

УДК 621.798-036(477)'06-027.45

**Роженко О. В.,**  
канд. екон. наук,  
старший викладач

Донецький національний університет економіки і торгівлі  
імені Михайла Туган-Барановського,  
м. Кривий Ріг, Україна,  
e-mail: rozenko@donnuet.edu.ua

**Воловик В. М.,**  
студентка

e-mail: valyavolovik@ukr.net

### СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІМЕРНИХ ПАКУВАНЬ В УКРАЇНІ

UDC 621.798-036(477)'06-027.45

**Rozhenko A. V.,**  
PhD in Economic sciences,  
Senior lecture

Donetsk National University of Economics and Trade  
named after Mykhailo Tugan-Baranovsky,  
Kryvyi Rih, Ukraine,  
e-mail: rozenko@donnuet.edu.ua

**Volovik V. M.,**  
Student

e-mail: valyavolovik@ukr.net

### MODERN TECHNOLOGIES TO IMPROVE THE SAFETY OF POLYMER PACKAGING USE IN UKRAINE

***Мета.** Метою дослідження є аналіз і практичні рекомендації щодо підвищення безпеки використання полімерних пакувань в Україні, які, у свою чергу, сприятимуть ефективній реалізації основних принципів переробки полімерних відходів.*

***Методика.** Для досягнення поставленої мети дослідження у якості теоретичної та методичної бази використана система загальнонаукових і спеціальних методів, а саме: діалектичний метод наукового пізнання — для дослідження положень розвитку умов використання полімерних пакувань; методи причинно-наслідкового аналізу — для з'ясування взаємозалежності технологій використання полімерних пакувань та шляхів вирішення екологічної проблематики.*

***Результати.** Досліджено та проаналізовано положення розвитку умов використання полімерних пакувань. Встановлено зростаючі зміни обсягу накопичення полімерних пакувань, запропоновано шляхи підвищення безпеки використання полімерних пакувань в Україні.*

***Ключові слова:** полімерні відходи, полімерний матеріал, пакування, екологія, утилізація, життєвий цикл.*

**Постановка проблеми.** Євроінтеграційні процеси в Україні передбачають складні та громіздкі перетворення в багатьох сферах та на всіх рівнях суспільно-виробничої системи. На виконання Указу Президента України «Про Стратегію сталого розвитку «Україна-2020»» [1] з метою забезпечення руху за векторами: розвитку (в частині програм розвитку підприємництва та залучення інвестицій), безпеки (в частині програми збереження навколишнього природного середовища відповідальності (в частині реформи системи охорони здоров'я, реформи у сфері забезпечення безпеки та якості харчових продуктів, програми здорового способу життя та довголіття) та гордості (в частині програми розвитку інновацій) гостро постає проблема накопичення полімерних відходів, актуальність вирішення якої полягає в їх негативному впливі на довкілля і здоров'я людей. Під полімерні відходи зайняті величезні площі земель. Насамперед це стосується стихійних сміттєзвалищ. У таких місцях утворюється токсична рідина, яка може просочуватися в ґрунт, а далі — в підземні канали.

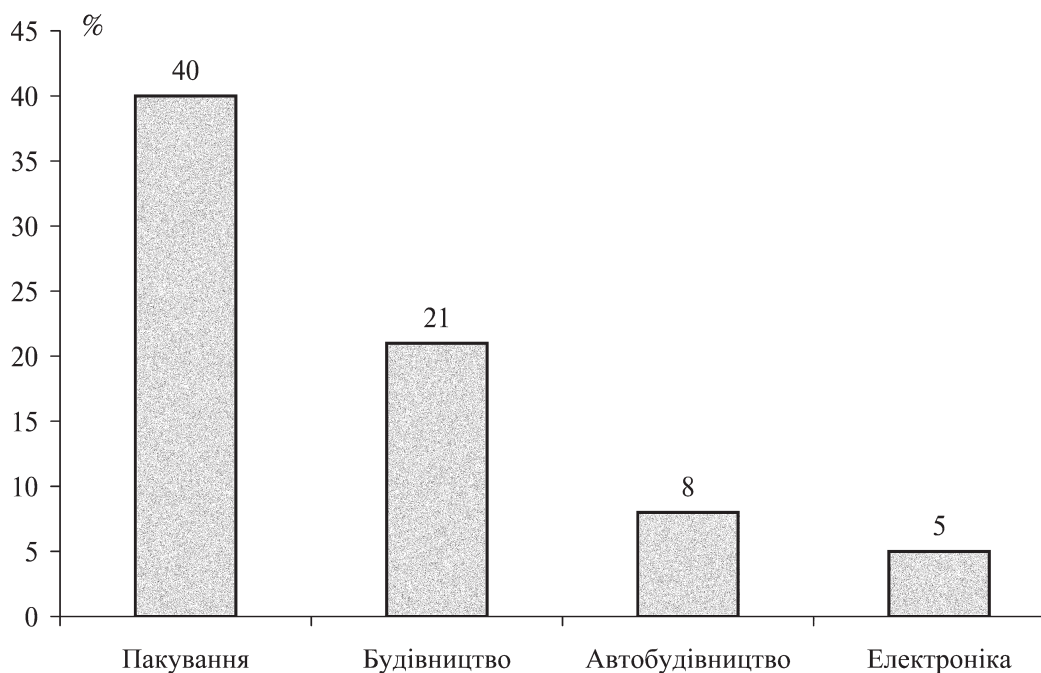
**Аналіз останніх досліджень і публікацій** доводить, що дослідженнями проблемних питань у сфері утилізації та життєвого циклу полімерних відходів стали праці як вітчизняних, так і зарубіжних вчених, серед яких Н. А. Хрущ [6], І. В. Сирохман, В. М. Завгородня [7] висвітили основні проблеми використання полімерних матеріалів у пакуванні, Т. А. Сірик [3] та А. М. Вакуліч [5] запропонували перспективи розвитку ринку еколо-

гічно безпечних пакувальних матеріалів, Т. М. Денисенко [6] дослідила технології переробки пластикових виробів, та багатьох інших. Не зменшуючи наукову та практичну значимість набутих розробок, є необхідність у подальших дослідженнях в цьому напрямку.

**Мета статті** — аналіз і практичні рекомендації щодо підвищення безпечності використання полімерних пакувань в Україні, які, у свою чергу, сприятимуть ефективній реалізації основних принципів переробки полімерних відходів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У процесі розвитку господарських відносин, суспільство наполегливо працювало над розробкою матеріалів, які б забезпечували певні переваги, які не були знайдені в натуральних продуктах. Розробка полімерних матеріалів почалася з використанням натуральних матеріалів з пластичними властивостями (жувальна гумка, шелак), потім розвивалася з розробкою хімічно модифікованих природних матеріалів (гуми, нітроцелюлози, колагену, галаліту) і, нарешті, широким діапазоном повністю виступили синтетичні матеріали, які визначаються сучасними полімерами.

Спочатку свого розвитку поліетилен використовувався у виробництві телефонного кабелю і лише в 50-і роки ХХ ст. став використовуватися в харчовій промисловості як упаковка [7]. Сьогодні, згідно з [2], галузь виробництва полімерів і полімерної продукції є однією із тих, що найбільш динамічно розвивається, а кількість галузей споживання полімерних матеріалів охоплює практично всі сфери промислового виробництва. Незважаючи на те, що полімерні матеріали, використовуються в різних сферах, серед них переважають, пакування — 40 %, будівництво — 21 %, автобудівництво — 8 та електроніка — 5 % (рис. 1).



**Рисунок 1** — Основні сфери споживання полімерів [2]

Так, аналізуючи, ми можемо констатувати, що:

— пакування полімерами займає найбільший обсяг споживання й насичення цього ринку;

— полімери займають практично всі сфери промислового виробництва, витісняючи більш природні матеріали.

Згідно з [3], виробництво пакувальних матеріалів щорічно зростає в усьому світі. Упаковка, особливо харчова, стає все більш різноманітною, функціональною і барвистою. Зараз вона виконує не тільки свою бар'єрну роль, захищаючи продукти харчування від несприятливих впливів навколишнього середовища, а й має рекламне призначення, сприяючи просуванню товарів на ринку. Традиційні матеріали, що використовують для виробництва упаковки, удосконалюються, поєднуються з новими, полімерними, створюючи нові, більш сучасні та високоякісні, що дозволяє зменшити об'єм та вагу упаковки.

Пластики не можна поховати в землю, оскільки вони там не розкладаються. Позбавлення від них можливе лише у разі спалювання, але тоді відбувається виділення великої кількості небезпечних для здоров'я речовин — канцерогенів, вони ж діоксини, які руйнують імунітет, сприяють розвитку онкологічних захворювань та вроджених вад. Діоксини поширюються і повітрям, і підземними водами [4].

Світовий досвід показує, що тільки 10 % від усієї маси відходів полімерної упаковки можуть бути використані ще раз, бо їхні властивості стають суттєво гіршими. Вони вміщують помітну кількість шкідливих сполук і можуть використовуватися тільки для виготовлення каналізаційних труб, полімерного шиферу тощо [3].

Використання екологічно-безпечних матеріалів для пакування харчової продукції — вимога для більшості європейських країн. Основною мотивацією відмови від пакувальних матеріалів, таких як поліетилен, є відсутність шляхів утилізації цих матеріалів та забруднення навколишнього середовища. Деякі країни вводять обмеження на використання поліетиленових пакувальних матеріалів. Наприклад, з 1 червня 2008 р. в Китаї заборонено виробництво та використання тонких поліетиленових матеріалів. У Данії та Ірландії введено податок для харчових мереж, які використовують поліетиленові пакувальні матеріали. У Австрії наприкінці 2008 р. введено заборону на використання поліетиленових пакетів. У Німеччині підприємства, які є постачальниками товарів у біоупаковці, звільняються від податку на утилізацію відходів до 2012 р. У 2008 р. в Латвії введено податок на поліетиленові пакувальні матеріали, при цьому товари у біоупаковці від такого податку звільнені [5]. Тобто в світі на рівні державного управління проблема безпечності використання полімерних пакувань вирішується шляхом зменшення або заборону їх використання та альтернативою — біополімерами. Але утилізація існуючих полімерних пакувань не ефективна ні економічно, ні соціально. Питання безпечності використання полімерних пакувань пропонується розв'язувати за допомогою удосконалення життєвого циклу полімерних пакувань, а саме використання технологій їх переробки, що не вступають в супереч із законами сталого розвитку.

На сьогодні в світі є способи збереження екології шляхом вирішення проблеми безпечності використання полімерних пакувань:

- виробництво безпечних полімерних пакувань (біополімерів);
- удосконалення життєвого циклу уже існуючих, який націлений не на утилізацію, а на переробку полімерного матеріалу.

Використання світового досвіду пропонується запровадити та розвивати в Україні.

Одним з таких є широко відомий виробничий процес переробки полімерного матеріалу за спеціальною технологією, за допомогою якої відбувається реінкарнація полімерного матеріалу, більш того, під час технологічного процесу відбуваються процеси з відділенням теплової та електроенергії, її отримують та продають [2]. З використанням запропонованого типу технологій життєвий цикл полімерних пакувань зазнає змін (рис. 2).

Вказана технологія передбачає, що із сировини виробляють полімерний матеріал, який після використаної фази сортують і відправляють на переробку, після чого отримують не тільки перероблену сировину, але й із вторинної сировини отримують теплову та електроенергію [2].

Учасником ефективної реалізації запропонованої технології є кожна особа, кожен громадянин України, зокрема — від ініціатора та інвестора, державного службовця, проєктувальника до рядового споживача.

**Висновок.** Таким чином, найважливішим пріоритетом життєдіяльності сучасного євроінтеграційного суспільства є збереження природних ресурсів, застосовуючи цілісний підхід, який враховує раціональне споживання наявних ресурсів. Це частково реалізується через удосконалення технологій підвищення безпечності використання полімерних пакувань в Україні, які охоплюють весь життєвий цикл полімерного матеріалу. Запропоновані рішення є багатофункціональними: стимулюють інновації, є енергоальтернативними та екологічними, підвищують безпечність товарів та якість навколишнього середовища тощо.

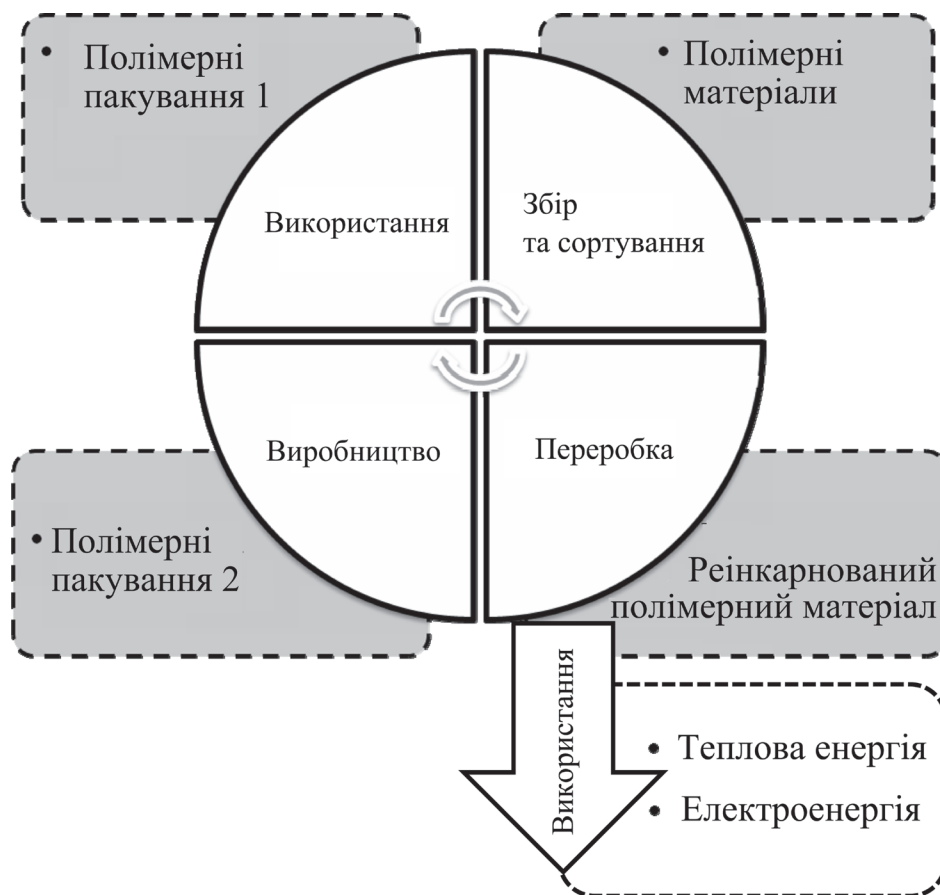


Рисунок 2 — Життєвий цикл полімерних пакувань (розроблено з використанням [2])

#### Список літератури/References

1. Указ Президента України «Про Стратегію сталого розвитку "Україна - 2020"» № 5/2015 від 12.01.2015 р.— Офіційний вісник України. — 2015. — № 4.  
President of Ukraine (2015). Decree «On the Strategy for Sustainable Development "Ukraine-2020"». *Ofitsiynyi visnyk Ukrainy* [Official Bulletin of Ukraine], no. 5.
2. Офіційний сайт Plasticse Urope [Електронний ресурс] / Режим доступу : <http://www.plasticseurope.org>.  
*Asotsiatsiya vyrobnykiv plastmas* [Plasticse Urope]. Available at : <http://www.plasticseurope.org>.
3. Сірик, Т. А. Відходи упаковки та їхня утилізація / Т. А. Сірик // Упаковка. — 2011. — № 4. — С. 60–61.  
Siryk, T. A. (2011). *Vidkhody upakovky ta yikhnia utylizatsiia* [Waste packaging and their utilization]. *Upakovka* [Packaging], no. 4, pp. 60–61.
4. Денисенко, Т. М. Дослідження сучасних технологій переробки пластикових виробів / Т. М. Денисенко // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. — 2014. — № 1 (71). — С. 55–64.  
Denysenko, T. M. (2014). *Doslidzhennia suchasnykh tekhnolohii pererobky plastykovykh vyrobiv* [Research of modern technologies of processing of plastic products]. *Visnyk Chernihivskoho derzhavnoho tekhnolohichnoho universytetu* [Bulletin of Chernihiv State Technological University], no. 1 (71), pp. 55–64.
5. Вакуліч, А. М. Перспективи розвитку ринку екологічно безпечних пакувальних матеріалів / А. М. Вакуліч, В. П. Колесніков, І. Г. Курінна // Європейський вектор економічного розвитку. — 2010. — № 1 (8). — С. 32–36.  
Vakulich, A. M., Kolesnikov, V. P., Kurinna, I. G. (2010). *Perspektyvy rozvytku rynku ekolohichno bezpechnykh pakuvalnykh materialiv* [Prospects for the development of the market



for environmentally friendly packaging materials]. *Yevropeiskyi vektor ekonomichnoho rozvytku* [European vector of economic development], no. 1 (8), pp. 32–36.

6. Хрущ, Н. А. Закономірності утворення та вирішення проблем переробки твердих побутових відходів в Україні / Н. А. Хрущ, М. В. Желіховська // Вісник Хмельницького національного університету — 2014. — № 4. — С. 203–206.

Xrushh, N. A., Zhelikhovska, M. V. (2014). *Zakonomirnosti utvorennia ta vyryshennia problem pererobky tverdykh pobutovykh vidkhodiv v Ukraini* [Patterns of formation and solving of solid waste recycling problems in Ukraine]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu* [Bulletin of the Khmelnytsky National University], no. 4, pp. 203–206.

7. Сирохман, І. В. Товарознавство пакувальних товарів і тари : підручник / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. — К. : Центр учбової літератури, 2009. — 616 с.

Syrokhan, I. V., Zavgorodnya, V. M. (2009). *Tovarnoznavstvo pakuvalnykh tovariv i tary* [Commodity study of packaging goods and containers: a textbook]. Kyiv, Centre for Educational Literature Publ., 616 p.

**Цель.** Целью исследования является анализ и практические рекомендации по повышению безопасности использования полимерных упаковок в Украине, которые, в свою очередь, будут способствовать эффективной реализации основных принципов переработки полимерных отходов.

**Методика.** Для достижения поставленной цели исследования в качестве теоретической и методической базы использована система общенаучных и специальных методов, а именно: диалектический метод научного познания — для исследования положений развития условий использования полимерных упаковок; методы причинно-следственного анализа — для выяснения взаимозависимости технологий использования полимерных упаковок и путей решения экологической проблематики.

**Результаты.** Исследованы и проанализированы положения развития условий использования полимерных упаковок. Установлен рост изменения объема накопления полимерных упаковок, предложены пути повышения безопасности использования полимерных упаковок в Украине.

**Ключевые слова:** полимерные отходы, полимерный материал, упаковка, экология, утилизация, жизненный цикл.

**Objective.** The purpose of the study is to analyze and make practical recommendations for increasing the safety of the use of polymeric packings in Ukraine, which in turn will contribute to the effective implementation of the basic principles of recycling polymer waste.

**Methods.** To achieve the goal of the research as a theoretical and methodological basis, the system of general scientific and special methods is used, namely: the dialectic method of scientific knowledge — for studying the conditions of the development of conditions for the use of polymeric packings; methods of causal analysis — to find out the interdependence of technologies for the use of polymeric packaging and ways to solve environmental problems.

**Results.** The situation of the development of conditions for the use of polymeric packings has been investigated and analyzed. It is established, the increasing changes in the volume of accumulation of polymeric packings, ways to increase the safety of the use of polymeric packings in Ukraine.

**Keywords:** polymer waste, polymer material, packaging, ecology, utilization, life cycle.

Надійшла до редакції 19.10.2017