



УДК 338.432

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ: ВІД УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ ДО ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ АПК

Скляр О.Г., к.т.н.; **Скляр Р.В.**, к.т.н., **Акулов В.Д.**, аспірант,
radmila.skliar@tsatu.edu.ua

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра
Моторного*

Біоенергетика - використання біомаси для виробництва енергії - є стратегічним рішенням, яке забезпечує замкнений, безвідходний цикл виробництва та сприяє декарбонізації аграрного сектору. Згідно з Енергетичною стратегією України, біомаса має потенціал замінити значні обсяги традиційного палива (до 9,2 млн т у. п. щорічно), що підкреслює її ключову роль у досягненні енергетичної незалежності. Біогазові установки (БГУ) є найбільш універсальним та екологічно виправданим інструментом в біоенергетиці АПК, оскільки вирішують проблему відходів і забезпечують стабільне енергопостачання (базова генерація 24/7), на відміну від сонячної та вітрової енергетики [1].

Виробництво енергії та біометану. Сировинна база: використовуються рідкі відходи тваринництва (гній, послід), силос енергетичних культур (кукурудза на зелену масу), жом цукрових заводів, барда. Біогаз спалюється в когенераційних установках для одночасного виробництва електричної та теплової енергії (тепло може використовуватись для опалення тваринницьких приміщень, теплиць,

сушіння зерна) [2]. Шляхом очищення біогазу від CO_2 та домішок отримують біометан (метан CH_4 95-98 %), який є повним аналогом природного газу. Біометан може подаватися безпосередньо в газотранспортну систему України або використовуватися як моторне паливо для агротехніки. Потенціал виробництва біометану в Україні оцінюється мільйонами кубометрів, що робить його перспективним експортним товаром та внутрішнім заміником імпорту [3].

Контрольоване знешкодження органічних відходів у БГУ скорочує викиди метану в атмосферу (метан є парниковим газом у 25 разів потужнішим за CO_2). Паливо, отримане з біомаси, є CO_2 - нейтральним. Зброджений субстрат (дигестат), що залишається після ферментації, є екологічно чистим, рідким або твердим органічним добривом. Він має гомогенну структуру, позбавлений патогенів та насіння бур'янів, а поживні речовини (особливо азот) знаходяться у легкодоступній для рослин формі, що знижує потребу у хімічних мінеральних добривах [4].

Окрім газової біоенергетики, АПК активно використовує тверді та рідкі форми біопалива. Спалювання спресованих у гранули (пелети) або брикети відходів у автоматизованих котлах забезпечує потреби агропідприємств у тепловій енергії (сушіння зерна, опалення приміщень, технологічні процеси). Це дозволяє повністю замінити природний газ. Біодизель виробляється шляхом переестерифікації рослинних олій (переважно ріпакової). Біодизель є екологічно чистим та біорозкладним, і може використовуватись у більшості сучасних дизельних двигунів (в сумішах або як 100 % паливо, залежно від стандарту) тракторів, комбайнів та вантажного транспорту. Потенціал: переробка 75 % врожаю ріпаку в Україні може забезпечити до 2,0 млн т біодизеля, що є значним кроком до зменшення імпорту дизельного пального. Біоетанол виробляється з цукро- та крохмалевмісної сировини (зерно кукурудзи, цукровий буряк) шляхом спиртового бродіння. Використовується як високооктанова добавка до бензину (E5, E10), що підвищує його якість та знижує викиди.

Інтеграція біоенергетичних технологій створює модель повністю енергонезалежного агропідприємства. Підприємство може одночасно використовувати: БГУ для переробки відходів тваринництва з отриманням стабільної електроенергії, тепла та високоякісних добрив [5]. Твердопаливні котли: для використання поживних залишків та іншої біомаси для забезпечення теплових потреб (зерносушарки, опалення). Виробництво біопалива: для забезпечення власної агротехніки альтернативним рідким

паливом (біодизелем). Зменшення витрат на утилізацію відходів та відмова від придбання імпортованих енергоносіїв (газ, дизель) суттєво знижує собівартість аграрної продукції. Продаж надлишку електроенергії (за «зеленим» тарифом), біометану, поданого у газову мережу, та високоякісних органічних добрив стає додатковим джерелом прибутку.

Висновки. Застосування сучасних біоенергетичних технологій в агропромисловому комплексі є стратегічною необхідністю для України. Біогазові комплекси, як основа замкненого циклу, у поєднанні з технологіями виробництва твердого та рідкого біопалива, дозволяють аграрним підприємствам перейти до моделі енергетичної самодостатності, знизити екологічний тиск та підвищити конкурентоспроможність.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Комар А. С. Удосконалення конструкції біогазової установки з рекуперацією теплоти зброженої біомаси. *Праці ТДАТУ: наукове фахове видання*. Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. Вип. 24. Т. 3. С. 62-70. DOI: 10.32782/2078-0877-2024-24-3-5.

2. Скляр О. Г., Комар А. С. Теоретичні аспекти моделювання машинної технології утилізації органічних відходів. *Праці ТДАТУ: наукове фахове видання*. Запоріжжя: ТДАТУ, 2023. Вип. 23, т. 1. С. 104 – 114. DOI: 10.31388/2078-0877-2023-23-1-104-115.

3. Скляр О.Г., Скляр Р.В. Аналіз технологій підготовки залишків після анаеробного бродіння. *Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка*. Харків, 2015. Вип. 156. С. 649-655.

4. Акулов В. Д. Шляхи підвищення енергетичної ефективності біогазової установки. *Праці ТДАТУ: наукове фахове видання*. Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. Вип. 24. Т. 2. С. 27-36. DOI: 10.32782/2078-0877-2024-24-2-3.

5. Болтянський Б. В. Аспекти вдосконалення технології виробництва біогазу. *Праці ТДАТУ: наукове фахове видання*. Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. Вип. 24. Т. 1. С. 89-100. DOI: 10.32782/2078-0877-2024-24-1-6.





ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА
АВТОМАТИКИ
АГРОПРОМИСЛОВОГО
ВИРОБНИЦТВА НААН
України



НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
України



ІНСТИТУТ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТА
ПРИРОДНИЧИХ НАУК
НАЦІОНАЛЬНОГО
ДОСЛІДНИЦЬКОГО ІНСТИТУТУ
(Польща)

МАТЕРІАЛИ
XIV-ї Науково-технічної конференції
«Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві»

01-17 жовтня 2025 року

Глеваха - Київ
2025

УДК 631.171

Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві: XIV Міжнародна науково-технічна конференція, смт Глеваха Київської області – м. Київ, Україна, 1-17 жовтня 2025 року: матеріали конференції. Глеваха-Київ. 2025. - 204 с.

В матеріалах конференції коротко викладені основні результати теоретичних та експериментальних досліджень з пріоритетних напрямків розвитку тваринництва та кормовиробництва. Наведені дані про ефективність результатів наукових досліджень та їх виробничої перевірки.

Матеріали розраховані на науковців та здобувачів наукового ступеня.

Організаційний комітет конференції: *Адамчук В.В.*, д.т.н., проф., академік НААН, директор Інституту механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН України (голова оргкомітету); *Братишко В.В.*, д.т.н., проф., декан механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України (співголова оргкомітету); *Штробель В.Р.*, доктор наук, директор Інституту технологічних та природничих наук Національного дослідницького інституту, Польща, (співголова оргкомітету); *Собчук Генрик*, професор, голова вченої ради Інституту технологічних та природничих наук Національного дослідницького інституту, Польща, (співголова оргкомітету); *Viacheslav Adamchuk*, д.т.н., професор і завідувач кафедри інженерії біоресурсів в Університеті McGill, Канада, (співголова оргкомітету); *Simone Pascuzzi*, д.т.н., професор кафедри агроекологічних та територіальних наук Університету Варі, Італія, (співголова оргкомітету); *Hristo Beloev*, д.т.н., професор Русенського університету, Болгарія, (співголова оргкомітету); *Maroš Korenko*, д.т.н., професор Словацького університету сільського господарства в Нітрі, Словачія, (співголова оргкомітету); *Jüri Olt*, д.т.н., професор агротехніки Естонського університету наук про життя, Естонія, (співголова оргкомітету); *Ребенко В.І.*, к.т.н., доц., доцент кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві НУБіП України (секретар оргкомітету); *Кузьменко В.Ф.*, к.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник відділу механіки та автоматики біотехнічних систем у тваринництві ІМА АПВ НААН; *Хмельовський В.С.*, д.т.н., проф., завідувач кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві НУБіП України; *Ткач В.В.*, к.т.н., с.н.с. завідувач відділу механіки та автоматики біотехнічних систем у тваринництві ІМА АПВ НААН; *Фененко А.І.*, д.т.н., проф., головний науковий співробітник ІМААПВ; *Голуб Г.А.*, д.т.н., проф., професор кафедри тракторів, автомобілів та біоенергосистем НУБіП України; *Собчук Генрик*, професор, голова вченої ради Інституту технологічних та природничих наук Національного дослідницького інституту, Польща; *Ревенко І.І.*, д.т.н., проф., професор кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві НУБіП України; *Роговський І.Л.*, д.т.н., проф., завідувач кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту ім. М.П. Момотенка; *Заболотько О.О.*, к.т.н., доц., доцент кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві НУБіП України; *Сівак І.М.*, к.т.н., доц., доцент кафедри сільськогосподарських машин і системотехніки ім. П.М. Василенка НУБіП України; *Тітова Л.Л.*, к.т.н., доц., доцент кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту ім. М.П. Момотенка НУБіП України.

Рекомендовано до видання:

вченою радою ІМААПВ НААН України (протокол № 5 від «21» листопада 2025 р.);
вченою радою механіко-технологічного факультету НУБіП України
(протокол № 4 від «20» листопада 2025 року)

Адреси для листування:

08631, Київська обл., Васильківський р-н, смт. Глеваха, вул. Вокзальна, 11
03041, Україна, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12, к. 11

E-mail: ima.apv.naan@gmail.com, mtf11k@ukr.net, info@animal-conf.inf.ua

Сайт конференції: <http://animal-conf.inf.ua>

© ІМА АПВ НААН України, 2025

© НУБіП України, 2025