

**Міністерство освіти і науки України
Херсонський національний технічний університет**

МАТЕРІАЛИ

**Другої Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції студентів, аспірантів і
молодих вчених**

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ



24-26 травня 2017 р.
м. Херсон, Херсонський національний технічний університет
http://kntu.net.ua/Conference_APME

Матеріали II-ї Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Актуальні проблеми сучасної енергетики». – Херсон: ХНТУ, 2017. – 138 с.

У матеріалах конференції викладені результати досліджень, які присвячені актуальним проблемам сучасної традиційної та альтернативної енергетики: питанням електроенергетики та теплоенергетики, дослідженню, впровадженню та оптимізації систем нетрадиційної та відновлюваної енергетики, енергозбереженню та автоматизації енергетичних процесів, а також їх економічним та екологічним аспектам.

Усі матеріали публікуються в авторській редакції. Відповідальність за підбір і точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, імен та інших відомостей, а також за те, що матеріали не містять даних, які не підлягають відкритій публікації несуть автори та наукові керівники опублікованих матеріалів.

Відповідальний за випуск: Резнік В.О.

Комп'ютерне макетування: к.т.н., доц. Баганов Є.О.

Організацію та проведення конференції затверджено наказом по Херсонському національному технічному університету від 10.05.2017 №146.

Відповідно до пункту №250 листа Міністерства освіти і науки України від 23.01.2017 №1/9-24 переліку проведення міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференцій здобувачів вищої освіти і молодих учених у 2017 році

ISBN 978-966-2207-43-9

Адреса організаційного комітету: 73008, м.Херсон, Бериславське шосе, 24,
Херсонський національний технічний університет, корп. 1, ауд. 125.

© Колектив авторів, 2017
© Дизайн та макетування. Кафедра енергетики, електротехніки і фізики
Херсонського національного технічного університету

Чеснок Ю.П., Степанчиков Д.М. Алгоритм регулювання швидкості обертання ротора вітроенергетичної установки на основі нечіткої логіки	.....	40
Малєєв В.О., Беспальченко В.М., Тарвердієв Т.Р. Модернізація енергообладнання та розвиток сонячної енергетики в херсонській області	.....	44
Андропова О.В., Горицький В.О. Геліосушарка для приватних домогосподарств	.....	47
Малтыз С.С. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии перспективные для использования в космическом пространстве	.....	49
Волчок В.О., Волчок О.В., Лазакович В.О. Отримання біогазу з поновлюваної сировини	.....	53
Бондаренко Д.С. Технологический прогресс фотомодулей с применением технологии 5 bus bar	.....	55
Баганов Є.О., П'ятак О.В., Давиденко П.О., Штельмах В. В. Дослідження впливу рельєфу теплообмінної пластини на ефективність роботи рекуператора системи вентиляції	.....	59
Скрипченко О.С., Степанчиков Д.М. Детектування дефектів динамічного розбалансування вітроенергетичної установки по спектрах потужності	.....	63
Навроцький Д.О., Степанчиков Д.М. Моделювання системи керування вітроенергетичною установкою	.....	66
Карманов В.В., Поломарчук О.А. Сучасний стан розвитку вітроенергетики в Україні	.....	70
Малєєв В.О., Беспальченко В.М., Макаручук Д.С. Перспективи розвитку сонячної енергетики в Україні	.....	74
Склярский И. А. Нетрадиционная и возобновляемая энергетика	.....	76
Baganov Ye., Kurak V., Andronova E., Gramov V. Noniterative model for pvotovoltaic module operation at maximum power point	.....	80

ОТРИМАННЯ БІОГАЗУ З ПОНОВЛЮВАНОЇ СИРОВИНИ

к.т.н. Волчок В.О., Волчок О.В., Лазакович В.О.

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса
resvic@te.net.ua

Науковий керівник: к.т.н. Волчок В.О.

До цього часу в Україні використання поновлюваних джерел енергії стримувалося надлишком і відносно дешевизною вуглеводневих паливно-енергетичних ресурсів. Проте, подальше неминуче систематичне подорожчання природного газу і деякі негативні тенденції, які спостерігаються в системі традиційної енергетики з недавніх пір, створили ряд передумов для розвитку сегментів альтернативної енергетики, одним з яких є біогазові технології. Сучасні технології дозволяють створити біогазові установки (БГУ) за набагато менші суми і з меншим терміном окупності, ніж багатокілометрові газопроводи. БГУ є найбільш кращим засобом для здійснення автономного газопостачання.

У країнах Європи давно встигли оцінити переваги БГУ [1]. Це пояснюється відсутністю дешевих енергоносіїв і розумінням того, що майбутнє за відновлюваними та безперебійними джерелами енергії. В Україні діють поодинокі установки, в основному, в якості експерименту, через дефіцит інформації та фінансування.

БГУ виробляє біогаз та біодобрива з біовідходів сільського господарства і харчової промисловості шляхом бескисневого бродіння, завдяки дії метанобразуючих бактерій, які переробляють завантажені в БГУ відходи біологічного походження. Крім газу на виході з сухого залишку переробленої сировини виходять високоякісні біогумусні добрива, які запобігають ерозії ґрунту і збагачують її родючий шар.

Це, мабуть, сама активна система очищення, яка досить швидко є самоокупною і приносить прибуток. Обсяг і склад біогазу, що виділяється, в першу чергу, буде залежати від виду використовуваної сировини, у другу, від способу та умов його отримання. Безсумнівні вигоди такого процесу полягають в ефективній і екологічній переробці відходів з отриманням на виході корисних в господарстві речовин. На цьому етапі ще належить виконати ряд наукових робіт, спрямованих на оптимізацію та ведення контрольованих процесів отримання біогазу.

За оцінками різних джерел [2, 3] біогаз складається приблизно з 50-70% метану (CH_4), 50-30% вуглекислого газу (CO_2) і незначних домішок водню (H_2) і сірководню (H_2S). Існує декілька способів очищення біогазу від вуглекислого газу та сірководню. Останнім часом питання використання відновлювальних джерел енергії в Україні набуло особливої актуальності у зв'язку з дискусією щодо скорочення світових викидів CO_2 [3].

До основних переваг біопалива, отриманого шляхом переробки відходів, слід віднести його доступність, особливо для сільської місцевості, з можливістю організації замкнутого і безперервного циклу виробництва.

Отримання біогазу з поновлюваної сировини вирішує низку екологічних, енергетичних та економічних питань.

До органічних відходів, придатних для виробництва біогазу, можна віднести: гній, пташиний послід, відходи бійні, жир, зернова і меласна післяспиртова барда, пивна дробина, буряковий жом, фекальні опади, трава, побутові відходи, відходи молокозаводів - солоня і солодка молочна сироватка, відходи виробництва біодизеля - технічний гліцерин від виробництва біодизелю з ріпаку, відходи від виробництва соків - жом фруктовий, ягідний, овочевий, виноградна мезга, водорості, відходи виробництва крохмалю і патоки - мезга і сироп, відходи переробки картоплі, виробництва чіпсів - шкурки, гнилі бульби, кавова пульпа.

Крім відходів біогаз можна виробляти зі спеціально вирощених енергетичних культур, наприклад, з силосної кукурудзи, а також водоростей. Вихід газу може досягати до 300 м³ з 1 т.

Переробка органічного сміття у високоефективні добрива, з отриманням в якості побічних продуктів біопалива, цінного в господарстві вуглекислого газу, а також при обладнанні установки спеціальними фільтрами, чистої води, робить БГУ, фактично поза конкуренцією, у порівнянні з іншими агрегатами з утилізації сміття [3].

Поряд з перевагами є і недоліки, які належить подолати. Яким не був екологічним біогаз, але даний вид палива повністю не виключає парниковий ефект. Спалювання біогазу хоч і мінімізує шкідливі викиди в атмосферу, але не усуває їх повністю. Друга проблема біогазу, це доступність його тільки в сільських районах, багатих сировиною для виробництва. Незважаючи на відносно невисоку вартість, БГУ не по кишені пересічному фермеру, тому на їх покупку доводиться брати кредити в банках. З метою швидкого погашення кредиту починається вирощування енергетичних рослинних культур, які сильно висушують ґрунт, що у свою чергу, знову-таки негативно позначається на екології.

Завдяки участі в процесі бродіння рослин, які використовуються для отримання енергії і спеціально вирощуваних для виробництва біогазу, потенціал і вироблення газу в БГУ можуть бути збільшені в значній мірі. Одночасно з цим відкривається широкий спектр можливостей для децентралізованого постачання енергією. Зниження собівартості, підвищення ефективності, застосування сучасних біогазових технологій стають не тільки вигідними, але і єдиноможливими способами забезпечити свої енергетичні потреби.

Список літератури:

1. Demuynck, M. Biogas plants in Europe: A practical handbook [Text] / M. Demuynck, E. Nyns // (Solar Energy R&D in the Ec Series E:). – Springer, 2007. – 361 p.
2. Мастепанов, А. М. Нетрадиционный газ как фактор регионализации газовых рынков [Текст] / А. М. Мастепанов, А. Д. Степанов, С. В. Горевалов, А. М. Белогорьев. – М.: Энергия, 2013. – 128 с.
3. Родина, Е.М. Использование эмиссии метана из отходов для получения биогаза [Текст] / Е.М. Родина, Ш.А. Ильясов, З.А. Абайханова // Вестник КРСУ. – 2003. – №6. <http://www.krsu.edu.kg/vestnik/2003/v6/a04.html>