**БІОГАЗ – ШЛЯХ ДО ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ УКРАЇНИ**

**Примаченко С.В., Франчук А.В.,**

**Кустовська А.Д.**

*Україна, м. Київ,*

*Національний авіаційний університет*

*В данной работе, на основе литературных источников, приведена характеристика биогаза, наиболее распостраненные способы добывания биогаза и приведен пример исследования состава биогаза в лаборатории*.

Впровадження біогазових технологій – перспективний напрям, що потрібно розвивати для досягнення енергонезалежності України. Одним з напрямків досягнення цієї мети є диверсифікація постачання природного газу, загальне зменшення та заміщення його споживання шляхом впровадження комплексу заходів з енергоефективності та енергозбереження. Напрямком такого підходу є використання відновлювальних джерел енергії.

Біогаз – суміш метану та вуглекислого газу, що утворюється в результаті анаеробного розкладання органічних речовин, в процесі життєдіяльності мікроорганізмів. Його отримують різними шляхами: в метантенках та на сміттєзвалищах спеціальної конструкції. Окрім бодування метану біогазові установки (БГУ) виконують роль очисних споруд, зменшуючи хімічне і бактеріальне забруднення води, повітря, ґрунту, і переробляють відходи в нейтральні мінералізовані продукти [1].

За останні 50 років по всьому світу, особливо в США, Китаї, Індії та Європі було побудовано мільйони метантенків. На початку створення технології отримання біогазу метантенки не функціонували належним чином, і більшість з них не виходили на заплановані виробничі потужності. З часом були проведені наукові дослідження, що дали змогу створювати реактори з високими показниками виходу біогазу. Провідне місце в дослідженні і виробництві метану з відходів агропромислового комплексу посідає Китай, забезпечуючи 30% національних потреб в енергетиці за рахунок біогазу. Друге місце посідає Індія, де щоденне виробництво біогазу складає 2,5–3 млн.м3. В Європі зосереджено 44% світової кількості установок анаеробного зброджування. Лідером з виробництва і споживання біогазу є Данія, це цей вид палива становить 18% енергетичного балансу країни. Для нашої держави перспективним є використання «домашніх БГУ», отриманий газ з яких використовується для забезпечення побутових потреб [2].

Потенційний об’єм біогазового ринку в Україні дозволяє збудувати до 2020 року біля 4000 БГУ, які працюватимуть на відходах тваринництва. Потужний агропромисловий сектор України продукує значні об’єми органічних відходів, що створює енергетичний ресурс для виробництва біогазу на рівні до 2,6 млрд.м3 еквіваленту природного газу/рік. При подальшому розвитку cільського господарства цей потенціал може зрости до 7,7 млрд.м3 еквіваленту природного газу/рік [3].

Успішними компаніями, що реалізують проекти зі створення та введення в експлуатацію БГУ в Україні є: компанія «Бітеко Біогаз», «Зорг Біогаз Україна», «LTVUkraine», «Дойче Агротехнік» та ін. Компанією «Бітеко Біогаз» були успішно зпроектовані та створені такі проекти на території України: установка «Север 2006» на 100 кВт, «Лан» на 60 кВт, «Шевченко» на 160 кВт, «Деміс Агро» на 180 кВт, «Шахта Засядько» на 1250 кВт, «Ельба» з щоденним виробництвом біогазу об’ємом 17500м3. З 2008 року в Київській області працює БГУ потужністю виробництва електричної енергії потужністю 1 МВт, та з 2012 р. в Миколаївській обл. установка потужністю 125 кВт. [5]. Широке застосування БГУ можливе не лише на великих підприємствах харчової промисловості чи фермах. Компанією «Альтернативні палива» створено оригінальну конструкцію БГУ з використанням сучасних пластмас, що не піддаються корозії, об’ємом реактора 4,5-6м3, та порівняно низькою вартістю, що дає змогу використовувати її в домашніх господарствах [4].

Окрім БГУ метан можна отримувати зі звалищ, шахт, сланців та газових гідратів.

Перше експериментальне сміттєве звалище, із застосуванням спеціальних інженерних споруд, відкрилося в США. Роботи по утилізації газу звалища прискорились під час нафтової кризи і вже в 1985 р. в США працювало більше 30 установок, що використали біогаз, що виробляється на полігонах відходів.

Відходи на звалищах в результаті анаеробного розкладання виділяють метан та вуглекислий газ. Процес гниття сміття відбувається під впливом бактерій, що належать до двох великих сімейств: ацидогенів і метаногенів. Метаногени переробляють леткі жирні кислоти в CH4 і CO2, включаючи невеликі домішки H2S і інших органічних речовин.

Для того, щоб одержувати газ із звалищ, необхідна спеціальна конструкція полігону, яка б не тільки дозволяла збирати газ для подальшого його використання, але відповідала б екологічним нормам, не забруднюючи ґрунти і ґрунтові води. Напряму газ звалища використовують для отримання тепла і пари. Також отриманий газ можна використовувати як паливо для виробництва електроенергії [2].

В Україні питаннями дослідження біогазу, його концентруванням та  
очищенням займається науковий колектив кафедри біотехнології НТУУ «КПІ» в складі Хрокало Л.А., Обушенко Т.І., Перерви Є.С., Козловець О.А.

За результатами їх роботи, було запропоновано використати методику визначення компонентного складу коксового газу на газоаналізаторі ГХЛ-1, і примінити її для дослідження складу біогазу, отриманого в лабораторних умовах. Перевагою запропонованого методу є відносна простота конструкції газоаналізатора, що здешевлює процес аналізу в порівнянні з газовою хроматографією. Розроблена методика також дозволяє усунути негорючі компоненти з суміші, за допомогою поглинальних розчинів [6].

Отже, враховуючи зростаючу потребу в альтернативних джерелах енергії, загальну потребу в енергоносіях, потенціал України в сировинній базі, для виробництва біогазу, потрібно розвивати наукові дослідження процесів метанового зброджування, отримання біогазу та створення нових типів біогазових установок.

***Список використаних джерел:***

*1.*     *Баадер В., Доне Е., Бренндерфер М. Биогаз: теория и практика / Пер. с нем. М.Н. Серебрянного. — М.: Колос, 1982. — 148 с.*

*2.*     *Альтернативні палива: підручник / А.Д.Кустовська, С.В. Іванов, Є.О. Бережний. – К.:НАУ, 2014. – с.216-327.*

*3.*     *www.ukrstat.gov.ua/*

*4.*     *http://biogas.in.ua/*

*5.*     *http://biteco-energy.com/*

*6.*     *Визначення компонентного складу біогазу волюмометричним методом / Л.А. Хрокало, Т.І. Обушенко, Є.С. Перерва, О.А. Козловець // Наукові вісті НТУУ «КПІ» : науково-технічний журнал. – 2013. – № 3(89). – С. 93–99.*