

## **ДОЦІЛЬНІСТЬ УРАХУВАННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРИ ПОВОДЖЕННІ З ПЛАСТИКОВИМИ КОМПОНЕНТАМИ МІСЬКИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ**

*М.С. Дорогін<sup>1</sup>, С.О. Вамболь<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> аспірант кафедри хімічної техніки та промислової екології, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

<sup>2</sup> завідувач кафедри безпеки праці та навколишнього середовища, доктор. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, Україна  
[sergvambol@gmail.com](mailto:sergvambol@gmail.com)

У сучасних умовах управління міськими побутовими відходами особливої актуальності набуває питання врахування еколого-економічних показників при розробці технологій поводження з пластиковими компонентами твердих побутових відходів (ТПВ). Нині система утилізації відходів в Україні переважно базується на полігонному зберіганні, що супроводжується значними логістичними та експлуатаційними витратами, а також формує стійке екологічне навантаження на довкілля. Так, середня частка полімерних відходів у структурі ТПВ в Україні становить 10–12 %, що підтверджує значний потенціал їх вторинного використання як ресурсної сировини [1].

Проблема економічної неефективності традиційних методів утилізації полягає не лише у витратах на збір, транспортування та захоронення відходів, а й у прихованих екологічних витратах — деградації ґрунтів, забрудненні підземних вод і втраті територій під полігони. Водночас впровадження систем сортування, роздільного збору та переробки пластикових компонентів створює можливості для ресурсозбереження та зниження екологічного навантаження. Досвід країн ЄС свідчить, що включення екологічних і економічних показників у життєвий цикл поводження з відходами дає змогу суттєво зменшити частку захоронення та збільшити рентабельність систем переробки [2].

Згідно з морфологічним аналізом твердих побутових відходів, найбільшу частку становлять харчові залишки, папір, пластмаси та скло, що відображає структуру споживання населення та рівень розвитку системи управління відходами. Харчові залишки, як правило, утворюють до 40–45 % від загального обсягу, що зумовлено високою питомою вагою органічних матеріалів у побуті. Папір та картон становлять близько 15–20 %, причому значна частка цих матеріалів могла б бути перероблена, але через відсутність належного роздільного збору потрапляє до змішаних відходів. Особливу увагу заслуговує полімерна фракція, частка якої, за даними Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, у 2024 році перевищила 10–12 %. Такий показник свідчить про зростання використання пластикової упаковки, одноразових товарів і низький рівень культури сортування серед населення.

Пластмаси є однією з найпроблемніших складових морфологічного складу, оскільки вони мають тривалий період розкладу — понад 200 років, а деякі види полімерів практично не руйнуються в природних умовах. Накопичення пластику в місцях захоронення твердих побутових відходів призводить до деградації ґрунтів, забруднення підземних вод і викидів шкідливих речовин під час термічного спалювання. Водночас частина пластикових відходів, зокрема ПЕТ-пляшки, мають високий потенціал вторинної переробки, що підтверджується успішним досвідом країн ЄС, де рівень повторного використання цієї фракції перевищує 60 %. В Україні ж

потенціал вторинної сировини часто залишається нереалізованим через недостатню кількість сміттесортувальних комплексів, відсутність стимулів для бізнесу та низьку обізнаність населення про переваги роздільного збору.

Наведена нижче діаграма демонструє типовий морфологічний склад твердих побутових відходів у міських умовах України станом на 2024 рік, відображаючи співвідношення основних компонентів та частку полімерної складової, що поступово зростає в загальній структурі побутових відходів:

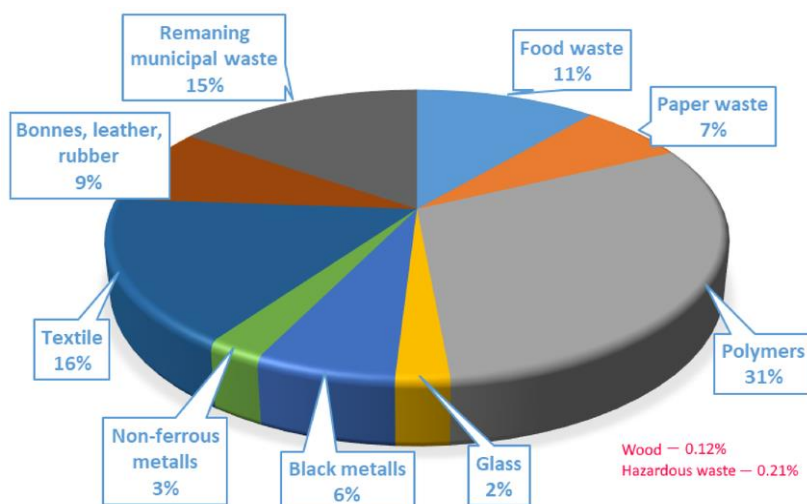


Рис. 1 – Морфологічний склад твердих побутових відходів в Україні, 2023 р.

Як видно з рисунку, частка пластмасових відходів поступається лише харчовим залишкам і паперу, що свідчить про доцільність окремого дослідження саме пластикової фракції з позицій її еколого-економічного впливу. Недостатній рівень переробки пластику в Україні — лише 4–8 % від загального обсягу — зумовлює потребу у впровадженні технологій, здатних одночасно мінімізувати екологічні ризики та забезпечити економічну доцільність переробних процесів [3].

Таким чином, основне завдання дослідження полягає у науковому обґрунтуванні технології поводження з пластиковими компонентами міських побутових відходів із врахуванням еколого-економічних аспектів. Такий підхід дозволить оптимізувати баланс між економічною ефективністю та екологічною безпекою, враховуючи повний життєвий цикл пластику — від збору та сортування до вторинного використання. Врахування цих показників на етапі проєктування технологій сприятиме переходу міських систем управління відходами України до моделі циркулярної економіки, що є ключовим напрямом сталого розвитку.

#### Список літератури:

1. Karamushka V., Shakhovska N., Dziubenko O. Municipal solid waste management in Ukraine as a part of sustainable development strategy // *Environmental Problems*. – 2024. – Vol. 9, No. 2. – P. 91–99. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://doi.org/10.23939/ep2024.02.091>
2. Zhou C., Li M., Zhang Q. Circular economy and plastic waste management: integrating ecological and economic perspectives // *Sustainability*. – 2023. – Vol. 15, No. 4. – P. 2203–2218. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://doi.org/10.3390/su15042203>
3. Lukianchuk I., Tkachuk S. Waste recycling in Ukraine: current state and prospects // *Scientific Bulletin of National Technical University of Ukraine*. – 2023. – Vol. 42, No. 1. – P. 33–39. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/77712>
4. Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України. Морфологічний склад твердих побутових відходів в Україні: аналітичний звіт за 2023 рік. – Київ, 2024. – [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://minregion.gov.ua/>