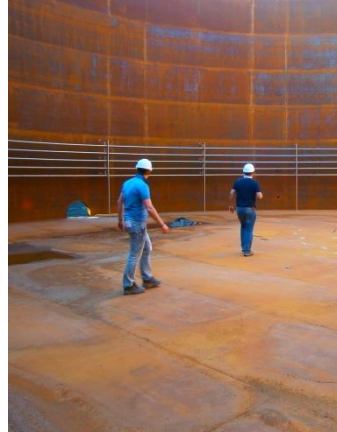


* Застосований принцип ефективного компонування



Проект на стадії реалізації – задача першої черги : травень 2019 року.

Будівництво та монтаж устаткування





Фінансування проектів біогазових станцій та установок (список)



Міжнародна фінансова організація (IFC): <http://www.ifc.org/russian>



• Міжнародний банк реконструкції та розвитку (World Bank):
<http://web.worldbank.org>



• Європейський банк реконструкції та розвитку (EBRD):
<http://www.ebrd.com/russian/pages/homepage.shtml>



Банк розвитку Ради Європи (CEB): <http://www.coebank.org/>



• Європейський інвестиційний банк (EIB): <http://www.eib.org/>



• Північна екологічна фінансова корпорація (NEFCO):
<http://www.nefco.org/>



• Східноєвропейський партнерство з енергоефективності та навколишнього середовища (Шведська Ініціатива) KfW: http://www.kfw.de/kfw/en/Domestic_Promotion/Our_offers/Other_Languages/index.jsp



Українська програма підвищення енергоефективності (UKEEP) - кредитна лінія, розроблена ЄБРР: <http://www.ukeep.org/uk/>



• Банки Укргазбанк, Райфанзен-банк Аваль, Укрексімбанк



Міжнародне агентство з відновлюваних джерел енергії (IRENA)"



IRENA

International Renewable Energy Agency



WORLD BANK



NORDIC ENVIRONMENT FINANCE CORPORATION



European Bank

for Reconstruction and Develop



European
Investment
Bank

Сировина для виробництва біогазу

Будь-яка технологія починається з якісних показників сировини

«Легка» сировина для переробки - C/N/P збалансована (125/5/1) та не потребує гідролізу:

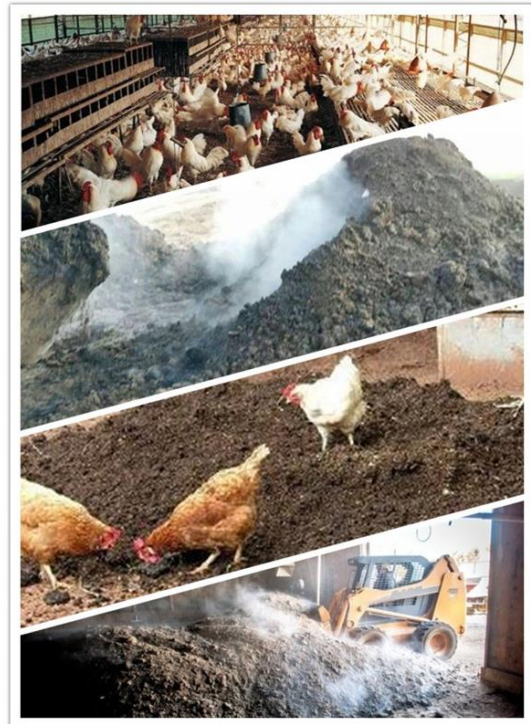
- Жом буряка та фруктів\овочів після цукрового та сокового виробництва
- Бадилля буряка та овочів, хвостики, бій та не кондиція
- Польові залишки, гнилі овочі та тваринний корм
- Залишки їжі та зіпсовані продукти
- Рідкі органічні відходи харчової та олійної промисловості
- Навоз ВРХ

Зазначені матеріали потребують подрібнення, гомогенізації та розбавлення до консистенції, що перекачується та відокремлення твердих та важких домішок перед завантаженням до реакторів та конверсії у біогаз



«Важкі» для конверсії матеріали – потребують кондиціювання перед зброджуванням: подрібнення, гідроліз (термічний, ензиматичний, хімічний), силосування, видалення амонію та ЛЖК, баланс нутриєнтів:

- Целюлозні матеріали: Солома, пожнивні залишки, сінаж, тирса деревини, підстилковий матеріал та папір*
- Муніципальні мули та органічна фракція ТПВ*
- Гній птахівництва*





Конверсія органіки в біогаз

Сировина	СР %	ОСР %	Вихід біогазу, м ³ /т ОСР	Ступінь конверсії органічної речовини, %	Склад біогазу, %		Щільність газу (при 20°C), кг/м ³
					CH ₄	CO ₂	
Жом	24	95	630	82	54	46	1,3
Силос кукурудзяний	30	95	650	84	55	45	1,29
Пивна дробина	27	76	550	68	59	41	1,23
Гній КРС	9	80	450	58	55	45	1,29
Після спиртова М'ясна барда	15	77	650	63	66	34	1,14



Структура основних інвестиційних затрат

ІНВЕСТИЦІЇ БУДІВНИЦТВА БГС (біогазової станції)



Питомі інвестиції
КГУ, €/кВт (без ПДВ)

400 - 600



Питомі інвестиції
БГУ, € / м.куб реактора

250 - 500



Питомі інвестиції
БГС, €/кВт (без ПДВ)

1 000 - 1750





Структура експлуатаційних затрат Юзефо-Миколаївської БГС - 5 МВт

• Сировина	400 тис .€/рік
• Обслуговування КГУ (0,6 євро цент/кВт)	250 тис .€/рік
• ФОП	100 тис .€/рік
• Амортизація	50 тис .€/рік
• Аутсорсинг по ремонту і наладці	25 тис .€/рік
• Хімреагенти	40 тис .€/рік
• Макронутрієнти	10 тис .€/рік
• Послуги навантажувача	22 тис .€/рік
• Укладка и трамбовка силосу	32 тис .€/рік
• Адміністративні затрати	24 тис .€/рік
• Лабораторні реактиви	6,0 тис .€/рік
• Спецодяг та інструменти	4,0 тис .€/рік
• Інші витрати	50 тис .€/рік
• Всього	1 млн.€/рік



Впроваджені технологічні рішення та відмінність технології

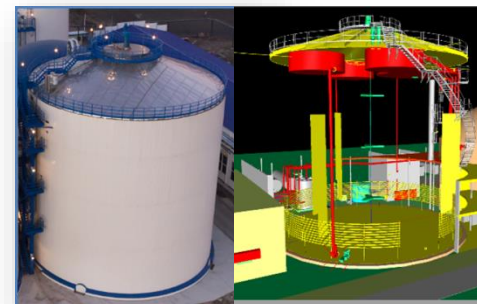
Жом може прийматись з авто транспорту в бункер «живе дно» або на стрічковий транспортер



Кондиціонування та перекачування



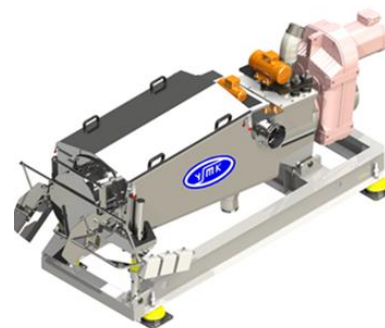
Реактор індустриального типу



Доброджувач, або вторинний реактор з боковими мішалками



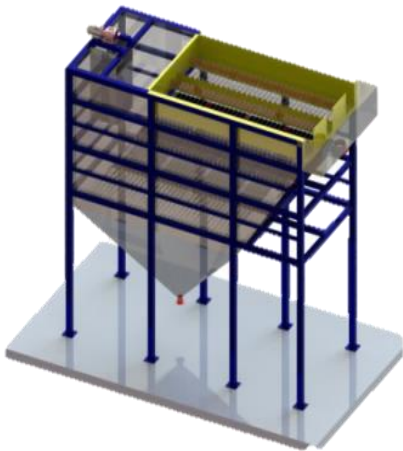
Комбінація прес-сепаратора та віброгущувача



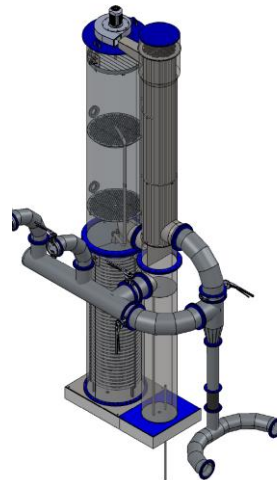


Впроваджені технологічні рішення та відмінність технології

Обробка рідких
стоків



Десульфуризація
біогазу



Когенераційна
установка



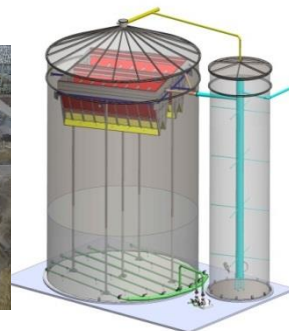
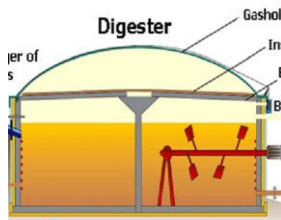
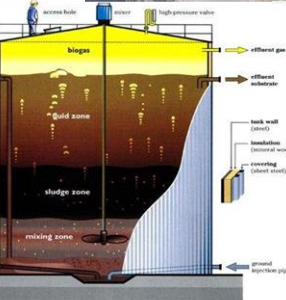
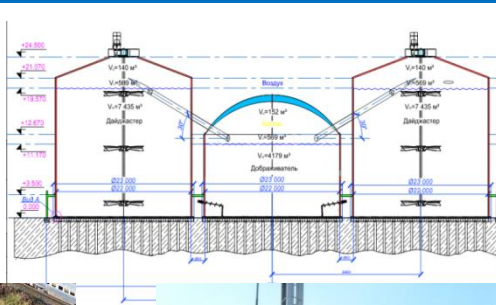
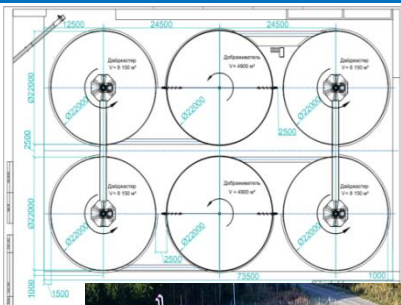
Кавітаційна активація
субстрату



Використання потенціалу тепла газового вихлопу КГУ



Технологічні рішення біогазового комплексу по метанізації барди, жому, стоків, сільськогосподарської сировини



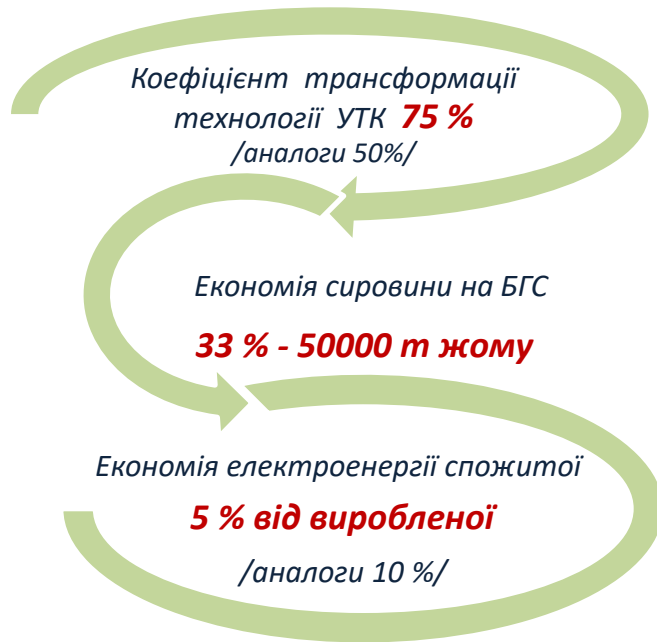
Промислові реактори з навантаженням до 10 кг ОР/м.куб

Сільськогосподарські реактори з навантаженням до 5 кг ОР/м.куб

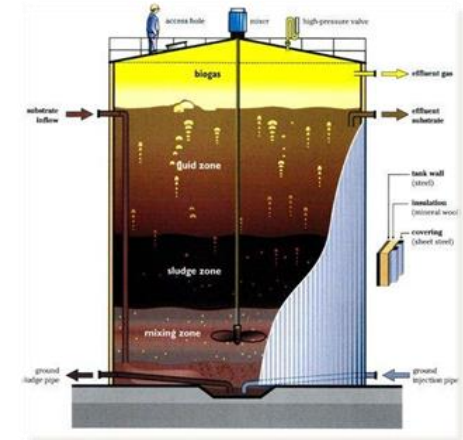
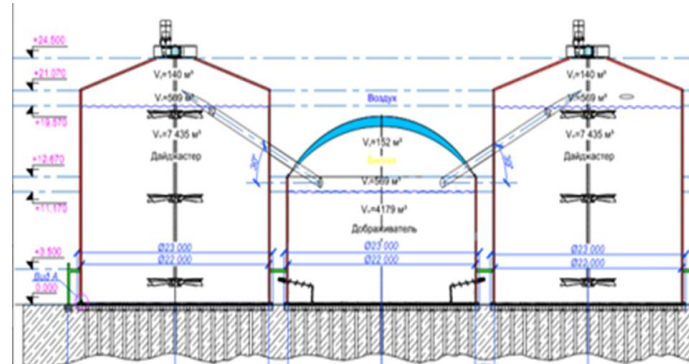
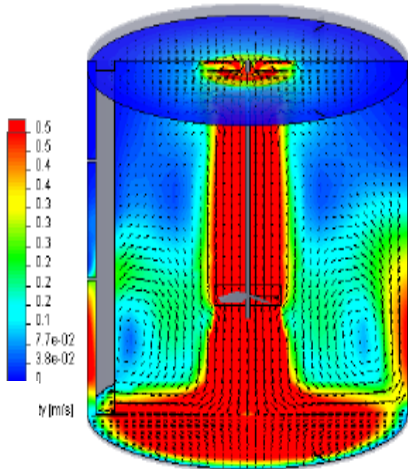
UASB реактори мелясної барди і для стоків з навантаженням до 20 кг ОР/м.куб



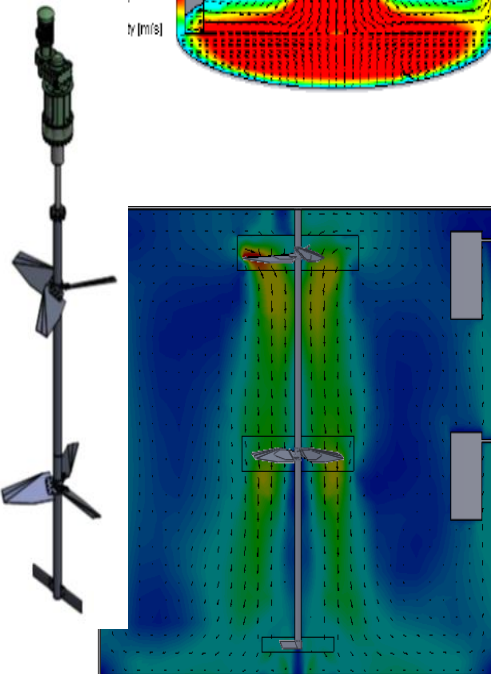
Коефіцієнт трансформації, економія сировини, електроенергії на потреби БГС



Переваги реакторів індустріального типу

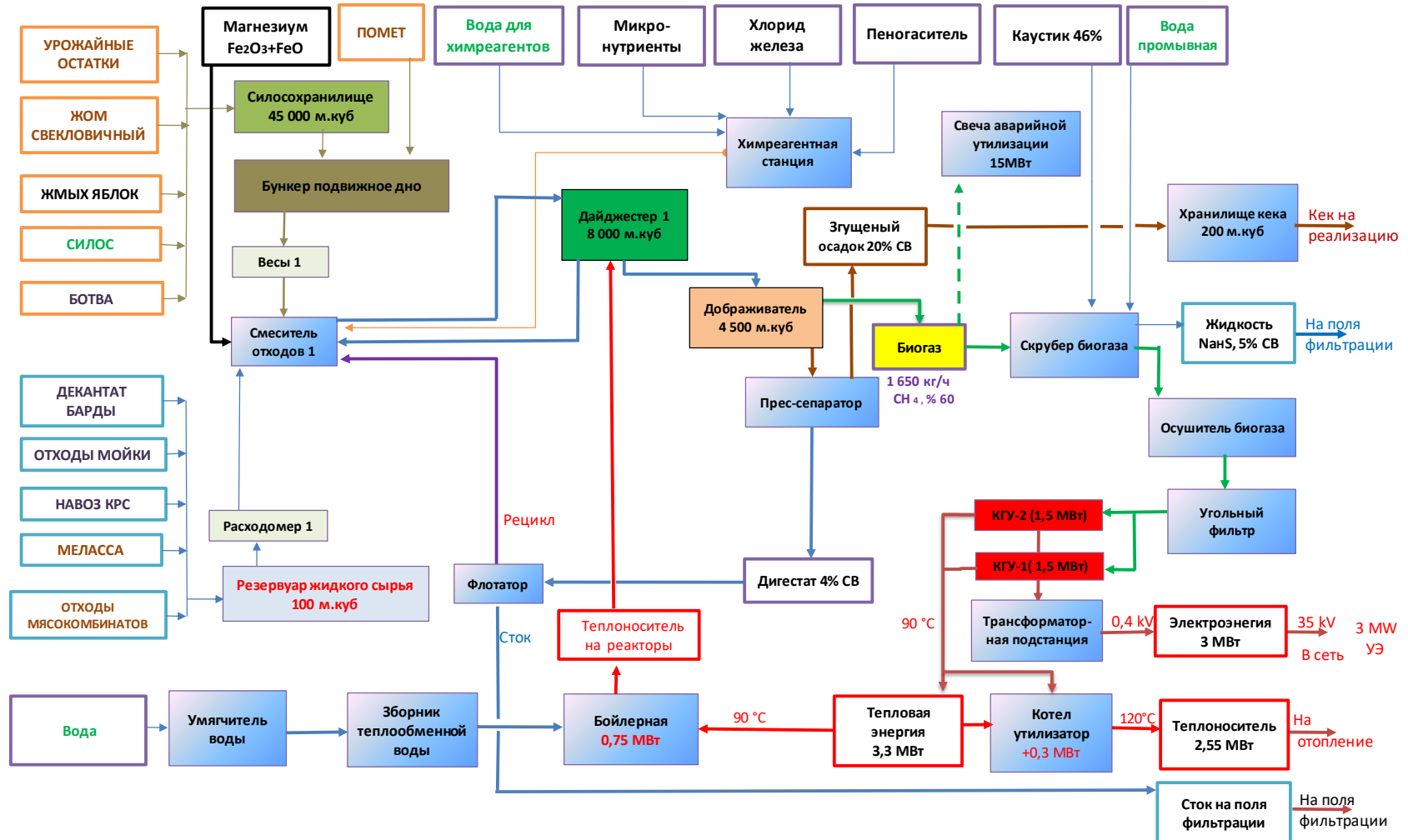


Витрати на перемішування «індустріального» реактора
 $8\ 000\ \text{м}^3 - 15\ \text{кВт/г}$, порівняно з с/г- $100\ \text{кВт/г}$
 Коефіцієнт використання об'єму – 93 % «ПРОСКОК»
 органічної речовини – 10 %. Робота на високих
 навантаженнях, відповідно вищий вихід газу з м^3 реактору
 За рахунок контр-лопатей вертикальне перемішування
 субстрату та його гомогенізація
 Площа забудови $380\ \text{м}^2$
 Повільна дегазація та збагачення метаном біогазу





Функциональна блок-схема Юзефо-Миколаївської біогазової станції - 1 черга будівництва 3 МВт





Техніко-економічні показники будівництва Юзефо-Миколаївської біогазової станції 5 МВт

Показник	Значення
Використання жому, т/доб	300
Коефіцієнт біотрансформації, % ОСР	75
Вихід біогазу, м.куб/год	2 500
Виробництво електроенергії нетто на КГУ, кВт/год	5 000
Електроспоживання (встановлена), кВт/год	250
Робоча середньорічна завантаженість, %	0,85
Вихід кеку (твердого добрива), т/доб	30
Питоме навантаження, кг ОСР/м.куб	7
Загальний об'єм реакторів, м.куб	20 000
Капітальні інвестиції БГС, CAPEX, млн. €	7,5
Виробничі затрати, OPEX €/рік	1,2
Дохід від реалізації електроенергії, млн. €/рік	5,0
Проста окупність (без податків і амортизації), (DPP), років	2
Питомі інвестиції КГС, млн. €/МВт	1,7



Приклади реалізації проектів у виробництві біогазу

РЕФЕРЕНЦІЇ UTC



УКРАЇНА - ЛОС БАШТАНСЬКИЙ СИРЗАВОД

Проектування та будівництво ЛОС сирзаводу
Конфігурація: Флотатор - UASB реактор - Відстійник - MBBR.
Потужність 250 м³/год.
Працює з 2009 року.



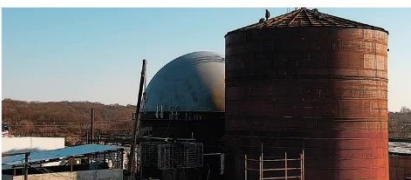
БІЛУРУСЬ - ЛОС БОБРУЙСЬКИЙ ЗАВОД БІОТЕХНОЛОГІЙ

Проектування та будівництво ЛОС біоетанольного заводу
Конфігурація: Флотатор - UASB реактор - Відстійник - MBBR.
Потужність 500 м³/год.
Працює з 2014 року.



УКРАЇНА - БІОГАЗОВИЙ КОМПЛЕКС АГРОХОЛДІНГУ АСТАРТА

Найбільший у Східній Європі біогазовий комплекс з переробки бурякового жому
Потужність 7000 м³/год.
Працює з 2014 року



УКРАЇНА - ЮЗЕФО-МИКОЛАЇВСЬКИЙ БІОГАЗОВИЙ КОМПЛЕКС

Генеральний підряд з проектування та будівництва біогазового комплексу на базі цукрового заводу.
Потужність 2500 м³/год.
Когенерація біогазу - 5 МВт електричної енергії на годину
Проект на стадії будівництва; запланована здача I черги - травень 2019 року.



Висновки

Оптимальна виробнича потужність БГС для України 3-6 МВт

Оптимальна виробнича потужність по біоетанолу з меляси для України 6-10 тис. дал/добу (25тис.т /рік)

Реалізація комплексних проектів біоенергетичних кластерів з досвідченими компаніями лідерами ЄС , дозволить уникнути проблем з неправильним підбором технологій та економіки.

Трансформація Українських цукрових заводів за Європейським зразком – багатопрофільні виробництва цукру, біоетанолу ,біогазу , бетаїну.



Контакти

Зв'яжіться з нами для отримання детальної інформації



Головний офіс
Адреса: пр-т Алішера Навої 69, оф.371
Київ, 02125, Україна



PROCESSING
EQUIPMENT

ПрАТ «УКРАЇНСЬКА ТЕХНОЛОГІЧНА
КОМПАНІЯ»

Re, non verbis



Email

utcompany@ukr.net



Телефон

+ 38044 586 48 20

Сайт

www.ukrtechcom.com