

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2025-297-11-168-177>

УДК 339.3:658.6

ТОВАРОЗНАВЧІ ТА ЛОГІСТИЧНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОЇ УПАКОВКИ

Білоцерківський О.Б., Шапран Є.М.

COMMODITY SCIENCE AND LOGISTICS ASPECTS OF ECOLOGICAL PACKAGING

Bilotserkivskiy O.B., Shapran Ye.M.

У статті обґрунтовано товарознавчі та логістичні аспекти екологічної упаковки як практичного інструменту імплементації принципів сталого розвитку підприємств. Акцентовано, що посилення екологічних викликів і зростання вимог до відповідальності виробників зумовлюють перехід до біорозкладних та багаторазових пакувальних рішень, а концепція «green logistics» розглядає екоупаковку як чинник скорочення пластикових відходів, підвищення ресурсоефективності та оптимізації витрат на пакування. На основі критичного аналізу наукових джерел систематизовано підходи до визначення поняття «упаковка» та доведено доцільність їх інтеграції у два взаємодоповнюючі блоки: товарознавчий (упаковка як технічний засіб або комплекс засобів та сукупність елементів для захисту й збереження товару) і маркетинговий (упаковка як інструмент комунікації, позиціонування та просування). Узагальнення підходів щодо змісту поняття «екологічна упаковка» дало змогу запропонувати авторське трактування як комплексного явища, що поєднує: стійкісні характеристики та мінімальний вплив на довкілля; матеріально-технологічну основу у вигляді «чистих» матеріалів та інноваційних технологій; діяльнісний компонент, пов'язаний із пошуком, розробленням і впровадженням екологічних пакувальних рішень. Визначено критерії екологічності упаковки, окреслено характерні риси та функції еко-упаковки, зокрема соціальну, пропагандистську й регуляційну, а також узагальнено її ключові переваги та обмеження, що формують економічні, технологічні й логістичні виклики щодо впровадження. Проаналізовано обсяг світового ринку екологічної упаковки і здійснено прогнозування на 2026 рік, що підтвердило стійку тенденцію зростання попиту та посилення ринкових і регуляторних стимулів до екологізації пакування. Узагальнено актуальні тенденції, пов'язані з поширенням багаторазових

рішень, зростанням вимог до перероблюваності, розвитком сегмента екологічної полімерної упаковки (біополімери), а також застосуванням інструментів штучного інтелекту для підвищення якості й надійності пакувальних рішень.

Ключові слова: упаковка, екологічна упаковка, товарознавство, логістика, екологічність, перероблюваність, біополімери, ринок екологічної упаковки.

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток процесів глобалізації та посилення екологічних викликів призводять до того, що сучасні підприємства дедалі активніше впроваджують принципи сталого розвитку у свої бізнес-моделі. Одним із ключових напрямів цих трансформацій є використання екологічно безпечної упаковки, яка дає змогу поєднати економічну результативність діяльності компаній із їхньою соціальною відповідальністю та збереженням довкілля. Тому відповідальні виробники все частіше обирають біорозкладну або багаторазову упаковку, навіть попри зростання собівартості виготовлення продукції. У цьому контексті одним із пріоритетних напрямів розвитку сучасного товарознавства є дослідження екологічних характеристик упаковки з метою мінімізації її негативного впливу на довкілля [1]. Водночас важливою ціллю реалізації концепції «green logistics» («зеленої» логістики) виступає застосування екологічної упаковки, що сприяє зменшенню обсягів пластикових відходів, оптимізації витрат на пакування та зниженню рівня екологічного навантаження [2]. Тому актуальною є проблема визначення сутності

поняття «екологічна упаковка», виокремлення її характерних рис, функцій, переваг та недоліків, аналіз сучасного стану та визначення тенденцій на ринку екологічної упаковки.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Огляд наукових праць, присвячених як упаковці загалом [3-9], так й екологічній упаковці зокрема [9-15], дає змогу виявити відсутність цілісної методології щодо їхньої сутності. Так, упаковку визначають як: 1) засіб чи комплекс засобів, які забезпечують захист продукції від пошкоджень або втрат під час транспортування [3, 4]; 2) всі елементи, що використовуються при пакуванні товару [5]; 3) предмети, матеріали і пристрої, що використовуються для зберігання товарів і сировини [6]; 4) інструмент комунікації між бізнесом та кінцевими споживачами [7]; 5) інструмент у позиціонуванні та просуванні продукції підприємства [8]; 6) ключовий інструмент комплексного маркетингу [9]. Аналогічно, немає єдиного підходу до визначення поняття «екологічна упаковка», яку розглядають як: 1) стійкий вид упаковки продукції, що не завдає або незначно завдає шкоди довкіллю [9, 10]; 2) екологічно чисті матеріали та інноваційні технології, які не завдають негативного впливу на екосистему [11-12]; 3) пошук, розробка та використання пакувальних рішень, технологій [13-15]. Отже, незважаючи на велику кількість робіт за цією тематикою, проблема визначення сутності понять: «упаковка», «екологічна упаковка» потребує систематизації підходів та їх узагальнення.

Метою статті є визначення сутності поняття «екологічна упаковка», виокремлення її характерних рис, функцій, переваг та недоліків, аналіз сучасного стану та тенденцій розвитку світового ринку екологічної упаковки. Для досягнення поставленої мети у статті передбачається виконання таких завдань: здійснити критичний аналіз чинних підходів до визначення понять: «упаковка», «екологічна упаковка»; виокремлення характерних рис екологічної упаковки, її функцій, переваг та недоліків, аналіз сучасного стану та виявлення тенденцій розвитку світового ринку екологічної упаковки.

Виклад основного матеріалу. Спочатку розглянемо існуючі підходи до визначення поняття «упаковка» (табл. 1).

Аналіз результатів табл. 1 свідчить, що ці підходи можна поділити на два види: товарознавчий та маркетинговий. За товарознавчим підходом [3-6], упаковка – це

технічний засіб або комплекс засобів, всі елементи, предмети, матеріали та пристрої, що використовуються при пакуванні товару, зберіганні товару та сировини.

Натомість, за маркетинговим підходом [7-9], упаковка – це інструмент комунікації між бізнесом та кінцевими споживачами, позиціонування та просування продукції підприємства, комплексного маркетингу.

Обидва підходи тісно пов'язані з логістикою, адже спорідненою до товарознавства дисципліною є вантажознавство, що вивчає властивості предметів і матеріалів, які пов'язані із процесом їхнього транспортування. Вантажознавство широко застосовується у транспортній логістиці. Аналогічно, між маркетингом і логістикою є тісний зв'язок, адже маркетинг відстежує і визначає попит, тобто сприяє активізації попиту, що виник на ринку, даючи відповідь на питання: який товар потрібен, де, коли і в якій кількості. А логістика ж реалізує попит, забезпечуючи фізичне просування затребуваного товару до споживача в потрібне місце, в потрібний час з мінімальними витратами. Отже, об'єднавши товарознавчий та маркетинговий підходи, автори пропонують визначати упаковку як:

1) технічний засіб або комплекс засобів, всі елементи, предмети, матеріали та пристрої, що використовуються при пакуванні товару, зберіганні товару та сировини (товарознавчий підхід);

2) інструмент комунікації між бізнесом та кінцевими споживачами, позиціонування та просування продукції підприємства, комплексного маркетингу (маркетинговий підхід).

Аналіз існуючих підходів до визначення поняття «екологічна упаковка» (табл. 2). дозволив узагальнити ключові аспекти, представлені в працях [9-15], і запропонувати таке авторське визначення: екологічна (еко-, зелена або стійка) упаковка – це:

1) стійкий вид упаковки продукції, тобто упаковка, що не завдає або незначно завдає шкоди довкіллю (екологічний вид упаковки);

2) екологічно чисті матеріали та інноваційні технології, які не завдають шкоди екосистемі або допомагають зменшити негативний вплив на неї;

3) пошук, розробка та використання пакувальних рішень, технологій та упаковки, що сприяють підвищенню екологічності.

Таблиця 1

Аналіз підходів до визначення поняття «упаковка»

Автори	Визначення
1. Технічний засіб або комплекс засобів, всі елементи, предмети, матеріали та пристрої, що використовуються при пакуванні товару, зберіганні товару та сировини	
Сирохман І.В., Завгородня В.М. [3]	Упаковка – засіб чи комплекс засобів, які забезпечують захист продукції від пошкоджень або втрат під час транспортування, складування, перевантаження, що полегшують виконання логістичних операцій
Мельник Т.Ю. [4]	Упаковка являє собою технічний засіб або комплекс засобів із розміщеним у ньому товаром, який забезпечує захист товару від пошкоджень і втрат у процесі транспортування, зберігання та продажу, а довкілля – від забруднень
Цуца Н.М., Мервінський Р.І., Антоник М.С. [5]	Упаковка – це всі елементи, що використовуються при пакуванні товару і які допомагають зберегти його при транспортуванні чи користуванні ним. Завдяки упаковці підтримується належна якість товару, в тому числі при таких операціях як транспортування, складування, продаж тощо. Вона виключає контакт із зовнішнім середовищем, відповідно, вплив біологічних, фізичних, механічних чи хімічних факторів, дія яких могла б негативно позначитися на якості продуктів
Колосок А. [6]	Упаковка – це предмети, матеріали і пристрої, що використовуються для зберігання товарів і сировини, також сам процес і комплекс заходів із підготовки предметів до нього
2. Інструмент комунікації між бізнесом та кінцевими споживачами, позиціонування та просування продукції підприємства, комплексного маркетингу	
Танасійчук А.М., Середницька Л.П., Мельник Ю.В. [7]	Упаковка є одним із найважливіших складників харчового продукту чи непродовольчого товару, оскільки добре упакований продукт може бути гарантією захисту споживачів. Тип упаковки є інструментом комунікації між бізнесом та кінцевими споживачами і здатний привертати увагу потенційного покупця
Кірносова М.В. [8]	Упаковка є важливим інструментом у позиціонуванні та просуванні продукції підприємства, а також одним із найбільш дієвих інструментів маркетингу, оскільки значно полегшує просування товару, а купівельний імпульс на місці продажу спрацьовує насамперед завдяки упаковці
Юрченко О.А., Руденко В.С., Никонюк К.О. [9]	Упаковка інтегрує функції захисту, інформування, просування та економічної доцільності, виступаючи ключовим інструментом комплексного маркетингу

Таблиця 2

Аналіз підходів до визначення поняття «екологічна упаковка»

Автори	Визначення
1	2
1. Стійкий вид упаковки продукції, тобто упаковка, що не завдає або незначно завдає шкоди довкіллю	
Юрченко О.А., Руденко В.С., Никонюк К.О. [9]	Екологічну упаковку ще називають зеленою або стійкою. Екопакування – це стійкий вид пакування продукції з використанням безпечних для навколишнього середовища пакувальних товарів
Shabbir M.S., Bait Ali Sulaiman M.A., Hasan Al- Kumaim N., Mahmood A., Abbas M. [10]	«Зелена» упаковка – це упаковка, яка має незначний або взагалі не має негативного впливу на навколишнє середовище завдяки використанню матеріалів на основі перероблених, багаторазових, біорозкладних або відновлюваних ресурсів
2. Екологічно чисті матеріали та інноваційні технології, які не завдають екосистемі або допомагають зменшити негативний вплив на неї	
TEXNOMARKET [11]	Екологічна упаковка – це не просто захист товарів від пошкоджень, це екологічно чисті матеріали та інноваційні технології, які допомагають зменшити негативний вплив на навколишнє середовище
ASPAK [12]	Екологічно чиста упаковка – це вид матеріалів, які не завдають шкоди екосистемі. Вони не виділяють токсичні речовини у процесі використання та утилізації.

Продовження табл. 2

1	2
3. Пошук, розробка та використання пакувальних рішень, технологій, упаковки, що сприяють підвищенню екологічності	
Кукура Ю.А., Кукура В.В., Репета В.Б. [13]	Екологічна упаковка – це пошук, розробка та використання пакувальних рішень, які мають мінімальний вплив на навколишнє середовище та залишають мінімальний «екологічний слід». Простіше кажучи, екологічне пакування безпечне для довкілля і не сприяє подальшому виснаженню природних ресурсів
Іщенко О.В., Ткаченко Т.М., Соколовський В.А., Мельниченко А.Л. [14]	Екологічна упаковка – це пошук, розробка та використання технологій, які мають мінімальний вплив на навколишнє середовище та залишають мінімальний «екологічний слід». Тому екологічне пакування безпечне для довкілля і запобігає подальшому виснаженню природних ресурсів
Tandon R., Nikhanj P., Kaur M. [15]	Зелена упаковка відноситься до розробки стійких та перероблюваних дизайнів упаковки з використанням зеленої та біорозкладної сировини, здатної зменшити забруднення навколишнього середовища

Також можна виділити характерні риси екологічної упаковки. Коаліцією з екологічних пакувань (Sustainable Packaging Coalition, SPC) запропоновано вісім критеріїв, за якими упаковка вважається екологічною [13, 14]:

1) є корисною, безпечною та здоровою для окремих людей та громад;

2) відповідає ринковим критеріям ефективності та вартості;

3) виробляється, транспортується та переробляється з використанням відновлюваної енергії;

4) оптимізує використання відновлюваних або перероблених вихідних матеріалів;

5) виробляється з використанням безпечних («чистих») технологій виробництва та передового досвіду;

6) виготовляється з матеріалів, корисних протягом усього життєвого циклу;

7) фізично розроблена для оптимізації витрат матеріалів та енергії;

8) ефективно відновлюється та використовується в біологічних та/або промислових процесах із замкнутим циклом.

Крім того, відмінними характеристиками екологічної тари є такі [12]:

1) в її виробництві використовуються натуральна сировина та безпечні технології;

2) нешкідлива для навколишнього середовища протягом усього циклу використання;

3) підлягає повторній переробці;

4) має ергономічний дизайн, складається із стійких компонентів;

5) має оптимальне співвідношення вартості та якості;

6) відповідає іміджу та репутації бренду – покупці сьогодні віддають перевагу тим

компаніям, які мають сильну екологічну репутацію;

7) відповідає споживчому інтересу – кількість прихильників еко-руху постійно зростає, а це означає, що потрібно відповідати їхнім очікуванням;

8) відповідає урядовій політиці – використання екологічної упаковки вже стає нормою і на законодавчому рівні.

Враховуючи вищенаведений аналіз наукових публікацій (табл. 1, табл. 2), можна відзначити, що екологічна упаковка виконує такі функції:

1) зменшує негативний вплив на навколишнє середовище;

2) створює додану цінність на споживачів;

3) формує основи для преміального ціноутворення;

4) формує екологічну культуру споживання (соціальна функція);

5) впливає на громадську думку з метою формування еколого-орієнтованої свідомості (пропагандистська функція);

6) розширює вигоди споживачів за рахунок екологічних благ та зменшення виробництва, а також реалізації небезпечної продукції (регуляційна функція).

Можна також відзначити переваги та недоліки екологічної упаковки [12, 16]. Її перевагами є:

1. Підвищення екологічної обізнаності споживачів. Використання еко-упаковки сприяє підвищенню обізнаності споживачів щодо проблем забруднення довкілля та впливу пластикових матеріалів на екосистеми, що, своєю чергою, підтримує формування відповідального споживання й розвиток екологічної культури.

2. Покращення іміджу бренду. Використання еко-упаковки формує образ компанії як екологічно відповідальної, підвищує довіру до бренду та сприяє залученню екологічно свідомих споживачів, що позитивно впливає на популярність і конкурентоспроможність продукції.

3. Можливість зниження витрат на виробництво. В окремих випадках використання еко-упаковки може зменшувати витрати на виготовлення порівняно з традиційними матеріалами, зокрема за рахунок застосування вторинної сировини або відновлюваних ресурсів залежно від технології та масштабу виробництва.

4. Зменшення негативного впливу на довкілля. На відміну від традиційної пластикової упаковки, що може зберігатися в навколишньому середовищі протягом тривалого часу, упаковка з біорозкладних матеріалів здатна розкладатися у коротші терміни без утворення стійких шкідливих залишків, що є актуальним з огляду на проблему забруднення пластиком океанів і суходолу.

5. Використання відновлюваних ресурсів. Значна частина екологічних пакувальних матеріалів виготовляється з рослинної сировини (зокрема кукурудзяного крохмалю, бамбуку, цукрової тростини або целюлози). Відновлюваність такої сировини підвищує сталість виробництва порівняно з використанням невідновлюваних нафтопродуктів для виготовлення традиційних полімерних матеріалів.

6. Енергоефективність виробництва. Виробництво окремих видів екологічної упаковки може потребувати менших енерговитрат порівняно з традиційними пакувальними матеріалами, що знижує вуглецевий слід і потенційно забезпечує економію витрат у довгостроковій перспективі.

7. Безпечність для споживачів. Деякі традиційні пакувальні матеріали можуть містити хімічні речовини, здатні мігрувати в харчові продукти або напої. Екологічні матеріали зазвичай характеризуються нижчим ризиком міграції небажаних компонентів, що підвищує їхню придатність для контакту з харчовими продуктами та використання в побуті.

8. Можливість вторинної переробки. Багато видів екологічної упаковки проєктуються з урахуванням принципів циркулярної економіки та придатні до переробки або компостування, що сприяє

зменшенню навантаження на полігони та ефективнішому використанню ресурсів.

9. Стимулювання інновацій у пакувальній галузі. Пошук і впровадження екологічних матеріалів та технологій активізує інноваційні процеси в пакувальній галузі, зумовлюючи появу більш ефективних рішень, які поєднують екологічні характеристики з удосконаленням функціональних властивостей упаковки.

10. Довгострокова економічна ефективність. Попри можливі вищі початкові витрати, екологічні пакувальні рішення в перспективі можуть бути економічно обґрунтованими завдяки зменшенню витрат на утилізацію, забезпеченню відповідності екологічним нормам та зниженню регуляторних ризиків.

11. Законодавча підтримка. У багатьох країнах запроваджуються обмеження щодо використання одноразових пластикових виробів і стимулюється перехід на екологічні альтернативи. Це формує додаткові стимули для суб'єктів господарювання інвестувати в розроблення та впровадження екологічних пакувальних рішень.

До недоліків використання еко-упаковки можна віднести:

1. Обмеженість вибору матеріалів і сфер застосування. Не всі види продукції можуть бути ефективно упаковані з використанням екологічних матеріалів, оскільки окремі товари потребують спеціалізованих пакувальних рішень для забезпечення бар'єрних властивостей, цілісності та безпечності.

2. Складність поводження з відходами та переробки. Окремі види еко-упаковки можуть бути технологічно складними для сортування, переробки або компостування через багат шаровість, наявність покриттів чи поєднання різнорідних матеріалів, що ускладнює їх повторне використання як вторинної сировини.

3. Вищу собівартість. Технології та матеріали для еко-упаковки нерідко мають вищу вартість порівняно з традиційними полімерними аналогами; водночас економічна доцільність таких рішень може проявлятися у довгостроковій перспективі з урахуванням регуляторних вимог і витрат на утилізацію.

4. Технологічні та функціональні обмеження. Деякі екологічні матеріали поступаються традиційним за вологостійкістю, міцністю або здатністю витримувати механічні навантаження, що може обмежувати їх застосування для окремих товарних груп.

5. Потенційні екологічні ризики за неналежної утилізації. У разі потрапляння фрагментів біорозкладних матеріалів у довкілля без належного збирання та утилізації вони можуть становити загрозу для тварин і екосистем; окремі матеріали також можуть розкладатися повільніше за відсутності відповідних умов (промислового компостування тощо).

Отже, хоча еко-упаковка має значні переваги для захисту довкілля, однак її впровадження стикається з економічними, технологічними та логістичними викликами, які ще потребують вирішення. Тому при використанні еко-упаковки важливо враховувати її переваги та недоліки, а також специфіку конкретного товару, екологічних вимог та економічну доцільність її впровадження.

Саме тому, необхідно більш ґрунтовно проаналізувати сучасний стан і визначити тенденції розвитку ринку екологічної упаковки. Згідно з дослідженням «Grand View Research» [17], у 2025 році світовий ринок екологічної упаковки оцінювався у 365,46 млрд. дол. За прогнозами експертів з 2025 по 2030 роки він зростатиме в середньому на 6,5% щорічно. Це пов'язано з підвищенням обізнаності споживачів про види екологічної упаковки та введенням у дію урядових законів щодо заборони використання одноразової пластикової упаковки. Статистичні дані про обсяги світового ринку екологічної упаковки за 2021–2025 роки наведено у табл. 3 [18].

Таблиця 3

Динаміка обсягу світового ринку екологічної упаковки

Рік	Обсяг світового ринку екологічної упаковки, млрд дол.
2021	452,7
2022	483,09
2023	515,52
2024	550,13
2025	587,06

Для більш наочного уявлення про характер зміни обсягу світового ринку екологічної упаковки дані табл. 3 були представлені у графічному вигляді на рис. 1.

Із рис. 1 видно, що фактичні дані зміни обсягів використання екологічної упаковки (Y) розміщені близько до прямої лінії. Тому можна побудувати рівняння тренду у вигляді функції:

$$Y = a_0 + a_1 t; \tag{1}$$

де: a_0, a_1 – параметри рівняння тренду, t – умовний час, роки.

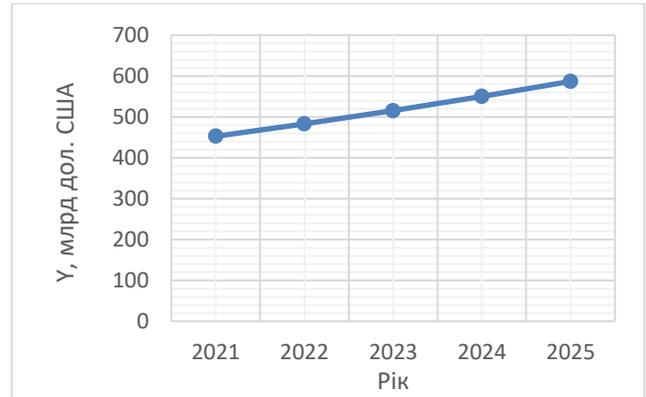


Рис. 1. Обсяг світового ринку екологічної упаковки [18]

Використовуючи метод найменших квадратів, рівняння тренду, що описує залежність обсягу ринку екологічної упаковки від часу, має вигляд:

$$Y = 419,9 + 33,6t. \tag{2}$$

Це рівняння адекватно описує дані табл. 3, оскільки коефіцієнт парної кореляції становив 0,999, а коефіцієнт детермінації – 0,998.

Для додаткового підтвердження достовірності запропонованого рівняння були розраховані точковий та інтервальний прогнози обсягу світового ринку екологічної упаковки на 2026 рік. Результати показують, що прогнозне значення може змінюватися у такому діапазоні: $610,6 \leq 618,4 \leq 626,3$ млрд дол.

Отримані дані також було порівняно з існуючими прогнозами відомих вчених і фахівців [18, 19], які вказували, що у 2026 році обсяг світового ринку екологічної упаковки досягне рівня 626,47 млрд дол. Результати порівняння з точковим та інтервальним прогнозом наведено у табл. 4.

Таблиця 4

Результати порівняння прогнозів обсягу світового ринку екологічної упаковки

Прогноз	Похибка	
	Абсолютна, млрд. дол.	Відносна, %
Точковий	15,87	2,53
Інтервальний нижній	8,07	1,29
Інтервальний верхній	0,17	0,03

Із табл. 4 видно, що найбільша відносна похибка не перевищує 3%, тобто побудоване рівняння тренду дає достовірні результати та може бути застосовано для прогнозування. У зв'язку з цим, підтверджується обґрунтованість висновків експертів щодо щорічного зростання на 6-7% обсягів світового ринку екологічної упаковки на протязі 2026-2030 років [18].

Подальший аналіз наукових публікацій [5, 7, 11-16, 18, 19] дозволив узагальнити такі світові тенденції розвитку ринку екологічної упаковки:

1. Харчові продукти. Ключовою тенденцією є відмова від одноразової тари на користь багаторазових рішень. У зв'язку з цим набуває поширення використання практичних контейнерів із кришками, ланч-боксів і термоконтейнерів.

2. Косметична продукція. Для цієї групи товарів традиційно широко застосовується пластик. Водночас з огляду на екологічні пріоритети доцільно надавати перевагу продукції в пакуванні, придатному до подальшої переробки.

3. Напої та питна вода. Актуальним є використання скляної тари або пластикового пакування, придатного до вторинної переробки. Також набуває поширення застосування багаторазового посуду, зокрема пляшок і кувалів. Артезіанську воду доцільно замовляти у поворотній тарі.

4. Одяг. Придбання одягу в багатьох випадках не потребує додаткового пакування. Під час замовлення в інтернет-магазинах споживачі можуть зазначати побажання щодо мінімізації обсягу пакувальних матеріалів.

Щодо застосування екологічної полімерної упаковки, то на цьому ринку спостерігаються такі тенденції:

1. Зростання популярності біополімерів. Біополімери широко застосовуються у виробництві одноразових виробів (соломинок, контейнерів тощо), а також у низці інших сфер – полімерних трубах, пакувальних сумках, пляшках, медичних імплантатах, виробках багаторазового використання (наприклад, килимах), корпусах мобільних пристроїв, технологіях 3D-друку та автомобільній ізоляції. Використання біополімерів може сприяти зменшенню залежності від викопної сировини та зниженню негативного впливу на довкілля порівняно з традиційними полімерними матеріалами.

2. Переорієнтація на первинну упаковку. Первинна упаковка є пакувальним матеріалом,

що безпосередньо контактує з продуктом. Вона забезпечує фіксацію продукції та її захист від пошкоджень, зумовлених біологічними, механічними або хімічними чинниками.

3. Попит на економічно ефективну упаковку. Із зростанням потреби в пакуванні, яке є економічно доцільним і водночас не знижує рівень безпечності продукції під час транспортування, посилюється попит на екологічно чисту полімерну упаковку.

4. Використання штучного інтелекту у сфері екологічно чистої полімерної упаковки. Інструменти штучного інтелекту сприяють ефективнішому використанню ресурсів, а також підвищенню якості, прогнозованості та надійності пакувальних рішень.

Висновки. Проведене дослідження засвідчило, що в науковій літературі трактування поняття «упаковка» переважно формується в межах двох взаємодоповнюючих підходів – товарознавчого та маркетингового, які доцільно розглядати у взаємозв'язку з логістичними процесами забезпечення збереженості продукції під час переміщення й зберігання та з інструментами комунікації із споживачем. Узагальнення підходів до визначення поняття «екологічна упаковка» дозволило сформулювати авторське розуміння цього терміну як комплексного явища, що поєднує: стійкісні характеристики упаковки та її мінімальний вплив на довкілля; матеріально-технологічну основу у вигляді екологічно чистих матеріалів та інноваційних технологій; а також діяльнісний компонент, пов'язаний із пошуком, розробленням і впровадженням пакувальних рішень, спрямованих на підвищення їх екологічності. На цій основі уточнено характерні риси екологічної упаковки, систематизовано критерії оцінювання її екологічності та окреслено відмінні характеристики екологічної тари, що підсилює методичну визначеність у виборі пакувальних рішень для конкретних товарів. Доведено, що екологічна упаковка виконує не лише захисну та логістичну роль, а й ширші функції – соціальну (формування культури відповідального споживання), пропагандистську (вплив на громадську думку щодо екологічних практик) і регуляційну (підтримка реалізації екологічних вимог та обмежень). Поряд із узагальненням переваг і недоліків еко-упаковки обґрунтовано висновок, що її впровадження супроводжується комплексом економічних, технологічних і логістичних викликів, а тому потребує виваженого поєднання екологічних критеріїв із

вимогами до безпечності, бар'єрних властивостей та економічної доцільності. Аналіз стану ринку екологічної упаковки та його динаміки, доповнений моделюванням і прогнозуванням, підтвердив посилення ринкових і регуляторних стимулів до екологізації пакування, а також дозволив узагальнити ключові тенденції, пов'язані з поширенням багаторазових рішень у споживчих практиках, зростанням вимог до перероблюваності пакування та розвитком сегмента екологічної полімерної упаковки, зокрема через застосування біополімерів, посилення ролі первинного пакування, орієнтацію на економічно ефективні рішення без втрати безпечності під час транспортування та використання інструментів штучного інтелекту для підвищення якості й надійності пакувальних рішень.

Подальші наукові дослідження доцільно спрямувати на поглиблення методів комплексного оцінювання екологічності упаковки з урахуванням життєвого циклу, на емпіричну перевірку запропонованих підходів для різних товарних груп та на розроблення практичних рекомендацій щодо вибору матеріалів і технологій у контексті «зеленої» логістики. Перспективним напрямом є також уніфікація критеріїв і показників оцінювання екологічної упаковки для підвищення порівнюваності результатів, а також дослідження можливостей цифровізації та застосування інтелектуальних інструментів у проектуванні пакування з метою одночасного посилення його функціональності, безпечності та екологічної ефективності.

Література

1. Васюта В., Пузак В., Лашко І. Основні напрямки розвитку сучасного товарознавства. *Галицький економічний вісник*. 2022. № 1 (74). С. 152-157. DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2022.0
2. Білоцерківський О.Б., Сапотницька Н.Я., Тимченко Н.М. Економічна оцінка ефективності «зеленої» логістики у системі роздрібного бізнесу. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2026. № 26. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18184501>
3. Сирохман І.В., Загородня В.М. Товарознавство пакувальних товарів і тари: підручник. Київ: Центр учбової літератури, 2009. 616 с. URL: <https://studfile.net/preview/5119142/> (дата звернення: 07.02.2026).
4. Мельник Т.Ю. Товарознавство: підручник (для студентів економічних спеціальностей). Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2020. 364 с. URL: <https://bit.ly/44tMZA0> (дата звернення: 07.02.2026).
5. Цуца Н.М., Мервінський Р.І., Антоник М.С. Упаковка та екологія. *Поліграфія і видавнича справа*. 2010. № 1 (51). С. 161-166. URL: <https://pvs.uad.lviv.ua/media/1-51/24.pdf> (дата звернення: 07.02.2026).
6. Колосок А. Споживча упаковка в контексті соціально-етичного маркетингу. *Humanitas*. 2021. № 2. С. 70-76. DOI: <https://doi.org/10.32782/humanitas/2021.2.11>
7. Танасійчук А.М., Середницька Л.П., Мельник Ю.В. Світовий досвід розвитку екологічно чистої упаковки товарів. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2019. Т. 30 (69). № 6. С. 94-97. DOI: <https://doi.org/10.32838/2523-4803/69-6-39>
8. Кірносова М.В. Вимоги екологічного маркетингу до упаковки товару. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки*. 2011. № 6. Т. 4. С. 57-60. URL: https://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2011_6_4/057-060.pdf (дата звернення: 07.02.2026).
9. Юрченко О.А., Руденко В.С., Никонюк К.О. Екологічна упаковка як інноваційний тренд маркетингу товарів та чинник сталого розвитку. *Економічний простір*. 2025. № 205. С. 305-310. DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.205.305-310>
10. Shabbir M.S., Bait Ali Sulaiman M.A., Hasan Al-Kumaim N., Mahmood A., Abbas M. Green Marketing Approaches and Their Impact on Consumer Behavior towards the Environment – A Study from the UAE. *Sustainability*. 2020. Vol. 12. № 21. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12218977>
11. Що таке екологічне пакування, його особливості та виробництво: TEXNOMARKET. URL: <https://texnomarket.in.ua/blog/scho-take-ekologichne-pakuvannya-yogo-osoblivosti-ta-virobnictvo> (дата звернення: 30.01.2026).
12. Чому все частіше обирають екологічну упаковку? (Частина 1): АСПак. URL: https://aspak.in.ua/ua/a484411-pochemu-vse-chasche.html?srsId=AfmBOorp7e_kxdox9OyImpjJAHaTsuDfaIn5VuphY9Uto2W-hUXbB7Gn (дата звернення: 30.01.2026).
13. Кукура Ю.А., Кукура В.В., Репета В.Б. Екологічне гнучке пакування: сучасні тенденції. *Поліграфія і видавнича справа*. 2022. № 1 (83). С. 36-46. URL: https://web.archive.org/web/20221224113244id_/http://pvs.uad.lviv.ua/static/media/1-83/5.pdf (дата звернення: 30.01.2026).
14. Іщенко О.В., Ткаченко Т.М., Соколовський В.А., Мельниченко А.Л. Екологічне пакування: сучасні тенденції. *Освіта для сталого майбутнього: екологічні, технологічні,*

- економічні і соціокультурні питання: колективна монографія за матеріалами Всеукр. наук. конф., м. Київ, 18 жовтня 2023 року / за ред. В.П. Плаван, А.О. Касич, О.О. Бутенко. Київ: КНУТД, 2023. С. 115-119.
15. Tandon R., Nikhanj P., Kaur M. Green Packaging: An Imminent Eco-Friendly Approach. *Encyclopedia of Green Materials* / Baskar C., Ramakrishna S., Rosa A.D.L. Springer, Singapore. 2025. P. 1027-1037. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-97-4618-7_95
 16. Еко-упаковка: у чому її плюси?: viscom. URL: <https://viscom.com.ua/eko-upakovka-u-chomu-yii-pliusy/?srsltid=AfmBOooNaaymMZK33gV3f3eHta0Mxza9KTGyYCd6rEBFCGjkrmb6Luzq> (дата звернення: 30.01.2026).
 17. Green Packaging Market (2023-2030): Grand View Research. URL: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/green-packagingmarket> (дата звернення: 03.02.2026).
 18. Petrenko L., Puzko S., Lavrenenko V., Gernego Iu. Fostering Sustainable Packaging Industry: Global Trends and Challenges. *European Journal of Sustainable Development*. 2024. Vol. 13. № 2. P. 63-78. DOI: <https://doi.org/10.14207/ejsd.2024.v13n2p63>
 19. Світові тенденції екопакування: EVOPACK. URL: <https://evopack.com.ua/svitovi-tendencziyi-ekopakuvannya/> (дата звернення: 04.02.2026).
- ### References
1. Vasiuta V., Puzak V., Lashko I. Osnovni napriamky rozvytku suchasnoho tovaroznavstva. *Halyskyi ekonomichnyi visnyk*. 2022. № 1 (74). P. 152-157. DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2022.0
 2. Bilotserkivskiy O.B., Sapotnitska N.Ya., Tymchenko N.M. Ekonomichna otsinka efektyvnosti «zelenoi» lohistyky u systemi rozdrubnogo biznesu. *Zdobutky ekonomiky: perspektvy ta innovatsii*. 2026. № 26. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18184501>
 3. Syrokhman I.V., Zavhorodnia V.M. Tovaroznavstvo pakuvalnykh tovariv i tary: pidruchnyk. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury, 2009. 616 p. URL: <https://studfile.net/preview/5119142/> (дата звернення: 07.02.2026).
 4. Melnyk T.Yu. Tovaroznavstvo: pidruchnyk (dlia studentiv ekonomichnykh spetsialnostei). Zhytomyr: Derzhavnyi universytet «Zhytomyrska politekhnika», 2020. 364 p. URL: <https://bit.ly/44tMZa0> (дата звернення: 07.02.2026).
 5. Tsutsa N.M., Mervynskiy R.I., Antonyk M.S. Upakovka ta ekolohiia. *Polihrafiia i vydavnycha sprava*. 2010. № 1(51). P. 161-166. URL: <https://pvs.uad.lviv.ua/media/1-51/24.pdf> (дата звернення: 07.02.2026).
 6. Kolosok A. Spozhyvcha upakovka v konteksti sotsialno-etychnoho marketynhu. *Humanitas*. 2021. № 2. P. 70-76. DOI: <https://doi.org/10.32782/humanitas/2021.2.11>
 7. Tanasiichuk A.M., Serednytska L.P., Melnyk Yu.V. Svitovi dosvid rozvytku ekolohichno chystoi upakovky tovariv. *Vcheni zapysky TNU imeni V. I. Vernadskoho. Seriya: Ekonomika i upravlinnia*. 2019. Vol. 30 (69). № 6. P. 94-97. DOI: <https://doi.org/10.32838/2523-4803/69-6-39>
 8. Kirnosova M.V. Vymohy ekolohichnoho marketynhu do upakovky tovaru. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Seriya: Ekonomichni nauky*. 2011. Vol. 4. № 6. P. 57-60. URL: https://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2011_6_4/057-060.pdf (дата звернення: 07.02.2026).
 9. Yurchenko O.A., Rudenko V.S., Nykoniuk K.O. Ekolohichna upakovka yak innovatsiinyi trend marketynhu tovariv ta chynnyk staloho rozvytku. *Ekonomichnyi prostir*. 2025. № 205. P. 305-310. DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.205.305-310>
 10. Shabbir M.S., Bait Ali Sulaiman M.A., Hasan Al-Kumaim N., Mahmood A., Abbas M. Green Marketing Approaches and Their Impact on Consumer Behavior towards the Environment – A Study from the UAE. *Sustainability*. 2020. Vol. 12. № 21. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12218977>
 11. Shcho take ekolohichne pakuvannya, yoho osoblyvosti ta vyrobnytstvo: TEXNOMARKET. URL: <https://texnomarket.in.ua/blog/scho-take-ekologichne-pakuvannya-yogo-osoblyvosti-ta-virobnictvo> (дата звернення: 30.01.2026).
 12. Chomu vse chastishe obyraiut ekolohichnu upakovku? (Chastyna 1): ASPAK. URL: https://aspak.in.ua/ua/a484411-pochemu-vse-chasche.html?srsltid=AfmBOorp7e_kxdox9OyImlp_jJAHaTsuDfaIn5VuphY9Uto2W-hUXbB7Gn (дата звернення: 30.01.2026).
 13. Kukura Yu.A., Kukura V.V., Repeta V.B. Ekolohichne hnuchke pakuvannya: suchasni tendentsii. *Polihrafiia i vydavnycha sprava*. 2022. № 1 (83). P. 36-46. URL: https://web.archive.org/web/20221224113244id_/http://pvs.uad.lviv.ua/static/media/1-83/5.pdf (дата звернення: 30.01.2026).
 14. Ishchenko O.V., Tkachenko T.M., Sokolovskiy V.A., Melnychenko A.L. Ekolohichne pakuvannya: suchasni tendentsii. *Osvita dlia staloho taibutnoho: ekolohichni, tekhnolohichni, ekonomichni i sotsiokulturni pytannia : kolektyvna monohrafiia za materialamy Vseukr. nauk. konf., m. Kyiv, 18 zhovtnia 2023 roku* / za red. V.P. Pлаван, A.O. Kasych, O.O. Butenko. Kyiv: KNUUD, 2023. P. 115-119.
 15. Tandon R., Nikhanj P., Kaur M. Green Packaging: An Imminent Eco-Friendly Approach. *Encyclopedia of Green Materials* / Baskar C., Ramakrishna S., Rosa A.D.L. Springer, Singapore.

2025. P. 1027-1037. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-97-4618-7_95
16. Еко-упаковка: у чому її плюси?: viscom. URL: <https://viscom.com.ua/eko-upakovka-u-chomu-yii-pliusy/?srsltid=AfmBOooNaaymMZK33gV3f3eHta0Mxza9KTGyYCd6rEBFCGjkrmb6Luzq> (дата звернення: 30.01.2026).
 17. Green Packaging Market (2023-2030): Grand View Research. URL: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/green-packagingmarket> (дата звернення: 03.02.2026).
 18. Petrenko L., Puzko S., Lavrenenko V., Gernego Iu. Fostering Sustainable Packaging Industry: Global Trends and Challenges. *European Journal of Sustainable Development*. 2024. Vol. 13. № 2. P. 63-78. DOI: <https://doi.org/10.14207/ejsd.2024.v13n2p63>
 19. Svitovi tendentsii ekopakuvannya: EVOPACK. URL: <https://evopack.com.ua/svitovi-tendencziyi-ekopakuvannya/> (дата звернення: 04.02.2026).

Bilotserkivskiy O.B., Shapran Ye.M.
Commodity Science and Logistics Aspects of Ecological Packaging

The article substantiates the commodity science and logistics aspects of eco-friendly packaging as a practical tool for implementing the principles of sustainable development in enterprises. It is emphasized that the intensification of environmental challenges and the growing requirements for producer responsibility drive the transition to biodegradable and reusable packaging solutions, while the concept of green logistics considers eco-packaging a factor in reducing plastic waste, increasing resource efficiency, and optimizing packaging costs. Based on a critical analysis of scholarly sources, approaches to defining the concept of “packaging” are systematized, and the feasibility of integrating them into two complementary blocks is demonstrated: a commodity science block (packaging as a technical means or a set of means and elements for protecting and preserving goods) and a marketing block (packaging as an instrument of communication, positioning, and promotion). The synthesis of approaches to the content of the concept

“eco-friendly packaging” made it possible to propose the authors’ interpretation of it as a complex phenomenon that combines: sustainability characteristics and minimal environmental impact; a material and technological basis in the form of “clean” materials and innovative technologies; and an activity component associated with the search, development, and implementation of eco-packaging solutions. Criteria for the environmental friendliness of packaging are defined; the characteristic features and functions of eco-packaging are outlined, including social, advocacy, and regulatory functions; and its key advantages and limitations are summarized, which shape the economic, technological, and logistics challenges of implementation. The volume of the global eco-friendly packaging market was analyzed and a forecast for 2026 was prepared, confirming a sustained upward trend in demand and the strengthening of market and regulatory incentives for the greening of packaging. Current trends are summarized, including the spread of reusable solutions, increasing recyclability requirements, the development of the eco-polymer packaging segment (biopolymers), and the use of artificial intelligence tools to improve the quality and reliability of packaging solutions.

Keywords: *packaging, eco-friendly packaging, commodity science, logistics, environmental friendliness, recyclability, biopolymers, eco-friendly packaging market.*

Білоцерківський Олександр Борисович – к.т.н., доцент, доцент кафедри підприємництва, торгівлі і логістики Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», alexander.belotserkovsky@khpi.edu.ua.

Шапран Євген Миколайович – д.т.н., професор, професор кафедри підприємництва, торгівлі і логістики Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», evgeny.shapran@khpi.edu.ua.

Статтю подано 03.12.2025.