

При розкладанні органічної речовини в анаеробних умовах утворюються кінцеві продукти, що включають такі гази, як метан ( $\text{CH}_4$ ), двоокис вуглецю ( $\text{CO}_2$ ), невелика кількість сірководню ( $\text{H}_2\text{S}$ ), аміак ( $\text{NH}_3$ ) та деякі інші.

В результаті аналізу морфологічного складу ТПВ ми визначили, що перспективним напрямком «енергії з відходів» є збродження їх органічної частини за для отримання метану.

**Список використаних джерел:**

1. Ю. С. Голік, О. Е. Ілляш, М. В. Білоус. Субрегіональна стратегія поводження з твердими побутовими відходами для Полтавської області. *Екологічна безпека*. 2017. №1/(23), С. 20-25.

Залогіна С. М., ст., *Лежнева О. І., к.т.н., доцент*

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

## **ОЦІНКА КАВОВОЇ ГУЩІ ЯК ВТОРИННОГО РЕСУРСУ ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСУ**

Кава є невід'ємним атрибутом повсякденного життя більшої частини населення світу. Споживання натуральної кави призводить до утворення декількох типів відходів, серед яких цінним ресурсом є кавова гуща. Здається, що кавова гуща, як органічні відходи, не надає великої шкоди навколишньому середовищу, адже вона здатна розкластися за не тривалий період приблизно 2,5 роки. Однак в сучасних умовах потрапляючи на полігони кавова гуща роками лежить між пластами іншого сміття навіть без початку біодеструкції. Тому доцільно розглядати вторинне використання кавової гущі за різними напрямками.

В Україні наразі існує велика проблема з утилізацією органічних відходів – їх заборонено вивозити на смітники, але цією заборонаю нехтують майже усюди.

На даний час використання кавової гущі як ресурсу майже відсутнє. Бізнес тільки починає розглядати гущу як ресурс (рис. 1).

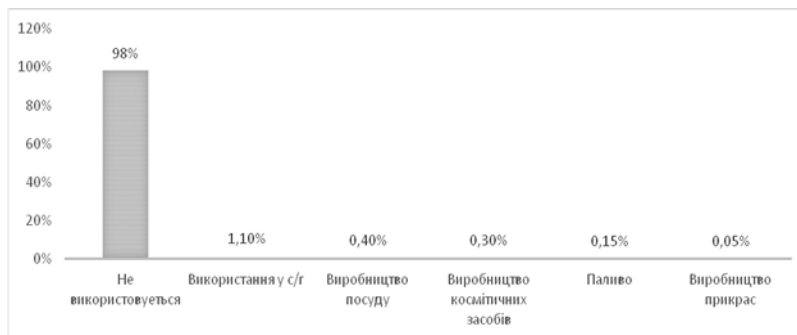


Рисунок 1 – Використання кавової гущі як вторинного ресурсу в Україні [1]

В ході роботи, проаналізовано ринок кави та кавових продуктів у місті Харкові та з'ясовано, що насиченість ринку даним товаром досить велика. На ньому представлені марки як вітчизняних так і закордонних виробників. в Харкові стрімко розвивається культура споживання кави в спеціалізованих закладах – кав'ярнях, про що свідчить їх чисельність в нашому місті.

Розглянуто найвідомішу торгівельну точку, а саме кав'ярню Aroma Kava міста Харкова. Aroma Kava – це найбільша українська мережа кав'ярень, заснована у 2013 році. Заклад знаходиться в 45-ти містах України. Також проаналізовано приблизні об'єми відходів кавової гущі, що накопичуються щодня. Кількість кавової гущі, яка утворюється за добу становить близько 7,5–8 тонн.

Одним із заміників викопного палива є біодизель – алкіловий ефір жирних кислот, одержаний шляхом переетерифікації гліцеридів.

Використання біодизелю – це один з інноваційних напрямів ресурсозбереження та забезпечення енергетичної безпеки країни. До переваг використання такого палива можна віднести: а) зменшення викидів в атмосферу сірчаного ангідриду; б) зниження вкладу у парниковий ефект; в) нижча концентрація шкідливих речовин у вихлопних газах та інші.

Звісно ж, що існують і недоліки, але вони не такі суттєві, якщо мова йде про збереження навколишнього середовища.

Наукова новизна роботи полягає в пропозиції щодо підходу виробництва біодизелю без додаткового насадження ріпаку та соняшнику.

**Список використаних джерел:**

1. Кретов З.С., Піклов С.О. Ринок кави: тенденції в Україні / Кретов З.С., Піклов С.О. – К.: Форум, 2018.– 194с.
2. Біопаливо. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Біопаливо> (дата звернення: 25.03.2023)

Івченко В.Ю. ст., *Рибалка І.О., к.б.н., ст. викладач*

Харківський національний університет міського господарства

імені О.М. Бекетова

## **ВІДХОДИ КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА ЯК СУБСТРАТ ДЛЯ БІОГАЗУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЙОГО ЕКВІВАЛЕНТУ ІНШИМ ПАЛИВАМ**

Урбанізовані території характеризуються утворенням побутових відходів та стічних вод. Здавна, ще в XVII ст. до нашої ери, люди почали використовувати органіку для виробництва з неї горючої суміші газів для власних потреб. Були зафіксовані окремі випадки використання примітивних біогазових установок в Ассирії, Персії, Індії та Китаї. Біогаз є сумішшю газів ( $\text{CH}_4$  40–70 %,  $\text{CO}_2$  25–45 % та ін.), що утворюється в ході анаеробного розкладання органіки. Під час виробництва біогазу використовують змішані субстрати, які можна доповнити відходами й осадом стічних вод. Їх використання дозволить вирішити проблему переробки комунальних органічних відходів, зменшити залежність від викопних видів палива, а також отримати (зокрема з побутових відходів) дигестат – високоякісне органічне добриво, що багате на С, N, P, K та мікроелементи – Cu, Mn, Mg, Fe, S, Co.

Метою роботи є визначити вихід метану з органічних відходів та осаду стічних вод, а також розрахувати еквівалент біогазу до трьох популярних видів палива.

У таблиці 1 відображено дані про вихід біогазу з 1 тонни досліджуваних субстратів [1], на основі яких ми розрахували вихід метану у  $\text{M}^3/\text{T}_{\text{свіжої маси}}$ .