

Лось Д. Д., студентка групи 185-20-1

Науковий керівник: Дмитрук О.О., старший викладач кафедри нафтогазової інженерії та буріння

(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

БІОГАЗОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

Щорічно у світі утворюється величезна кількість органічних відходів побутового, комерційного, промислового та сільськогосподарського походження, які представляють собою вкрай нестабільну і неконтрольовану суміш паперу, картону, харчових відходів, пластмаси, гуми, скла, будівельного сміття, металів та ін. Тільки в містах утворюється 400 -450 млн. тонн твердих побутових відходів (ТПВ), причому на одного мешканця в середньому припадає 250-700 кг/рік. Кількість ТПВ щорічно збільшується на 3-6%, що істотно перевищує швидкість приросту населення Землі.

У Швеції почали розвивати інфраструктуру, яка дає змогу заправляти автобуси й легкові автомобілі зрідженим біогазом, який заздалегідь збагачено до якості природного газу. У шведському місті Стокгольмі, в міському господарстві біогаз виробляється на трьох заводах з очищення і переробки стоків міської каналізації. Загальний об'єм виробництва перевищує 4,5 млн. м³ газу в рік, що дозволило організувати мережу заправок і перевести на біогаз близько 3000 автомобілів.



Рисунок 1 – Морфологічний склад ТБО

Таким чином одночасно була скорочена залежність від зарубіжних постачальників нафти і газу та вирішена проблема утилізації міських стоків. До 2023 року Швеція планує здобути незалежність від імпорту нафти і газу, повністю перейшовши на різні види біопалива і альтернативні джерела енергії. У ЄС щорічний приріст виробництва біогазу становить 6,4%, а в Іспанії в 2019 році він становив цілих 25,4%. 95% від загального виробництва біогазу в країнах Євросоюзу отримують з промислових і побутових відходів.

Біогаз на 2/3 складається з метану, що становить основу газу, його енергетична цінність (питома теплота згоряння) становить 60–70% енергетичної цінності газу, або близько 7000 ккал на м³. 1 м³ біогазу також еквівалентний 0,7 кг мазуту та 1,5 кг дров.

Біогаз широко застосовується як паливо в Німеччині, Данії, Китаї, США та інших розвинених країнах. Він подається в газорозподільні мережі, використовується в побутових цілях та у громадському транспорті.

На сьогоднішній день одним з найбільш доцільних способів переробки органічних відходів залишаються біогазові технології, в яких реалізується контрольований процес анаеробного зброджування.

Біогазова установка - пристрій, що здійснює переробку органічних відходів у біогаз та органічні добрива. Біогазова станція включає в себе комплекс інженерних споруд, що складається з пристроїв для підготовки сировини, виробництва біогазу та добрив, очищення та зберігання біогазу, виробництва електроенергії та тепла.

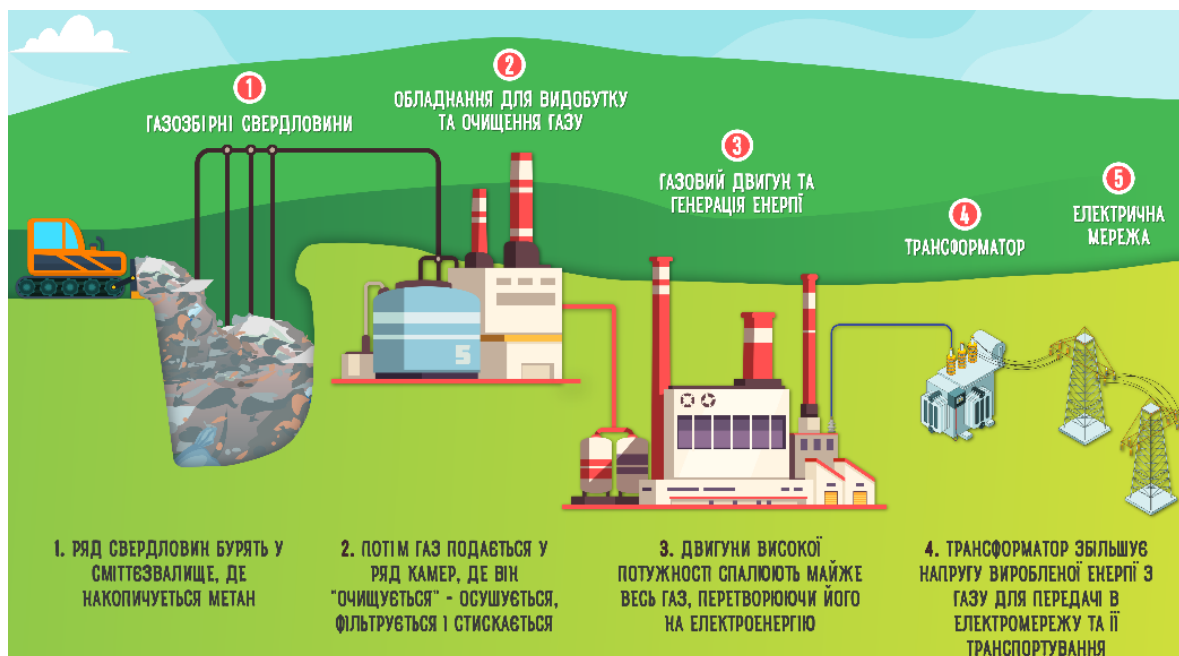


Рисунок 2 – Схема виробництва біогазу

Екологічний ефект біогазових технологій проявляється у запобіганні потраплянню шкідливих речовин в атмосферу, ґрунти та підземні води. Утворення, накопичення та зберігання твердих та рідких побутових відходів комунального сектору призводять до збільшення забруднення навколишнього середовища та збільшення ризику для здоров'я людини. Насамперед це пов'язано з викидами метану, що утворюється в результаті біологічного розкладання відходів і є, крім усього іншого, сильним парниковим газом.

Використання біогазових технологій, в яких реалізується контрольований процес анаеробного зброджування, а також систем збору біогазу на полігонах ТПВ істотно знижує викиди парникових газів в атмосферу, потрапляння шкідливих речовин у ґрунти та підземні води. Слід також відзначити проблеми, пов'язані з поширенням неприємних запахів та загорання метану на звалищах і полігонах ТПВ з утворенням діоксинів та фуранів.

Енергетичний аспект переваги біогазових технологій проявляється у стабільності виробництва електроенергії з біогазу протягом року, що є дуже актуальним питанням сьогодні, дозволяє покривати пікові навантаження в мережі, у тому числі й у разі використання нестабільних видів ВДЕ (відновлювальні джерела енергії), наприклад, сонячних та вітрових електростанцій. Способи енергетичного використання біогазу практично універсальні. Біогаз може використовуватися як для виробництва електричної та/або теплової енергії за місцем його утворення, так як моторне паливо.

Перелік посилань

1. Біогазові технології: теорія і практика: монографія / В. М. Желих, Ю. В. Фурдас ; М-во освіти і науки України, Нац ун-т "Львів політехніка". – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2015. – 164 с.
2. Гелетуха Г.Г. Перспективи виробництва та використання біометану в Україні. / Г.Г. Гелетуха, П.П. Кучерук, Ю.Б. Матвеев // Аналітична записка Біоенергетичної асоціації України. – 2014. – № 11. – 42 с.