

Лапко А.В. студентка гр. 076-18-1

Науковий керівник: Терехов Є.В., к.е.н., доцент кафедри прикладної економіки, підприємництва та публічного управління

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

## ОБГРУНТУВАННЯ КІЛЬКІСНИХ ПАРАМЕТРІВ ЕКОБЕЗПЕЧНОЇ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧОЇ ТЕХНОЛОГІЇ УТИЛІЗАЦІЇ ПОБУТОВИХ ТА ВИРОБНИЧИХ ВІДХОДІВ В УКРАЇНІ

**Вступ.** На території України налічується 6,5 тис. санкціонованих полігонів та 35 тис. стихійних сміттєзвалищ, але 25% полігонів не відповідають нормам екологічної безпеки. Щорічно в Україні викидається 17 млн. тонн сміття. На жаль, утилізується лише 5% побутового сміття та до 30% промислового. Більшість приватних будинків не мають доступу до централізованого вивезення відходів. На території України накопичено 36 млрд. тонн відходів, 1,6 млрд. з яких – потенційно небезпечні. На території нашої країни налічується 4 сміттєспалювальних заводів, але працює лише 1, який знаходиться у місті Києві. Сміттєспалювальний завод «Енергія» переробляє лише 25% усього сміття. У Києві 50% відходів вивозиться на полігон під Обухів. У порівнянні з провідними країнами, Україна має найменшу кількість сміттєспалювальних заводів, наприклад, 100 в Японії та 70 у Німеччині [1].

**Постанова проблеми.** За оцінками економістів, на пластиковій упаковці Європа втрачає в рік до 105 млрд. євро. До 2030 року весь пакувальний матеріал повинен буде підлягати вторинній переробці. Населення країн-членів ЄС і європейські підприємці повинні виробляти менше неорганічних відходів та переробляти значно більше пластика. У всьому світі пластик складає 85 відсотків відходів, що потрапляють на пляжі, а європейці щорічно виробляють 25 млн. тонн пластикових відходів, з яких на сьогоднішній день лише 30 відсотків збираються для переробки. При цьому, згідно з підрахунками економістів, лише 5 відсотків вартості пакувальних матеріалів залишається в економіці. Решта безповоротно втрачається через дуже короткий час. Це обходиться в 70–105 млрд. євро щорічно [1].

**Викладення основного матеріалу.** Сміття, яке можна переробити, населення провідних країн сортують і залишають у спеціальних контейнерах. Зокрема, це папір, скло, пластикове пакування. Габаритні та електронні відходи – старі меблі й техніку – залишають у спеціальних сортувальних центрах. Сміття, яке не переробляється, та органічні відходи відвозять на спеціальні підприємства, де з них виробляють електрику, опалення та біогаз. Мешканці щомісяця платять за вивіз побутових відходів (сім'я з чотирьох осіб платить щорічно приблизно 150 євро на рік за їх утилізацію [2]). Так їх мотивують зменшувати кількість сміття або максимально віддавати його на повторне використання.

Система економічно ефективного поводження з побутовими відходами має на меті скорочувати кількість сміття загалом. Сміття, яке все ж виробляється, передусім повторно використовують. А те, що не можна переробити, йде на виробництво енергії завдяки спалюванню чи на виготовлення біогазу. Наприклад, у Швеції, країна, що застосовує екобезпечні ресурсозберігаючі технології утилізації побутових та виробничих відходів, сміттєспалювальний завод Tekniska Verken, розміщений недалеко від житлового району міста. Це сучасна будівля, з якої не надходить жодних їдких запахів. Поряд із нею – споруда із сортувальним конвеєром. Сюди звозять пакети з органікою та невідсортованим сміттям. Зелені пакети з органікою та білі з іншим сміттям розділяє система оптичного сортування. Органіку відвозять на завод для виробництва біогазу, все інше сміття спалюють. Завдяки спалюванню завод постачає містянам електрику та опалення [3].

На сьогодні в Європі спалюють понад 80 мільйонів тонн відходів. ЄС намагається припинити відправляти відходи на сміттєзвалища, тому багато держав-членів вкладають немалі інвестиції в сміттєспалювальні заводи [4].

Київський завод «Енергія» – єдиний сміттєспалювальний завод в Україні, який працює. Щодоби він приймає та утилізує близько 750 тонн твердих побутових відходів столиці, це понад 25% від загальної кількості сміття, яке щодоби виробляється в місті. Сюди потрапляють побутові відходи зі всіх районів Києва. Завод виробляє енергію для підігріву води та постачання опалення у більше як 250 житлових будинків. Підприємство робить щоденний контроль рівня викидів в атмосферне повітря за допомогою роботи локальної лабораторії комунального підприємства «Київтеплоенерго». Прес-служба заводу «Енергія» стверджує, що температура спалювання на підприємстві не повинна бути нижчою за 850 градусів. Це відповідає Європейській директиві зі спалювання відходів. Також на заводі здійснюють радіаційний контроль і в разі виявлення радіаційних відходів лунає сирена. Працює підрозділ приймальників відходів, які не допускають неприйнятні види відходів, наприклад, автошини, будівельні відходи, листя, речовини, що містять хлор [5].

Комплексний показник економічного рівня багатоступеневої системи очищення  $K_{EP}$  визначається з відношення суми показників, що оцінюють окремі технологічні ланки (підсистеми) сміттєспалювального заводу, до їх кількості:

$$K_{EP}(t) = \frac{\sum_{j=1}^n R_j(t)}{n} \leq 1,$$

де  $R_j(t)$  – рівень застосування базового технічного (технологічного) рішення на  $j$ -й ланці (підсистемі) на період часу  $t$ ;  $0 \leq R_j(t) \leq 1$ ;  $n$  – кількість показників оцінки (рівна кількості оцінюваних ланок).

**Висновки.** На сьогодні в Україні необхідно обробляти промислові відходи на полігонах і підприємствах із заводською технологією знешкодження і утилізації. У нашій країні треба імплементувати програму поводження з токсичними відходами, що передбачає будівництво декількох регіональних полігонів із знешкодження і захоронення токсичних промислових відходів. Створити комплекси, що здійснюють збір, транспортування і переробку токсичних промислових відходів централізовано за допомогою екобезпечних ресурсозберігаючих технологій їх утилізації.

#### Перелік посилань

1. Охріменко О.В., Вогнівенко Л.П., Біла Т.А. Методи переробки твердих побутових відходів. Таврійський науковий вісник. 2018. № 101. С. 214 - 219.
2. Абашина К.О. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Утилізація промислових відходів» (для студентів 6 курсу денної форми навчання спеціальності 8.17020201 – Охорона праці (за галузями)) / К.О. Абашина, О.В. Хандогіна; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2016. – 58с.
3. Цивирко, К. Екологія или экономика: Как сделать переработку мусора в Украине выгодной [Електронний ресурс] / 112 канал. – Режим доступу: <https://112.ua/statji/ekologiya-ili-ekonomika-kak-sdelat-pererabotku-musora-v-ukraine-vygodnoy-495989.html>
4. Інфографіка сміттєпереробки [Електронний ресурс] / 24 канал. – Режим доступу: [https://24tv.ua/resources/photos/news/201606/698225\\_1460149.jpg?201606175110](https://24tv.ua/resources/photos/news/201606/698225_1460149.jpg?201606175110)
5. Переробка сміття в Україні та ЄС: як екологічну катастрофу перевести у прибутковий бізнес [Електронний ресурс] / 24 канал. – Режим доступу: [https://investment.24tv.ua/ru/pererabotka\\_musora\\_v\\_ukraine\\_i\\_es\\_kak\\_jekologicheskiju\\_katastrofu\\_perevesti\\_v\\_pribylnyj\\_biznes\\_n698786](https://investment.24tv.ua/ru/pererabotka_musora_v_ukraine_i_es_kak_jekologicheskiju_katastrofu_perevesti_v_pribylnyj_biznes_n698786)