

ПЕРСПЕКТИВИ БІОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі досліджено принципи роботи біоенергетики. Також у роботі оцінено розвиток біоенергетики в Україні та її перспективи на сьогоднішній день.

Ключові слова: біоенергетика, біомаса, біогаз, відновлювальна енергетика.

Abstract

The principles of bioenergy work are investigated. The paper also assesses the development of bioenergy in Ukraine and its prospects to date..

Keywords: bioenergy, biomass, biogas, renewable energy.

ВСТУП

На початку липня "Нафтогаз" закликав готуватися до повної зупинки транзиту природного газу через територію України з 2020 року. Така зупинка створює ризики для забезпечення споживачів газом у наступний опалювальний сезон і ставить перед суспільством питання про необхідність скорочення споживання та заміщення газу, зокрема, у секторі теплопостачання. Не принижуючи важливості питань енергоефективності й економії газу, з'ясуємо, що може зробити для цього біоенергетика [1].

ОСНОВНА ЧАСТИНА

Біоенергетика це галузь альтернативної енергетики, заснована на використанні біопалива, яке виробляють з біомаси. У свою чергу, біомаса відновлювана речовина органічного походження, що включає відходи сільського, лісового господарства чи навіть побутові відходи. Тобто біоенергетика це виробництво теплової або електричної енергії з біологічних відходів. Біомасу, яка може використовуватися в енергетиці, поділяють на два види:

1. Енергетичні рослини. Сюди належать швидкорослі породи дерев і спеціальні однорічні рослини з високим вмістом сухої маси, цукро- та крохмалевмісні польові культури для перероблення на етанол і польові культури, придатні для використання у виробництві біогазу.
2. Органічні відходи. Сюди варто віднести відходи сільського, лісового або побутового господарства (наприклад, солому, траву, листя, гній тощо) [2].

Для України біоенергетика є одним із стратегічних напрямків розвитку сектору відновлюваних джерел енергії, враховуючи високу залежність країни від імпортованих енергоносіїв, в першу чергу, природного газу, і великий потенціал біомаси, доступної для виробництва енергії. На жаль, темпи розвитку біоенергетики в Україні досі істотно відстають від європейських. На сьогоднішній день частка біомаси у валовому кінцевому енергоспоживанні становить 1,78%. Щорічно в Україні для виробництва енергії використовується близько 2 млн. т у.п./рік біомаси різних видів. На деревину припадає найвищий відсоток використання економічно доцільного потенціалу 80%, тоді як для інших видів біомаси (за винятком лушпиння соняшника) цей показник на порядок нижче. Найменш активно (на рівні 1%) реалізується енергетичний потенціал соломи зернових культур та ріпаку.

В Україні щорічно збирається понад 50 млн. т зернових культур. У значних обсягах солома і рослинні відходи, як побічні продукти сільськогосподарського рослинництва. Річний технічно-досяжний енергетичний потенціал твердої біомаси в Україні є еквівалентним 18 млн. т н.е., а його використання дає змогу щорічно заощаджувати близько 22 млрд. м. куб. природного газу. Найбільший потенціал твердої біомаси зосереджений у Полтавській, Дніпропетровській, Вінницькій та Кіровоградській областях і становить понад 1,0 млн. т н.е./рік. Для визначення виходу соломи і

рослинних залишків використовують коефіцієнт відходів - відношення урожаю соломи або стебел рослин до урожаю зерна. За різними оцінками, на кожен тонну зерна можна отримати 1,5-2,0 т соломи або рослинних залишків. 50-60% соломи пшениці, ячменю, жита використовується для утримання худоби та удобрення ґрунтів, а стебла кукурудзи та соняшнику залишаються на полях після збирання врожаю. Таким чином, в Україні є достатній енергетичний потенціал соломи і рослинних відходів. Значна частина соломи після збирання пресується у тюки, брикети та пелети і використовується для опалення. На 14 підприємствах олійної промисловості спалюється понад 500 тис. т лушпиння соняшнику і 120 тис. т його гранулюється. Лісистість території України становить близько 16% її загальної площі. Щорічно заготовляється 16-17 млн. м ділової деревини; відходи переробки деревини складають до 10 млн. м. куб. На даний час близько 70% відходів деревини у вигляді тирси, трісок, пелет і брикетів використовується як біопаливо.

Енергетичні культури - це окремі види дерев та рослин, що спеціально вирощуються для виробництва твердого біопалива. Вони поділяються на три окремі групи:

- швидкоростучі дерева;
- багаторічні трави (міскантус, шавнат);
- однорічні трави (сорго, тритикале).

До енергетичних рослин також належать традиційні сільськогосподарські культури, що вирощуються з метою виробництва біодизельного пального (ріпак, соняшник), біоетанолу (кукурудза, пшениця) та біогазу (кукурудза). Одним із напрямків використання біомаси є її переробка у рідке біопаливо: біодизель та біоетанол. Біодизель - метилові та/або етилові етери вищих органічних кислот, отриманих із рослинних олій або тваринних жирів, що використовуються як біопаливо чи біокомпонент.

Біоетанол - спирт етиловий зневоджений, виготовлений з біомаси або спирту етилового-сирцю для використання як біопалива.

Україна має необхідні умови для виробництва рідких біопалив, як за земельними ресурсами і рослинним потенціалом, так і за наявністю власних виробничих потужностей. Вже на сьогодні потенціал біомаси в Україні, придатний для рентабельного виробництва рідких біопалив (біоетанолу і біодизелю) дає підстави стверджувати про перспективність цього напрямку. Річний технічно-досяжний енергетичний потенціал рідкого біопалива в Україні є еквівалентним 1 млн. т н.е. Його використання дає змогу щорічно заощаджувати близько 1,2 млрд. м. куб. природного газу. Найбільший потенціал рідкого біопалива зосереджений у Вінницькій та Полтавській областях, де він становить понад 90 тис. т н.е./рік.

Біогаз - газ, отриманий з біомаси, що використовується як паливо. Виробництво енергії з біогазу не шкідливе для оточуючого середовища, оскільки не спричиняє додаткову емісію парникового газу CO₂ і зменшує кількість органічних відходів. На відміну від енергії вітру і сонячного випромінювання, біогаз можна отримувати незалежно від кліматичних і погодних умов, а на відміну від викопних джерел енергії біогаз в Україні має дуже великий відновлюваний потенціал. Річний теоретичний потенціал біогазу в Україні становить 3,2 млрд. м. куб. [3].

Згідно з енергетичним балансом України, частка відновлюваних джерел енергії ВДЕ у загальному постачанні первинної енергії у 2015 році становила 3%, у 2016 році 4%. Показник відносно невисокий, але темп зростання відповідає європейським показникам річного росту сектору ВДЕ. Найвагоміша частка належить біопаливу та відходам — 81%.

Досягнуте постачання первинної енергії з біопалива та відходів в обсязі 2,832 млн тонн нафтового еквіваленту на рік відповідає заміщенню 3,5 млрд куб м природного газу у 2016 році. Тобто якби не енергія біомаси, Україна мусила б купити цей обсяг природного газу.

Частка біопалива у виробництві теплової енергії у 2016 році становила 6,2%, у 2017 році, за попередніми оцінками, — близько 8%. Аналіз даних за 2010-2016 роки свідчить, що середній темп зростання сектору біоенергетики в Україні становить 35% на рік за показником "загальне постачання первинної енергії з біопалива та відходів". [4].

За даними світової організації IRENA (Міжнародне агентство з відновлюваних джерел енергії), Україна має потенціал для збільшення в 10 разів використання відновлюваних джерел енергії до 2030 року. Зокрема агентство відзначає розвиток виробництва теплової енергії альтернативною енергетикою. 80% цього виробництва забезпечуватиме біомаса, включаючи обігрів будівель (централізоване тепlopостачання).

Завдяки своєму вигідному географічному розташуванню й дальшому розвитку лісової та сільськогосподарської галузей Україна має шанс стати експортером біомаси до країн Європи, оскільки там біоенергетика розвивається швидше, ніж в Україні. IRENA зазначає, що перш за все мова йде про експорт до ЄС пелетів (паливних гранул з торфу, тирси, соломи тощо) через низькі витрати на їх перевезення. Обсяги можуть сягати до 150 млн т, що дорівнює сукупному обсягові виробництва до 300 великих заводів.

Також, за даними Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України, наша держава має всі потрібні умови для виробництва рідких біопалив, як за земельними ресурсами й рослинним потенціалом, так і за наявністю власних виробничих потужностей. Уже на сьогодні потенціал біомаси в Україні придатний для рентабельного виробництва рідких біопалив (біоетанолу і біодизелю). Це дає підстави твердити про перспективність цього напрямку. Річний технічно досяжний енергетичний потенціал рідкого біопалива в Україні еквівалентний 1 млн т, а його використання дає змогу щорічно заощаджувати близько 1,2 млрд куб. м природного газу. Найбільший потенціал рідкого біопалива зосереджений у Вінницькій і Полтавській областях. [2].

Висновки

В Україні існують чудові умови для впровадження та розвитку біоенергетики, в першу чергу, з метою отримання тепла. Для розвитку біоенергетики і досягнення значного заміщення природного газу біопаливом, необхідне зробити таке.

1. Вдосконалити систему підключення незалежних виробників тепла до мереж. Запровадити конкурентні відносини в централізованому теплопостачанні.

2. Спростити механізм для торгівлі біопаливом. Цей механізм повинен ґрунтуватись на ринкових принципах і гарантувати доступність входження для всіх учасників ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гелетуха Г. Біоенергетика vs зупинка транзиту природного газу [Електронний ресурс] / Г. Гелетуха // Економічна правда. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.epravda.com.ua/columns>.
2. БіоТЕЦ — майбутнє енергетики України [Електронний ресурс] // Trident Energy. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://tridentenergy.ua/biomass-chps-future-of-ukraines-power-production-sector/>.
3. Біоенергетика [Електронний ресурс] // Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України – Режим доступу до ресурсу: <https://saee.gov.ua/uk/ae/bioenergy>.
4. Домбровський О. Що може зробити біоенергетика для подолання газових криз [Електронний ресурс] / О. Домбровський, Д. Корсакайте, Г. Гелетуха // Економічна правда. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.epravda.com.ua/publications/2018/03/27/635394/>.

Римар Зоряна Ігорівна – студентка групи ЕКО-17б, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e – mail: rimar3682@gmail.com.

Науковий керівник: **Трач Ірина Анатоліївна** — к. т. н., старший викладач кф. ЕЕБ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Rimar Zoryana Igorivna - student of the ECO-17b group, Institute of Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rimar3682@gmail.com.