

Ящик з картону чи термозбіжна плівка. Що вибрати?

В.М. Кривошей, к.х.н., ІАЦ «Упаковка», м. Київ

Люди старшого покоління пам'ятають, як в далекі 50–60-ті роки минулого століття в якості групової транспортної тари широко використовувались металеві ящики та ящики з деревини (фанери або дощечок), скріплені металевими стрічками та гвіздками. Вони були важкі, не витримували статичного та динамічного навантаження, з обмеженими функціональними можливостями та ще значної вартості.

А сьогодні ситуація змінилася. Конкурентне середовище є потужним провокативним фактором еволюційного, а іноді і революційного розвитку пакувальних матеріалів та упаковки. Розвиток торкнувся і групової упаковки. На зміну металевим та дерев'яним ящикам прийшли полімерні та картонні, полімерні стрічки та термозбіжна плівка. Таке різноманіття, з одного боку, розширює можливості користувачів. З іншого — ускладнює вибір того чи іншого виду та способу групового пакування продукції. Спробуємо порівняти ящик з картону та групову упаковку у термозбіжну плівку, які найбільше використовуються на ринку, з точки зору найбільш ефективного пакування продукції.

Передумови для вибору

Сучасна модель сталого розвитку економіки, яка прийнята багатьма компаніями пакувальної індустрії, передбачає певний баланс між вимогами споживача, економічними амбіціями виробника та нормативами міжнародних організацій до охорони довкілля. Саме вони диктують використання того чи іншого пакувального матеріалу, тієї чи іншої споживчої, групової та транспортної упаковки. Але в кожному випадку важливо розуміти, що будь-яка упаковка повинна реалізувати основні свої функції — захисну, споживчу, інформаційну та екологічну. Це передбачає комплексний підхід до вибору упаковки (матеріал, конструкція, розміри, споживчі властивості), під час якого неможливо обійтися без компромісу.

Груповою упаковкою — це упаковка, в якій розміщується кілька одиниць споживчої упаковки з продукцією, або упакована штучна продукція для транспортування продукції від виробника до споживача. Груповою упаковкою зберігає продукцію від пошкодження на складах виробника, під час транспортування до торговельної (оптової або роздрібною) організації, тимчасового зберігання на її складах або у торговельному залі супермаркету. До того ж вона повинна бути ефективною з точки зору витрат. При цьому потрібно враховувати, що групова упаковка під час її використання за призначенням витримує меха-

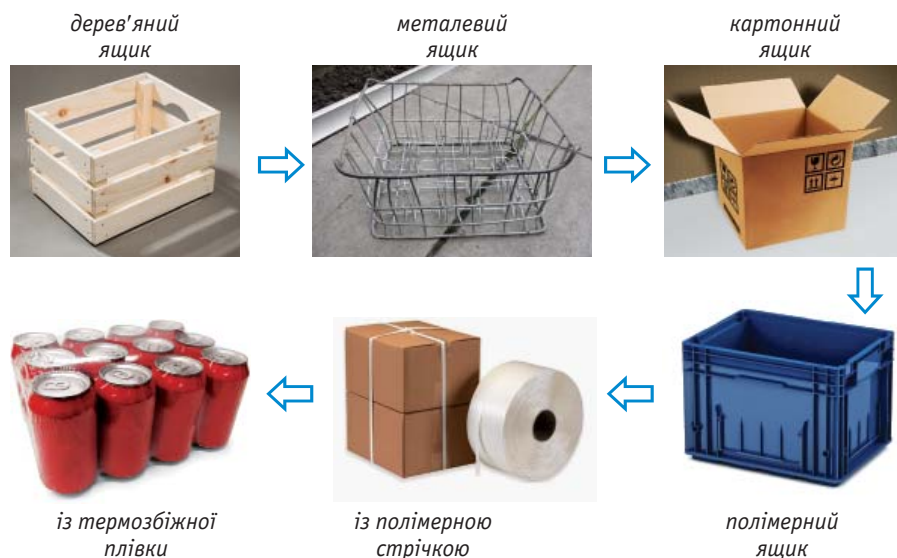


Рис. 1. Еволюція групової упаковки

нічні навантаження, як статичні, так і динамічні, а також кліматичні та біологічні діяння.

Раніше [1] ми порівнювали властивості, переваги та недоліки полімерного та картонного ящика в якості групової упаковки. Тепер черга дійшла і до групової упаковки із термозбіжної плівки, яка стала потужним конкурентом картонним ящикам.

Ящик з гофрокартону

Основа майже всіх властивостей ящика з гофрокартону закладається у властивостях самого пакувального матеріалу, а ще вірніше, у його дивовижній багатошаровій структурі. Гофрокартон складається з різної

кількості шарів — плаского та гофрувального. Плаский шар — це картон, який називають лайнер. У випадку, якщо картон із чистої целюлози, то це крафтлайнер, в якщо з макулатури — тестлайнер. Для гофрувальних шарів використовується папір, який називається флютінг. Кількість шарів, профіль та розмір самої гофри впливають на міцнісні та інші властивості гофрокартону та напрями його використання (табл. 1).

Щоб можна було легко орієнтуватися в різних видах гофрокартону, існує умовне позначення кожного конкретного виду. Наприклад, позначення П32БА означає, що це гофрокартон п'ятишаровий (П), його марка П32,



покривний шар білого кольору (Б), вид упаковки А (табл. 2).

Другим фактором, який впливає на властивості ящика з гофрокартону та напрямки його використання, є його конструкція та геометричні розміри. Конструкція повинна забезпечувати ефективне пакування продукції в споживчій упаковці, її зберігання та транспортування без пошкоджень. Конструктивні особливості ящика (корпус, днище, клапани, кришка) повинні враховувати властивості продукції та вимоги до її пакування. Розміри повинні забезпечити, з одного боку, ефективне розміщення споживчої упаковки з продукцією або просто продукції без упаковки в ящику, з іншого – із врахуванням стандартних розмірів піддонів та транспортних засобів.

У світі існує єдина система розмірів всіх видів упаковки – споживчої, групової, транспортної. Вона побудована на основі номінальних розмірів вантажних одиниць: 1200×800 та 1200×1000 мм. Принцип такої системи складається в тому, що площа поверхні піддону (основа вантажної одиниці) визначає ряд зовнішніх розмірів групової упаковки, які забезпечують кратне її розміщення із рівнем заповнення поверхні піддону не менше 90% [3]. До того ж як конструкція, так і розміри групової упаковки повинні відповідати вимогам механізованої їх переробки при утворенні транспортних пакетів на піддонах та їх складуванні та розміщенні в транспортних засобах.

Відомо, що існує Європейська федерація виробників гофрокартону

Таблиця 1.
Класифікація та призначення гофрокартону

Конструкція*	Тип	Марка	Призначення
 1	D	D	Допоміжні пакувальні засоби
 2			
 3	T	T11–T15	Ящики, не здатні сприймати навантаження штабеля
 4	П	T21–T27 П35–П37	Ящики, здатні сприймати навантаження штабеля

* t, h – крок та висота гофри відповідно

Таблиця 2.
Параметри гофри та призначення гофрокартону [2]

Вид	Профіль	Розміри гофри		Тип гофрокартону	Властивості
		Висота, мм	Крок, мм		
A	Великий	4,4–5,5	8,0–9,5	T, П	Високі амортизаційні
C	Середній	3,2–4,3	3,2–4,4	T, П	–
B	Дрібний	2,2–3,1	1,5–6,5	П	Висока жорсткість
E	Мікро	1,1–1,6	3,2–3,6	Мікро	–

(FEFCO), яка розробила та впровадила стандарти FEFCO-ASSCO на ящики з гофрокартону. Всі ящики в цьому стандарті розподілені на групи та представлені розгорткою та сформованим зображенням (табл. 3). Такі стандарти забезпечують оптимізацію витрат гофрокартону, використання автоматизованих програм розкроювання розгорток ящиків, зменшення відходів при переробці гофрокартону на обладнанні.

Існують загальні рекомендації до вибору картонних ящиків та їх габаритних розмірів. Так, відношення довжини ящика до його ширини бажано приймати не більше, як 2,5/1,0, а відношення висоти до ширини – не більше 2/1 та не менше 0,8/1,0. Не рекомендовано виготовляти ящики з висотою менше 100 мм.

Перевагами ящиків з гофрокартону є можливість їх художнього оформлення різними способами друку, доставка їх до місця використання у складеному виді (дає економію на транспортних витратах та зменшує безпечні викиди в атмосферу), утилізація у вигляді макулатури як вторинної сировини.

Групові упаковки із термозбіжної плівки

З середини минулого століття для пакування різноманітної продукції активно почали використовувати термозбіжну поліетиленову плівку. З того часу асортимент термозбіжних плівок значно розширився. Вони почали ви-

Таблиця 3.
Зразки деяких ящиків з гофрокартону за FEFCO-ASSCO

Група	Тип	Особливості
02	Складний	Конструкція спрощена, днище 4-клапанне, міцність та жорсткість підвищені
04	Обгортковий	Складається з однієї заготовки з відкидними клапанами та кришкою
05	Пенальний	Дві деталі утворюють обичайку, всередині якої розміщено її корпус
06	Пенальний	Три деталі: дві торцеві частини з'єднані обичайкою
07	Складний	Одна деталь. Збирається на місці використання

Таблиця 4.
Основні властивості термозбіжних плівок

Полімер	Густина, г/см ³	Рівень збіжності, %	Напруження збіжності, МПа	Температура	
				збіжності	зварювання
ПЕВТ	0,92	15–50	0,3–3,5	120–150	150–200
ПП	0,91	70–80	2,0–4,0	150–230	175–200
ПВХ	1,40	50–70	1,0–2,0	110–155	135–175
ПС	1,05	40–60	0,7–4,0	130–160	120–150

користуватись як для споживчої, так і для групової та транспортної упаковки. Особливо широко вона застосовується для пакування напоїв та харчової продукції (до 73%) в споживчій упаковці, гуртуючи продукцію в групову упаковку і замінюючи картонні та полімерні ящики.

Безумовно, всі переваги такої упаковки криються в пакувальному матеріалі, вірніше в його особливих властивостях. Термозбіжні плівки з кристалічних полімерів, орієнтовані у поздовжньому та поперечному напрямках, попадаючи у певні температурні умови, проявляють збіжні властивості, тобто зменшують свої геометричні розміри. Ці властивості формуються при їх виробництві, коли тільки сформована плівка у високоеластичному стані витягується в різних напрямках, «заморожуючи» внутрішні напруження, які виникають.

Найбільше використання в тому числі для групової упаковки знайшли термозбіжні плівки з поліетилену низького (ПЕНТ) та високого (ПЕВТ) тиску, поліпропілену (ПП), полівінілхлориду (ПВХ), полістиролу (ПС), основні властивості яких наведені у табл. 4. Вибір термозбіжної плівки з того чи іншого полімеру залежить від багатьох факторів і майже завжди є компромісним. Серед них потрібно виділити наступні: вид упаковки, продукція в споживчій упаковці, вага продукції для групової упаковки та її розміри, технічні параметри термозбіжного обладнання та рівень його автоматизації. Крім того, потрібен загальний розрахунок витрат для визначення економічної ефективності використання групової упаковки із термозбіжної плівки.

Сьогодні розвиток термозбіжних плівок для пакування продукції передбачає наступні напрями:

- зменшення товщини;
- підвищення прозорості;
- розробка багатшарових структур.

Для групової упаковки продукції використовують термозбіжну плівку товщиною 50–100 мкм. Сучасні технології дають можливість виробляти плівку з меншою товщиною без погіршення всіх інших показників. Наприклад, термозбіжна плівка із лінійного поліетилену (ЛПЕВТ) має особливу так звану перехресно-пересічену молекулярну структуру. Тому така плівка навіть із мінімально можливою товщиною здатна витримувати достатньо високі навантаження.

Або багатшарові плівки. За рахунок підбору різних полімерів для виробництва таких плівок вдається на 30–35% зменшити їх загальну товщину, що економить до 10–30% ресурсів (сировину, енерговитрати).

Так яку упаковку вибрати?

Такий вибір стосується перш за все виробників продукції, яку потрібно доставити через торговельну організацію до споживача. Комплексно вирішуючи таке завдання, потрібно враховувати всі фактори. Спробуємо порекомендувати алгоритм такого вибору:

- оцінка продукції в споживчій упаковці за ступенем її захисту від зовнішніх механічних навантажень та фізико-хімічних впливів під час зберігання та транспортування;
- розробка вимог до групової упаковки продукції із урахуванням:
 - забезпечення необхідних споживчих властивостей;

- вимог транспортування та розподілу продукції в торговельних оптових та роздрібних мережах;
- вибору технологій та обладнання;
- пошуку або розробки конструкції групової упаковки;
- оцінки економічної складової з розрахунком доходів та витрат.

А тепер спробуємо відповісти, так яку групову упаковку вибрати — ящик з гофрокартону або у термозбіжній плівці? Ви зрозуміли вірно. Потрібно пройти за вказаним вище алгоритмом та вирішувати, враховуючи всі фактори по всьому логістичному ланцюжку від пакування продукції до переміщення його до споживача — маркетингові, соціальні, економічні та екологічні.

Література

1. *Кривошей В.Н.* Полимерный или картонный ящик: что выбрать? // Упаковка. — 2012. — №5. — С. 30–32.
2. *Шредер В.Л., Пилипенко С.Ф.* Упаковка из картона. — К.: ИАЦ «Упаковка». — 2004. — 560 с.
3. *Транспортная упаковка // Упаковка.* — 2010. — №5. — С. 57–59.

Ящик из картона или термоусадочная пленка? Что выбрать?

В.Н. Кривошей, к.х.н.

В статье показан подход для выбора групповой упаковки (картонный ящик или упаковка из термоусадочной пленки) для конкретной продукции в потребительской упаковке. Дана характеристика ящиков из гофрокартона, самого гофрокартона, термоусадочных пленок. Приведены их свойства, преимущества и недостатки. Показаны перспективные направления их развития. Показан алгоритм действий, по которому следует действовать, осуществляя выбор между ящиком из гофрокартона и групповой упаковкой в термоусадочной пленке.

Ключевые слова: ящик; гофрокартон; термоусадочная пленка; групповая упаковка.

Box of cardboard or shrink film. What to choose?

V.M. Krivoshey, Ph.D.

The article shows an approach for selecting a group package (cardboard box or shrink film) for a product in a consumer package. Characteristics of boxes made of corrugated cardboard, corrugated cardboard, shrink films are given. Their main properties, advantages and disadvantages are given. Prospective directions of their development are shown. The article shows the algorithm of actions, according to which the choice should be made between boxes of corrugated cardboard and group packing in shrink film. *Key words:* box; corrugated board; shrink film; group packaging.