

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ**

**НАУКОВО - ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ  
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ  
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

**ЧАСТИНА 2**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**

Суми  
Сумський державний університет  
2017

## ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕРОБЛЕННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ В УМОВАХ УКРАЇНИ

*Алтухова К. О., магістрант*

На сьогоднішній день в Україні досить гостро постає проблема накопичення твердих побутових відходів [ТПВ]. Невпинно зростає кількість полігонів і сміттєзвалищ, що призводить до значного негативного впливу на навколишнє природне середовище [НПС] та створює великі екологічні ризики. Відсутній системний підхід до роздільного збору вторинної сировини, наслідок – втрата великого обсягу ресурсоемних компонентів ТПВ. Фактично відсутня інфраструктура з сортування, переробки та утилізації відходів.

Вирішення наявних проблем та створення комплексної системи поводження з ТПВ є досить актуальною потребою всіх населених пунктів країни. Відповідно до принципів сталого розвитку - ТПВ повинні підлягати раціональному використанню, враховуючи можливість їх рециклінгу, виготовлення і подальшого використання альтернативних видів палива [АВП].

Кількість наукових праць вітчизняних вчених присвячених даній темі досить незначна, так як галузь переробки ТПВ в Україні тільки починає розвиватися. У дослідженнях польських фахівців (Janusza W. Wandrasza; Krzysztofa Pikonia; Małgorzaty Ulewicz; Pawła Maciejewski) наявні розгорнуті описи методів переробки ТПВ, технологічних процесів, класифікації та характеристики виготовленої сировини (АВП) тощо.

Управління ТПВ повинно бути спрямоване на мінімізацію обсягу утворення відходів, перетворення їх у форми менш обтяжливі для НПС та придатні для подальшого використання з можливістю отримання енергетичних ресурсів і, як наслідок, фінансових вигод. Такий підхід може бути реалізований на основі стратегії чистого виробництва, яка прагне звести до мінімуму забруднення НПС внаслідок захоронення ТПВ на полігонах, тим самим забезпечити більш ефективне використання матеріалів та енергії. Відповідно до цієї ідеї, значна частина відходів, що містять органічні горючі речовини може бути термічно перетворена, з рекуперацією енергії, відповідними промисловими установками.

АВП виробляються в основному з відходів промислового виробництва, а також, в меншій мірі, з горючих фракцій ТПВ і можуть розглядатися в якості заміника традиційних видів палива (вугілля, нафти або природного газу).

Існує багато різних АВП і технологій їх виробництва з ТПВ.

RDF (Refuse Derived Fuel) - це паливо у вигляді брикетованих гранул з довжиною 40-80 мм і діаметром 16 мм отримане з ТПВ. Для його виробництва використовуються такі фракції відходів як: папір, картон, деревина, органічні відходи, шкіра (шкірозамінник), синтетичні волокна,

текстиль, гума, пластик, полімери, загалом все те, що міститься в смітті, за винятком каміння, скла, металів. Основні параметри палива наведені в таблиці.

PAS-r (Paliwo stałe rozdrobnione) - отримують шляхом механічного подрібнення ТПВ (пластик, папір, картон, текстиль, гума, органічні відходи, тощо, окрім металів, скла, каміння) до зерен розміром 40-70 мм. Ці відходи можуть бути забруднені маслами, жирами, мастилами або фарбами. Основні параметри палива наведені в таблиці.

Таблиця - Параметри альтернативних видів палива [1;2]

Параметр /середні значення/	Тип палива	
	RDF	PAS-r
Калорійність [МДж/кг]	23,5	24,38
Вміст хлору [%]	0,75	0,42
Вміст сірки [%]	1	0,23
Вміст золи [%]	6,65	7,98
Вологість [%]	12,5	3,19

Використання АВП виготовлених з ТПВ є досить вигідним економічно, проте вимагає відповідної обробки відходів для забезпечення однорідного складу та чітко визначених фізико-хімічних властивостей. Найбільший потенціал використання таких видів палива мають печі для виготовлення цементу та вапна, доменні печі, енергетичні та промислові котли, печі для випалювання цегли, коксові батареї. Слід підкреслити, що АВП мають бути виготовлені лише з безпечних відходів та використовуватися в установках, які відповідають усім стандартам викидів, не призводять до значного погіршення стану НПС і не загрожують здоров'ю і життю людини.

Розробка та впровадження технологій виробництва АВП шляхом переробки ТПВ створює значні екологічні та економічні вигоди за рахунок зменшення обсягів накопичення відходів на звалищах та полігонах, скорочення викидів CO<sub>2</sub>, які утворюються при спалюванні неочищених змішаних відходів в сміттєспалювальних установках, а отже зниження їх негативного впливу на НПС, а також зниження споживання традиційних енергетичних ресурсів, адже вартість АВП значно нижча вартості природних видів палива.

#### Список літератури

1. Ulewicz M., Maciejewski P., Ekologiczne korzyści ze spalania paliw alternatywnych, Nauki chemiczne [w:] «Zeszyty naukowe WSOWL» Nr 2 (160) 2011, ISSN 1731-8157, s. 384 - 402.
2. Mokrzycki E., Uliasz-Bocheńczyk A., Sarna M., Use of alternative fuels in the Polish cement industry, [w:] «Applied Energy», 74/2003, s. 101 - 111.