

## **МОЖЛИВОСТІ РЕЦИКЛІНГУ ВІДХОДІВ ПОЛІЕТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТУ В ОДЕСЬКИЙ ОБЛАСТІ**

Поліетилентерефталат (ПЕТ) є одним із найбільш поширених пластикових матеріалів, що використовуються в якості упаковки води, прохолодних напоїв, соків, рослинних олій, для різного роду порошків, сипких харчових продуктів, косметики тощо, що пояснюється унікальним комплексом його властивостей (хімічною стійкістю, інертністю, бар'єрними властивостями). Для виробництва ПЕТ-тари використовуються екологічно безпечні терефталати. Відходи ПЕТ добре піддаються переробці і повторному використанню.

У багатьох країнах є програми щодо вирішення проблем, пов'язаних з рециклінгом відходів ПЕТ. Наприклад, у країнах ЄС кожна третя ПЕТ-пляшка виготовлена з використанням вторинних матеріалів. Основний внесок в формування відходів ПЕТ вносять пляшки з-під напоїв та інших продуктів.

Основною складністю поводження з відходами ПЕТ є проблема з їх збору, яка в різних країнах вирішується по-різному: в ціну продукту в ПЕТ-тарі включається застава вартість тари, яка повертається при її поверненні; для повернення порожньої ПЕТ-тари встановлюються так звані «фандомати»; ПЕТ-пляшки збираються у спеціальні контейнери; проводиться збір ПЕТ-пляшок із загальних контейнерів побутових відходів (локально) або їх вибірка на полігонах (звалищах) тощо. Тому оптимізація збору відходів ПЕТ та їх підготовка до переробки є одним з основних економічних факторів формування ринку вторинного використання ПЕТ. Градація якості відходів ПЕТ для їх переробки в різні кінцеві вироби наближено може бути представлена у вигляді такої ієрархії (в порядку зниження вимог до якості): пляшки для харчових продуктів → технічні нитки, пакувальна стрічка, килимовий джгутик, неткані матеріали плівки, пляшки для нехарчових продуктів, штапельне волокно, неткані матеріали → ливарні вироби, в тому числі з армованого ПЕТ. Найбільш високі вимоги до відходів ПЕТ пред'являються при їх використанні в процесі «пляшка з пляшки» при виготовленні з них ПЕТ-тари для напоїв і харчових продуктів. Основні напрямки переробки відходів ПЕТ умовно можна розділити на три основні групи: механічні, хімічні та термічні. Області застосування відходів ПЕТ визначаються, головним чином, ступенем їх забруднення та молекулярною масою матеріалу, яка розраховується виходячи з в'язкості. Сферою застосування відходів ПЕТ є виробництво текстильних виробів, ємностей для миючих засобів та побутової хімії, емалей і клеїв, композиційних матеріалів, будівельних матеріалів, капсул для мінеральних добрив тощо [1].

Оскільки наявні підприємства в Україні з переробки відходів пластикових матеріалів недовантажені на 35% і працюють частково на імпортованій сировині, то проблема рециклінгу відходів ПЕТ є актуальною задачею.

ТОВ «Український науково-дослідний інститут з розробки та впровадження комунальних програм та проектів» емпіричним методом було досліджено та визначено морфологічний склад твердих побутових відходів (ТПВ) Одеси у 2018 році, на замовлення Одеської міської ради в рамках програми «Міська комплексна програма енергоефективності у м. Одеса на 2017-2021 роки». За результатами цих досліджень у складі ТПВ багатоквартирних та одноквартирних будинків з наявністю усіх видів благоустрою вміст ПЕТ-тари складає 3,96% по масі, а в одноквартирних будинках з присадибною ділянкою з наявністю усіх видів благоустрою – 3,59% (у середньому – 3,77%). Якщо ураховувати дані щодо обсягів утворення ТПВ в Одеській області протягом останніх 10-ти років, то протягом цього періоду в ТПВ налічувалось 314 тис. т ПЕТ-тари (табл.).

Таблиця – Показники утворення твердих побутових відходів та ПЕТ-тари в їх складі в Одеській області

Рік									
2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Кількість твердих побутових відходів, тис. т									
573,26	2065,52	711,43	711,94	711,82	709,741	708,752	707,98	707,53	707,19
Кількість ПЕТ-тари, тис. т									
21,61	77,87	26,82	26,84	26,83	26,75	26,71	26,69	26,67	26,66

Згідно «Регіонального плану управління відходами в Одеській області до 2030 року» обсяги ТПВ, що підлягають захороненню, у 2019 р. сягали 99%, а обсяги ТПВ, що були спрямовані на перероблення – лише 0,8% від їх загальної маси. При вартості відходів ПЕТ до 4 грн./кг збитки склали приблизно 1,6 млн. грн. Тому заплановане зростання у 2030 р. рівня охоплення населення послугами зі збирання ТПВ з 66,2% до 100%, кількість збільшення пунктів роздільного збирання ТПВ з 30 у 2019 р. до 1165, обсягів ТПВ, що спрямовуються на перероблення з 0,8% до 30% сприятиме поліпшенню стану поводження з ТПВ, зокрема з відходами ПЕТ.

*Література:*

1. Керницький В.И., Жир Н.А. Переработка отходов полиэтилентерефталата. *Полимерные материалы*. 2014. № 8. С. 11-20.

**Safranov T.A. POSSIBILITIES OF RECYCLING OF POLYETHYLENTERPHTHALATE WASTE IN ODESSA REGION**

*Odessa State Environmental University, Odessa, Ukraine*

Polyethyleneterphthalate (PETE) waste is well recyclable and reusable. The main contribution to the formation of PETE-waste is made by bottles of beverages and other products. The average content of PETE-containers in solid household waste in the Odessa region is about 3.77%. Over the past ten years, about 314 thousand tons of PETE- containers have got into domestic waste streams, which were not disposed of. The planned increase in the number of points for the separate collection of solid waste and an increase in the share of recycled plastic waste will help improve the efficiency of the system for handling solid waste in the Odessa region.