

БІОГАЗОВА ТЕХНОЛОГІЯ УТИЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ ЯК ШЛЯХ СТВОРЕННЯ БЕЗВІДХОДНОГО ВИРОБНИЦТВА

В. А. Луцишин, студент (lucisinviktor@gmail.com)

Науковий керівник – к.т.н., доцент Юлевич О.І.

Миколаївський національний аграрний університет

У статті розглянутий метод вирішення проблеми утилізації відходів тваринного і рослинного походження, за рахунок виробництва біогазу. Біогаз можна використовувати у якості палива, а також для виробництва енергії.

Ключові слова: біогазова установка, органічне виробництво, біомаса, газоподібне паливо, економічна ефективність.

Постановка проблеми. Швидке зростання населення і динамічна індустріалізація призводять до стрімкого зростання споживання енергії по всьому світу, значну частину якого складає спалювання викопних енергоносіїв. При цьому в атмосферу потрапляє велика кількість діоксиду вуглецю (CO_2), що погіршує кліматичні умови та стан довкілля. Наряду з енергією сонця й вітру, біогаз є одним з основних відновлювальних джерел енергії. Його можна отримувати з відновлюваної, доступної у нашому регіоні органічної сировини, або з перероблених органічних відходів. Це відбувається у нешкідливий для природи спосіб і не збільшує концентрацію CO_2 в атмосфері. Застосування біогазових установок означає використання природної енергії органічного матеріалу. У малих індивідуальних та фермерських господарствах завжди знаходяться відходи великої рогатої худоби, свиней, птиці, а також відходи рослинного походження. Їх об'єми постійно зростають і створюють цілий ряд проблем таких як збір, транспортування, зберігання, переробка. Від накопичення відходів погіршується екологічний стан навколишнього середовища, через забруднення повітря, питної води та ґрунту. Найперспективніший метод вирішення таких проблем на сьогодні – це утилізація відходів сільськогосподарського походження у біогазових установках з отриманням біогазу [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Оскільки традиційні енергоносії такі, як природний газ, нафта, вугілля мають вичерпні запаси, сьогодні гостро постає питання про отримання енергії із використанням біотехнологій. Тому можливість отримання біогазу з органічних відходів – це один із шляхів створення безвідходного виробництва. Проблеми вторинного

використання та утилізації відходів сільськогосподарського виробництва потребують ґрунтовних досліджень. Ряд науковців критично оцінюють тенденції розвитку виробництва біогазу, технологічні та організаційно-економічні аспекти його одержання з різних видів сировини [1-3].

Постановка завдання. Головною метою роботи є дослідження та висвітлення перспектив отримання вигоди від використання біогазової установки, та показ шляхів створення безвідходного виробництва у господарстві та виробництві, аналіз проблем та перспектив інноваційного напрямку енергозбереження в сільськогосподарському виробництві.

Матеріали і методика. У процесі проведення дослідження використовувалися загальнонаукові та спеціальні методи, а саме: системний і метод групувань – для визначення змісту і сутності понять безвідходного виробництва, а також при зборі статистичних даних та їх оброблення.

Результати досліджень. Перспективним напрямом розвитку сільського господарства є його перехід від споживача енергії до її виробника. Село має значний потенціал біомаси, доступної для виробництва енергії. Біомаса – це біологічно відновлювана речовина органічного походження, що зазнає біологічного розкладу (відходи сільського господарства – рослинництва і тваринництва), лісового господарства та технологічно пов'язаних з ним галузей промисловості, а також органічна частина промислових та побутових відходів [2].

Біомаса вважається одним із ключових поновлюваних енергетичних ресурсів майбутнього, оскільки забезпечує 14% споживання первинної енергії. Споживання біомаси зростає швидкими темпами. Наприклад, Швеція та Австрія забезпечують 15% потреби в первинних енергоносіях за рахунок біомаси, а США – 4%. Теплотворна здатність сухої біомаси становить близько 14 МДж/кг [1].

Біомаса поділяється на первинну і вторинну. Первинна біомаса – рослини, що безпосередньо використовуються для одержання енергії. Вторинна включає в себе біомасу рослинного або тваринного походження, що утворилася в результаті попередньої переробки рослинних продуктів у процесі життєдіяльності тварин; органічні продукти, які утворюються при переробці сировини сільськогосподарського походження; осади з господарських і комунальних стоків.

Враховуючи постійну нестачу продуктів харчування в деяких країнах світу, недоцільно використовувати як біомасу основну продукцію сільськогосподарських культур (зерно, буряки, картоплю). Тому найпридатнішою промисловою енергосировиною для виробництва біопалива є

побічна продукція та відходи рослинництва, передусім солома зернових культур, кількість якої на Землі щороку становить понад 2,2 млрд т, що еквівалентно 30,8 млрд ГДж тепла або 742 млрд м³ біометану [3].

Україна також має значний потенціал біомаси, доступної для виробництва енергії. За експертними оцінками, щорічний теоретичний потенціал біомаси становить близько 45 млн т, технічно досяжний – 32 млн т, а економічно доцільний – 24 млн т. Потенціал щорічно поновлюваних запасів недеревної рослинної сировини становить – 2,1 млрд т – це стебла злакових культур і 0,3 млрд т – стебла технічних культур. В Україні потенційний збір соломи зернових щорічно становить 22-27 млн т. Миколаївська область належить до регіонів, які достатньо забезпечені біомасою для виробництва біогазу [4].

Технології використання біомаси постійно вдосконалюються, забезпечуючи отримання енергії в придатній для споживача формі та з максимально можливою ефективністю. Найбільш ефективними технологіями використання біомаси є пряме спалювання; газифікація; анаеробна ферментація з утворенням метану; виробництво спиртів і масел для одержання моторного палива.

Значну перевагу порівняно зі спалюванням біомаси мають мікробіологічні технології. Біогазова технологія – порівняно проста, безвідходна, енергоощадна, економічно доцільна і екологічно чиста. У сільськогосподарських і побутових відходах за певних умов починаються біохімічні процеси, які називаються ферментацією. В результаті ферментації з сільськогосподарських відходів одержують не лише біогаз, а й концентровані органічні добрива, які є цінним продуктом для застосування в сучасних технологіях вирощування культур – системах органічного землеробства тощо. Тому найперспективнішим методом переробки біомаси є виробництво біогазу, що забезпечить утилізацію сільськогосподарських відходів, а також покращить соціально-економічний стан сільської місцевості. Також його можна застосовувати в системах опалювання приміщень для тварин; в побутових газових плитах; в спеціальному електрогенераторі для вироблення електроенергії 12-220v. Тепло, яке отримується при спалюванні біогазу, може бути використано для підігріву води (опалення, гаряча вода), опалення теплиць та господарств. В літній період, коли біогаз є надлишковим його використовують для сушіння сіна та інших кормів, охолодження сільськогосподарської продукції (молока). Щодо фермерських господарств – можна організувати централізовану переробку відходів, а отриманий газ транспортувати на ферми трубопроводами (до декількох метрів). Ще один з поширених способів використання біогазу – утилізація вуглекислого газу, який

знаходиться в біогазі кількістю близько 30%. Добуваючи вуглекислий газ можна подавати його в теплиці, де він використовується як «повітряне добриво», збільшуючи продуктивність росту рослин. Також переробляючи тваринні відходи (гній), можна отримувати органічні добрива, якими підживлюють ґрунти [3].

Висновки і перспективи подальших досліджень. В Україні питання виробництва енергоносіїв і підвищення ефективності їх використання виходить на перший план. Швидке погіршення екологічної ситуації через накопичення відходів у сільському господарстві вимагає рішучого впровадження перспективних методів утилізації відходів. Велику небезпеку створюють органічні відходи, придатні до бродіння. Їхнє захоронення призводить до значних хімічних і біологічних забруднень території. Біогазові технології як шлях створення безвідходного виробництва, є найефективнішими для утилізації органічних відходів, придатних до бродіння. Біогаз – це енергія майбутнього.

Список використаних джерел

1. Центр біогазових технологій. Режим доступу: <http://biogascenter.googlepages.com>
2. Кооп Ю. Виробництво і використання біогазу в Україні / Ю. Кооп, Ж. Хохі, Д Фултон. – К. : Рада з питань біогазу – Biogasrate.V., 2012. – 74 с.
3. Соколовська І. Я. Біогаз як перспективний напрям використання відходів сільськогосподарського виробництва / І. Я. Соколовська, М. Б. Мельник, С. М. Підховна // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. : Економіка, аграрний менеджмент, бізнес. – 2013. – Вип. 181(1). – С. 113-118.
4. Мазур К. В. Розвиток альтернативної енергетики в АПК / К. В. Мазур // Збірник наукових праць ВНАУ. – 2016. № 1 (56). Том 2. – С. 181-186.