

Олена МУКОМЕЛА

магістрант

Науковий керівник:

к.с.-г.н., доцент Олександр ШУТЯК

Подільський державний

аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

МАЙБУТНЄ ЗА БІОЕНЕРГЕТИКОЮ

Щорічно на Землі за допомогою фотосинтезу утворюється близько 120 млрд тонн сухої органічної речовини, або біомаси, що енергетично еквівалентно понад 40 млрд тонн нафти [1].

Біомаса є ефективним поновлювальним джерелом енергії. Це найдавніше джерело енергії, однак її використання зводилося до прямого спалювання з досить низьким коефіцієнтом корисної дії. Ресурси біомаси в різних видах є майже в усіх регіонах світу. На сучасному рівні за рахунок біомаси можна покрити 6-10% від загальної кількості енергетичних потреб промислово розвинутих країн. Останнім часом увага до ефективного енергетичного використання біомаси істотно підвищилася.

Біомаса поділяється на первинну (рослини, тварини, мікроорганізми) і вторинну (відходи від переробок первинної біомаси і продуктів життєдіяльності людини і тварин). За своїм складом вона може бути вуглецемісткою (рослинний матеріал, деревна тріска, тирса, морські водорості, зерно, папір, пакувальна тара) або цукромісткою (цукровий буряк, цукровий очерет, сорго).

Приклади біомаси та їх використання для отримання енергії:

- відходи деревини та обробки деревини – спалюються для опалення будівель, виробляють технологічне тепло в промисловості та електроенергію;
- сільськогосподарські культури та відходи – спалюються як паливо або перетворюються на рідке біопаливо;
- залишки їжі та відходи деревини спалюються для виробництва електроенергії на електростанціях або перетворюються на біогаз на полігонах;
- тваринний гній і каналізаційний мул – сировина для виробництва біогазу, який є якісним паливом [2].

Для виробництва теплової або електричної енергії біомасу можна просто спалювати, щоправда у спеціальних печах, щоб уникнути шкідливих викидів у атмосферу. Насамперед це стосується відходів деревини, соломи, побутових відходів тощо.

Біомаса, передусім у вигляді деревного палива, є основним джерелом енергії приблизно для 2 млрд людей і для більшості мешканців сільських районів “третього світу” це єдине доступне джерело енергії. Однак біомаса як джерело енергії відіграє найважливішу роль і в розвинутих країнах. У загальному

світовому обсязі палива біомаса складає сьому частину, а за кількістю отриманої енергії посідає, поряд із природним газом, третє місце. Частка енергії біомаси у загальному обсязі енергетики США становить 3,2%, у Данії – 6%; в Австрії – 12%; у Швеції – 18%; у Фінляндії – 23%.

Україна має досить великий потенціал біомаси, придатної для одержання енергії. Біомаса (без частки, що використовується іншими секторами економіки) може забезпечити близько 10-17 млн тонн умовного палива на рік, або 5,8% загальної потреби в енергії. Використання такої кількості біомаси еквівалентно збільшенню вітчизняного видобутку палива на 20%.

З біомаси можна одержувати біогаз, використовуючи для цього сільськогосподарські та побутові відходи, виробляти етиловий спирт для отримання моторного палива.

У нетрадиційній енергетиці особливе місце займає переробка біомаси (органічних сільськогосподарських і побутових відходів) метановим бродінням з одержанням біогазу, що містить близько 70% метану, і знезаражених органічних добрив. Процес анаеробного бродіння відбувається в спеціальних реакторах, облаштованих і керованих таким чином, щоб забезпечити максимальне виділення метану. Ферментацією 1 т органічної речовини можна одержати 150-500 м³ паливного газу з теплою згоряння 4300-6000 ккал/м [2].

Надзвичайно важлива утилізація біомаси в сільському господарстві, де на різні технологічні устаткування витрачається велика кількість палива і безупинно росте потреба у високоякісних добривах. Зараз у світі запроваджено близько 60 різновидів біогазових технологій.

Біогаз використовують для освітлення, опалення, приготування їжі, для приведення в дію механізмів, транспорту, електрогенераторів.

Науковці підраховали, що річна потреба в біогазі для опалення житлового будинку становить близько 45 м³ на 1 м² житлової площі; добове споживання для зігрівання води на 100 голів великої рогатої худоби – 5-6 м³. Споживання біогазу при сушінні сіна вологістю 40% дорівнює 100 м³/т; зерна – 15 м³/т; для одержання 1 кВт год електроенергії – менше 1 м³.

В Україні тільки на великих свинофермах і птахофабриках щорічно утворюється понад 3 млн тон органічних відходів у перерахунку на суху речовину, переробка яких дасть змогу одержати близько 1 млн тон умовного палива у вигляді біогазу, що еквівалентно 8 млрд кВт год електроенергії [1].

У зв'язку з необхідністю різкого зменшення шкідливого впливу автотранспорту на довкілля в ряді держав звертають увагу використанню в цій сфері біомаси з метою заміни екологічно небезпечного бензину на екологічно чисте пальне.

У Бразилії розроблено програму використання етанолу як альтернативного пального, що замінює до 22% (за обсягом) бензину. Понад 7% реалізованого бензину містить 10% добавки етанолу, і 80% автопарків цієї країни використовують цю добавку. Велика програма заміни бензинового пального етанолом, який одержують шляхом переробки надлишків кукурудзи та інших

зернових культур також реалізується у США. Використання спирту як пального запроваджено і у деяких європейських країнах, зокрема, у Франції і Швеції [3].

В Україні вивчається можливість вирощування рапсу в районах, заражених радіоактивними елементами, з метою одержання рапсової олії для використання її як пального в дизельних двигунах.

Отже, альтернативна енергетика вже давно стала світовим трендом: енергія вітру, сонця та виробництво біогазу дозволяє не лише замінювати дороговартісний природний газ, але й є вирішенням екологічних проблем. Перехід до раціональних моделей споживання і виробництва дозволить стимулювати економіку і бізнес [2].

До основних переваг використання біоенергетики відноситься: надійність у порівнянні з іншими відновлювальними джерелами (безперервність і незалежність від погодних умов та години доби); високий рівень екологічності (не потребує використання викопних джерел, а в атмосферу потрапляють обсяги вуглекислого газу, ідентичні природньому перетворенню органічної сировини); енергія виробляється за місцем споживання, там, де це доцільно та необхідно; в результаті біогазового виробництва утворюються високоякісні добрива із практично незмінним і навіть більш концентрованим вмістом азоту, фосфору та окису калію.

Список використаних джерел

1. Біоенергетика – вибір майбутнього URL: <https://dpssmk.gov.ua/bioenerhetyka-vybir-maybutn-oho/>
2. Перспективи розвитку ринку біомаси в ЄС і Україні URL: <chrome-extension://mhjfbmdgcfjbbpaeojofohoeifgiehjai/index.html>
3. Калетник Г. М. Розвиток ринку біопалив в Україні. К.: Аграрна наука, 2008. — 464 с.

Олександр МУРАВЙОВ

магістрант

Наукові керівники:

к.т.н., доцент Ігор ГАРАСИМЧУК

к.т.н., доцент Павло ПОТАПСЬКИЙ

Подільський державний

аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

ОБГРУНТУВАННЯ РОЗРОБКИ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ПАКЕТНОЇ РАДІОМЕРЕЖІ

Плануючи створити систему збору та передачі даних, необхідно вибрати технологію їх передачі - GSM, SMS або GPRS – і апаратні засоби зв'язку. Перш ніж розглядати можливі варіанти реалізації каналу, нагадаємо деякі моменти, які