

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

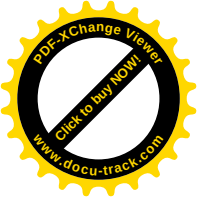
**78 МІЖНАРОДНА НАУКОВА
КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ**

**«НАУКОВІ ЗДОБУТКИ МОЛОДІ —
ВИРІШЕННЮ ПРОБЛЕМ ХАРЧУВАННЯ
ЛЮДСТВА У ХХІ СТОЛІТТІ»**

ЧАСТИНА 2

2 – 3 квітня 2012 р.

Київ НУХТ 2012



9. БІОГАЗ — АЛЬТЕРНАТИВНЕ ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ

С.О. Глушко

О.О. Осьмак

Національний університет харчових технологій



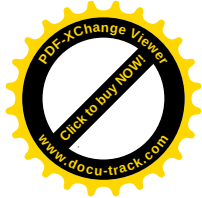
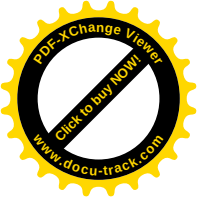
Біогаз — різновид біопалива. Добувають із відходів тваринництва, харчової промисловості, стічних вод та твердих побутових відходів (відсортованих, без неорганічних домішок, та домішок неприродного походження). Тобто застосовувати можна будь-які місцеві природні ресурси.

Сам процес утворення газу це так зване метанове бродіння. Його суть полягає в анаеробному бродінні (без доступу повітря), яке відбувається внаслідок життєдіяльності мікроорганізмів і супроводиться рядом біохімічних реакцій. Власне сам процес утворення газу (біогазу) складається з двох етапів: перший — розщеплення мікроорганізмами біополімерів до мономерів, другий — переробка мономерних біомолекул мікроорганізмами.

Перша стадія досить енергетично не вигідний процес, в її результаті вивільняється замало вільної енергії, якою могли б жити мікроорганізми, тому для успішного проходження даного етапу потрібно підтримувати умови для успішного розвитку мікрофлори.

Другий етап — процес окиснення утворених мономерних молекул, звичайний природний окисно-відновний процес. Але за умов відсутності стандартного окисника даного процесу (кисню повітря) відбувається диспропорціонування за ступенями окислення присутніх в молекулах атомів (сірка, азот та карбон). В результаті чого ми отримуємо бажаний метан (CH_4), та газ-домішки, які вважаються не корисними, і навіть шкідливими: CO_2 , NH_3 , SH_2 .

Біогаз, що одержаний з відходів життєдіяльності тварин і птахів, може замінити в Україні 6 млрд. м^3 природного газу, однак для цього необхідні значні інвестиції, строк окупності яких складає 4 – 5 роки. Китай проектує через кілька років довести виробництво біогазу до 100 – 120 млрд. м^3 . Щорічні потреби споживання в Україні становлять 70 млрд. м^3 природного газу (2008 рік).



Одним з перспективних джерел енергії є завалочний газ, що утворюється в результаті розкладання органічної частини твердих побутових відходів в анаеробних умовах, що виникають невдовзі після їхнього санітарного поховання. Тільки в містах утворюється 400 – 450 млн. т твердих побутових відходів на рік. Вихід газу з теплою згоряння $17 - 20 \text{ МДж/м}^3$ складає $100 \text{ м}^3/\text{т}$ твердих побутових відходів протягом 20 років зі швидкістю $5 \text{ м}^3/\text{т}$ у рік. Потенціал завалочного газу в країнах Європейського Союзу наближається до 9 млрд. $\text{м}^3/\text{рік}$, у США — 13 млрд. $\text{м}^3/\text{рік}$, в Україні — близько 1 млрд. м^3 на рік.

Виробництво біогазу дозволяє скоротити кількість викидів метану в атмосферу. Метан вносить серйозні корективи до стану атмосфери Землі. Формується так звана «лінза» зі всіляких газів і особливо з'єднань вуглецю, яка перешкоджає виходу тепла в космічний простір. Таким чином, тепло концентрується в самій атмосфері, і на планеті стає все спекотніше і спекотніше. В цьому процесі метан має в 21 раз сильніший негативний вплив, ніж двоокис вуглецю. Таким чином виробництво біогазу і подальше його використання для виробництва тепла і електроенергії є найбільш ефективним засобом боротьби з глобальним потеплінням. Біомаса, яка залишається після переробки відходів може використовуватись в сільському господарстві як добриво. Причому такі добрива значно краще і ефективніше впливають на ґрунт, на розвиток рослин та на ґрунтові води, на відміну від штучних добрив.

Утилізація побутового сміття — це, на перший погляд, не зовсім те завдання, за вирішення якого повинні були б відповідати високі технології. Але Гілберн Гілестад з компанії Geoplasma в Атланті, штат Джорджія, не погоджується. Закопувати сміття — а так від нього зазвичай позбавляються — це старомодно, і насколишнє середу забруднюється.

Зате Geoplasma, яка належить до конгломерату «Якобі група» пропонує розбивати його на атоми за допомогою електрики. Чисто. Сучасно. І, що важливіше за все, може навіть бути прибутково.