

УДК 665.344.025

АНАЛІЗ КОНСТРУКТИВНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТАРИ ТА ЇЇ КЛАСИФІКАЦІЯ

Л. Й. Кулік, М. С. Кадиляк, О. Г. Котмальова

*Українська академія друкарства,
вул. Під Голоском, 19, Львів, 79020, Україна*

Як відомо з історичних джерел, першими функціями тари був захист продуктів або виробів від псування та забезпечення здатності їх транспортування із збереженням високої якості. Проблеми упаковки традиційно займали важливе місце в житті як кожної людини, так і суспільства загалом.

Важливі відкриття та досягнення людства знайшли своє використання у сфері пакування. Це і розробка нових матеріалів, створення нових технологій для виробництва тари із дерева, фарфору, скла, металу, пластмаси та інші; широке використання автоматизованих ліній та комплексів для виготовлення тари, її наповнення для тривалого зберігання.

Сьогодні тару потрібно розглядати не тільки як засіб, який містить виріб, а як систему взаємозв'язку виробника, продавця та споживача товару. Це своєю чергою ставить до тари певні вимоги. Вона має забезпечити виконання операцій із спеціальної обробки продукції, її дозування та закупорювання. Крім того, вона має забезпечити не тільки зберігання упакованої продукції, але забезпечити зручність транспортування, розміщення на вітринах чи прилавках магазинів, складування.

***Ключові слова:** тара, конструкції тари, види тари, закупорювальні засоби, допоміжні засоби тари.*

Постановка проблеми. Двадцять століття характерне бурхливим розвитком науки та техніки. Як наслідок в багатьох галузях промисловості періодично виникають нові види діяльності та професії. Ринок поліграфічних матеріалів пропонує нові матеріали, які притаманні пакувальній сфері. Оскільки немає жодної промисловості, яка б не використовувала в своїй діяльності пакування з його усіма аспектами та різновидами. За своєю суттю упаковка продукції відіграє важливу роль в ланцюгу виробництво – зберігання – транспортування – реалізація практично для усіх галузей промисловості. Весь життєвий цикл пакування можна розділити на чотири періоди: процес його виготовлення, отримання запакованої продукції, шлях запакованої продукції до споживача та утилізація використаної тари та упаковки. Перший період характерний технічними та технологічними нюансами та знаходженням оптимального варіанта технологічних операцій виготовлення пакувань. На другому періоді — отримання запакованої продукції — тару та пакування розглядають загалом як технічний виріб, до якого представляють визначений комплекс технічних вимог. Під час третього періоду — шляху запакованої продукції до покупця — тара

і упаковка виконують роль товару, тому характеризуються вже іншими показниками, що притаманні товару та самому процесу товарообігу. До моменту настання останнього періоду тара та упаковка, виконавши на попередніх періодах свої функції, перетворюється на відходи. Тепер на перше місце виходять вимоги до здатності та зручності переробки тари та упаковки, до здатності їх утилізації.

Період отримання запакованої продукції базується на взаємопов'язаному рухові двох матеріальних потоків: потоку тари та упаковки та потоку запакованого продукту. Потік тари та упаковки оснований на матеріалах для їх виготовлення: це різні сорти паперу та картону, різні полімерні матеріали, металеві сплави, скло та кераміка. На вибір матеріалу, форми та конструкції тари і пакування важливе значення мають властивості продукту, що запаковуються, а також технологія його підготовки до запаковування. Крім того, конструкція тари та упаковки має відповідати технічним вимогам процесу надходження запакованого товару до споживача — здатності до групового пакування, зручності під час транспортування, складання, продажу та споживання.

Мета статті — здійснити аналіз технологічних особливостей конструкцій тари.

Виклад основного матеріалу дослідження. Відомо, що процес виготовлення тари та упаковки неможливо розглядати не враховуючи технологічного процесу запаковування продукції. Ці різні за способом виготовлення та технічного оформлення процеси взаємопов'язані цілісністю задач та методологію їх виготовлення, що є логістичною структурою створення пакування. Потрібно зазначити, що основним пакувальним засобом є тара. Умовно питання упаковки і зберігання товарів можна розглядати у трьох напрямках: 1) класифікація упаковки загалом і певних видів тари (конструктивні відмінності та функціональне призначення); 2) законодавче регулювання застосування тари для транспортування і зберігання товарів (питання стандартизації і утилізації, визначення вимог до зберігання, навантаження та розвантаження); 3) фінансово-економічні питання, пов'язані з організацією обігу тари.

Законодавче регулювання вимог до тари й упаковки міститься у відповідних державних і міжнародних стандартах. Серед зарубіжних стандартів щодо транспортної тари відомі такі: 1) EN ISO 16101:2004 Packaging – Transport packaging for dangerous goods – Plastics compatibility testing («Упаковка – Транспортна упаковка для небезпечних товарів – Випробування сумісності пластмас»); 2) EN ISO 16104:2003 Packaging – Transport packaging for dangerous goods – Test methods for packages («Упаковка – Транспортна упаковка для небезпечних товарів – Методи випробувань для упаковки»); 3) EN ISO 16467:2003 Packaging – Transport packaging for dangerous goods – Test methods for IBCs («Упаковка – Транспортна упаковка для небезпечних товарів – Методи випробувань для проміжних оптових контейнерів») [1].

Згідно з вітчизняним законодавством маємо низку інших стандартів, зокрема ГОСТ 17527-2003 «Упаковка. Терміни та визначення», який тлумачить термін «упаковка», як засіб або комплекс засобів, що забезпечують захист продукції від пошкодження і втрат, навколишнього середовища від забруднень, а також забезпечують процес обігу продукції (транспортування, зберігання, реалізація). Упаковка являє

собою споживчу і транспортну тару, амортизуючі матеріали, допоміжні пакувальні засоби і матеріали.

Тара класифікується:

- за призначенням;
- за видом матеріалу;
- за складом конструкції;
- за технологією виготовлення.

За призначенням тару можна поділити на:

- споживчу;
- виробничу;
- транспортну;
- спеціальну (консервовану);
- інвентарну, складську.

Споживча тара потрапляє з продукцією до споживача і є невід’ємною частиною товарної продукції та входить в її ціну, а після реалізації переходить разом з товаром у власність споживача. Вона здебільшого не призначена для самостійного транспортування та не створює окремої транспортної одиниці, має обмежені розміри, масу і вмістимість, тому перевозиться в транспортній тарі.

Споживчу тару поділяють на індивідуальну та групову. Індивідуальна тара призначена для запаковування одиначної продукції. Групова тара об’єднує декілька примірників індивідуальної (одиначної) споживчої тари у єдине ціле, проте не створюючи транспортної одиниці.

Споживча тара використовується для перевезення сировини, напівфабрикатів, комплектуючих, готових виробів у процесі виробництва на одному або декількох підприємствах, проте не використовується в цьому технологічному процесі. Споживча тара має захищати товари від руйнування, розливання, висипання, висихання та інших видів руйнування. Її конструкція, об’єм та інші параметри залежать від властивостей та конструкції продукції, що запаковується, матеріалу, який використовується, способу виготовлення, умов транспортування, зберігання тощо. Вона має обмежену масу, вмістимість та розміри. Споживча тара є власністю конкретного підприємства та підлягає обов’язковому поверненню.

У більшості випадків сумарний периметр споживчої тари не перевищує 600 мм, тобто $L + B + H \leq 600$ мм, де L — довжина; B — ширина; H — висота пакування. [3].

Зовнішні розміри споживчої тари мають бути пов’язані з внутрішніми розмірами транспортної тари з врахуванням вимог до кількості (маси) продукції та схеми вкладання: $L = A/k$, де A — внутрішній розмір транспортної тари для розрахункового розміру споживчої тари (L, B, H); k — кількість одиниць споживчої тари в ряді для певного внутрішнього розміру транспортної тари.

Теоретичні зовнішні розміри споживчої тари (L, B, H) включають її відповідні внутрішні розміри (l, b, h), товщину стінок δ та їх деформацію після заповнення тари $*l, *b, *h$, розміри комплектуючих деталей f та зазори c , які необхідні для ручного чи автоматизованого складання споживчої тари в транспортну:

$$L = 1 + *l + 2\delta + f/k + c/k.$$

Виробнича тара призначена для зберігання, переміщення та складання матеріалів, напівфабрикатів, заготовок, деталей, готової продукції, а також відходів виробництва. До виробничої тари належить тара, яка використовується як багатократний засіб пакування вантажів масою бруто 0,25 т та більше при міжзаводських і міжвідомчих доставках. Залежно від використання виробнича тара поділяється на каркасну, стоячу, ящикову, сітчасту, конічну та іншу.

Транспортна тара утворює самостійну транспортну одиницю або частину її та використовується для перевезення продукції в незначному вигляді або ж в споживчій тарі. Вона призначена для перевезення, складання та зберігання продукції, створює самостійну транспортну одиницю та може належати будь-якій організації, яка є учасником у процесі виготовлення продукції.

За розмірами транспортна тара буває великогабаритна і малогабаритна. До великогабаритної належить транспортна тара, розміри якої перевищують 1200 x 1000 x 1200 мм, інша транспортна тара, розміри якої не перевищують ці границі, належить до малогабаритної.

Залежно від кратності використання транспортну тару класифікують на одноразову, багаторазову, повторну (рис. 1).

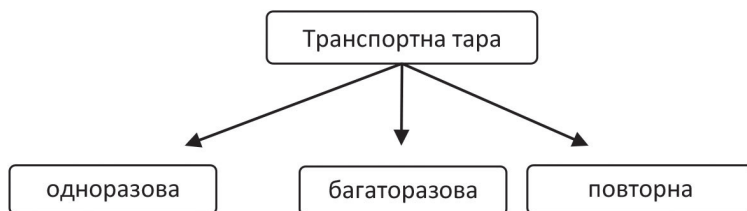


Рис. 1. Класифікація транспортної тари

Повторна тара відрізняється від багаторазової міцністю і організаційно-юридичними умовами передавання для користування, тому її ще називають інвентарною (рис. 2).

Інвентарна тара — багаторазова тара, яка належить певному підприємству і підлягає поверненню, крім того, споживач продукції оплачує підприємству заставну вартість цього виду тари.

У складському приміщенні застосовують складську тару для приймання, зберігання та комплектування продукції.

Тару, яка забезпечує захист упакованої продукції від дії радіоактивних та отруйних речовин, а також бактеріальних (біологічних) засобів називають захисною.

Для постачання товарів за межі країни використовують експортну тару. Імпортна тара використовується для продукції із-за кордону. Крім того, застосовують універсальну та спеціалізовану тару. Першу використовують для пакування, транспортування та зберігання різних видів продукції, другу — для одного виду продукції або ж певних умов експлуатації. Крім того, буває штабельована і не штабельована тара, конструкція і властивості якої дають змогу складувати її одна на

одну декількома рядами в стійкий штабель. Розділяють також тару для виконання замірів та побутово-господарчу.

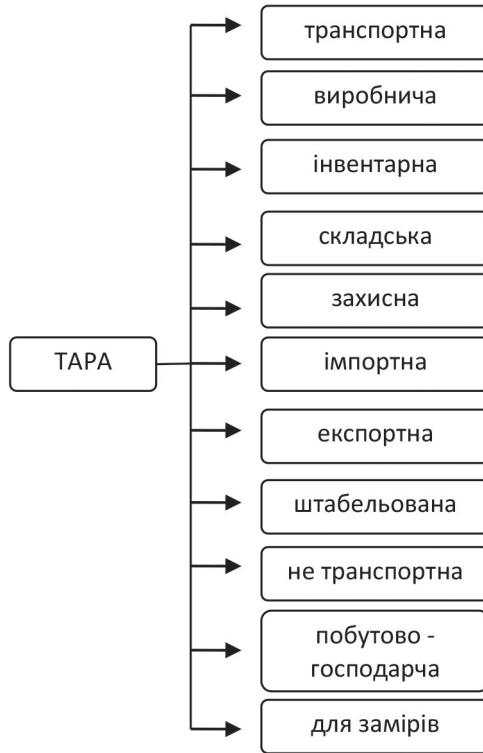


Рис. 2. Класифікація видів тари

За ступенем жорсткості продукції, здатності до опору зовнішнім діям та зберігання своєї першочергової форми розрізняють жорстку, м'яку та напівжорстку тару.

Жорстка тара не змінює своїх форм і розмірів, під час її заповнення, транспортування та зберігання вона здатна витримувати зовнішні навантаження.

Форма м'якої тари суттєво змінюється під час заповнювання її продукцією.

Напівжорстка тара менш стійка до зовнішніх дій, але при незначних деформаціях після заповнення товаром зберігає в основі свою першочергову форму.

За компактністю тара поділяється на розбірну, складену, розбірно-складену. Конструкція розбірної тари дає змогу розбирати її на окремі елементи та знову збирати, зберігаючи при цьому її форму [2].

Крім того, за конструкцією споживча тара може поділитися на коробки, пакети, сумки, пенали, банки, флакони, склянки, ампули, пробірки та інші. За конструкцією споживча тара поділяється на пачки, коробки, банки, пляшки, пакети, туби та інші. Транспортна тара — ящики, барабани, відра, бочки, фляги, каністри, мішки тощо.

Залежно від наявності корка або іншого закупорювального засобу тара може бути закритою або відкритою. Розрізняють тару щільну, деталі якої з'єднані між собою без просвітів, та решітчасту, деталі якої з'єднані між собою із заданими просвітами.

За герметичністю тара поділяється на відкриту, герметичну та негерметичну. До герметичної належить порохо-, світло-, жиро-, газо- і паронепропускна тара. Для негерметичної закритої тари характерна конструкція, яка передбачає застосування кришки або іншого виду затвору. Герметична тара відрізняється конструкцією, яка забезпечує непроникність газів, парів та рідин.

З огляду на специфіку функціонального призначення та особливостей конструктивного виконання розрізняють ізотермічну, ізобаричну та аерозольну тару. Ізотермічна — тара, всередині якої зберігається задана температура протягом певного часу. Ізобарична — герметична тара, всередині якої зберігається заданий тиск. Аерозольна — ізобарична тара з розпилювальним клапаном.

Консервуюча тара необхідна, її використовують для довготривалого зберігання сировини, матеріалів, виробів, а також для захоронення шкідливих відходів (радіоактивних, хімічних та інших) [3].

За складом розрізняють тару (Т) і допоміжні пакувальні засоби (ДПЗ). Тара є найбільш важливим, а іноді і головним елементом упаковки, що є виробом для розміщення продукції, яке виготовляється у вигляді замкнутого або відкритого корпусу. Тара виконує функції самостійно або разом з допоміжними пакувальними засобами, які є іншим елементом, або ж елементом упаковки.

До основних конструкцій ДПЗ належать решітки, кришки, обгортки, етикетки, клейкі стрічки тощо. Допоміжними засобами тари є етикетки, паперові, полімерні, металеві стрічки, скотч, клеї.

За матеріалом тара та ДПЗ поділяються на паперові, картонні, металеві, полімерні, тканинні та ін. За технологією виготовлення Т і ДПЗ можуть бути склеєні, зшиті, зварні, складні, з'єднані затвором тощо. За декором розрізняють Т і ДПЗ різних кольорів, фактури, текстури, з друкуванням, з тисненням.

Потрібно зазначити, що упаковка містить тару, закупорювальні засоби, функціональні пристосування, засоби захисту від проникнення та підробки, засоби декорування та інформації, складальні та амортизуючі засоби, а також допоміжні пакувальні засоби.

Закупорювальні засоби — спеціальні пристрої для закриття тари після її заповнення.

Функціональні пристосування дають змогу покращити ефективність використання упаковки та її вмісту. До них належать різні розтискувачі, затискачі, розсіювачі, крапельниці, мірні шкали, кісточки тощо.

Засоби захисту від проникнення та підробки забезпечують неможливість проникнення до товарів з метою їх використання або підробки, а також унеможливають підробки самої упаковки. До них належать контрольні мембрани із фольги під кришками банок, відривні крічки на жерстяних банках, кришки та ковпачки з відривними контрольними кільцями, голографічні мітки на тарі, штрихкоди тощо.

Упаковка, яка захищає товар від проникнення та підробки, називається антиінтрузійною.

Складальні та амортизуючі засоби призначені для порядкового розміщення штучної продукції в тарі та її захисту від ударних навантажень у процесі користування. До них належать різні прокладки, корекси, перегородки тощо.

Допоміжні пакувальні засоби та матеріали слугують для загортання продукції, яка пакуватиметься, та закріплення її в тарі, додаткового захисту від ударних навантажень, зміцнення самої упаковки, до яких належать папір, картон, тканини (зокрема, полімерні), бруски, пакувальні смужки, шпагат та інші.

Висновки. Аналіз літературних і наукових джерел засвідчує, що світові тенденції у проєктуванні та виготовленні тари із застосуванням новітніх матеріалів та технологій характерні для України. Тому актуальним є дослідження з конструювання нових видів тари із застосуванням новітніх поліграфічних матеріалів. Це спонукає до удосконалення класифікаційних ознак виготовлення тари, не тільки з врахуванням оптимізації її конструкції, але й функціонального призначення, технологічних особливостей, художнього оформлення та поліграфічного оздоблення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Крос-аналіз ринку транспортної тари в Україні 13.01.2017. *Logistics in Ukraine*.
2. Ефремов Н. Ф. Тара и ее производство. Москва : Издательство МГУП, 2001. 312 с.
3. Соломенко М. Г., Шредер В. Л., Кривошей В. Н. Тара из полимерных материалов. Москва : Химия, 1990. 400 с.

REFERENCES

1. Kros-analiz rynku transportnoi tary v Ukraini 13.01.2017. *Logistics in Ukraine* (in Ukrainian).
2. Efremov, N. F. (2001). *Tara i ee proizvodstvo*. Moskva : Izdatel'stvo MGUP (in Russian).
3. Solomenko, M. G., Shreder, V. L., & Krivoshej, V. N. (1990). *Tara iz polimernyh materialov*. Moskva : Himija (in Russian).

doi: 10.32403/2411-3611-2021-2-40-51-58

ANALYSIS OF CONSTRUCTIVE FEATURES OF PACKAGING AND ITS CLASSIFICATION

L. Kulik, M. Kadyliak, O. Kotmalova

*Ukrainian Academy of Printing,
19, Pid Holoskom St., Lviv, 79020, Ukraine
kulikluba@gmail.com*

As it is known from historical sources, the first functions of packaging were to protect products or items from damage and to ensure the ability to transport them while

maintaining high quality. Packaging issues have traditionally played an important role in the lives of everyone and society as a whole.

Important discoveries and achievements of mankind have found their use in the field of packaging. This includes the development of new materials, the creation of new technologies for the production of containers made of wood, porcelain, glass, metal, plastic and others; extensive use of automated lines and complexes for the manufacture of containers, its filling for long-term storage.

It is known that the process of manufacturing containers and packaging can not be considered without considering the technological process of product packaging. These processes, which are different in terms of manufacturing and technical design, are interconnected by the integrity of the tasks and the methodology of their production, which is the logistical structure of packaging creation. Containers are classified by: purpose, type of material, composition, design technology. According to the purpose, packaging can be divided into: consumer, industrial, transport, special (canned), inventory, warehouse.

Today, packaging should be considered not only as a means of containing the product, but as a system of relationship between the manufacturer, seller and consumer of the product. This in turn requires a whole set of requirements from the container. It must ensure the performance of operations on special processing of products, its dosing and sealing. In addition, it should not only ensure the storage of packaged products, but to ensure the convenience of transportation, placement on storefronts or store shelves, warehousing.

Keywords: *packaging, packaging designs, types of packaging, closures, packaging aids.*

Стаття надійшла до редакції 24.06.2021.

Received 24.06.2021.