

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»  
Інститут ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України  
University of Natural Resources and Life Sciences Vienna (BOKU), Austria  
Bialystok University of Technology, Faculty of Civil Engineering and Environmental  
Sciences, Department of HVAC Engineering  
Sindh Madressatul Islam University, Karachi, Pakistan  
Deutsche Gesellschaft Für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH  
Gemeinde Filderstadt, Deutschland  
Національний технологічний інститут, Делі  
Муніципалітет м. Фільдерштадт, Німеччина  
Сільськогосподарський коледж, Університет Волайта Содо  
Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління  
Національний університет «Львівська політехніка»  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені  
Ігоря Сікорського»  
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова  
Сумський національний аграрний університет  
Сумський державний університет  
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна  
Вінницький національний технічний університет  
Запорізький національний університет  
Національний університет кораблебудування імені Адмірала Макарова  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет  
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського  
ТОВ «НЬЮФOLK НТЦ»  
ПрАТ «Природні ресурси»  
СП «Полтавська газонафтова компанія»  
ТОВ «Системейр»  
ТОВ «Інвертер Експерт»  
ТОВ «Вентсервіс»  
Енергоконсалтингова компанія «АЙТІКОН»  
Компанія A-Clima

## **V Міжнародна науково-практична конференція «Екологія. Довкілля. Енергозбереження»**



**Полтава, НУПП, 19 грудня 2024 року**

УДК 621.31:658.567:544.33

## **ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ СПАЛЮВАННЯ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ КОМПОЗИЦІЙНО З ТОРФОМ ЯК ЕЛЕМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ТЕПЛОТВОРНОЇ ЗДАТНОСТІ**

*Голік Ю. С., к.т.н., професор університету, завідувач кафедри  
теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики,  
Кутний Б. А., д.т.н., професор, Серга Т. М., асистент, аспірант,  
Манейло Є. М., асистент*

*Національний університет «Полтавська політехніка імені  
Юрія Кондратюка», м. Полтава, Україна*

Полтавська область визначається значними покладами торфу на територіях Лубенської та Гадяцької громад, які, з точки зору науковців, недостатньо вивчені за рахунок складності організації процесів спалювання, утворенням значної кількості відходів золи, складністю очищення димових каналів відхідних газів та недостатнім вивченням екологічної складової продуктів спалювання.

У той же час на Полтавщині тільки починає змінюватися ставлення до побутових відходів, у складі яких визначено значний енергетичний потенціал. Результати оцінювання компонентів побутових відходів [1], які можуть мати потенційну енергетичну цінність, показали, що їх частка в середньому становить від 39 до 61%. Найменші значення характерні для територіальних громад сільського і селищного типу, де переважає приватний житловий сектор. Однак, при попередній оцінці частки побутових відходів, які мають енергетичний потенціал, було визначено, що об'єм продукування таких відходів на територіях громад сільського і селищного типу в межах Полтавського підкластеру становить менше ніж 17 %. У межах усього Полтавського кластеру їх частка складає близько 45%.

Теплотворна здатність побутових відходів значним чином визначає їх спроможність щодо використання в якості палива для отримання теплової енергії. Побутові відходи визначені Директивою Європейського Парламенту та Ради від 19.11.2008 № 2008/98/ЄС «Про відходи та скасування деяких Директив» [2] та в «Національній стратегії управління відходами в Україні до 2030 року» [3] як вторинний матеріальний та енергетичний антропогенний ресурс. Суттєвою перевагою використання ПВ в якості джерела енергії є постійне зростання його кількості та зручне розташування – в населених пунктах, поруч зі споживачами енергії.

Для вивчення питання процесів використання енергетичного потенціалу побутових відходів у режимах окремого спалювання складових ресурсоцінних відходів за умови мінімального навантаження на атмосферне

повітря, а також у режимі одночасного спалювання з брикетованим торфом, що може застосовуватися для опалення в межах Полтавської області, на кафедрі теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» у 2023-2024 роках за участі екологів кафедри прикладної екології та природокористування була створена лабораторія визначення еколого-теплотехнічних характеристик альтернативних та відновлювальних видів палива.

Для проведення експериментальних досліджень були розроблені та створені два лабораторні стенди з котлами, що можуть працювати на твердих видах палива, із можливістю використання (спалювання) одночасно різних видів палива і контролю якості відхідних димових газів газоаналізаторами TESTO-350S та OKSI.

Суттєва складність у процесі досліджень виявилася при визначенні теплотворної здатності палив або їх суміші за допомогою калориметра. Сучасні калориметри, що виготовляються в Німеччині, США, Чехії тощо, характеризуються цінами 800-2400 тис. грн., тому сподіватися на визначення показників теплотворної здатності, використовуючи сучасне закордонне обладнання, залишається тільки бажаним фактором.

Хоча на початку роботи нами було підготовлені листи на заводи-виробники калориметрів, але їх виробники відгукнулися на листи, відповівши, що навіть під час воєнних дій в Україні вони не можуть нас підтримати та передати своє обладнання. Однак, до прикладу, польська фірма «AXIS» надала спонсорську допомогу та подарувала в лабораторію нові аналітичні ваги, які відповідають вимогам «Технічного регламенту щодо неавтоматичних зважувальних приладів» та ДСТУ EN 45501:2017 «Метрологічні аспекти неавтоматичних зважувальних приладів» [4].

### **Використані інформаційні джерела:**

1. Ілляш О. Е., Голік Ю. С. (2023). Дослідження ресурсного потенціалу побутових відходів у Полтавській області. *Проблеми охорони праці в Україні*, 39(1-2), 47–54.

2. Директива Європейського Парламенту та Ради від 19.11.2008 № 2008/98/ЄС «Про відходи та скасування деяких Директив». Режим доступу: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984\\_029-08#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_029-08#Text)

3. Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року (схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2017 р. № 820). Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80#Text>

4. ДСТУ EN 45501:2017 Метрологічні аспекти неавтоматичних зважувальних приладів (EN 45501:2015, IDT). Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=75023](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=75023)