

АНАЛІЗ ОПТИМАЛЬНИХ МОДЕЛЕЙ ОРГАНІЗАЦІЇ БІОГАЗОВИХ ПРОЕКТІВ В УКРАЇНІ

Найбільш ефективним і універсальним енергоносієм з усіх біологічних видів є палива є біогаз, який отримують з відтворюваної сировини і органічних відходів. Виробництво біогазу створює додаткову зайнятість і є джерелом доходу, зокрема, в сільській місцевості, де гостро відчувається нестача робочих місць.

Організація місцевого виробництва біогазу відкрила б Україні шлях до Європи. Таку можливість пропонує Директива 2009/28/ЄС, яка зобов'язує країни ЄС до 2020 року покрити принаймні 10 % кінцевого споживання енергії в транспортному секторі за рахунок поновлюваних джерел енергії [1,2].

Біогазові проекти в агропромисловому секторі можуть бути організовані одним з наступних способів (рис. 1):

- виробництво біогазу на базі відходів окремого підприємства (наприклад, гною тваринницької ферми, жому цукрового заводу, барди спиртового заводу), при цьому один з видів відходів буде домінуючим (схема М1); при наявності різних видів відходів та побічної продукції (наприклад, жом, меляса, бій буряків на цукрових заводах) можлива їх спільна переробка (М2);
- виробництво біогазу на базі відходів різних підприємств, з прив'язкою проекту до окремого підприємства (М3 при однотипній сировині; М4 при різних видах сировини) або окремо розташованій централізованій БГУ (М5);
- виробництво біогазу з переважним використанням енергетичних культур на окремо розташованих БГУ (М6 з частковим використанням гнойових відходів).

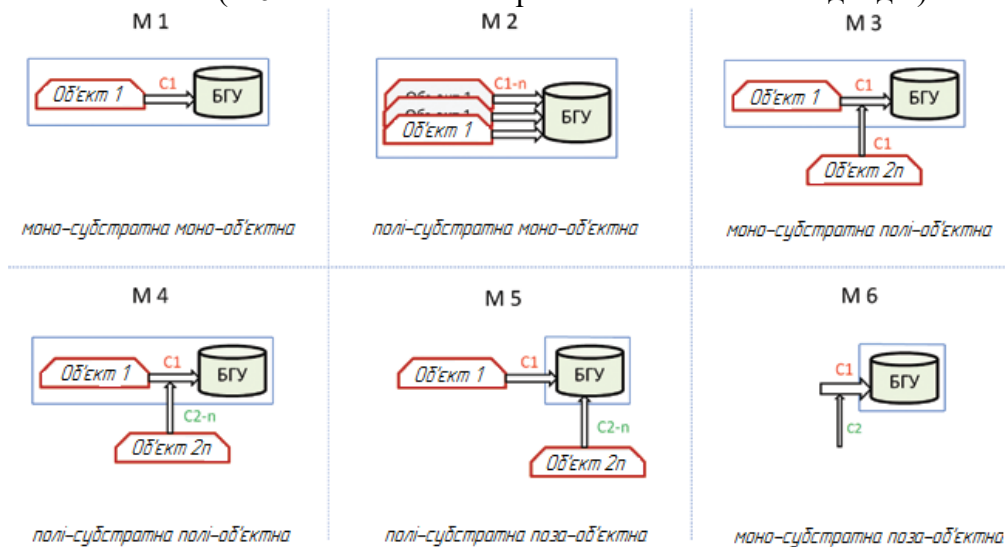


Рис. 1 – Можливі схеми організації виробництва біогазу в АПК

Найбільш доцільним в умовах України може бути використання схеми М1/М2, коли відходи підприємства мають умовно «нульову» вартість. При цьому важливо, щоб такі відходи володіли досить великим питомим потенціалом газоутворення (наприклад, буряковий жом, сухий послід птиці, пивна дробина, жирові відходи). У разі законодавчого

врегулювання питання надання зеленого тарифу на електроенергію з біогазу, виробленого не тільки з відходів, але також і продукції сільського господарства, потенційно перспективними можуть бути проекти БГУ за схемою М6. В кожному окремому випадку доцільність будівництва БГУ по одній з можливих схем визначається місцевими умовами і його економічними показниками.

У житлово-комунальному секторі біогазові проекти можуть бути організовані в такий спосіб:

- збір та утилізація біогазу на полігонах і звалищах ТПВ;
- виробництво біогазу з органічної частини ТПВ, зібраних одним або декількома комунальними підприємствами, на станціях МПО;
- виробництво біогазу з осадів станцій очищення стічних вод.

Збір і, в разі економічної доцільності, енергетична утилізація біогазу на полігонах і звалищах ТПВ є найбільш доступним заходом, ефективність якого багато в чому визначається рівнем експлуатації полігонів і звалищ ТПВ.

Для зброджування органічної частини ТПВ - кухонних залишків, відходів харчової промисловості і садово-паркових відходів - можуть використовуватися різні методи. Найбільш поширений «вологий» метод, при якому застосовуються аналоги традиційних сільськогосподарських БГУ. В даному випадку ТПВ можуть зброджувати окремо або ж в якості додаткового субстрату. Деяке поширення набули методи «сухого» зброджування ТПВ в колонах або контейнерах.

Для того, щоб зброджування ТПВ в біореакторах стало технічно можливим необхідно забезпечити сортування або роздільний збір ТПВ, особливо в разі застосування вологих методів, а для того, щоб такий проект був економічно привабливим - істотно підвищити тариф на вивіз ТПВ.

Енергетичні проекти виробництва біогазу з осадів стічних вод на комунальних станціях аерації можуть бути доцільні для досить великих міст (від 100-150 тис. жителів). Для висококонцентрованих стічних вод і осадів з них анаеробне зброджування є, перш за все, ефективним способом зниження концентрації органічних забруднень і їх знешкодження.

Важливим питанням під час вибору моделі організації виробництва біогазу є визначення способу енергетичного використання біогазу.

Найбільш поширеними способами енергетичного використання біогазу є:

- спалювання в газопоршневих двигунах в складі міні-ТЕЦ, з виробництвом електроенергії і тепла (або холоду), або з виробництвом тільки електричної енергії (ТЕС);
- пряме спалювання в котлах, печах і іншому технологічному обладнанні для отримання теплової енергії (може застосовуватися для комунального/промислового теплопостачання, приготування їжі, кормів, ін.);
- закачування в мережу природного газу після очищення від баластних газів.

В результаті очищення виходить аналог природного газу (біометан) з вмістом метану 96 ... 98%;

- використання в якості автомобільного моторного палива після глибокого очищення і стиснення.

Всі перераховані способи в тій чи іншій мірі використовуються в світовій практиці, але переважаючим є виробництво електроенергії в міні-ТЕЦ на біогазі, в тому числі завдяки широко поширеному механізму стимулювання за допомогою «зеленого» тарифу [4]. В останній час у світовій практиці швидкими темпами зростає кількість біогазових проектів, спрямованих на виробництво і закачування біометану в мережу ПГ.

Очікується, що більшість нових біогазових проектів в Україні також будуть спрямовані на виробництво електричної енергії, хоча хороші перспективи можуть мати проекти з виробництва та закачування в мережу ПГ біометану. Останнє вимагає

законодавчого та нормативного врегулювання, на сьогоднішній день механізми і умови реалізації подібних проектів в Україні, на жаль, відсутні.

Література

1. Директива Європейського Парламенту та Ради 2009/28/ЄС про заохочення до використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел від 23 квітня 2009 року.
2. Про затвердження плану заходів з імплементації Директиви ЄС 2009/28/ЄС/Розпорядження Кабінету Міністрів України №791-р (від 3 вересня 2014 р.).
3. Проект Закону про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення механізму стимулювання виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії (технічний) № 3447 від 10.11.2015.
4. Развитие биогазовых технологий в Украине и Германии: нормативно-правовое поле, состояние и перспективы./Г. Гелетуца, П. Кучерук, . Матвеев. – К.: Гюльцов, 2013 – 72с.