



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**76-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

ТОМ 1

14 травня – 23 травня 2024 р.

*Ю.С. Голік, к.т.н, професор університету
Б.А. Кутний, д.т.н. професор
Т.М. Серга, аспірантка
Ю.В. Чепурко, аспірантка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

ПІДВИЩЕННЯ ТЕПЛОТВОРНОЇ ЗДАТНОСТІ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНОГО ВИДУ ПАЛИВА

Визначити структуру вітчизняних побутових відходів складно – у різних джерелах фігурують дані, які часто відрізняються між собою. За даними досліджень [1, 2] основними компонентами, що визначають морфологічний склад ТПВ є наступні: органічні відходи (14-29%), папір і картон (1,4-9%), пластик різного хімічного складу (7-13%), скло (15-24%), метал (чорний та кольоровий) (0,8-3,8%), текстиль (старий одяг, взуття, бавовна) (2,1-5,9%), дерево (тирса, стружка, шматки дерева, солома) (0,4-1,9%), небезпечні (0,5-0,8%), кісти, шкіра, гума (1,8-5%), мінерали, невеликі частинки (27-37%). Простий розрахунок показує, що при організованому роздільному зборі відходи паперу і картону, текстилю та дерева стають вагомим джерелом сировини для одержання композиційних палив.

Розробка складу композицій потребує попереднього вивчення термічного розкладання вірогідних компонентів в повітряному середовищі. Найбільш інформативно процеси термічного розкладання можуть бути досліджені за допомогою методів термічного аналізу, які дозволяють визначити етапи та температурні інтервали розкладання, види теплових ефектів та глибину структурно-хімічних перетворень [3]. Ці методи успішно використовують при вивченні термодеструкції кам'яного та бурого вугілля, сланців, деревини, торфу та ін. [3].

На лабораторній базі кафедри теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія кондратюка» були проведенні перші, пошукові дослідження екологічних показників, які виникають при спалюванні окремих компонентів побутових відходів, що накопичуються на Макухівському звалищі побутових відходів. Спалювання компонентів здійснювали на лабораторному стенді. Аналіз викидів продуктів спалювання визначали газоаналізатором Testo 350 S, за допомогою якого вимірювалася концентрація CO, NO, NO_x, SO₂ та коефіцієнт корисної дії. Результати досліджень наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Емісія газів при спалюванні окремих зразків побутових відходів

№ з/п	Вид відходу	Концентрація компонентів у газових викидах, мг/м ³				ККД, %
		CO (інтервал)	NO (інтервал)	NO _x (інтервал)	SO ₂ (інтервал)	
1	Папір писаний ручкою	3345...7168	213...407	224...427	0	78,2
2	Картон	4243...9855	325...411	341...431	0	76,3
3	Шпалери	6590...14429	341...363	347...381	0	77,7
4	Папір друкований	3425...7699	221...201	233...211	0	79,2
5	Текстиль	8827...16569	300...556	315...584	0	75,1

На основі перших лабораторних досліджень можна зробити оцінку кількісних та якісних показників токсичних сполук в процесі згоряння окремих компонентів побутових відходів та їх вплив на атмосферне повітря. В цих умовах доцільним є подальше визначення й теплотворної здатності як окремих компонентів так і сумішей відходів.

Також планується вивчення питання досліджувати підвищення теплотворної здатності побутових відходів за рахунок спільного спалювання разом з торфом, що спричинить інтенсивне газоутворення на першому етапі термічного розкладання й позитивно віддзеркалиться на розкритті поверхні окиснення та буде стимулювати стале й глибоке горіння. Введення до складу композиції текстилю зі значним відсотком синтетичних компонентів підвищить інтенсивність горіння в області більш високих температур. Дане поєднання дозволить вирішити завдання, виділені концепцією збалансованого розвитку: скорочення викидів парникових газів, скорочення використання невідновлюваного викопного палива, зменшення кількості утворених відходів.

Література

1. Проект «Регіональний план управління відходами у Полтавській області до 2030 року». [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.adm-pl.gov.ua/advert/oprilyudnennya-dlya-obgovorennya-proektu-regionalniy-plan-upravlinnya-vidhodami-u-poltavskiy->

2. Голік, Ю. С., Ілляш, О. Е., Монастирський, О. М., Чепурко, Ю. В., Серга, Т. М. (2023). Оцінка енергоресурсного потенціалу територіальних громад Полтавської області як складової енергетичної безпеки. *The 3rd International scientific and practical conference "Scientific research in the modern world" (January 12-14, 2023) Perfect Publishing, Toronto, Canada, 205-215.*

3. Михайлик, В. А., Снежкін, Ю. Ф., Михайлик, Т. О., Бякова, О. М. (2012). Дослідження термічного розкладання компонентів композиційного палива на основі торфу та органічних побутових відходів. *Промислова теплотехніка, 2012, т. 34, №4, 67-74.*