

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

О.О. Поліщук, О.А. Цирюк, Г.М. Колоскова, В.Ю. Колосков

ТОВАРОЗНАВСТВО ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ І ТАРИ

Частина 1

Навчальний посібник

Харків «ХАІ» 2010

УДК 620.20 (075.8)

Товарознавство пакувальних матеріалів і тари : навч. посібник / О.О. Поліщук, О.А. Цирюк, Г.М. Колоскова, В.Ю. Колосков. — Х. : Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2010. — Ч. 1. — 88 с.

Наведено теоретичні відомості з дисципліни «Товарознавство пакувальних матеріалів і тари». Проаналізовано основні види упаковок і тари, а також матеріали, які використовують для їхнього виготовлення. Розглянуто питання маркування, транспортування, зберігання і утилізації пакувальних матеріалів і тари.

Для студентів денної та заочної форм навчання за спеціальністю «Експертиза товарів і послуг».

Іл. 6. Табл. 12. Бібліогр.: 6 назв

Рецензенти: канд. техн. наук, доц. В.А. Афанасьєва,
канд. техн. наук, доц. І.В. Міщенко

© Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут», 2010

© О.О. Поліщук, О.А. Цирюк, Г.М. Колоскова, В.Ю. Колосков, 2010

1 ВИЗНАЧЕННЯ УПАКОВКИ

Упаковка стала невід'ємною частиною сучасного життя людства. Нас оточують різні упаковки — яскраві, оригінальні, інформативні, що приваблюють увагу та полегшують використання вмісту.

Призначення упаковок є найрізноманітнішим — захист і забезпечення схоронності товару, полегшення транспортування, гарантія якості, реклама та ін. Упаковки використовують в повсякденному житті, уособлюючи при цьому змінення.

Досить важко дати точне й повне визначення упаковки, оскільки вона має велику кількість властивостей і виконуваних функцій. Найчастіше упаковку розглядають лише як тару, а тільки потім відзначають такі її якості, як полегшення транспортування товару, зовнішню привабливість, зручність споживання впакованого товару, придатність до оброблення й повторного перероблення та ін.

Найважливішим в упаковці є те, що для зручності споживання товару її хтось комплектує. Якщо продавець заздалегідь покладе товар у пакет (тару) й прикріпить до нього етикетку, тобто об'єднає товар і тару, здійснить передпродажну підготовку, дасть інформацію про товар — це вже упаковка.

Упаковка — багат шарова система, що містить, наприклад, споживчу й транспортну тару. У свою чергу, й споживча, й транспортна тара теж є багат шаровими. Кожний із цих шарів відрізняється товщиною й виконуваною функцією. Хоча така багат шаровість є доцільною, іноді її критикують за надмірність або за проблеми з повторним переробленням, або за забруднення навколишнього середовища.

Можна дати більш розгорнуте визначення упаковки — ємність, тобто тара, в якій утримується товар, із закупорювальним засобом або без нього, а також всі деталі, що є необхідними для захисту вмісту під час транспортування; етикетка на тарі подає достовірну й повну інформацію й приваблює покупця своєю барвистістю і оригінальністю. Таким чином, усе, що не є самим виробом або продуктом у цій складній композиції, можна назвати упаковкою.

Для підприємств-виробників і торговельних організацій пакування — заключний етап всієї торговельної кампанії. Упаковка — це також і прояв культури, тому її властивості залежать від особливостей культури конкретної країни.

2 ІСТОРИЯ РОЗВИТКУ УПАКОВКИ

Близько 100 тис. років тому люди навчилися робити найпростіші знаряддя праці з каменю, костей тварин, дерева, добувати вогонь, заготовляти їжу в запас. Отже, з'явилася потреба в ємності (тарі) для переміщення або зберігання запасів. Для цього використовували шкіри тварин, велике листя рослин. Пізніше людина навчилася видовбувати з дерева ємності у вигляді чаш і корит, а потім плести кошики із прутів.

Перша глиняна упаковка призначалася для зберігання й транспортування продуктів харчування. Вироби з глини, призначені для цього, з'явилися приблизно 13 тис. років тому. Глина завжди була основним матеріалом для виготовлення посуду у всіх осілих народів. Амфора (близько двох тис. років до н.е.) — глиняна посудина з невеликими ручками нагорі місткістю близько 30 л, із злегка закругленим днищем для розподілу тиску на дно. У таких амфорах перевозили зерно, маслинову олію й вино. Їх укладали шарами в трюмах кораблів і транспортували в інші міста або країни.

Амфору можна розглядати як один з найдавніших видів транспортної тари. До того ж вона була і багатообіговою: порожні глечики в Давньому Єгипті використовували повторно. Глечики піддавали маркуванню, роблячи на них відбитки з ім'ям фараона, власника та ін.

Найбільш давнім видом дерев'яної тари, створеної руками людини, є бочка. Бондарна справа, бондарний процес, кіперне виробництво — так у різних країнах називали процес виготовлення дерев'яних бочок. Бочки давно використовують як тару для зберігання й транспортування рідких, сипучих харчових продуктів, рідких і пастоподібних матеріалів непродуктового призначення.

Виробництво дерев'яних бочок розвивалося сторіччями. Особливо високого ступеня розвитку бондарне виробництво досягло в XVI-XVIII ст., доказом чого є гігантські бочки, наприклад гейдельберзькі (Німеччина). Першу з них виготовив М. Варнер з Ландау в 1589–1591 роках. Її місткість становила близько 120 тис. л, вона була зібрана зі 112 дощечок (клепок). Ці бочки випускали за замовленням і підтримки королівських осіб.

Ще дві відомі бочки, виготовлені в Німеччині, називалися кенігштейнські. Бочка, виготовлена в 1725 р., мала найбільшу місткість — 249836 л. Відому угорську бочку було експоновано на Всесвітній виставці в Парижі в 1878 р. Вона мала 82 клепки, днище діаметром 4,5 м і вміщувала близько 100000 л.

На Русі дерев'яні бочки здавна використовували для зберігання й транспортування солінь, риби, вина й інших продуктів.

Виробництво посудин зі скла для зберігання товарів почали близько 3 тис. років тому жителі Давнього Єгипту. Найдавніші знахідки скляних виробів датуються до 1,5 тис. років до н.е. У Єгипті й Сирії посудини зі скла виготовляли методом формування розплавленої кварцової пасти навколо металевого стрижня. Розм'якшене скло намотували на стрижень або ж занурювали його в розплавлене скло, й коли воно остигало, стрижень виймали. Така технологія не дозволяла робити вироби з вузькою горловиною, але все-таки існували пляшечки різної форми, призначені для парфумів, помад, фарб для лица — круглі, плоскі, високі, тонкі. Єгиптяни також робили пляшки у вигляді якого-небудь овочу або фігури людини. Вони використовували різнобарвне скло й варіювали зовнішній вигляд виробу за допомогою смужок і кошикового плетіння.

Близько 100 років до н.е. у Сидоні (Фінікії) було винайдено складувну трубку. У цей час стали з'являтися видувні вироби — пляшки й флакони, відзначені маркою виробника.

Першим центром виробництва скла в Європі була Венеція. У XVIII ст. венеціанці оберігали статус свого міста як столиці скляного промислу, і всі секрети виробництва охороняли дуже ретельно. Пізніше секрети виробництва скла стали відомі в Європі. Склоробне виробництво в Росії було почато зі знаменитих дослідницьких робіт М. В. Ломоносова й продовжено на скляних заводах Петербурга, Москви, Володимира та ін.

В XIX ст. красиво оформлені посудини, коробочки, баночки для косметики й парфумів поклали початок створенню тих упаковок, які ми знаємо сьогодні. Багато виробів зі скла для парфумерії були зроблені настільки вишукано, що могли зрівнятися з ювелірними виробами.

Папір з водяними знаками став відомим у Європі з XIV ст., а типографські марки і етикетки з паперу з'явилися в XIX ст. Загортання продуктів у папір уперше стали застосовувати в Німеччині в XVI ст. Це були непродані видрукувані книги у вигляді аркушів (їх переплітали тільки для покупця). Те, що не продали книготорговці, продавали крамарям на обгортки. Є відомості, що спеціальний чорно-сірий папір у вигляді простих пакетів зі знаком виготовлювачів використовували в Європі наприкінці XVI ст. для упакування дрібних галантерей. В 1665 р. було винайдено пакувальний папір блакитних кольорів із зеленуватим відтінком.

В 1807 р. в Англії створено папероробну машину, що виробляла папір у рулонах, пізніше з'явився верстат для виготовлення картону. В 1827 р. француз Барета винайшов воцанку — пакувальний папір, покритий з однієї сторони оліфою, а в 1852-1853 рр. англійці винайшли непромокальний і жиростійкий папір — пергамент.

Картон для пакування почали використовувати із середини XVIII ст. Фабричне виготовлення картонних упаковок налагоджується в XIX ст. Цей процес прискорився після винаходу в 1865 р. білого картону. В 1890 р. почалося виробництво круглих картонних коробок, що видавлювали з одного шматка паперової маси.

Гофрований двошаровий картон використовували з середини XIX ст. для виготовлення прокладок у чоловічих капелюхах. У 1874 р. почали робити твердий тришаровий картон — між двох аркушів картону приклеювали гофрований прошарок.

До кінця XIX ст. було розроблено й почали використовувати основні типи паперових пакетів для різних цілей. Із цього часу освоюють художнє оформлення картонних і паперових упаковок: застосовують тиснення, штампування, наклеюють етикетки з високоякісним зображенням. Із цього часу картонні упаковки набули функцію носія рекламної інформації. Державні служби вимагали, щоб на упаковці вказували виготовлювача, назву продукції, її масу. Виготовлювачі розміщували товарні знаки, зображення фабрик, нагород, отриманих на виставках, тощо.

Великі фабрики й заводи, які виробляли різні товари, мали свої коробкові цехи прямо на території підприємств, де працювали й художники.

Метали як пакувальні матеріали почали застосовувати більше 100 років тому. Добре відому бляшану консервну банку винайшли наприкінці XVIII ст. Н. Апперт і Т. Саддінгтон. Банки робили вручну — бляхар міг за годину виготовити не більше двох банок. Техніка нанесення тонкого шару олова для захисту сплавів заліза від корозії — лудіння — була добре відома і її застосовували при виробництві металевих банок.

Жерстяні банки використовували в основному для упакування продуктів харчування (печива, цукерок) і консервування. Консервоване тушковане м'ясо брали із собою в різні експедиції. Технологія виготовлення банок була складною, а вживання продуктів при способі їхнього закупорювання в ті роки було небезпечним. Відомими є випадки отруєння консервованими продуктами. Причини загибелі членів деяких військових експедицій пояснювали

застосуванням металевих банок, у які упаковували консервоване м'ясо. В XIX ст. усі банки виготовляли вручну з товстої жерсті методом паяння, зверху залишали круглий отвір, через який закладали продукти. Після прогрівання вмісту до банки майстер припаював жерстяний диск, закриваючи отвір. Звичайно свинцевий припій використовували для зовнішніх швів, але значна кількість токсичного свинцю могла потрапити всередину банки.

Після винаходу Г. Бессемером конверторної печі почалося виробництво м'якої вуглецевої сталі, яку можна було вальцювати в тонкі листи. Так з'явився новий вид тонколистової жерсті, а з нею й нові технології виробництва банок. В 1859 р. фірма «Вільсон, Грін і Вільсон» запатентувала жерстяну тару, краї листа якої завальцовували й не було потрібним паяння днища й кришки. Цей принцип виготовлення двошовної банки застосовується і в сучасних технологіях.

Багато десятиліть поширено виготовлення металевих туб, які використовували тільки як упаковку художніх олійних фарб, але з 1892 р. вони почали «нове життя». Металеві туби стали використовувати для пакування зубної пасти, а з початку XX ст. — для мазей і кремів. Це було також небезпечно, оскільки туби виготовляли з м'яких металів — олова й свинцю, але з 1920 р. почали застосовувати алюмінієві сплави.

Полімери при виготовленні упаковок почали використовувати порівняно недавно, тому що їхнє виробництво є новим. Наприклад, целофан було винайдено в 1911 р. і виготовлено вперше у Франції в 1913 р. Промислове виробництво поліетилену було розпочато в Англії в 1938 р., інші полімери стали широко вироблятися пізніше — в 1940-1950 рр. У наш час полімерні упаковки є одними з найпоширеніших, тому що мають переваги перед традиційними матеріалами — різноманітні фізико-механічні властивості, порівняно невисоку вартість і можливість одержувати великі партії плівкових матеріалів або однотипних виробів з високими естетичними якостями.

Пакувальна революція стала набирати хід і в Європі і у США в останній чверті XIX ст. Цьому сприяли такі фактори:

- бурхливий розвиток індустрії (індустріальна революція);
- укрупнення промислових підприємств, фабрик, фірм та їхня спеціалізація на масовому випуску обмеженої номенклатури товарів;
- поява й швидке вдосконалення нових високоефективних видів транспорту;
- конкуренція між товаровиробниками.

У цей період створюється й впроваджується багато нових видів тари: дерев'яні й металеві ящики, барабани, металеві фляги, каністри, бочки, бідони, банки, туби, скляні банки, пробірки, колби та ін.

Пакування сприяло розвитку типографських способів друкування. Створення спочатку літографського, а потім офсетного друку дозволило наносити одноколірні, а згодом багатобарвні малюнки. З'явилася можливість друку не тільки на папері, але й на металі, наприклад, на жерстяних коробках, фользі.

Наприкінці ХІХ — початку ХХ ст. над оформленням упаковок працювали відомі художники і архітектори, з'явився російський стиль, значну частину упаковок оформляли в модному на Заході стилі «модерн». Виставлені в музеях зразки вражають своєю майстерністю виконання: жерстяні банки різноманітної форми, коробки, виконані у вигляді барил, скриньок, будиночків та ін. Як подарунки пропонували картонні склеєні коробки для парфумерії із зображенням квітів, красунь та ін., яким надавали незвичайну форму. Коробки обтягували шовком, оксамитом, вишивали золотом тощо.

Таким чином, у результаті багатовікової еволюції впаковування з окремих допоміжних частин виробничого процесу перетворилося в потужну самостійну галузь, що пов'язує воєдино багато сфер виробництва, торгівлі й споживання, та стало однією з найважливіших ланок світової виробничої інфраструктури.

3 ТЕРМІНИ Й ВИЗНАЧЕННЯ

3.1 Загальні терміни

Тара належить до промислової продукції, до випуску якої причетні різні галузі промисловості:

- хімічна й нафтохімічна (полімерні матеріали й тара);
- деревообробна й целюлозно-паперова (дерев'яна тара, папір, картон);
- чорна й кольорова металургія (металева тара);
- скляна й фарфоро-фаянсова (скляна тара);
- поліграфічна (друковане оформлення тари) та ін.

Для розуміння основ тарознавства необхідно використовувати стандартизовані терміни й визначення.

Упакування — засіб або комплекс засобів, що забезпечують захист продукції від ушкоджень і втрат, навколишнє середовище від забруднень, а також забезпечують процес обороту продукції. Таким чином, упаковка забезпечує збереження якості продукції, збільшення

строків її зберігання, захист від інфікування мікроорганізмами, впливу сонячного світла та ін. Екологічне значення упаковки є важливим для захисту навколишнього середовища від шкідливих або токсичних речовин. Поняття «упаковка» може бути синонімом поняття «одиниця готової продукції».

Тара — основний елемент пакування, призначений для розміщення продукції. За функціональним призначенням тару поділяють на транспортну й споживчу. Транспортна тара являє собою самостійну транспортну одиницю, споживча — надходить до споживача з продукцією.

Тара й пакувальні засоби за своєю суттю є товаром і виробами, запропонованими на ринку для придбання й використання. Однак тара — товар з особливими властивостями, оскільки основними її споживачами є підприємства, що займаються виробництвом й упакуванням харчових продуктів або непродовольчих товарів. Тара використовується також і споживачами — приватними особами для некомерційних цілей.

Тара є товаром виробничого призначення, тобто товаром, призначеним для продажу з метою її використання в господарській діяльності. Тару продають звичайно в системі оптової торгівлі, що припускає перепродаж або подальше професійне використання товару. Однак також є можливим продаж тари в роздрібній торгівлі для особистих потреб громадян. Наприклад, полімерні або металеві фляги й каністри, скляні банки використовують для господарських потреб, збору врожаю, консервування в домашніх умовах. Заборонено застосування тари в комерційних цілях без ліцензії на право виробництва фасованої продукції.

Упаковування — технологічний процес, що полягає в підготовці продукції до транспортування, зберігання, реалізації й споживання з застосуванням пакувальних засобів.

Залежно від місця впаковування товару розрізняють виробничу (технологічну) й торговельну упаковки.

Виробничу упаковку випускають у результаті технологічної операції, що є завершальною стадією виготовлення товару і його упаковування у вигляді, призначеному для роздрібної або оптової торгівлі. Упаковування здійснює виробник або фасувальник товару. Упаковки виготовляють на виробничих підприємствах різної форми власності. **Торговельне упаковування** здійснює продавець товару. Процес упаковування відбувається найчастіше безпосередньо на підприємствах роздрібної торгівлі.

Упаковка — це багат шарова система або конструкція, що містить споживчу тару, допоміжні пакувальні засоби й матеріали, наприклад прокладочні й амортизаційні, які вкладають у транспортну тару для забезпечення максимальної збереженості й зручності транспортування.

Елементи упаковки — тара, пакувальні, обв'язувальні засоби та інші допоміжні матеріали.

Пакувальні матеріали виконують функцію упаковки, є основними або допоміжними її елементами залежно від виду товару.

Наприклад, фасований товар (парфуми) розлито у тару, що встановлено у футляр (коробку), який може бути додатково обтягнуто плівкою. У цьому випадку основним елементом є тара, тобто флакон, а інше — допоміжні засоби. Ще приклад — дитячі колготки упаковані в полімерний плівковий пакет. Саме він є основним елементом упаковки й у цьому випадку відіграє роль споживчої тари.

Обв'язувальний засіб — додатковий елемент упаковки, призначений для підвищення міцності тари або скріплення продукції. Обв'язувальні засоби використовують також для зміцнення групової упаковки.

Тара буває відкритою або закритою. **Закрита тара** передбачає наявність кришки або іншого виду затвора. Закрита тара може бути **негерметичною** або **герметичною**, тобто тарою, конструкція якої забезпечує непроникність газів, парів і рідин. Герметизація тари передбачає наявність закупорювальних засобів і ущільнювальних елементів.

Індивідуальну тару призначено для упакування одиниці продукції. Продукція, укладена в тару або упакована іншим чином, являє собою товар, пропонується для продажу. Її називають пакувальною одиницею.

Групова тара призначена для упакування певної кількості одиниць продукції. Групова упаковка сформована з декількох однакових одиниць товару в споживчій тарі або поєднує певну кількість однакових виробів, скріплених за допомогою пакувальних або обв'язувальних матеріалів.

За призначенням тара буває споживчою, транспортною, виробничою, складською.

Споживча тара надходить до споживача з продукцією й не виконує функцію транспортної тари. Тому неприпустимо вживати терміни «внутрішня тара (упаковка)», «індивідуальна упаковка», «первинна тара», «попередня упаковка» тощо.

Товари у споживчій тарі не призначені для самостійного транспортування, тому їх перевозять у транспортній тарі.

Транспортна тара являє собою самостійну транспортну одиницю. Залежно від маси вона може бути великогабаритною й малогабаритною. У цьому навчальному посібнику буде розглянуто малогабаритну транспортну тару.

При визначенні транспортної тари не допускається вживання термінів: «зовнішня (транспортна) тара», «зовнішнє пакування», «транспортне пакування» та ін.

Виробничу тару використовують тільки на території промислового підприємства.

Складська тара — елемент складського устаткування.

Тара-устаткування — металеві сітчасті контейнери, призначені для укладання, транспортування, тимчасового зберігання й продажу з них товарів методом самообслуговування. Ці контейнери відіграють роль транспортної тари й торговельного устаткування. Вони розраховані на відносно більшу кількість упакованої продукції, можуть бути на колесах або без них.

За ступенем механічної міцності тару поділяють на тверду, м'яку й тендітну. **Тверда тара** не змінює форму й розміри при її наповненні продукцією. Форми й розміри **м'якої тари** істотно змінюються при наповненні. **Тендітна тара** є чутливою до впливу динамічних навантажень.

Особливістю застосування тари є повторність її використання і особливості комерційних відносин при її поверненні за договором поставки товару, упакованого в транспортну тару. За цими ознаками розрізняють тару разову, багатооборотну, інвентарну й поворотну.

Разову тару призначено для однократного використання. Споживча й транспортна тара можуть бути разовими.

Багатооборотна тара призначена для багаторазового використання. Термін «багаторазова» застосовують тільки до транспортної тари. Конструкція такої тари забезпечує її підвищені міцнісні властивості. Наприклад, дерев'яні хлібні лотки витримують більше 100 оборотів.

Інвентарна тара — багатооборотна, належить конкретному підприємству й підлягає поверненню цьому підприємству. Вона має інвентарний номер, розрахунки за користування нею здійснюють за роздрібними цінами, які значно вище оптових.

Поворотна — це тара, що вже була застосована, використовується повторно. Поворотна транспортна тара

відрізняється від багатооборотної міцнішими показниками, а також організаційними й розрахунковими умовами здавання й повернення для чергового використання. Приклад поворотної транспортної тари — картонні ящики, які дозволено використовувати повторно для деяких фасованих у споживчу тару харчових продуктів. Поворотною тарою є дерев'яні ящики, наприклад для плодоовочевої продукції, які періодично підлягають ремонту.

Комбінований матеріал виготовляють з компонентів (інгредієнтів) різної природи, але він являє собою єдину нероз'ємну систему. Наприклад, папір, з'єднаний з фольгою, багатошарова плівка з різних полімерів.

Комбінована тара, виготовлена з двох або більше різних матеріалів, являє собою єдину конструкцію, наприклад: корпус — картонний, а денця — металеві. Така тара, як і виготовлена цілком з одного матеріалу, називається нерозбірною.

За конструктивним виконанням і міцністю тару поділяють на нерозбірну, розбірну й складану, а також на таку, яку штабелюють і не штабелюють.

Розбірна — багатооборотна тара, конструкція якої дозволяє розібрати її на окремі частини й знову зібрати, з'єднавши її елементи.

Складана тара — багатооборотна тара, конструкція й властивості якої дозволяють зібрати її без порушення з'єднань елементів і знову надати тарі первісну форму.

Тара, яку штабелюють, — це така, конструкція й міцність якої дозволяють укладати її з упакованою продукцією в стійкий штабель (ящики, бочки та ін.).

Для зберігання й транспортування деяких видів продукції потрібна спеціальна тара.

Ізотермічна — це тара, всередині якої зберігається задана температура протягом установленого часу. Така тара необхідна для перевезення товарів, які не витримують тривалого охолодження (заморожування) або нагрівання.

Упаковування або фасування товару є завершальною стадією технологічного процесу виготовлення багатьох споживчих товарів, включаючи продовольчі, призначені для роздрібної торгівлі.

Фасовані товари в упаковках запечатують за відсутності покупця, при цьому їхній вміст не може бути змінено без розкриття або деформації упаковки, а маса, об'єм, довжина, площа або інші величини, що вказують на кількість вмісту в упаковці товару, позначено на ній.

Фасуванню піддають ті товари, які можуть бути поділені на частини без втрати основних споживчих властивостей: борошно, цукор, масло, печиво, сік, фарба, цемент, пральний порошок та ін.

У споживчу тару фасують товари, які можна ділити за об'ємом (рідини) або за масою (сухі сипучі товари).

Для рідких споживчих товарів фасування у споживчу тару є обов'язковою вимогою роздрібною торгівлі.

Термін «тара» звичайно не застосовують при упаковуванні парфумерії або косметики, частіше користуються терміном «упаковка». Не допускають термінів «внутрішня й зовнішня упаковка». Звичайно слід говорити: флакон (банка, туба) і футляр.

Упаковуванню підлягають неподільні товари або штучні вироби (шматок мила, скатертина, плаття, пілосос), торти, сигарети, набори (набір для в'язання, набір чарок), комплекти (комплект постільної білизни), сервізи (посуд), а також товари, які можна поділити за площею або довжиною (відріз тканини, хутряний напівфабрикат, будівельний матеріал, наприклад, вагонку, лінолеум та ін.).

Особливі вимоги ставлять до пакування сувенірів і подарункових виробів. Упаковка може мати різні декоративні прикраси й надлишкову кількість пакувального матеріалу. Така упаковка не є стандартною, вона повинна мати високі естетичні властивості.

Класифікаційні ознаки упаковки або тари можуть бути різними залежно від цілей класифікації.

У галузях промисловості тару класифікують згідно із застосовуваними матеріалами. Класифікація в цьому випадку визначає тип тари.

Тип тари — це класифікаційна одиниця, що визначає матеріал, з якого вироблено тару.

За матеріалами розрізняють тару, виготовлену:

- з деревини різних коштовних або малоцінних порід;
- паперу різних видів;
- картону плоского й гофрованого;
- силікатних матеріалів — скла, кераміки;
- металів та їхніх сплавів;
- текстильних матеріалів;
- полімерів і пластмас на їхній основі;
- комбінованих матеріалів.

Тару, виготовлену з одного матеріалу, класифікують за способами або методами виробництва й визначають вид тари.

Вид тари — це класифікаційна одиниця, що визначає тару за формою (банка, пляшка, коробка, ящик, бочка та ін.).

Усі наведені вище визначення упаковки і її елемента — тари — можна побудувати у вигляді ієрархічно-фасетної структури.

3.2 Види споживчої тари

Наведемо стандартизовані визначення, які підходять тільки до одного, конкретного виду тари.

Пляшка — ємність із плоским або ввігнутим дном, переважно циліндричним корпусом, що плавно переходить у горловину. Діаметр горловини менше, ніж діаметр дна. При її використанні передбачається закупорювання ковпачком або пробкою.

Флакон — ємність із плоским або ввігнутим дном, корпусом різної форми, що різко переходить у горловину. Діаметр горловини набагато менше діаметра дна. Закупорюється ковпачком або пробкою. Використовується найчастіше для впаковування парфумерно-косметичної продукції.

Банка — ємність із плоским або ввігнутим дном, горловиною, розміри якої близькі до розміру поперечного перерізу корпусу, пристосована для закупорювання кришкою. Її місткість — від 0,025 до 10,0 дм³.

Стаканчик — разова тара з плоским дном і корпусом у формі циліндра або зрізаного конуса. Часто стаканчики великої місткості (250-500 мл), що мають в основі чотирикутник, називають контейнерами.

Туба — разова споживча тара з корпусом, що забезпечує можливість видавлювання вмісту, з вузькою горловиною, яка закупорюється ковпачком (бушоном). Туба має дно, яке закривають герметично після наповнення продукцією.

Пробірка — дрібна тара, що закривається пробкою і має форму циліндричної трубки з горловиною, діаметр якої дорівнює діаметру корпусу, місткістю — до 0,05 дм³. Використовують як тару для ефірних масел, пробних парфумів та ін.

Ампула — разова тара із циліндричним корпусом і витягнутою горловиною, герметично запаяною після наповнення вмістом. Застосовують для впаковування лікарських, стерильних косметичних препаратів, засобів захисту рослин та ін.

Лоток — разова тара переважно прямокутної форми, що має невисокі закруглені бортики на всьому периметрі. Лоток упаковують

за допомогою пакувальних матеріалів (плівок). Використовують головним чином для фасованої харчової продукції.

Пакет — тара у формі рукава для разового використання з дном і відкритою горловиною, місткістю — до 20 дм³. При невеликій порції товару застосовують термін «пакетик».

Коробка — разова тара з корпусами різної форми й плоским дном, яке закривають клапанами, знімною або шарнірною кришкою. Коробку, що закривається кришкою у формі обичайки, припустимо називати «пенал».

Пачка — разова тара з корпусом у формі паралелепіпеда, що закривається клапанами.

Закупорювальні засоби споживчої тари є допоміжними, вони будуть розглянуті далі.

3.3 Види транспортної тари

Наведемо стандартизовані визначення, які підходять тільки до одного, конкретного виду транспортної тари.

Ящик має корпус у формі прямокутника із двома вертикальними торцевими й двома бічними стінками, кришкою або без неї.

Бочка має корпус циліндричної або параболічної форми, два днища, а також обручі, або зиги для перекочування. Днища і обручі (зиги) є важливими відмітними рисами бочки.

Барабан — тара, що має гладкий або гофрований корпус циліндричної форми з плоским дном, без обручів або зигів.

Фляга — багатооборотна тара з корпусом циліндричної форми й циліндричною горловиною меншого діаметра, пристосуваннями для переносу й кришкою із затвором.

Каністра — тара споживча або транспортна з корпусом, що має в перетині (паралельно дну) форму, близьку до прямокутної, ручкою для переносу, зливальною горловиною й кришкою із затвором.

Балон — тара, що має закруглене дно для рівномірного розподілу тиску. Скляний балон називають сулією й транспортують разом з кошиком.

Мішок — м'яка тара з корпусом у формі рукава з дном і горловиною. Дно мішка може бути клеєним, звареним або зшитим, а горловина відкрита або закрита клапаном. Місткість мішка — більше 20 дм³.

М'який контейнер — нестандартизований термін «транспортна м'яка тара» (big bag) великої місткості. Вона за формою є аналогічною

мішку, має стропи для зручності переносу за допомогою піднімальних пристосувань.

4 УПАКОВКА ЯК ОБ'ЄКТ ТОВАРОЗНАВЧОЇ Й КОМЕРЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

4.1 Вимоги до упаковки у різних сферах виробництва і обороту

Упаковка є соціально значимою, її застосовують у багатьох процесах виробництва (створення, оформлення тощо), торгівлі, транспортування і споживання. Вона потребує опису, класифікації, стандартизації, уніфікації, сертифікації. Правила впаковування, маркірування, зберігання, транспортування, розподілу і утилізації вивчають у товарознавстві, торгівлі, санітарії й гігієні, маркетингу, економіці, логістиці, екології.

Для створення упаковки є необхідними зусилля вчених, інженерів, дизайнерів, художників, що працюють в галузях матеріалознавства, машинобудування, технології виробництва упаковок й упаковування, дизайну, поліграфії та ін.

Вимоги до упаковки є різноманітними і уособлюють різні грані самого товару, тари й процесу впаковування.

Розглянемо послідовно вимоги до упаковки й функції, які вона має виконувати.

У торгівлі упаковка забезпечує зручність розподілу товару — продукції, фасованої і упакованої на виробництві у відповідних санітарних умовах. Це зручно для споживача завдяки скороченню часу при виборі й покупці товару, а також забезпечує безпеку споживання.

Упаковка як носій маркування надає споживачеві необхідну інформацію про товар, його призначення, виготовлювача, умови й термін зберігання, а також попереджувальні відомості.

Тара як елемент упаковки є невід'ємною частиною товару, вона є складовою його вартості, оскільки після реалізації за договором купівлі-продажу споживач тара переходить у власність споживача.

У санітарії й гігієні встановлено обов'язкові вимоги до виробництва й безпеки продукції. Держсанепідгляд розробляє нормативи й пропонує дотримання санітарних правил і норм (СанПіН) при фасуванні й упаковуванні харчових продуктів, парфумерно-косметичних товарів, засобів гігієни порожнини рота, іграшок тощо.

Для продукції необхідним є санітарно-епідеміологічний висновок за встановленою формою в межах правил і порядку проведення

сертифікації. Міграція органічних сполук, солей та оксидів важких металів з тари в харчові продукти не має перевищувати встановлених норм. Неприпустимо, щоб тара змінювала смак і колір продукту або знижувала його харчову цінність.

У маркетингу упаковка використовується як засіб просування товару на ринок. Приваблива форма упаковки, барвистість, оригінальність викликає у споживачів позитивні емоції, вселяє довіру і є мотивацією для прийняття рішення щодо купівлі, уможлиблює поширення товару. Упаковка має бути елементом фірмового стилю компанії, підвищуючи тим самим конкурентоспроможність товару. Ці дві функції упаковки можна об'єднати в поняття **«рекламна (презентативна) функція»**, що є однією з вимог маркетингу щодо упаковки.

Функція ідентифікації полягає в тому, що зовнішній вигляд упаковки, поєднання кольорів, своєрідну форму (дизайн) запам'ятовують споживачі й згодом це асоціюється в них з певним товаром, сприяючи тим самим формуванню у свідомості споживчих переваг.

В економіці необхідно знайти найбільш оптимальне рішення при впаковуванні продукції. Для фірм, що займаються виробництвом продукції, важливо знайти раціональні типи, види упаковки й способи транспортування, виходячи з властивостей упакованої продукції. При оцінюванні економічної ефективності застосування упаковки необхідно враховувати витрати на всіх стадіях її виробництва й споживання і економію від скорочення втрат продукції. Важливим фактором є маса тари, оскільки збільшення маси товару з тарою призведе до збільшення витрат на транспортування.

Споживча тара не має бути надлишковою щодо маси й вартості, щоб співвідношення вартостей товар/тара було набагато більше одиниці. Вартість тари для продовольчих товарів повсякденного попиту має становити не більше 5 % від вартості упакованого товару. Збільшення вартості тари в деяких випадках є доцільним (навіть до 30 %) тільки тоді, коли в такій упаковці значно подовжується строк зберігання товару, наприклад, у модифікованому газовому середовищі, нарізка у вакуумній упаковці та ін. Це є справедливим для гігієнічних товарів, косметичної продукції, товарів побутової хімії. Більш дорога або надлишкова упаковка застосовується для упакування сувенірів, парфумерії тощо. Упаковка багатьох непродовольчих товарів становить дуже незначну частку від вартості

вмісту (телевізора, пральної машини, хутряних, ювелірних виробів та ін.).

Логістика потребує, щоб розмір транспортної тари вписувався в єдину модульну систему відповідно до міжнародних стандартів. Ці ж вимоги доцільно ставити й до споживчої тари (при упакуванні в транспортну тару). Будучи важливою ланкою в логістичному ланцюзі, що забезпечує проходження товарного потоку від постачальника до споживача, упакування сприяє результативності й оптимізації руху товарів. Воно прискорює передачу товару від виробника споживачам, полегшує переміщення товарно-матеріальних цінностей при вантажно-розвантажувальних операціях, підвищує ефективність використання транспортних засобів і складських приміщень, поліпшує облік та організацію збуту продукції.

Матеріалознавство займається вивченням закономірностей формування властивостей матеріалів, їхнього змінювання при зберіганні, експлуатації й старінні, а також досліджує можливості їхнього повторного (або вторинного) використання при переробці.

Для захисту товару від зовнішніх впливів і збереження вмісту необхідно створити матеріали, що мають певний комплекс фізико-механічних властивостей, хімічну стійкість, оптимальну проникність, необхідні санітарно-гігієнічні показники. Оптимізація складу й структури матеріалів, технологічних параметрів виробництва, одержання можливості прогнозувати властивості майбутніх матеріалів є завданнями матеріалознавства.

Машинобудуванню й технології упакування слід забезпечувати найбільш економічні способи пакування товарів. Виробництво тари або пакувальних матеріалів має бути технологічним, що означає наявність оптимальних й економічно вигідних шляхів їхнього створення. Важливими є також способи заповнення тари продуктом у напівавтоматичному або автоматичному режимах, герметизація, укладання в транспортну тару, пакування, можливість завантаження й вивантаження за допомогою наявного устаткування, а також транспортування й зберігання.

Вимоги екології полягають у раціональному використанні упаковки при її взаємодії з навколишнім середовищем. При виробництві й утилізації пакувальних матеріалів і тари не можна забруднювати навколишнє середовище.

Дизайн і поліграфічне оформлення упаковок мають бути оригінальними, оптимальними для товару й технології виробництва, а

також раціональними, привабливими і відповідати стилю, часу — для споживача.

4.2 Товарознавчі вимоги, що ставляться до упаковок

У товарознавстві споживча тара вважається невід'ємною частиною товару, вона виконує свою найважливішу функцію — збереження якості й кількості упакованого товару. Упаковку в товарознавстві традиційно розглядають як чинник, що сприяє збереженню товару від впливу зовнішніх факторів (механічних, біологічних, фізичних, фізико-хімічних), забруднень, псування тощо.

У товарознавстві функція ідентифікації щодо упаковки й маркування відіграє першорядну роль при експертизі товарів, оскільки початковою її стадією при ідентифікації є уточнення маркування і установлення його відповідності товаросупровідним документам.

Для того, щоб упаковка виконувала зазначені функції на високому рівні, вона має відповідати певним вимогам.

У наш час можна охарактеризувати упаковку (тару) як товар, що виконує різні функції й має комплекс споживчих властивостей і характеристик, притаманних товару (асортиментні, якісні, кількісні та ін.). Сукупність споживчих властивостей в остаточному підсумку визначає якість тари.

У процесі розвитку науки й техніки при загальному підвищенні рівня життя і освіченості населення вимоги до упаковок постійно підвищуються, вони можуть бути поточними й перспективними.

Поточні вимоги ставлять до різних видів упаковок з урахуванням технічних й економічних можливостей виробництва на певному етапі розвитку.

Перспективні вимоги розробляють на основі поточних, вони являють собою більш високий за рівнем комплекс показників якості упаковки. Вони спонукають постійно проводити наукові дослідження, спрямовані на підвищення якості й створення найбільш економічно виправданих технологій виробництва тари й технологій упакування.

З появою нових вимог, наприклад, стійкості до підвищених температур (вимоги стерилізації) або до НВЧ-впливу, з'явилася необхідність розробити нові полімерні матеріали, що є стійкими до дії подібних чинників.

Вимоги, що ставляться до упаковок, поділяють на такі групи: соціального призначення, функціональні, надійності, ергономічні, естетичні, безпеки для людини й навколишнього середовища (екологічні).

Вимоги соціального призначення характеризують відповідність виробництва різних видів упаковок і пакувальних матеріалів потребам суспільства в цілому і окремих груп населення, оптимальному асортименту і обсягам виробництва товару, що має бути упакованим.

Функціональні вимоги передбачають відповідність упаковки виконанню основної функції — захисту товару від зовнішніх впливів. Пакувальні засоби мають відповідати таким функціональним вимогам: охороняти упакований товар від негативного впливу вологи, кисню повітря, тепла, світла, механічних навантажень та іншого, забезпечувати повне збереження якості й кількості товару при транспортуванні, зберіганні й реалізації. Упаковка має бути хімічно інертною й стійкою до дії упакованого товару. Якщо вона не відповідає функціональним вимогам, то й не може бути використаною за основним призначенням.

Вимоги до надійності в споживанні. Надійність — це здатність упаковки виконувати свої функції протягом певного часу. Упаковка (залежно від призначення) має бути міцною й надійною при експлуатації протягом часу, що має збігатися з термінами придатності, зберігання або транспортування товару. Вимоги до надійності тари й упаковки залежать від вимог до її ремонтпридатності, довговічності й збереженості.

Ремонтпридатність характеризує здатність поворотної тари до виявлення і усунення несправностей шляхом ремонту.

Довговічність тари й пакувальних матеріалів визначає забезпечення й збереження основних фізико-механічних і фізико-хімічних показників якості й здатність виконувати свої функції протягом необхідного часу при упаковуванні, зберіганні, транспортуванні, розподілі товару й використанні його протягом строку придатності.

Збереженість тари має забезпечувати незмінність зазначених вище показників якості протягом строку придатності товару або часу використання разової тари. Вимоги збереженості разової тари мають бути оптимальними, оскільки вона не має бути набагато вище довговічності (або придатності) упакованого товару, тому що це буде суперечити вимогам утилізації упаковки.

Ергономічні вимоги передбачають зручність користування тарою, відповідність її властивостей особливостям людського організму, забезпечення оптимальних умов використання пакування й

споживання товару. Упаковка забезпечує зручність дозування і обумовлює практичне використання вмісту.

Ергономічні вимоги визначають відповідність упаковки гігієнічним, антропометричним, фізіологічним, психофізіологічним характеристикам людини. Внаслідок цього ергономічні вимоги поділяють на певні групи.

Гігієнічні — обумовлюють безпечні умови для життєдіяльності людини при її взаємодії з упаковкою й упакованим у неї товаром. Особливого значення ці вимоги набувають, коли розглядаються упаковки з різних полімерних матеріалів, металевих сплавів, що контактують безпосередньо з їжею або питною водою.

Антропометричні — передбачають відповідність пакування розмірам і формі руки людини, забезпечуючи тим самим максимальний ступінь зручності й комфортності при використанні товару в такій упаковці.

Тара для товарів дитячого асортименту має відповідати розмірам рук дитини, а зусилля, що є необхідним для відкривання, — силі її рук. У тих випадках, коли упаковка має бути недоступною для дитини, її слід так закривати, щоб дитина не змогла відкрити.

Психологічні вимоги характеризують відповідність упаковки психіці людини, її сприйняттю на підсвідомому рівні. Кольори, різні геометричні фігури і їхні сполучення, можуть вплинути на рішення конкретного споживача про купівлю товару.

Кольори є важливим психологічним фактором, це основна мова пакування. При взаємодії з упаковкою люди сприймають кольори на трьох рівнях: фізіологічному, культурному і асоціативному.

Фізіологічний рівень — мимовільний і загальний для всіх, культурний залежить від візуальних традицій кожного народу, асоціативний пов'язано з колірними варіаціями на упаковках, які стають належністю особливої продуктової категорії. Облік й аналіз культурних традицій країни є особливо важливими при виборі кольорів пакувальних матеріалів для експортованого товару.

Накопичений досвід вивчення впливу кольорів на психіку людини показує, що теплі кольори здаються важкими, яскраві — легкими. Помітними кольорами є: жовтий, хоча він асоціюється з низьким рівнем якості, яскраво-червоний — збуджує, зелений — сповільнює реакцію порушення, блакитний — заспокоює, чорний — вважається ознакою високої якості, але цей колір, як правило, не застосовують для фарбування тари, призначеної під харчові продукти.

Відомо, що за силою, з якою кольори привертають увагу людини, їх можна розташувати в такій послідовності: жовтогарячий, червоний, жовтий, зелений, синій, фіолетовий. Найбільш вдалим фахівці з упакування вважають використання червоних кольорів на жовтому фоні (хоча їх не вважають гармонічними) і на білому — червоного, зеленого, синього й чорного. Білий колір використовують в основному як фон, що підсилює чистоту й виразність інших кольорів.

Кольори написів на упаковці мають відповідати всій комбінації кольорів, але не погіршувати можливість прочитання необхідної інформації. Розмір шрифту має важливе значення для літніх людей або людей з ослабленим зором.

Естетичні вимоги. Це вимоги до виразності, раціональності форми упакування, зовнішнього оформлення, чіткості й досконалості виконання всіх її елементів.

Дизайн упакування містить два компоненти — графіку і структуру. У новому оформленні в основному використовують графіку — те, що знаходиться на поверхні тари (сполучення кольорів, шрифту, емблем і всього стилю оформлення). Структура — фізична форма тари, її стійкість, контури, здатні привернути увагу, відчуття упакування в руці, спосіб відкривати її й розподіляти вміст.

Екологічні вимоги передбачають відсутність негативного впливу на навколишнє середовище при виробництві, транспортуванні, зберіганні й експлуатації упакування, а також і після її функціонального використання.

Вимоги безпеки. Необхідність гарантувати безпеку людини при користуванні упакуванням є пріоритетною у встановленні її якості. Якщо вимоги безпеки пакування не дотримують, то важливість інших споживчих властивостей тари або пакувального матеріалу стає незначущою.

4.3 Хімічна безпека упакувань

Хімічна безпека упакування означає, що ризик шкоди або збитку, якого завдають людині хімічні сполуки, що містяться в ній (тарі), обмежено припустимим рівнем.

Хімічну безпеку обумовлено дотриманням санітарно-гігієнічних правил, складовими частинами яких є оцінювання органолептичних властивостей тари або пакувальних матеріалів, їхніх санітарно-хімічних характеристик, а також установлення мікробіологічних і токсикологічних показників безпеки.

1. Органолептичні дослідження містять визначення запахів (одориметрія), змінювання кольорів, прозорості, запаху й присмаку водяної витяжки матеріалу або тари при їхньому контакті з дистильованою водою або моделюючим розчином.

2. У складі пакувального матеріалу або тари, що контактують з харчовими продуктами, не мають бути присутніми високотоксичні речовини (першого або другого класу небезпеки), які можуть мати властивість кумулятивності (накопичення в органах людини) або бути алергенними, канцерогенними, мутагенними (викликати мутації), або мати ембріотоксичну дію.

3. Водяна витяжка з матеріалу, призначеного для пакування, не має підтримувати розвиток патогенної мікрофлори.

4. Тара, призначена для контакту з харчовими продуктами або харчовими середовищами, має бути безпечною для здоров'я людини, не виділяти речовини, що перевищують припустимі кількості міграції (ПКМ), а також з'єднання, здатні викликати канцерогенний, мутагенний та інші ефекти.

Величини гранично допустимої концентрації (ГДК), ПКМ, орієнтовно-безпечних рівнів впливу (ОБРВ) установлюють при токсикологічних дослідженнях на піддослідних тваринах (мишах, пацюках, морських свинках та ін.), а також при мікробіологічних тестах з використанням бактерій, клітинних культур та ін. Величина ГДК — це максимальна кількість речовини в одиниці об'єму повітря (або води), яка при щоденному впливі на організм протягом тривалого часу не викликає в ньому патологічних змін, а також не порушує нормальної життєдіяльності людини.

Первісною стадією дослідження є одориметрія. Експертним методом установлюють силу й характер запаху матеріалу за бальною шкалою (від 0 до 5). Прийнятним вважається запах з оцінкою не більше двох балів — малопомітний, який не привертає уваги. Матеріали з сильним запахом відбраковують.

На початковій стадії розроблення або дослідження матеріалів виготовляють водяні витяжки (екстракти). Для цього подрібнений матеріал поміщають у воду (або моделююче середовище) й витримують протягом певного часу, який перевищує час контакту, при нагріванні до необхідної температури. Співвідношення поверхні матеріалу і об'єму рідини задається як 1:1 — 1:1,5 (см²/см³) або більше залежно від поверхні контакту й виду тари.

При дослідженні витяжки експертним методом оцінюють, чи не змінюються її колір і прозорість, чи не з'являється присмак витяжки.

Оцінка запаху витяжки має бути не більше одного бала за п'ятибальною шкалою.

Основними критеріями оцінювання при проведенні санітарно-хімічних досліджень тари для продуктів, вологість яких перевищує 15 %, є значення ПКМ, що оцінюють в мг/л моделюючого середовища.

Як моделюючі середовища встановлено: (0,3...0,5)- і 3-відсоткові розчини молочної кислоти для свіжих, солоних, копчених м'яса й риби, молока й молочних продуктів відповідно; 2-відсотковий розчин оцтової кислоти, 2-відсотковий розчин кухонної солі, нерафіновану соняшникову олію — для ковбаси, м'ясних, рибних, овочевих консервів; 2-відсотковий розчин лимонної кислоти для фруктових соків, напоїв, ягід, пива; 20- і 40-відсоткові розчини спирту для вин, коньяків, горілок. Кількісний вміст ідентифікованих речовин у моделюючих середовищах не мають перевищувати значення ПКМ (або ГДК у мг/л для питної води, якщо значення ПКМ не встановлено).

У сухих продуктах харчування, вологість яких не перевищує 15 %, речовини, що виділяються, визначають у повітряному середовищі при температурно-часових режимах, що відповідають реальним умовам контакту. Знайдені кількості речовини порівнюють із ГДК (мг/м³) для атмосферного повітря населених місць. При відсутності значення ГДК використовують значення ОБРВ (мг/м³).

Сумарні кількості з'єднань, що виділяються із упаковки, установлюють відповідно до СанПіН на конкретні групи однорідної продукції.

Санітарно-епідеміологічний висновок щодо продукції, підписаний головним санітарним лікарем регіону, області або міста, видає Державна санітарно-епідеміологічна служба. У висновку подають повну гігієнічну характеристику продукції, а саме: витяг з протоколу випробувань із зазначенням речовин і гігієнічного нормативу. На основі цього документа видається сертифікат відповідності на перевірений вид матеріалу або тари.

Тара й пакувальні матеріали мають бути стійкими до дії внутрішнього середовища, тобто до можливої агресивної дії упакованого продукту. Хімічно активними є органічні розчинники, що входять до складу лаків, фарб і емалей, аерозольно-розпилюваних рідин, а також мастильних матеріалів, клеїв та ін. Неорганічні і органічні сполуки можуть викликати корозію металевої тари й набрякання полімерної.

Агресивно діють поверхнево-активні речовини (ПАР), що містяться в шампунях та інших косметичних засобах, а також у

товарах побутової хімії. Тривала дія ПАР може викликати розтріскування й руйнування полімерної тари. Агресивно поведуть себе харчові органічні сполуки, викликаючи корозію металевої тари. У табл. 4.1 наведено відомості щодо продуктів з різним ступенем агресивності.

Жири викликають утворення специфічних плям на упаковках, тому виробляють спеціальні жиростійкі матеріали, призначені для впаковування продукції з високим вмістом жиру.

Таблиця 4.1 — Продукти, що впливають на корозію жерстяної банки

| Сильно агресивні | Помірно агресивні | Мало агресивні |
|--|--|--|
| Томатна паста, овочеві закусочні консерви з томатом. Шпинат, буряк, маринади овочеві. Компоти зі слив, малини, вишні, чорниці, яблучний сік. Рибні консерви в томатному соусі, тріска копчена у маслі, рибні консерви в маринаді | Томати суцільноконсервовані, томатний сік. Рис, локшина з яловичиною. Риба натуральна й риба в маслі | Молоко згущене із цукром і без цукру, варення, мармелад. Суп гороховий і курячий. Цукрова кукурудза, зелений горошок |

4.4 Узагальнені показники якості упаковки

Вимоги, що обумовлюють якість упакування, встановлюються відповідно до комплексу споживчих властивостей. Показники якості тари (упаковки) наведено в табл. 4.2. Одиничні показники якості можуть бути визначені інструментальними, розрахунковими або експертними методами.

Наведена номенклатура може бути доповнена і уточнена для конкретних типів і видів упаковок.

Таблиця 4.2 — Показники якості упаковки

| Показники якості | | |
|------------------|--|---|
| Сукупні | Комплексні | Одиничні |
| Функціональні | Захист від дії зовнішнього середовища | Газопроникність Теплостійкість Морозостійкість Світлостійкість Вологостійкість Корозійна стійкість Коефіцієнт світлопропускання |
| | Захист від дії внутрішнього середовища | Ступінь набрякання Корозійна стійкість Паропроникність Жиростійкість Ароматонепроникність Тиск здимання дна (газовані продукти) |
| Надійності | Збереженість | Строк придатності (служби) |
| | Довговічність | Міцність при ударі Розривне навантаження Міцність при стисканні Ударна в'язкість Герметичність закупорки Стійкість до торцевого стискання Коефіцієнт ковзання |
| | Ремонтопридатність | Можливість ремонту (для поворотної тари) |
| Ергономічні | Гігієнічні (санітарно-гігієнічні) | Відсутність вимивання (міграції) токсичних з'єднань Стерилізуємість Забрудненість Стійкість до дезінфікуючих засобів |
| | Антропометричні | Зручність відкривання Зручність дозування Зручність перенесення Можливість повторного закривання Захист від навмисного відкривання дітьми |

Продовження таблиці 4.2

| | | |
|-------------|--|--|
| Ергономічні | Психофізіологічні | Форма Кольори Сполучення кольорів Можливість читання інформації |
| Естетичні | Досконалість виконання й стабільність товарного виду | Відсутність дефектів |
| | Інформаційна виразність | Раціональна форма Кольори Графіка Тектоніка (стійкість форми) Художнє рішення Поліграфічне оформлення |
| Безпеки | Хімічна | Величина ГДК Величина ПКМ Величина ОБРВ Клас небезпеки |
| | Механічна | Крихкість Стойкість до розтріскування при перепаді температур |
| Екологічні | Безпека при виробництві | Величини ГДК у повітрі робочої зони Можливість повторного перероблення |
| | Безпека для навколишнього середовища | Ступінь биорозкладення Склад продуктів горіння Можливість застосування технології рециклінга |

4.5 Вимоги до упаковок при зовнішньоторговельних операціях

Ці вимоги можна класифікувати на групи, пов'язані з призначенням упаковок, транспортуванням їх у різні кліматичні зони й обумовленням митним режимом постачальника, а також законодавством країни призначення:

1. Вимоги, пов'язані з призначенням упаковки, при зовнішньоторговельних операціях стосуються встановлення оплати мита. При цьому загальні вимоги полягають у забезпеченні

збереження вантажу в конкретній упаковці, механізації вантажно-розвантажувальних робіт, дотриманні правил митного режиму країни призначення.

2. Вимоги, пов'язані безпосередньо із транспортуванням, при виборі упаковки обумовлюють спосіб, відстань і тривалість перевезення, кількість перевантажень товару в дорозі, температурний режим і вологість, погодні умови та ін. При морському перевезенні «морська упаковка» має бути виготовлена з урахуванням тиску інших вантажів, бічного тиску під впливом крену судна, глибини трюмів і їхніх розмірів, розмірів вантажних люків, а також забезпечувати захист від проникнення води. При залізничних перевезеннях ураховують можливість поштовхів у дорозі й при маневруванні, розміри мостів і тунелів, габарити, масу, розташування центра ваги й зовнішню форму вантажних місць. При авіаперевезеннях застосовують максимально полегшену тару, що пояснюється високими тарифами на вантажні авіаперевезення. При автомобільних перевезеннях спосіб упакування залежить від виду товару, вантажопідйомності автомашини, профілю й стану шосейних доріг.

Особливі вимоги ставлять до упаковки вантажів, що поставляють у тропічні країни з високою температурою й вологістю повітря. Для великогабаритних вантажів виготовляється спеціальна тропічна упаковка «кокон».

3. Вимоги, обумовлені митним режимом, зводять найчастіше до максимального використання пільг і переваг, що зазначені в митному тарифі, наприклад, у частині обкладання митами маси бруто або нетто товару, а також до знижок на певні види упаковок. Так, відповідно до європейських митних норм тарою не вважають завантажувальні засоби — піддони й деякі види транспортної тари. Спосіб оплати тари вносять в договір поставки.

4. Вимоги, обумовлені законодавством країни призначення, ставлять до розмірів, маси, форми, способів закупорки, кольорів упаковок, обсягів обов'язкової інформації на маркуванні та ін. Наприклад, деякі країни забороняють увезення товарів у певній упаковці або мають спеціальні мита на окремі види тари.

В останні роки в ЄС різко підвищилися екологічні вимоги до упаковки. Основна мета — запобігти забрудненню навколишнього середовища використаною тарою й речовинами, що виділяються при її ліквідації, особливо при спалюванні.

В ЄС є уніфіковані правила, що стосуються етикетування, маркування і упакування широкого спектра товарів і вантажів.

5 СТАНДАРТИЗАЦІЯ І УНІФІКАЦІЯ ТАРИ

5.1 Системи стандартів

З урахуванням вимог стандартизації і уніфікації необхідно при упаковуванні товарів використовувати стандартну уніфіковану тару. Такий підхід сприяє ефективній організації руху товарів, їхньому складуванню й зберіганню. Для тари як технічно простого товару уніфікацію зосереджено, головним чином, на проблемах найщільнішого укладання при транспортуванні й зберіганні.

Основними цілями стандартизації при упаковуванні є:

- створення комплексу нормативної документації, що дозволяє правильно вибирати й проектувати упаковку і складати прогресивні вимоги до упаковування й засобів пакетування;

- широка уніфікація тари, пов'язана з усіма ланками сфери її обороту (фасовочно-пакувальним устаткуванням, контейнерною й транспортною системами та ін.), поєднання механічних й амортизаційних властивостей транспортної тари, можливість укладання в штабелі, технологічність і взаємозамінність споживчої тари, ймовірність створення раціонального укладання в груповій тарі;

- нормативне й технічне забезпечення високої якості упаковування, єдність показників якості для однорідної групи пакувальних матеріалів і тари, виробленої з конкретного матеріалу;

- забезпечення гармонізації як документів, так і упаковок із системами міжнародних стандартів.

Одним із головних завдань стандартизації тари є створення загальних і обов'язкових технічних вимог до неї і її безпеки, правил маркірування, приймання, упаковування тари, її транспортування й зберігання.

Розроблення тари, як і будь-якого виду промислової продукції, починається з конструювання, створення конструкторської й технологічної документації, а також дослідного зразка. Розроблений і виготовлений зразок випробовують, уточнюють конструкцію, а потім приймають і ставлять продукцію на виробництво відповідно до регламентацій систем стандартизації.

Стандартом встановлено вимоги до кількості товарів, що містяться в пакувальних одиницях, мірчих посудин, що використовують як споживчу тару для рідких фасованих товарів.

Для мірчих посудин (пляшок) вводяться такі поняття:

- номінальна місткість мірчої посудини — об'єм рідини, яку посудина вміщає при заповненні до номінального рівня;

- повна місткість мірчої посудини — об'єм рідини, яку посудина вміщає при заповненні до краю;
- дійсне значення номінальної (повної) місткості мірчої посудини — об'єм рідини, що втримується в посудині фактично, коли вона заповнена до рівня, що відповідає повній місткості;
- максимальний припуск відхилення від дійсного значення номінальної (повної) місткості мірчої посудини — найбільший припуск різниці (позитивної або негативної) між дійсним значенням номінальної (повної) місткості мірчої посудини, яку визначено при температурі 20 °С, і значенням номінальної місткості, яке наводять у нормативному документі й зазначають при маркіруванні.

Вимоги щодо маркірування мірчих посудин (пляшок), що використовують як споживчу тару для рідких фасованих товарів в упаковках, полягають у нанесенні на них маркування, що не стирається, легко розрізняється та добре читається. Воно містить:

- величину номінальної місткості в літрах (л), сантілітрах (сл), мілілітрах (мл) із зазначенням одиниці міри об'єму (наприклад: 1 л, 50 мл та ін.);
- знак або позначення, що дозволяє ідентифікувати виробника (товарний знак виготовлювача тари);
- величину повної місткості в сантілітрах без зазначення одиниці міри об'єму «сл» (якщо пляшку призначено для наповнення до постійної частини об'єму) або встановлення відстані у міліметрах від верхнього краю мірчої посудини до рівня наповнення, що відповідає номінальній місткості з написом одиниці величини «мм» (якщо пляшку призначено для наповнення до постійного рівня).

Межі допустимих відхилень дійсних значень від номінальної місткості наведено у табл. 5.1.

Таблиця 5.1 — Межа допустимих відхилень від значень номінальної місткості

| Номінальна (повна) місткість, мл | Межа негативних допустимих відхилень | |
|----------------------------------|--------------------------------------|----|
| | Процент від номінальної місткості | мл |
| До 50 включно | 6 | |
| Понад 50 до 100 | — | 3 |
| Понад 100 до 200 | 3 | |
| Понад 200 до 300 | — | 6 |
| Понад 300 до 500 | 2 | |
| Понад 500 до 1000 | — | 10 |
| Понад 1000 до 5000 | 1 | |

Вимоги до стандартизації тари ставлять, виходячи з об'єктивних експлуатаційних факторів, які можна поділити на складові частини:

1. Фактори, що впливають на товар з боку упаковки:
 - збереження кількості і якості товарів: паро- і газонепроникність, герметичність, міцність зварних (стикових) швів, водонепроникність, незмінність тиску, відсутність (стабільність) мікрофлори та ін.;
 - відсутність міграційної здатності упаковки;
 - санітарно-хімічні властивості.
2. Фактори, що впливають на тару з боку впакованого товару:
 - хімічна стабільність: збереження властивостей тари в процесі руху товарів, відсутність набрякання, розчинності упаковки, корозії, вимивання, вилуговування;
 - збереження механічних властивостей тари від дії впакованого товару.
3. Зовнішні експлуатаційні фактори, пов'язані з механічними впливами:
 - стандартизація вимог до фізико-механічних властивостей тари: міцність, подовження при розриві, твердість, ударна в'язкість та інші (при мінімальних витраті або товщині пакувального матеріалу);
 - стійкість тари при падінні, механічних ударах, вібрації під час транспортування й вантажних робіт; вимоги до міцності при статичних навантаженнях при зберіганні у штабелях.
4. Зовнішні експлуатаційні фактори, пов'язані із кліматичним впливом:
 - стандартизація комплексу взаємозалежних факторів впливу кліматичних умов: вологості, температурних перепадів, сонячної радіації, опадів, мінімально низьких і максимально високих температур.

Останні вимоги об'єднані в стандарти, що визначають фактори зовнішнього старіння, корозії, вологостійкості, стійкості до гниття (деревина). Розроблено стандарти на умови упакування, транспортування в райони крайньої півночі або країни із тропічним кліматом. Перевіряють тару на прискорене старіння у спеціальних кліматичних камерах.

Стандартизація сприяє збереженню якості впакованої продукції за основними показниками, зниженню втрат при транспортуванні, зберіганні й реалізації товарів.

5.2 Маркувальні знаки

Упаковка є носієм маркування, тому вона має надавати споживачам певну інформацію про товар.

Відомості, що наносять на упаковку або тару, слід поділити на дві частини:

- про виробника тари або упаковки — маркування, яке наносить виробник у процесі виробництва;

- про упакований (фасований) товар — маркування товару, яке наносять в процесі або після упакування.

Інформація на упаковці має відповідати таким вимогам:

- бути достовірною, об'єктивною, не вводити споживачів в оману;

- маркування має бути доступним для споживачів з будь-яким рівнем освіченості;

- бути зрозумілою, тобто такою, що припускає використання тільки загальноприйнятих понять, термінів, умов, позначень і символів;

- має бути написана державною мовою;

- бути лаконічною (короткою), однак достатньою для того, щоб надати потенційному покупцеві можливість оцінити товар і після купівлі використовувати його за призначенням.

Маркування здійснюють на таких стадіях:

- виробництва товару — виробниче маркування споживчої тари у вигляді етикеток, ярликів, бирок та ін.;

- формування групової упаковки;

- формування транспортного пакета;

- оброблення транспортної тари;

- транспортування.

Торговельне маркування — це маркування товару на торговельному підприємстві.

Тару або упаковку в цілому маркують за допомогою слів, цифр, фірмових або інших знаків, символів, одно- або багатоколірних малюнків, нанесених будь-яким способом. Структура маркування може бути різною залежно від виду упакованого товару, мети маркування й способу нанесення.

Основна задача наведеної інформації — надання відомостей для створення споживчих переваг — зазначення основних споживчих властивостей товару, його складу, способу використання, умов зберігання, юридичної адреси виготовлювача (фасувальника,

продавця) для подачі претензій, а також для ідентифікації й прискорення оброблення товару.

Маркування (рис. 5.1) містить обов'язкову інформацію: для споживача, спеціальну й захисну (приховану).

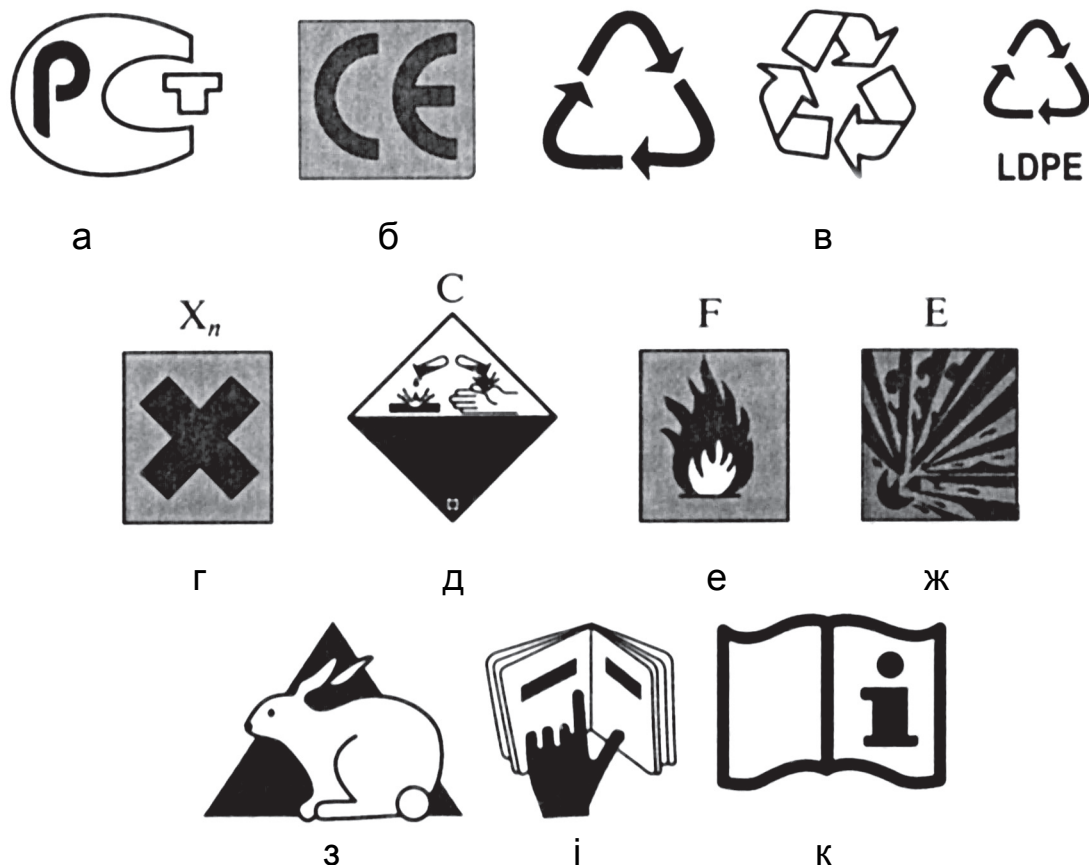


Рисунок 5.1 — Спеціальні маркувальні знаки на тарі: а — знак відповідності в системі сертифікації; б — знак відповідності європейським вимогам; в — приклади «петлі Мебіуса»; г-к — приклади піктограм: г — токсичне; д — їдке; е — вогненебезпечне; ж — вибухонебезпечне; з — не тестувалося на тваринах; і — інформація про склад; к — «прочитай інструкцію»

Товарний знак (торговельну марку) призначено для відмінності товарів одних виробників від подібних товарів інших. Товарним знаком може бути символ, слово, логотип, рисунок, зовнішній вигляд виробу.

На стадії попередньої ідентифікації товарів аналіз маркування є частиною процедури ідентифікації при експертизі, контролі якості й сертифікації.

Маркування товару на етикетці можуть мати додатково деякі спеціальні знаки, що ставляться на тару, наприклад:

- екологічне маркування, знак вторинної переробки («петля Мебіуса»);

- піктограми, які наносять на тару або пакувальний аркуш.

Як інформацію про товар використовують спеціальні компонентні знаки:

- для харчових товарів застосовується літерно-цифрове маркування харчових добавок знаком E (від 100 до 1000);

- для парфумерно-косметичних товарів знак E є гарантією якості введеної харчової добавки; P означає консервант, S — ультрафіолетовий фільтр.

Технічні знаки — прийняте скорочене маркування окремих товарів:

- символічне позначення плівкоутворювального компонента для лакофарбових товарів, наприклад, ПФ — пентафталева смола, МА — олійна фарба; цифра 1 — для зовнішніх, 2 — внутрішніх робіт та ін.;

- «вільно від хлору» — для картонної й паперової продукції, у тому числі тари, а також інших виробів, де можливе використання хлору й продуктів, що містять хлор;

- попереджувальні знаки в складі споживчого маркування товарів побутової хімії: отрут, засобів чистки й дезинфекції, відбілювачів;

- технологічні штрихові коди наносять на будь-які види тари для автоматизованого оброблення інформації про товар у системі руху товарів. Розрізняють лінійні коди (смуги) й матричні коди — систему Максикод (шестикутники).

Особливу увагу звернено на етикетування й маркування фасованої в споживчу упаковку потенційно небезпечної продукції — мінеральних добрив, отрут, товарів побутової хімії, товарів, що містять пальні речовини та ін. Етикетки на них обов'язково мають містити найменування й хімічний склад продукції, найменування й місцезнаходження підприємства-виготовлювача. Наведено перелік потенційних ризиків для споживача, запобіжних заходів, які необхідно дотримувати при транспортуванні, зберіганні, використанні й утилізації продукції. Передбачено маркування спеціальними умовними знаками й написами: токсичне (T, T+), їдке (3), що запалюється (F, F+), вибухонебезпечне (E), подразнювальне або шкідливе (Xi-, Xn).

Основна мета використання захисних (прихованих) знаків — захист від підроблень, фальсифікації вмісту упаковки, збереження недоторканності упаковки. Таке підроблення товару можуть здійснювати шляхом:

- фальсифікації тари, яка не відповідає упакованому товару;
- фальсифікації етикеток — наклеювання етикеток якісного товару на споживчу тару, в якій утримується фальсифікований товар;
- навмисного розкриття закупорювального засобу й фальсифікації кількості вмісту товару, зменшення вмісту за рахунок вилучення, відсипання, розведення водою, що знижує якість товару.

Основні способи захисту упаковки, які застосовують виробники товарів:

- спеціальні групи знаків, про існування яких знає вузьке коло осіб за умови нерозповсюдження цієї інформації усно або в пресі;
- голографічні наклейки;
- знаки, які видно тільки в ультрафіолетовому світлі;
- знаки, які видно тільки в поляризованому світлі;
- знаки, нанесені за допомогою термочутливого барвника;
- спеціальні закупорювальні засоби, що мають захист від навмисного розкриття.

5.3 Уніфікація тари

Упаковка, виконуючи рекламну функцію, є одним з факторів комерційного успіху. Однак при упаковуванні необхідно виходити з її специфічної ролі й виду упакованого товару.

Тара для хімічних, фармацевтичних товарів, а також технічного призначення в основній масі відрізняється простотою форм, міцністю, надійністю. Ці особливості покладено в основу уніфікації тари за формою, тобто однотипні товари повинні мати однакову, характерну тільки для них упаковку. Такий принцип веде до створення галузевої або фірмової тари.

Уніфікація тари містить у собі: уніфікацію за видом (формою), типорозміром і конструкцією, окремими конструктивними елементами.

Уніфікація тари за формою сприяє зменшенню витрат на її розроблення й виготовлення, збільшенню поставок й організації спеціалізованих виробництв із високопродуктивним устаткуванням. Разом з тим ступінь уніфікації має перебувати в розумних межах, щоб вона не призвела до значної одноманітності упаковок за видом (формою).

При транспортуванні товарів, упакованих у споживчу тару, особливо при формуванні групової упаковки або транспортного пакета, необхідно забезпечувати принцип щільного укладання. В упаковці складної форми завжди є вільний, незайнятий простір, тобто замість вантажу транспортується повітря.

При укладанні товару в споживчій тарі необхідно використовувати найбільш зручні для щільного упакування форми — кубічну, форму паралелепіпеда та ін. Якщо не вдається здійснити кратне розташування тари з товаром, то в рядах залишається вільний простір. Щоб запобігти цього, використовують принцип уніфікації споживчої й транспортної тари.

Уніфікація — заміна різноманітної тари одного призначення оптимальним, відносно невеликим числом найбільш раціональних її видів, тобто приведення до обмеженого числа типорозмірів.

Найбільш застосовуваними груповими упаковками або транспортною тарою є коробка або ящик прямокутного перетину. Уніфіковані розміри тари ґруновані на модульній системі розмірів, в основу яких покладено розміри площі плоских піддонів як засобу пакування.

Принцип створення уніфікованих розмірів тари полягає в тому, що площа піддона поділена на сітку кратних розмірів (пропорційних цілим числам), які визначають зовнішні (і внутрішні) розміри транспортної тари. Внутрішні розміри транспортної тари поділені на сітку кратних розмірів, які визначають зовнішні розміри споживчої тари. Вимога кратності поширюється на всі види й типи упаковок, виготовлених будь-яким способом. При цьому розміри стандартного піддона є модульною одиницею для конструювання вантажно-розвантажувальних засобів, а також визначення оптимальної площі складських приміщень.

Модулем уніфікації для транспортної тари є прийнятий **міжнародний плоский піддон (палета)** розмірами 1200x800 мм. Уніфікація тари є зручною в межах єдиної системи контейнерних перевезень, що гармонізована з міжнародними вимогами.

Виходячи із принципової уніфікації, встановлюють певну висоту тари. Це дозволяє уніфікувати формати, технічні параметри фасувальних і пакувальних машин, термоусадних камер, транспортерів та інших видів устаткування. Це в остаточному підсумку дає можливість уніфікувати також габарити транспортних засобів, створити єдину систему технології оброблення вантажів.

Уніфікація окремих конструктивних елементів тари (засобів закупорки, функціональних пристосувань, горловин, різьбових знаків та ін.) забезпечує взаємозамінність швидкозношуваних деталей устаткування.

Питання уніфікації тари необхідно розглядати в таких напрямках:

- взаємне зіставлення розмірів тари й всіх ланок, пов'язаних з нею в сфері обороту, на основі модуля з розмірами 600x400 мм;
- приведення розмірів тари до стандартних систем вимірювання;
- забезпечення взаємозамінності деталей, створення типових конструктивних елементів для виготовлення тари.

При розв'язанні питань уніфікації тари й впровадження пакетних перевезень продукції необхідно використовувати комп'ютерні програми, що значно підвищують ефективність заходів. У наш час розроблено ряд програм, які забезпечують оптимальне укладання споживчої тари в транспортну, а транспортної тари в пакети.

6 СКЛЯНА ТАРА

6.1 Класифікація

Скляна тара — переважно споживча тара. Транспортною тарою є тільки пляшки великої місткості — сулії із закругленим дном (балони), у які розливають в основному хімічні товари або речовини, які не можуть бути впаковані в тару з інших матеріалів через хімічну несумісність.

Класифікація скляної тари передбачає її поділення за показниками призначення на такі групи:

- пляшки для харчових рідин;
- банки для харчових продуктів;
- банки й пляшки для дитячого харчування;
- банки й пляшки для товарів побутової хімії, хімічних реактивів й особливо чистих речовин;
- банки й флакони для парфумерної й косметичної продукції;
- пляшки для лікарських засобів; для крові, трансфузійних та інфузійних препаратів (медичне призначення).

Переваги скляної тари — високі гігієнічні властивості, прозорість, хімічна стійкість (інертність), збереження смаку, аромату, запаху продукту, стійкість до стиснення (міцність на стиск), багаторазовість

використання, високі естетичні властивості; можливість повторного перероблення й легкість ідентифікації тари у відходах.

Недоліки скляної споживчої тари: крихкість, дефекти вироблення, значна питома маса пакувальної одиниці, однак використання зміцнювального полімерного або оксидно-металевого шару на її поверхні дозволяє зменшити масу на 20 %.

6.2 Вимоги до сировини

Скляні вироби виготовляють зі скломаси в гарячому стані. Технологічний цикл виробництва тари містить: складання шихти, її розплавлення, варіння скла, виготовлення скловиробів і відпал.

При варінні кольорового скла в скломасу додають барвники (оксиди металів, колоїдно-дисперговані сполуки міді, золота та ін.). Для додання скла непрозорості (білі кольори) вводять спеціальні заглушувачі кольорів, наприклад, сполуки фосфору, олова. При варінні кольорових стекол для створення спеціального окислювально-відновного середовища додають окислювачі й відновники. При виготовленні білих і безбарвних стекол використовують знебарвлювачі й освітлювачі. У скломасу при варінні кришталевих стекол вводять оксиди свинцю або барію у вигляді природних сполук.

Марки стекол. Скляну тару для харчової й парфумерно-косметичної продукції виробляють зі скла чотирьох груп: безбарвне скло, напівбіле, зелене й коричневе. Тару з безбарвного й напівбілого скла роблять без використання окислювачів.

Безбарвне скло випускають двох марок: БТ-1 і БТ-2. Марка БТ-2 має вищу хімічну стійкість.

Напівбіле (ПТ) і безбарвне скло використовують для виробництва вузькогорлової (пляшки) і широкогорлової тари (банки).

Зелене скло виробляють також двох марок ЗТ-1 і ЗТ-2 й використовують для виробництва вузькогорлової тари.

Коричневе скло марки КТ використовують для виробництва вузькогорлової й широкогорлової тари.

Тара із зеленого й коричневого скла рекомендується для розливання пива, зеленого — для вина, коричневого — для лікерів, медичних препаратів, безбарвного — для горілок, коньяків й безалкогольних напоїв.

Гігієнічні вимоги. У прийнятно-здавальних випробуваннях скла визначальними є показники припустимої кількості міграції (ПКМ) щодо іонів металів.

6.3 Пляшки скляні для харчових рідин

Для рідких харчових продуктів випускають 27 типів пляшок залежно від призначення й типу вінець горловини. Тип пляшки позначають римськими цифрами. У табл. 6.1 наведено рекомендації стосовно використання пляшок для розливу харчових рідин:

Таблиця 6.1 — Рекомендації щодо використання пляшок для харчових рідин

| Тип пляшок | Призначення |
|---|---|
| II, XVIII | Для шампанських, гристих, газованих (шипучих) вин і винних напоїв |
| V | Для сильногазованих безалкогольних напоїв |
| X, XI | Для пива, середньогазованих і слабогазованих безалкогольних напоїв, соків |
| III, IV, VI, XII, XIII, XIV, XVI, XIX-XXIV, XXVII | Для горілки, спирту, коньяку (бренді), лікеро-горілчаних виробів |
| I, VIII, XVII, XXV, XXVI | Для вин, винних напоїв |

Залежно від виду закрутки для вінець горловин застосовують умовні позначки, наведені у табл. 6.2.

При розробленні нових типів пляшок слід вибирати місткість за стандартом, а саме: 50, 75, 100, 200, 250, 330, 375, 500, 700, 750, 800, 1000, 1250, 1750 см³.

За статистикою за пляшку стандартного об'єму приймають скляну пляшку місткістю 0,5 л.

Параметри пляшок, що підлягають контролю, — це загальна висота, зовнішній діаметр корпуса, повна (за узгодженням із замовником) і номінальна місткість за рівнем заповнення.

На пляшках у циліндричній частині допускаються поглиблення під етикетку.

Напої можуть містити вуглекислий газ під підвищеним тиском, який не всі пляшки здатні витримувати. Для газованих напоїв пляшки мають більшу товщину стінок й особливу форму дна — сферичне поглиблення для більш рівномірного розподілу тиску на дно пляшки, а також пробку, укріплену за допомогою мюзле (дротового каркаса).

Інтенсивність фарбування скла (коефіцієнт світлопропускання) має забезпечувати можливість візуального контролю вмісту.

Таблиця 6.2 — Умовні позначки вінець горловин скляних пляшок

| Умовна позначка вінця | Вид закупорки |
|---|---|
| КН (ДО) (комбінованого) | Під кроненпробку, алюмінієвий ковпачок і пробку |
| КПНв (КП) | Вінця високі під кроненпробку |
| КПНн | Вінця низькі під кроненпробку |
| Ш | Під коркову або поліетиленову пробки пляшок для шампанських вин |
| КПШ (комбінований) і для ігристих вин | Під кроненпробку, коркову й поліетиленову пробки пляшок для шампанських вин |
| А | Під алюмінієвий ковпачок |
| ВКП (комбінований) | Під гвинтовий ковпачок |
| ВП | Під гвинтовий ковпачок |
| П-26; П-27; П-28; П29-А; П-29-Б; П-30; П-32; ПР-32 | Під пробку; цифри вказують номер вінця й відповідають величині зовнішнього діаметра горловини, мм |
| КПМ-30; КПМ-32; КПМ-36 | Під кроненпробку, модернізована |
| Гуала | Під поліетиленовий ковпачок |
| У-18; В-22; В-25; В-28; В-30; В-31 | Гвинтовий; цифри вказують номер вінця й відповідають величині зовнішнього діаметра горловини, мм |

На пляшках не допускаються **дефекти зовнішнього вигляду**: приливи скла, скляні нитки всередині виробів; наскрізні просічення, відколи; гострі шви; сторонні вclusions, що мають навколо себе тріщини й просічення; відкриті міхури на внутрішній поверхні; непрозорі міхури розміром більше 5 мм і в кількості більше одного. Дефекти виконання вінця і горловини контролюють візуально. Розміри міхурів визначають за допомогою вимірювальної лупи або іншим вимірювальним інструментом.

Закриті міхури й сторонні вclusions нормують за розміром і кількістю (табл. 6.3).

Розмір круглих міхурів визначається їхнім діаметром, овальних — напівсумою довжини й ширини.

Аналогічні нормативи встановлено й для інших видів скляної тари.

Таблиця 6.3 — Нормування розмірів закритих міхурів і сторонніх включень у пляшковому склі

| Номінальна місткість виробу, см ³ | Міхури, мм | Сторонні включення | Міхури, шт. | Сторонні включення, шт. |
|--|------------|--------------------|-------------|-------------------------|
| До 65 включно | 1...2 | До 1 мм включно | 3 | 1 |
| | 2...3 | | 2 | |
| Понад 65 | 1...2 | | 4 | 1 |
| | 2...3 | | 3 | |

6.4 Пляшки й банки для молока

Пляшки й банки для молока й молочних продуктів випускають шести типів різної форми й місткості:

I — пляшки 1000, 500, 250 см³;

II — пляшки тієї ж місткості, вузькогорлові для стерилізованого молока;

III — банки 500 і 200 см³;

IV — банки 250 см³;

V — 500 см³ — полегшена пляшка;

VI — 1000 см³ — полегшена пляшка.

Умовна позначка пляшок і банок для молочних товарів містить тип, місткість і позначення стандарту. Маркування у вигляді відбитка від ливарної форми наносять на дні таких пляшок і банок.

6.5 Скляні банки для консервів

Скляні банки, що використовують в харчовій промисловості, застосовують для упакування деяких м'ясних консервів (типу м'ясо тушковане, м'ясорослинні та ін.), рибних, плодоовочевих, а також для фасування меду, майонезу, пряженого масла, сиропів та ін.

Для багатьох продуктів використовують спеціальні банки, що випускають за технічними умовами (ТУ), наприклад, для ікри, фігурні — для деяких рибних консервів, із пластмасовими кришками — для спецій, кави, консервованого дитячого харчування та ін.

Скляні банки для консервів можуть мати чотири типи вінець горловини залежно від виду закупорювання:

I — обкатаний, номери 58 і 82;

II — обтискний, номери 68 і 82;

III — різбовий, номери 68 і 82;

IV — обкатно-обтискний, номери 58 і 82.

На дні банок має бути відбиток позначення заводу-виробника, номер форми й рік виготовлення (останні дві цифри).

Асортимент скляних банок для консервів поширюється при створенні нових різновидів банок (зміненні об'єму й форми) з вінцями типу III під кришку твіст-офф. Це особливо зручно для малих підприємств, які займаються виробництвом і реалізацією невеликих партій оригінальних консервів.

Технічні характеристики банок. Банки виготовляють із безбарвного (марки БТ) або напівбілого (марки ПТ) скла. Вимоги до якості скла є аналогічними тим, що поставлені до скляної тари. На поверхні банок не допускаються відколи, сторонні включення, що мають навколо себе просічення й тріщини, відкриті міхури. На поверхні вінця, що контактує з закупорювальним засобом, не допускаються сторонні включення й закриті міхури діаметром більше 1 мм.

Банки можуть піддаватися дії високих температур при стерилізації продукції, тому мають бути термічно стійкими при перепаді температур не менше 40 °С и кислотостійкими. Після проведення контролю на кислотостійкість поверхня скла має лишатися гладкою, без ознак помутніння.

6.6 Скляна тара для парфумерно-косметичної продукції

Тара для парфумерно-косметичних товарів має велику кількість видів і різновидів. Сувенірні парфумерні або косметичні вироби можуть мати ексклюзивний (авторський) дизайн флакона (баночки) і оригінальний спосіб закупорювання із застосуванням різних матеріалів — скла, металізованої пластмаси, металу.

Тару виготовляють із безбарвного, напівбілого скла або інших безбарвних або пофарбованих кальцій-натрій-силікатних або кришталевих стекол, що пройшли гігієнічне оцінювання.

На виробах не допускаються дефекти, описані вище для скляних пляшок.

Наявність закритих міхурів на зовнішній поверхні скляної тари й сторонніх включень за кількістю й розміром має бути не більше зазначених у табл. 6.3.

Допускаються такі види дефектів: рідко розташовані закриті міхури розміром не більше 1 мм (мошка); різна товщина стінок і дна за умови забезпечення необхідної номінальної місткості та якщо не псується зовнішній вигляд виробу; незначні відхилення від перпендикуляра вертикальної осі виробів щодо площини дна

(призначені для автоматичного розливання). Також допускаються захисно-зміцнювальні, декоративні покриття, часткове або повне фарбування, деколь, висока емаль та інше декоративне оброблення.

На виробках з декоративними покриттями, деколлю, живописом та іншим не допускаються здутість, просвіти, розтріскування декору, патьоки, матовість, розриви, що псують товарний вид виробу. Якість оброблення контролюють візуально.

Відпал скляної тари контролюють за допомогою полярископа, призначеного для визначення різниці проходження променів поляризованого світла.

Нарізка на вінцях горловини має забезпечувати вільне загвинчування й відгвинчування гвинтового ковпачка або кришки. У результаті виконання цих вимог щодо пробок і гвинтових ковпачків виробу мають бути герметичними у закупореному вигляді.

Не допускаються залишки абразивного матеріалу на пробці, горловині або всередині виробу.

Скляна тара для упакування парфумерно-косметичних товарів спеціально не маркується. Маркують групову упаковку й транспортну тару.

Маркування транспортної одиниці зі скляною тарою наносять безпосередньо на неї або ярлик. У відомостях щодо товару указують:

- найменування країни-виготовлювача;
- найменування підприємства-виготовлювача та його товарний знак (або позначку відправника вантажу);
- найменування і умовну позначку виробу;
- кількість виробів у транспортній одиниці;
- габаритні розміри, якщо вони перевищують 1,2 м;
- зображення маніпуляційних знаків, наприклад «Крихке. Обережно» для всіх видів транспортних одиниць і додатково — «Берегти від сонячних променів» — для пакетів, упакованих у термоусадну плівку;

– номер сертифіката відповідності або національний знак відповідності у документах про якість на упаковці, а також у товаросупроводжувальній документації для сертифікованих виробів.

Пакування банок у транспортний пакет на піддоні з перекладанням рядів банок листовим матеріалом допускається без застосування й із застосуванням термоусадної плівки; маніпуляційний знак: «Крихке. Обережно».

Транспортування скляної тари здійснюється всіма видами транспорту в критих транспортних засобах або контейнерах

відповідно до правил перевезення вантажів. У залізничних вагонах кількість рядів транспортних пакетів у висоту вказують у договорах на поставку.

Зберігають тару в закритих приміщеннях або під навісами. Зберігання банок на відкритих площадках допускається не більше п'яти місяців, інших видів тари — не більше 30 діб.

7 МЕТАЛЕВА ТАРА

7.1 Основні матеріали для виробництва металевої тари

Металева тара є зручною, твердою, герметичною, здатною витримувати великий тиск, міцною й світлонепроникною. Транспортна металева тара — поворотна, багатооборотна й ремонтпридатна.

Споживча металева тара, як і раніше, залишається незамінною для консервованої продукції тривалого зберігання.

Переваги металевої тари полягають у її високій механічній міцності, меншій порівняно зі скляними банками масі, вона витримує значні перепади температур (придатна для стерилізації), має високий ступінь утилізації.

Недоліки металевої тари — схильність до корозії, можливість переходу сполук важких металів у продукт, необхідність нанесення захисного шару олова й додатково лакового шару, займає великий об'єм при транспортуванні порожньої тари.

Основними матеріалами для виробництва металевої споживчої й транспортної тари є сталеві й алюмінієві сплави.

Сталь. Її одержують із залізовмісних руд шляхом виплавки в мартенівських або конверторних печах, а спеціальні марки — в електроплавильних печах.

Жерсть — тонколистова вуглецева сталь із покриттям або без нього. Жерсть для виробництва тари поділяють на білу й чорну. Білу жерсть використовують у виробництві тари для харчових продуктів. Чорну жерсть лакують, хромують, цинкують, нікелюють, покривають алюмінієм і використовують для виробництва різних видів тари, але застосування її є обмеженим.

Біла жерсть — тонколистова вуглецева сталь, покрита з обох боків шаром олова. Близько 90 % всієї виробленої білої жерсті йде на виготовлення тари для консервів. Біла жерсть має рівну блискучу поверхню й хімічно стійку через високу стійкість олова.

Товщина шару олова визначає строк придатності банки, оскільки при порушенні цілісності покриття в процесі виробництва або при

зберіганні упакованого продукту, що містить воду, солі та інше, у цих місцях жерсть починає швидко іржавіти в присутності вологи. Тому, чим більшим є шар олова, тим більше тривалість його захисної дії.

При виробництві напівфабрикату — листового або рулонного матеріалу для виготовлення банок — покриття за товщиною прийнято поділяти на три класи: I — $2,8 \text{ г/м}^2$; II — $5,6 \text{ г/м}^2$; III — $11,2 \text{ г/м}^2$ з кожної сторони листа. Товщина покриття III класу досягає 1,5 мкм.

Жерсть із покриттям III класу практично не виробляють через велику витрату олова. В усьому світі заводи-виготовлювачі перейшли на виробництво покриття I і II класів як більш дешевих і конкурентоспроможних. Найчастіше використовують білу жерсть марки ЕЖК II класу, для збільшення її корозійної стійкості застосовують додаткове лакування поверхні олова, а також інші прийоми.

Корозійну стійкість білої жерсті підвищують, застосовуючи такі технологічні операції:

- пасивування, тобто одержання тонкої оксидної плівки товщиною 1...2 нм на поверхні олова;
- нанесення масляної плівки, що знижує тертя й, отже, ймовірність ушкодження олова при обробленні металу;
- лакування поверхні, яке здійснюють полімерними смолами (епоксідами, акрилатами). Шар лаку захищає олово від ушкодження.

У підвищенні стійкості олов'яного шару важливу роль відіграє зменшення його пористості. На жаль, олов'яне покриття на білій жерсті завжди виходить пористим.

Хромована жерсть. Її використання дозволяє розширити асортимент металевої тари. Хромове покриття є дешевшим, ніж олов'яне, і хром не є дефіцитним металом.

Хромована жерсть має характерний блакитнувато-білий колір металевого хрому. Хром має щільність, що є близькою до щільності заліза. Він є стійким до окислювання киснем повітря й до дії води, але розчиняється в розведених кислотах. Металевий хром є малотоксичним і має високу корозійну стійкість, тому застосовується для хромування металевих поверхонь.

У зв'язку із цим хромовану жерсть використовують для виробництва кроненпробок, кришок для закривання скляних банок, банок під сипучі харчові продукти, а також при консервуванні деяких малоагресивних продуктів. Хромовану жерсть використовують для виробництва банок під лакофарбові матеріали, сипучі товари побутової хімії, а також як складову у комбінованій тарі.

Чорна і оцинкована жерсть. Чорна лакована жерсть раніше широко застосовувалася для виробництва кроненпробок для закупорювання пляшок, однак її не використовують для упакування харчових продуктів. Чорну жерсть застосовують при виробництві споживчої тари для непродовольчих товарів. Лакові покриття є захистом від корозії у вологій атмосфері. Чорну лаковану жерсть застосовують в обмеженому асортименті внаслідок низьких естетичних властивостей і більшої схильності до корозії.

Для виробництва споживчої й транспортної тари для непродовольчих товарів використовують оцинковану жерсть (оцинковану сталь).

Цинкові покриття не витримують впливу гарячої води, харчових, мінеральних кислот і лугів. З'єднання цинку є токсичними, тому на вироби, призначені для контакту з харчовими продуктами, цинкові покриття не наносять. Оцинковану жерсть застосовують для виробництва тари під лакофарбові та інші будівельні й господарські матеріали.

Алюміній — основний компонент алюмінієвих сплавів. Алюміній одержують із бокситових руд електролізом розплаву сольових сполук у присутності кріоліту, що знижує температуру плавлення. Відомо, що на поверхні алюмінію утворюється тонка міцна оксидна плівка, що забезпечує йому стійкість до атмосферних впливів, впливу органічних кислот, лугів, аміаку та ін. Вартість алюмінію в 3-4 рази більше вартості сталльної жерсті, однак алюміній легше, отже питома вартість одиниці маси продукції є порівнянною величиною.

Алюміній добре прокатується в тонку фольгу, яка застосовується для виробництва напівтвердих металевих упаковок і комбінованих пакувальних матеріалів.

7.2 Металеві банки для консервів

Для упакування консервів випускають металеві циліндричні банки з кришками, алюмінієві банки з кришками, що легко відкриваються, й жерстяні банки з язичком. Існують також літографовані й нелітографовані банки. На літографованих банках виробниче маркування наносять фарбою на їхню металеву поверхню, на нелітографованих банках — на їхнє дно й кришку, а також на паперову етикетку у вигляді стрічки.

Металеві банки для консервів залежно від конструкції виготовляють двох типів:

- I — збірні (круглі й прямокутні);

- II — цільні (круглі, фігурні, прямокутні, овальні і еліптичні).
Банки виготовляють зі зварним або паяним поздовжнім швом.
Збірні банки складаються з корпусу у формі обичайки з поздовжніми швами (зварними або паяними), а також кришки й денця (рис. 7.1, а).

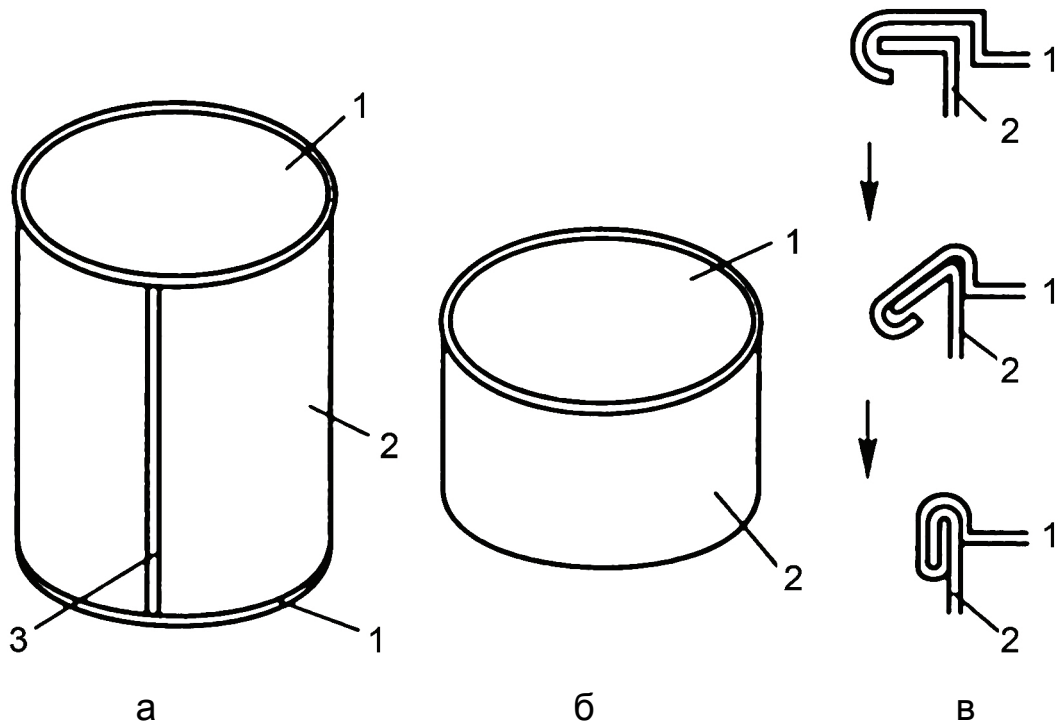


Рисунок 7.1 — Загальний вигляд металевих банок:
а — тип I; б — тип II; в — формування подвійного закатного шва;
1 — кришка (денце); 2 — корпус; 3 — бічний шов

Цільні банки складаються із суцільнотягнутого корпусу з денцем, виготовленого штампуванням з листової заготовки жерсті або алюмінію, і кришки (рис. 7.1, б). Кінці збірних банок, а також кришки після заповнення прифальцовуються подвійними закатними швами (рис. 7.1, в). Виробництво цільних банок є більш технологічним і вигідним, однак лист має бути лакованим, оскільки при штампуванні часто порушується полуда при витяганні корпусу банки.

При виготовленні банок для консервів застосовують такі матеріали:

- жерсть білу холоднокатану листову або рулонну марок ЕЖК, ЕЖК-Д або ГЖК;
- жерсть білу холоднокатану гарячого лудіння в рулонах;
- жерсть білу листову лаковану (за нормативною документацією);

- жерсть білу листову й рулонну (за нормативною документацією);
- жерсть білу листову літографовану (за нормативною документацією);
- жерсть хромовану лаковану марки ХЛЖК;
- алюмінієву лаковану стрічку або листи (за нормативною документацією);
- припій олов'яно-свинцевий з номінальним вмістом олова 40 %;
- ущільнювальні пасти (за нормативною документацією);
- матеріал лакофарбовий шовний (за нормативною документацією).

Санітарно-хімічні вимоги до виготовлення жерстяної тари для упакування продукції харчового призначення строго регламентують.

7.3 Металеві й комбіновані банки для сипких харчових продуктів

Для сипких харчових продуктів випускають металеві банки десяти номерів (різної місткості) й комбіновані банки з картонним корпусом і жерстяними кришкою й денцем п'яти номерів (табл. 7.1).

Таблиця 7.1 — Види банок для сипучих продуктів

| Номер банки | Місткість, см ³ | Діаметр зовнішній, мм | Висота зовнішня, мм |
|--------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------|
| Металеві банки | | | |
| 1 | 235 | 76,0 | 63,0 |
| 3 | 320 | 76,0 | 84,0 |
| 4 | 365 | 76,0 | 95,0 |
| 5 | 445 | 76,0 | 114,0 |
| 5а | 467 | 76,0 | 118,5 |
| 6 | 478 | 76,0 | 126,0 |
| 7 | 500 | 77,4 | 122,5 |
| 8 | 940 | 95,0 | 152,0 |
| 9 | 975 | 103,0 | 134,0 |
| 10 | 820 | 103,0 | 114,0 |
| Комбіновані банки | | | |
| 12 | 200 | 75,0 | 63,0 |
| 13 | 450 | 77,0 | 114,0 |
| 14 | 470 | 77,0 | 126,0 |
| 16 | 575 | 75,0 | 152,0 |
| 17 | 930 | 94,5 | 152,0 |

Для упакування меленої кави й кавових напоїв, харчових концентратів (напоїв із сухого молока або вершків), сухих молочних продуктів, карамелі використовують металеві й комбіновані банки, для мармеладу — комбіновані, для розчинної кави, халви, драже — металеві.

Металеві банки виготовляють із закатними збірними кришками, що являють собою кільце із заглибленою пробкою великого діаметра.

Залежно від вимог до пакування металеві банки для сипкої продукції можуть бути герметичними й негерметичними.

Картонний навивний корпус комбінованої банки виготовляють з паперу й картону.

Внутрішня й зовнішня поверхні комбінованих банок мають бути чистими, без клейових та інших плям, складок, подряпин. Внутрішню поверхню банок, призначених для упакування сухих молочних сумішей та інших гігроскопічних продуктів, обклеюють алюмінієвою фольгою або іншим паронепроникним матеріалом.

7.4 Контроль якості банок для харчових продуктів

Контроль якості починається з оцінювання зовнішнього вигляду банок. Їхня поверхня має бути гладкою, без вм'ятин, дужок, перегинів, міхурів полуди, крапок корозії. Допускають такі види дефектів: дужки й вм'ятини глибиною не більше 1 мм, що не порушують захисного покриття, в збірних банках — перегини (гранування), в збірних паяних банках — сліди від крапель припою площею до 1 мм², закиди припою у вигляді частинок не більше 1,6 мм на внутрішній поверхні банок.

Поздовжній паяний шов банок має бути гладким і щільним. На ньому можуть бути виконані рифти (борозенки), що не порушують цілісності внутрішнього захисного покриття банок.

При виготовленні банок допускають:

- перекуси внапуск шва не більше 0,5 мм;
- стовщення напусток поздовжнього шва, що перевищують подвоєну товщину жерсті корпуса не більше ніж на 0,25 мм;
- напливи припою в місцях напустки на внутрішній поверхні банок загальною площею не більше 50 мм²;
- видиме збільшення товщини шва не більше 20 %.

На зварний шов необхідно наносити лакофарбовий матеріал.

Закатний шов має бути гладким і щільно пригнаним за всім периметром до корпуса банки без накатів і підрізів, зазирок і хвилястості.

Для досягнення герметичності кришки банок покривають шаром ущільнювальної пасти, краї корпусів банок добре відбортовують, не допускаючи деформацій.

Банки мають витримувати протягом 10 с надлишковий тиск повітряно-водяного тестера (гідростатичний) залежно від місткості й діаметра.

Герметичність банок для сухих сипких продуктів випробовують при надлишковому тиску стисненого повітря, що дорівнює 90...110 кПа.

Вимоги до захисно-декоративного покриття. Його встановлюють залежно від призначення банок. Їх виготовляють із лакованою або нелакованою внутрішньою й зовнішньою поверхнями або з літографованою поверхнею. Вид лакофарбового покриття (ЛФП) узгоджують зі споживачем.

Зовнішній вигляд ЛФП має бути рівномірним, суцільним, гладким, без тріщин і міхурів. На внутрішній поверхні ЛФП допускають наявність незначних дефектів на поздовжньому паяному шві й незалакованих ділянках в місцях напустки на відстані не більше 2 мм від її краю, а також розпливчастість смуги лакофарбового матеріалу на боках зварного шва. Допускають також зміну кольорів ЛФП на швах в процесі зварювання або паяння, різні відтінки кольорів корпусу й кришки, легку потертість і некрізні подряпини й не більше трьох крапкових ушкоджень, площа кожного з яких становить до 1 мм². Можливою є наявність незалакованих ділянок сумарною площею не більше 40 мм² на закатному шві.

Контроль якості поперечного шва в збірних банках виконують для денця й кришки, у цільних — тільки кришки, беручи до уваги зовнішній вигляд і розмір банки, вид, товщину і розмір перекриття шва.

7.5 Металеві банки для хімічних продуктів

Для хімічних продуктів, продукції нафтохімічної промисловості виробляють металеві банки циліндричної або прямокутної форми трьох типів:

- I — циліндричні банки з поздовжніми фальцованими або зварними й поперечними закатними швами;
- II — прямокутні банки з поздовжніми фальцованими або зварними й поперечними закатними швами;
- III — циліндричні банки, закатні широкогорлі зі знімною кришкою.

Допускають виготовлення деталей банок (наприклад, корпуси й кришки) з жерсті різних марок. Кришки банок мають бути із закругленнями й щільно вставлятися в горловину. У продаж банки поставляють у комплекті із кришками.

Для упакування лакофарбової продукції, що виробляють за нормативною документацією, виготовляють тару з оцинкованої жерсті з ручкою з оцинкованого дроту, яка має витримувати масу відерця з фасованим матеріалом. Відерця розрізняють за місткістю (2,5; 3; 4; 5; 6 і 7 дм³) й конструкцією кришок. Кришки бувають двох видів:

- вдавнена типу «майстер» з ущільнювальним кільцем і замком типу «виступ-западина»;

- накладна з кільцевим замком, важільним затискачем та ущільнювальним кільцем.

Для упакування небезпечної продукції не можна використовувати банки з одинарним фальцьованим швом. Для герметизації шви пропаюють припоєм, а саме: одинарний, подвійний і закатний шви промаслюють натрієм-КМЦ (карбоксиметилцеллюлозою), латексною пастою, рідким склом або іншими ущільнювачами, інертними до продукції.

Герметичні банки мають витримувати внутрішній надлишковий тиск, що становить 20 кПа, а банки для небезпечної продукції — до 30 кПа. Герметичність перевіряють при надлишковому тиску повітря або води.

Міцність банок при штабелюванні забезпечується тим, що вони можуть витримувати навантаження на стиск в осьовому напрямку, що дорівнює 200 кгс. Зварні шви не повинні мати прожогів металу й незварених ділянок. Зовнішню поверхню банок із чорної жерсті захищають від корозії шаром лаку, фарби або пасивують.

Банки для хімічних продуктів приймають партіями. У документі якості має бути вказано: підприємство-виготовлювач або його товарний знак, найменування виробу, номер жерсті, дату виготовлення, результати випробувань, матеріал промащування шва.

Штамп підприємства-виготовлювача з товарним знаком, номерами банки й жерсті вказують на дні банки або на кільці кришки, на літографованих банках — на обичайці, а також на етикетці (за її наявності).

Банки упаковують у пакети на піддонах, кришки — у дерев'яні ящики або з гофрованого картону. Зберігають банки в критих сухих приміщеннях. При зберіганні під навісом пакети і ящики встановлюють на дерев'яні настили висотою не менше 10 см.

7.6 Загальна характеристика алюмінієвої тари

Ливарні й деформівні алюмінієві сплави використовують для виробництва тари як споживчої, так і транспортної («молочні» фляги).

Алюмінієві сплави застосовують для виробництва консервних банок для напоїв з кришками, що легко відкриваються, туб, лакованих кришок для скляних банок. Алюміній не впливає на смак, кольори й запах продукту. Перевага алюмінієвої тари полягає у низькій питомій масі, високій теплопровідності, високих технологічних властивостях, можливості декорування.

Алюмінієву стрічку, що використовують для виробництва тари, лакують, а перед нанесенням лаку спеціально обробляють. Через свою амфотерну хімічну природу алюміній є нестійким до кислот і лугів, тому він має недостатню стійкість до більшості харчових продуктів. Він нестійкий у консервах з томатами — натуральною, концентрованою, томатною пастою й шпинатом, щавлем, капустою, луком, однак стійкий до м'яса, молока, риби і овочів (зеленого горошку й моркви). Тому алюмінієву тару використовують для упакування консервованої риби й м'ясних продуктів.

7.7 Алюмінієві банки з кришками, що легко відкриваються

Лаковані алюмінієві банки глибокої витяжки (літографовані й нелітографовані) з кришками, що легко відкриваються, призначені для заповнення пивом, соками, газованими й негазованими безалкогольними й слабоалкогольними напоями. Кришка має конструкцію, що передбачає розкриття закупореної банки без використання спеціальних пристосувань.

Технологія виробництва банок є такою: з алюмінієвої стрічки товщиною 0,28 або 0,30 мм методом глибокої витяжки формується склянка. Дно банки має ввігнуту сферичну форму, щоб тиск газу рівномірно розподілявся й дно не випиналося. Потім оформлюється горловина склянки, після цього відбувається літографування. Окремо виготовляється кришка з пристроєм для зручності відкривання, насічкою й завиванням країв. Для збереження герметичності кришка в місцях завивання містить ущільнювальну пасту. Кришку закупорюють після заповнення банки.

Банки виготовляють чотирьох типорозмірів — 202/211x408 і 206/211x408 місткістю 0,33 дм³; 202/211x610 і 206/211x610 місткістю 0,5 дм³. Кришки виготовляють одного типорозміру (202) діаметром 59,44 мм. За узгодженням зі споживачем допускається випуск банок і

кришок інших типорозмірів. При виготовленні ставляться певні вимоги до параметрів і розмірів банок і кришок, показників їхньої механічної міцності, якості внутрішнього лакового покриття, стійкості покриття до води, а також санітарно-гігієнічні вимоги.

Технічні вимоги визначаються тим, що банка з газованим напоєм містить розчинений газ, що буде натискати на внутрішню поверхню банки. Тому найважливішим показником банки є механічна міцність.

На банках і кришках не можна допускати механічних ушкоджень, забруднень, вм'ятин й вигинів. Відбортований край не повинен мати ушкоджень. Літографоване покриття має бути чітким, допускаються лише малопомітні потертості або подряпини. Відхилення нанесення шарів фарби має становити не більше 0,5 мм.

Найважливішим показником є стан внутрішнього покриття банок. Для визначення суцільності покриття використовують електролітичний метод.

Санітарно-хімічні нормативи являють собою значення припустимої кількості міграції компонентів епоксифенольних лаків, якими покривають алюмінієву тару.

Маркування. На кожній банці мають бути зазначені: товарний знак виготовлювача, дата виготовлення й зміна, номінальна місткість банки. За узгодженням зі споживачем на банку наносять маркування, написи й малюнки, що характеризують продукцію.

Банки впаковують у транспортні пакети на піддонах, кожний ряд банок перекладають м'якими листовими матеріалами. Зверху встановлюють дерев'яну або металеву раму за розміром піддона й скріплюють пакет джгутом або обертають полімерною плівкою, що розтягується.

Кришки укладають у стопи і упаковують у паперові пакети. Пакети з кришками встановлюють на піддони й обертають полімерною плівкою, що розтягується. Висота транспортного пакета не має перевищувати 2,5 м.

7.8 Алюмінієві туби

Алюмінієві туби до недавнього часу були майже єдиним видом тари для зубних паст, косметичних кремів, желеподібних шампунів, товарів побутової хімії й харчових продуктів.

Перевага використання алюмінієвих туб є в тому, що їх можна виготовляти відразу із запобіжною мембраною, що захищає недоторканність закупорки. Високі бар'єрні властивості та

світлонепроникність добре захищають упакований товар. Алюмінієві туби дозволяють використовувати майже 100 % упакованого товару. Однак їхнім недоліком є невисокі естетичні властивості.

Алюмінієві туби, лаковані всередині, — одна із самих якісних упаковок косметичних товарів, товарів побутової хімії й харчових продуктів.

Для виробництва алюмінієвих туб використовують алюміній технічної чистоти марки А7. З листа висікають заготовки й піддають поверхневому очищенню, галтуванню й відпалюванню для підвищення пластичності. Туби формують методом пластичної деформації при обробленні тиском (холодним литтям), спочатку — горловину, а при зворотному ході давильника — циліндричний корпус-хвіст. Потім обрізають краї та нарізають різь на горловині. На зовнішню поверхню наносять шар ґрунтовки.

Внутрішню частину туби покривають подвійним шаром лаку. Після його затвердіння поверхню туби декорують сухим офсетним друком (або іншим) з трьох або чотирьох кольорів. Заготовку туби закривають поліетиленовим вузьким ковпачком конічної форми — бушоном. Ковпачок найчастіше має мембранопротикач. Форма й діаметр ковпачка можуть бути різними. Порожні туби зручно транспортувати, якщо вони можуть бути вставлені одна в одну.

Провідні фірми виготовляють два види алюмінієвих туб — конічні й циліндричні. Основні типорозміри алюмінієвих туб наведено в табл. 7.2.

Таблиця 7.2 — Основні типорозміри алюмінієвих туб

| Параметри | Типорозміри |
|---------------|------------------------|
| Діаметр, мм | 25 або 35 |
| Місткість, мл | 34...60 або 95...140 |
| Довжина, мм | 90...160 або 130...205 |

Туба з ковпачком надходить на фасувальну лінію. Її відмінною рисою є принцип заповнення. Вона заповнюється з хвостової частини, після чого «хвостовик» туби загортають у замок і затискають.

7.9 Аерозольні балони

Аерозольні металеві балони призначені для одноразового наповнення під тиском побутовими хімічними або парфумерно-косметичними препаратами. Імпорту продукцію (креми, вершки)

також упаковують в аерозольні балони. Вони можуть витримувати внутрішній тиск газу або пари від 1,2 до 2,2 МПа.

Балони мають стандартний діаметр отвору горловини — 25,4 мм, що дозволяє використовувати для них стандартні клапани з розпилювальними голівками.

Аерозольні балони випускають двох видів — алюмінієві моноблокові й жерстяні збірні. Балони бувають літографованими й нелітографованими.

Збірні жерстяні балони мають бічний зварний (або паяний) шов на корпусі й фальцьоване з'єднання з дном і горловиною. Для виготовлення збірних балонів використовують білу жерсть, моноблокових — алюміній. Алюмінієві моноблокові балони мають суцільнотягнений корпус, увігнуте сферичне дно й розрізняються конструкцією виконання верхньої частини (рис. 7.2).

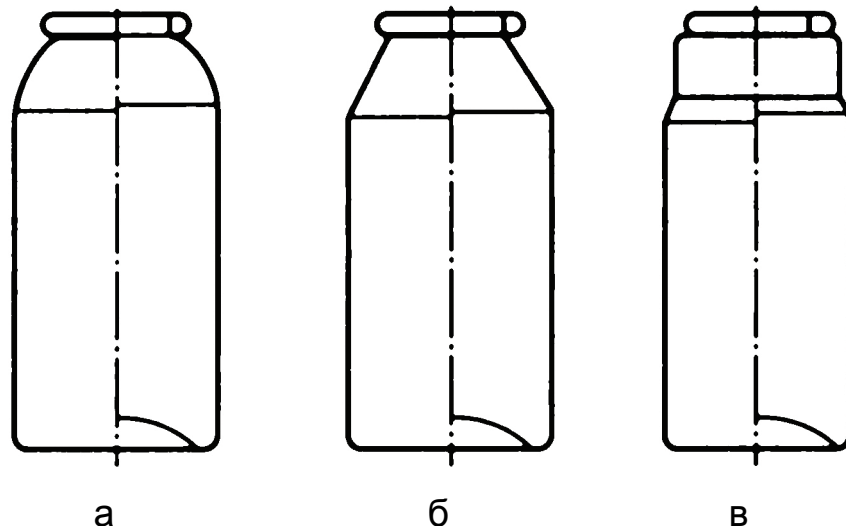


Рисунок 7.2 — Аерозольні алюмінієві моноблокові балони з різним виконанням плеча: а — тип А, сферичне виконання; б — тип В, конусоподібне; в — тип З, східчасте

Контроль якості виконують за такими видами дефектів:

- малозначними — за якістю нанесення друкованого зображення і його стійкості до гарячої води;
- значними — дефектами поверхні балона на зовнішній стороні, за ступенем затвердіння лаку й величиною струму при визначенні суцільності антикорозійного покриття;
- критичними — за величиною іспитового внутрішнього тиску, що не викликає залишкової деформації балона, тобто здатності витримувати тиск і за розміром горловини. За наявності критичних дефектів балони бракують.

Упаковують готові балони всіх типів у ящики з гофрованого картону або інші ящики, а також у термоусадкову плівку. Упаковки для балонів (ґрунтовані або з друком) мають бути додатково оснащені перегородками або гніздами ґрат. При дворядному укладанні необхідно перекладати ряди прокладками з картону. Допускається обмотування їх обгортковим папером.

При маркуванні транспортної тари використовують маніпуляційний знак «Верх, не кантувати». Балони зберігають при температурі не нижче $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ и не вище $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ за відсутності агресивного середовища.

7.10 Фольга й комбіновані матеріали

Алюмінієву фольгу широко використовують для впаковування харчових продуктів, побутових хімічних товарів як самостійний матеріал, так і в складі багат шарових матеріалів з полімерів, паперу, картону.

Товщина алюмінієвої фольги, що застосовують для упакування, звичайно становить 0,01...0,15 мм. Більш товсту фольгу (0,2...0,3 мм) із лаковим покриттям використовують для виготовлення нагвинчувальних ковпачків для пляшок, а також для виробництва комбінованого матеріалу «ламистер» (табл. 7.3).

Таблиця 7.3 — Технічні параметри й призначення фольги

| Вид фольги | Призначення | Товщина, мм |
|---|--|-------------|
| Гладка | Для кондитерських товарів | 0,007-0,014 |
| | Непродовольчих товарів технічного призначення | 0,05-0,24 |
| Фарбована | Кондитерських товарів | 0,007-0,014 |
| | Лікєро-горілочної продукції | 0,18 |
| З термозварювальним шаром і багатокольоровим друком | Заварювання полістирольних блістерів (таблетковий матеріал), полімерних стаканчиків і контейнерів з харчовими продуктами | 0,05-0,15 |
| Багат шарові матеріали на основі фольги й полімерних плівок | Для впаковування сипких і пастоподібних продуктів | 0,15-0,17 |

Поверхня фольги може бути гладкою, літографованою (пофарбованою кольоровими лаками). Ширина її рулонів (для оптової торгівлі) становить від 25 до 1250 мм, діаметр намотування — від 250 до 500 мм на шпулі.

При виготовленні фольги використовують: літографування — друк з восьмикольоровим малюнком; термозварювальний і захисний лаки; тиснення або нанесення фігурного малюнка, каширування, ламінування. Фольгу каширують з іншими матеріалами за допомогою клейових шарів (адгезивів). Оскільки алюмінієву фольгу одержують методом холодної прокатки, її якість, міцність, стан поверхні, цілісність (відсутність мікротріщин) залежать від ступеня відпалу матеріалу. Комбіновані з фольгою матеріали використовують для виробництва споживчої тари — банок, пачок, пакетів, обгорток.

8 ТРАНСПОРТНА МЕТАЛЕВА ТАРА

8.1 Сталеві бочки

До металевої транспортної тари належать сталеві бочки й каністри, металеві фляги, алюмінієві й дровотві багатоборотні ящики, металеві ящики-лотки й титанові зварні бочки.

Сталеві бочки призначені для транспортування й зберігання нафтопродуктів, що не викликають корозію сталі або цинку. Їх використовують також для зберігання харчових продуктів, однак це залежить від марки сталі й виду покриття. У сталевих бочках (неоцинкованих) зберігають і транспортують рослинні масла, у тому числі кокосове масло, рідкі кондитерські жири, сиропи, концентрат квасного сусла, пиво, спирт, риба'чий жир і деякі інші малов'язкі продукти.

Сталеві бочки виготовляють двома способами — з'єднання ден з корпусом виконують або методом зварювання, або механічним способом — закачуванням. Бочки виробляють двох типів: тип I — з незнімним дном, тип II — зі знімним верхнім дном.

Бочки мають бути стійкими до внутрішнього середовища, тому обов'язковою вимогою є непроникність швів. Номінальна місткість бочок дорівнює 100 л або 200 л, повна відповідно — 101,4 л і 201,8 л. Граничне відхилення повної місткості становить $\pm 2\%$. Бочки не є мірою місткості для визначення кількості впакованого продукту.

Умовно бочки позначають так: спочатку вказують конструкцію — зварена (С) або закатана (З), потім — тип бочки, місткість, букву Ц

(якщо вона оцинкована або не вказують нічого, якщо бочка не оцинкована) і номер стандарту.

Бочки необхідно випробувувати на герметичність і міцність. Заповнені бочки мають витримувати один удар при вільному падінні з висоти 1,2 м.

Верхнє дно бочок звичайно має одну або дві горловини, в які встановлюють дворізьбові пробки на 2 й 3/4 дюйма. Зовнішня поверхня має захисне лакофарбове покриття.

Оцинковані бочки застосовують тільки для транспортування непродовольчих товарів, оскільки при контакті з харчовими кислотами утворюються токсичні сполуки цинку. Цинкування бочок використовують для того, щоб запобігти корозію сталі при тривалому зберіганні або транспортуванні товарів у вологих умовах.

Бочки можуть бути виготовлені з оцинкованими внутрішніми й зовнішніми поверхнями. Цинкове покриття рівномірно наносять на всю поверхню сталі, щоб не з'явилися іржаві плями й смуги. Воно має бути блискучим, гладким і світлим, з характерним для гарячого цинкування малюнком поверхні кристалічного цинку, без тріщин, здимань і відшарувань. Товщина цинкового покриття становить не менше 30 мкм.

Нанесення лакофарбового покриття. Його застосовують для фарбування сталевих неоцинкованих бочок з метою захистити їх від корозії. Зовнішню поверхню бочок, призначених для зберігання харчових продуктів, фарбують у жовті кольори.

Приймання й контроль якості бочок. При контролі якості проводять приймально-здавальні й періодичні випробування.

При приймально-здавальних випробуваннях якість бочок контролюють на виробництві, перевіряючи їхній зовнішній вигляд, розміри, якість швів зварних з'єднань, фарбування, маркування, цинкове покриття, консервацію. З партії вибирають 1 %, але не менше трьох бочок.

На герметичність випробують кожну бочку. За робочу зміну міцність цинкового покриття контролюють двічі.

Періодичні випробування містять, крім описаних вище, випробування на удар при вільному падінні не рідше одного разу в 2 роки. З партії відбирають 5 % бочок, але не менше 10 штук.

Маркування наносять на нижнє дно кожної бочки контрастною фарбою, де вказують назву підприємства-виготовлювача або його товарний знак, дату виготовлення бочки — дві останні цифри, умовну позначку бочки. Бочки, призначені для харчових продуктів, повинні

мати маркування «Для харчових продуктів», нанесене контрастною фарбою.

Бочки укладають штабелями, що становлять не більше п'яти ярусів. У нижньому ряді бочки розміщують на дерев'яних настилах товщиною не менше 10 см.

Не допускається знаходження оцинкованих бочок у місцях, де зберігалися водорозчинні солі, луги, або в одному місці з летучими з'єднаннями, особливо в атмосфері, що містить сірчистий газ або аміак. Гарантійний строк зберігання бочок — один рік з моменту виготовлення.

8.2 Сталеві каністри

Сталеві каністри використовують для транспортування й зберігання пального й масел, технічних рідин, спирту та ін. Виготовляють каністри трьох типів, подібних за конструкцією (рис. 8.1), але різних за місткістю — 5, 10 і 20 дм³ (л). Розмір горловин, кришка й важільний затвор у всіх трьох типів конструкцій каністр є однаковим.

Деталі каністр виготовляють із холоднокатаної низковуглецевої якісної сталі, що забезпечує їм високі міцність та експлуатаційні властивості.

Корпус каністри із закритою горловиною має зберігати герметичність при внутрішньому надлишковому тиску 0,03 МПа (0,3 кгс/см²). Каністра, заповнена водою, закрита кришкою й перевернена горловиною вниз, мусить витримувати таке випробування протягом п'яти хвилин без течії, а також мати механічну міцність і не пошкоджуватись після чотирьох падінь з висоти одного метра. Ручка має витримувати навантаження, що дорівнює подвоєній масі заповненої каністри.

Каністри, що призначені для зберігання нафтопродуктів, паливних і мастильних матеріалів, зовні й всередині фарбують емалями для захисту від корозії. Для тимчасового захисту допускається консервування або фосфатування внутрішньої поверхні.

Маркування. На корпусі каністри виштамповують номінальну місткість у літрах, позначення стандарту й товарний знак підприємства-виготовлювача. Рік виготовлення каністри наносять металевим клеймом на планці.

Кожну каністру упаковують в обгортковий папір, кінці згортка заклеюють липкою стрічкою або клеєм. Можна пакувати по дві-чотири каністри в пакувальний папір та обв'язувати сталевую стрічкою.

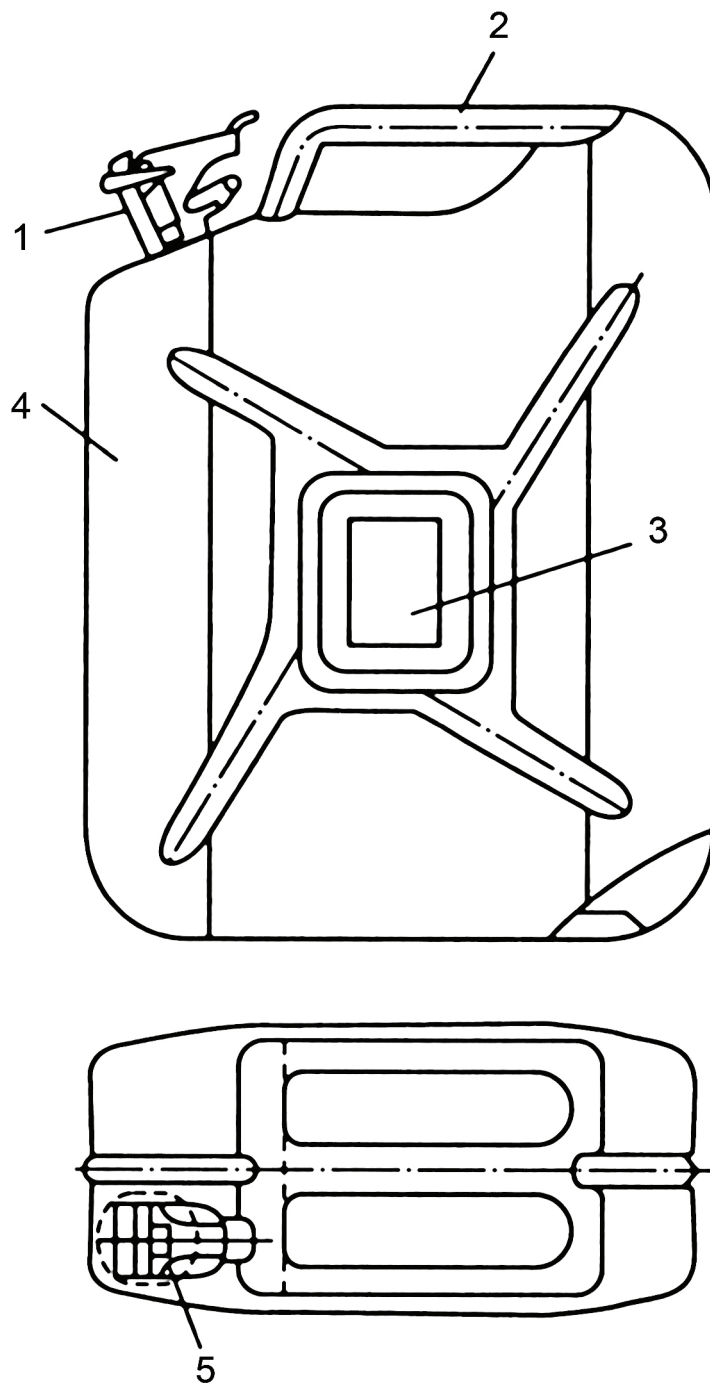


Рисунок 8.1 — Загальний вид сталевій каністри: 1 — горловина; 2 — ручка; 3 — місце для товарного знаку; 4 — корпус; 5 — місце нанесення року виготовлення

Каністри за узгодженням із замовником можна упаковувати по десять шт. або у дерев'яні лати, або в ящики з гофрованого картону, де їх відокремлюють одну від одної картонними прокладками.

До кожної упаковки прикріплюють ярлик. На нього крім вихідних даних про товар наносять штамп ВТК, а також червоною фарбою пишуть: «При експлуатації в умовах понад +40 °С каністру не доливати до повної місткості на 1 дм³». Для каністр місткістю 5 дм³ недолив має дорівнювати 0,5 дм³.

За технічними умовами випускають каністри конічної форми, що призначають для транспортування лакофарбових матеріалів. Цебри (контейнери) з оцинкованої жерсті для транспортування лакофарбових матеріалів відрізняються від конічних каністр конструкцією кришки, яку виконують знімною без отвору з пробкою. Цебра мають таку ж місткість, що й конічні каністри.

Контроль якості. Перевіряють стан оцинкованої поверхні, міцність кріплення ручок і герметичність швів.

8.3 Металеві фляги для молока й молочних продуктів

Металеві фляги є транспортною тарою не тільки для молочних продуктів, але й таких харчових продуктів, як сиропи, концентрати квасу, рослинне масло й мед, згущене молоко, рідкі маргарини для промислового перероблення, нефасований майонез і пряжене масло, призначені для місцевої реалізації. Вид матеріалу для виготовлення фляги нормується для кожного харчового продукту.

Молочні фляги виготовляють двох типів:

- ФА — суцільнотягнені алюмінієві;
- ФЛ — зварні сталеві з подальшим лудінням.

Фляги місткістю 25 л виготовляють зі сталі й алюмінію, місткістю 35, 38 і 40 л — тільки з алюмінію. Умовна позначка фляг складається з позначення типу фляги, номінальної місткості в літрах і найменування стандарту.

На рис. 8.2 схематично зображено конструкцію молочної фляги, яка має корпус із днищем, опорний обруч у нижній частині корпуса, кришку з затвором на горловині й дві ручки для зручності навантаження й вивантаження.

Особливу увагу при виготовленні фляг приділяють захисту від корозії й запобіганню прямого контакту сталеві поверхні з молочними продуктами. Корпус і кришку фляг типу ФЛ зовні й зсередини покривають оловом, зовнішні деталі — обручі, ручки і арматуру фляг, виготовлених з вуглецевої сталі, — оловом, цинком або кадмієм.

На флягах ФА не має бути задирок і гострих крайок, на внутрішній і зовнішній поверхнях допускають лише малопомітні сліди

від інструмента, зварювання, дефекти алюмінієвого листа. На флягах типу ФЛ можна залишити невеликі сліди від інструмента й непролудження.

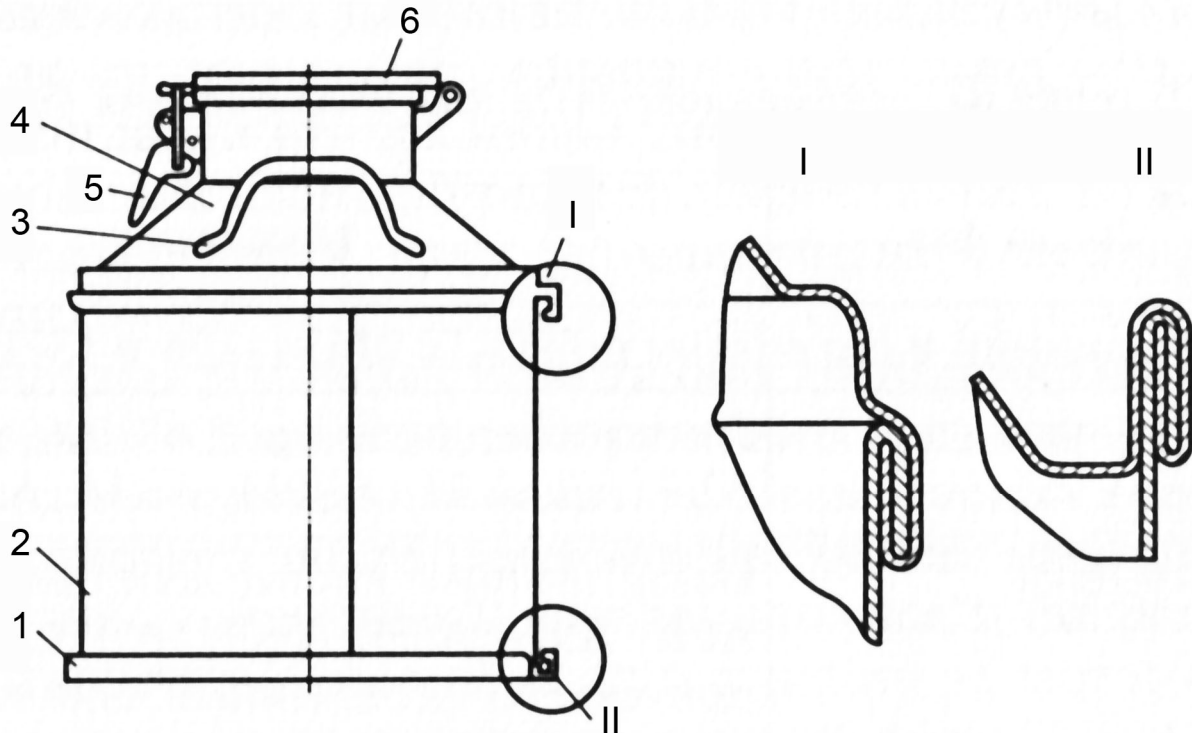


Рисунок 8.2 — Конструкція сталеві фляги: 1 — днище;
2 — корпус; 3 — ручка; 4 — конус; 5 — карабін замка;
6 — горловина; I, II — фальцеві шви

Зварні шви на флягах мають бути рівними й герметичними. При виявленні негерметичності корпусу фляг типу ФЛ допускається паяння непроварених місць швів.

Фляги мають запірний пристрій, який можна опломбовувати. Герметичність прилягання кришки контролюють, перевернувши флягу, наполовину заповнену водою. У такому положенні протягом п'яти хвилин не має бути утворення крапель або течі. Фляги мають витримувати одне скидання на опорний обруч з висоти 60 см.

За санітарно-хімічними показниками матеріали, з яких виготовляють фляги, при контакті з молочними та іншими продуктами не мають виділяти сполук важких металів більше припустимих норм. Змінення органолептичних властивостей продукту, перевезеного у флягах, є неприпустимим.

Фляги піддають приймально-здавальним і періодичним випробуванням. Під час приймально-здавальних контролюють

зовнішній вигляд фляг, їхні розміри (крім товщини стінок), якість зварних швів, цинкового покриття й полуди, правильність маркування, міцність кріплення ручок й опорного обруча, а також герметичність. Періодичні випробування проводять не рідше одного разу у два роки. Контролюють товщину стінок корпусу й випробовують на удар при вільному падінні. Для 0,5 % від партії виробів значення припустимої кількості міграції важких металів визначають не рідше одного разу у квартал.

Маркування слід наносити на кожну флягу. Воно містить: найменування підприємства-виготовлювача або його товарний знак; умовне позначення фляги, рік і місяць її виготовлення.

Фляги є багатооборотною тарою. Термін служби фляг типу ФА — не менше п'яти років, ФЛ — не менше восьми. При експлуатації фляг необхідно дотримуватись певних вимог. Так, при заповненні неостиглими продуктами фляги не можна закривати до їхнього остигання. Заповнені фляги встановлюють в один ряд за висотою, тобто штабелювання не допускається.

Ущільнювальне кільце є знімним, що дозволяє його виймати й мити для видалення залишків молочних продуктів, які можуть призвести до появи й розвитку мікроорганізмів. Кришка фляги має закриватися й відкриватися вручну, без застосування важелів.

При транспортуванні, вантажно-розвантажувальних роботах і експлуатації фляги оберігають від ударів і механічних пошкоджень.

8.4 Фляги для лакофарбових матеріалів

Для лакофарбових матеріалів фляги є тарою багаторазового використання, їхня місткість становить 40 л, а маса порожньої фляги не перевищує 7 кг. Фляги виготовляють із відкидною або знімною кришкою.

Основною вимогою, що ставлять до фляг, є хімічна стійкість до агресивних компонентів лакофарбового матеріалу, а також органічних розчинників різної природи й леткості.

Герметизувальні прокладки кришки слід виготовляти з маслобензостійких гум різних груп і марок або зі спіненого поліетилену.

За типом покриття внутрішньої поверхні сталеві фляги розрізняють згідно зі ступенем хімічної стійкості й відповідно маркуванню: 1А2 — без покриття внутрішньої поверхні; 1А2(П) — з внутрішнім поліетиленовим покриттям; 1А2(Л) — з внутрішнім лакофарбовим покриттям.

Маркування фляг здійснюється відповідно до вимог ООН.

Флягу оснащено запірним пристроєм карабінного типу з пристосуванням для пломбування.

Міцність фляг визначається стійкістю до статичних навантажень, внутрішнього тиску і удару. Фляги мають бути стійкими до удару після вільного падіння й витримувати два падіння з висоти 0,8 або 1,2 м залежно від групи безпеки упакованої продукції.

При штабелюванні фляги витримують навантаження не менше 300 кгс із урахуванням висоти штабелювання не менше 3 м.

При зовнішньому огляді контролюють якість зварних швів, відсутність пропалів металу й непроварених ділянок. З поверхні фляги слід видалити гострі крайки й задирки, а внутрішня — має бути без іржі та окалини.

Зовнішню поверхню фляг захищають лакофарбовими сполуками, стійкими до атмосферних перепадів позитивних температур і вологості.

Внутрішню поверхню фляг покривають поліетиленом низького або високого тиску залежно від технології нанесення. Для внутрішнього лакофарбового покриття використовують ненасичені епоксидні або кремнієорганічні смоли, які після отвердіння стають стійкими до дії органічних розчинників.

Приймання фляг здійснюють партіями з видачею єдиного документа про якість, що містить: найменування підприємства-виготовлювача та його товарний знак; найменування і умовне позначення фляги; дату виготовлення; результати випробувань; номер партії; позначення стандарту; тип матеріалу, яким промазано шви; знак відповідності для сертифікованої продукції.

Фляги піддають приймально-здавальним і періодичним випробуванням. При приймально-здавальних випробуваннях контролюють їхній зовнішній вигляд і герметичність. Зовнішній вигляд визначають за якістю внутрішньої поверхні й захисних покриттів, зварних і фальцьованих швів, маркування. У процесі періодичних випробувань на виробництві, які слід проводити не рідше одного разу за шість місяців, контролюють основні розміри, масу фляг, стійкість до удару при вільному падінні, міцність при штабелюванні й надійність кріплення ручок.

8.5 Спеціальне маркування транспортної металевої тари

Бочки, каністри й фляги використовують також для транспортування небезпечних вантажів, які поділяють на класи й

підкласи. Згідно з класифікацією небезпечним вантажам присвоєно такі класи:

- 1 — вибухові матеріали;
- 2 — гази (стислі, зріджені або розчинні під тиском);
- 3 — легкозаймисті рідини;
- 4 — легкозаймисті тверді й самозаймисті речовини;
- 5 — речовини, що окиснюються, і органічні пероксиди;
- 6 — отрутні та інфекційні речовини;
- 7 — радіоактивні матеріали;
- 8 — їдкі й корозійні речовини;
- 9 — інші небезпечні речовини.

За рівнем безпеки упаковки небезпечні вантажі за ступенем їхньої небезпеки поділяють на такі групи: I — з високим ступенем небезпеки, II — середнім, III — низьким.

При упаковуванні небезпечних вантажів користуються ГОСТ 26319–84, що повністю відповідає рекомендаціям, підготовленим Комітетом експертів ООН, і міжнародним правилам перевезення небезпечних вантажів, до яких за зазначеним стандартом належать вантажі з масою нетто вантажного місця не більше 400 кг і місткістю не більше 450 л.

Відповідно до вимог ООН транспортна тара для небезпечних вантажів мусить мати спеціальне позначення відповідно до загальноприйнятих міжнародних вимог (табл. 8.1).

Таблиця 8.1 — Позначення деяких видів транспортної тари для небезпечних вантажів (відповідно до вимог ООН)

| Вид тари | Тип матеріалу, виконання | Позначення типу тари |
|----------------------------|--|----------------------|
| Барабани Бочки Фляги | Сталеві: з вузькою горловиною, знімним верхнім дном або з широкою горловиною | 1A1 |
| | | 1A2 |
| | Алюмінієві: з вузькою горловиною, знімним верхнім дном або з широкою горловиною | 1Y1 |
| | | 1Y2 |
| Каністри | Сталеві: з вузькою горловиною, широкою горловиною | 3A1 |
| | | 3A2 |

Продовження таблиці 8.1

| Вид тари | Тип матеріалу, виконання | Позначення типу тари |
|-------------|---|----------------------|
| Ящики | Сталеві: без покриття, з внутрішнім вкладишем або покриттям | 4A1 |
| | | 4A2 |
| | Алюмінієві: без покриття, з внутрішнім вкладишем або покриттям | 4У1 |
| | | 4У2 |
| Комбінована | Полімерні: у сталевому барабані, сталевій решітці або ящику, алюмінієвому барабані, алюмінієвій решітці або ящику | 6HA1 |
| | | 6HA2 |
| 6HB1 | | |
| 6HB2 | | |
| | Скляні: у сталевому барабані, алюмінієвому барабані | 6PA1 6PB1 |

Маркування здійснюють за типом матеріалу, з якого виготовлена тара: А — сталева, В — алюмінієва; С — дерев'яна дощата, D — фанерна, плетена з деревоподібних прутів; G — картонна; F — деревинноволокниста; Н — полімерна; L — тканинна; М — паперова; Р — скляна, фарфорова, керамічна.

Тара, яку застосовують для небезпечних вантажів, має спеціальне маркування з нанесеним знаком ООН (UN малими літерами, які розміщені в колі).

9 ПАКУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ Й ТАРА З ПАПЕРУ Й КАРТОНУ

9.1 Сировина для виробництва паперу й картону

Папір і картон є основними пакувальними матеріалами. Це пов'язано з тим, що вони виробляються з деревини й до того ж легко утилізуються за технологією рециклінга.

До переваг картонно-паперової тари належать білизна, непрозорість, високі друкарські властивості, теплостійкість, можливість рециклінга; до недоліків — низькі бар'єрні властивості проти газів, пари, ароматів (запахів); висока гігроскопічність, здатність до намокання; втрата міцності у вологому стані, низька

вологостійкість; неможливість термозварювання (тільки склеювання або скріплення).

Основні види пакувальних матеріалів — це папір і плоский тонкий картон. Основним компонентом, який застосовують у виробництві паперу й картонів, є деревна целюлоза — хімічно перероблена деревина хвойних або листяних порід дерев.

9.2 Характеристика асортиментів паперу й картону

Папір використовують для виробництва пакетів, пачок, мішків, для автоматичного й ручного упакування продукції.

Картон (плоский і гофрований) застосовують для виготовлення твердої споживчої (пачок, коробок, комбінованих видів) і транспортної (ящиків) тари.

Папір. Для упакування товарів у споживчу тару використовують такі види паперу:

- обгортковий (для ручного упакування продовольчих і непродовольчих товарів, виготовлення пакетів і формування групової упаковки);

- папір для автоматичного упакування харчових продуктів;
- пергамент рослинний;
- підпергамент;
- парафінований.

Застосовують й інші види й різновиди паперу: етикеточний, з мікровосковим покриттям, каширований або ламінований, писальний, для друку, пергамін. Пергамін — напівпрозорий клеєний папір з вибіленої целюлози без наповнювача; використовують для виготовлення кальки і упакування харчових продуктів.

Обгортковий папір виробляють в основному з невибіленої целюлози, а також інших напівфабрикатів. Залежно від виду, призначення й показників якості виготовляють дев'ять марок обгорткового паперу: А, Б, В, Г, О₁, О₂, Д, Е, Ж. Маркування рулонів паперу, який не призначено для упакування харчових продуктів, доповнюється попереджувальним написом «нехарчовий».

Залежно від товщини аркуша ці марки паперів випускають від 5 до 18 різновидів.

Картон у вигляді плоских аркушів використовують для виготовлення споживчої тари (пачок і коробок), для формування навивних корпусів твердої комбінованої тари, а також групової упаковки.

Залежно від складу формованої паперової маси плоский картон для споживчої тари виробляють декількох підгруп: *картон хромовий, хром-ерзац, коробковий, хром-ерзац склеєний, коробковий склеєний*.

Найбільш високу якість має *хромовий картон*, який виготовляють з кращої сировини — вибіленої сульфатної некрейдованої або крейдованої целюлози. Він використовується для виготовлення споживчої тари з багатоколірним друкуванням, придатної для упакування харчових продуктів.

У картоні *хром-ерзац* (ерзац означає заміник) зовнішня поверхня виглядає як хромовий картон і для його виготовлення застосовують вибілену целюлозу, а до складу внутрішнього шару входить деревна і облагороджена макулатурна маса. Має більш низьку вартість. Використовують для виготовлення споживчої тари.

Хром-ерзац склеєний складається з двох шарів: верхній шар аналогічний хром-ерзацу. Має значно більшу товщину, більш виражену шорсткість і знижену білість.

Коробковий картон, до складу якого входить макулатура, використовують для масового пакування дешевих сигарет, сухих і заморожених продуктів, пральних порошків, недорогого взуття та ін. Він значно дешевше інших марок картону. Упакування харчових продуктів без внутрішнього вкладиша є неприпустимим.

Маркування картону складається зі слова «картон», марки, сорту, номінальної маси 1 м^2 (г) (або товщини, мм), позначення нормативного документа. Картон, призначений для упакування харчових продуктів, у маркуванні мусить додатково містити букву «П» або слово «харчовий» після позначення марки.

Гофрований картон на відміну від плоского має особливу конструкцію і являє собою комбінацію плоских і гофрованих шарів. Плоский шар називається лайнер, а гофрований, що має хвилеподібну складчасту форму — флютинг. Залежно від кількості шарів гофрований картон випускають трьох типів: Д, Т і П.

Найпростіший картон — двошаровий (тип Д) складається з лайнера й флютинга, з'єднаних між собою в міцну конструкцію за допомогою клею (рис. 9.1, а). Двошаровий картон не має твердості, він здатний легко гнутися, з нього формують допоміжні пакувальні засоби для підстилання й перекладання, використовують як декоративний шар при формуванні конструкції упаковки.

Гофрований картон для виготовлення транспортної й споживчої тари випускають тришаровим (тип Т) і п'ятишаровим (тип П). За кордоном виробляють семишаровий картон високої міцності, з якого

виготовляють транспортну тару для непродовольчих товарів, а також піддони.

Картон коробковий склеєний плоский використовується для виготовлення ящиків під вершкове масло, маргарин у монолітах. На відміну від гофрованого картону його випускають у меншій кількості, але він має високі міцнісні властивості.

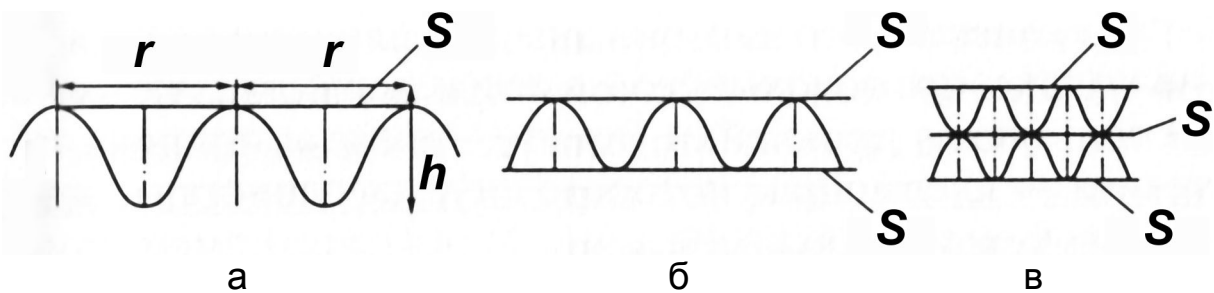


Рисунок 9.1 — Типи картону: а — двошаровий (Д); б — тришаровий (Т); в — п'ятишаровий (П); **S** — лайнер; **r** — крок гофра; **h** — висота гофра

9.3 Тара з паперу й картону

Споживча тара. Пачки. Залежно від конструкції дна й кришки їх випускають шести типів:

- I — з чотириклапанним дном і кришкою — п'яти різновидів;
- II — з триклапанним дном і кришкою — трьох різновидів;
- III — з гладким дном і чотириклапанною кришкою — двох різновидів;
- IV — з гладким дном і триклапанною кришкою;
- V — клапани дна й кришки виконано у формі замків-застібок — п'яти різновидів;
- VI — з гладким дном і кришкою на шарнірі — семи різновидів.

Для виготовлення пачок використовують всі марки картону для споживчої тари, а також папір марок, рекомендованих для упакування продукції на автоматах. Застосовують картон з покриттям парафіновим, мікровосковим, поліетиленовим, а також з іншими видами оброблення.

Згідно з нормативною документацією випускають різні види пачок, зокрема пачки з вікном, закритим прозорою полімерною плівкою, що дозволяє, не розкриваючи пачку, бачити вміст і його відповідність ярлику.

Розміри пачок уніфіковані й відповідають потребам промисловості й обсягу упакованого товару. Місткість становить від

100 до 35000-50000 см³. Якість пачок контролюють за зовнішнім виглядом, внутрішніми розмірами, відсутністю відхилень від прямокутної форми всіх сторін пачки.

Готові пачки складають у стоси за розмірами, упаковують обгортковим папером і перев'язують. Допускається тільки обв'язування стосів, але при цьому необхідно захищати краї від перегинів. Маса стосу не мусить перевищувати 20 кг. Транспортне маркування має напис «Берегти від вологи».

Коробки виготовляють з картону, паперу й комбінованих матеріалів. Коробка може складатися з двох або більше деталей (до 10 у сувенірних склеєних коробках, упаковках для ювелірних виробів або парфумерної продукції). Стандартні коробки випускають трьох типів:

- I — з телескопічною кришкою — 16 різновидів;
- II — з кришкою на шарнірі — 4 різновиди;
- III — коробка у формі пенала — 3 різновиди.

Коробки для упакування й зберігання непродовольчих товарів випускають із формою основи у вигляді чотирикутника, однак допускається виготовлення коробок круглої, еліпсоподібної, багатокутної та інших форм з комбінацією елементів різних типів. Залежно від типу продукції застосовують допоміжні пакувальні засоби: амортизатори, ґрати, перегородки, прокладки.

Для упакування харчових продуктів існує більше двадцяти різновидів коробок. Вони відрізняються формою обичайки (корпуса) — круглі, прямокутні; формою основи — коло, овал, трикутник, квадрат, прямокутник, багатокутник та ін.

Коробки виготовляють з таких же матеріалів, що й пачки. Картон оклеюють білим і кольоровим папером, палітурними матеріалами. Склеюють коробки клеями на основі продуктів рослинного й тваринного походження, дисперсією ПВА, рідким склом (силікатний клей), синтетичними латексами, застосовують також зшивання скобами зі сталевого дроту.

Якість коробок контролюють за зовнішнім виглядом — візуально, перевіряють внутрішні розміри коробок і кришок; згини картонних коробок мають бути рівними й взаємно перпендикулярними. Перекоси й грубі складки не допускаються.

Коробки упаковують аналогічно пачкам. Стоси коробок складають у штабелі висотою не більше трьох метрів у закритих складських приміщеннях на відстані не менше одного метра від

опалювальних приладів. Відстань між штабелем стосів і підлогою складу має бути не менш 10 см.

Банки картонні виробляють п'яти типів, що розрізняються конструкцією кришок (телескопічні або такі, що вдавлюються). Товари побутової хімії упаковують у комбіновані банки без кришок, а у металевому денці є дозувальні отвори; корпус таких банок — навивний з картону. Банки виготовляють з картону для споживчої тари й паперу для пачок. Картонні кришки до банок виробляють з міцних видів картону, а також використовують металеві кришки з білої жерсті або алюмінієвого сплаву.

Пакети випускають двох типів: з прямим або прямокутним (або шестикутним) дном десяти різновидів — відкриті, з клапаном, фальцами та ін. Пакети можуть бути одинарними або подвійними.

Пакети виробляють з крейдованого паперу, картону марки «стромпак», хромового, крейдованого, ламінованого полімерною плівкою з глянсовою або матовою поверхнею. Пакети мають бічні фальци, дно, що зміцнено плоским картоном, клапан, що самоклеїться, або ручки. Ручки пакета вирубні або виконані з плетеного шнура, місце кріплення може бути додатково прикрашене люверсами (пластиковими колечками).

Інші різновиди споживчої тари з паперу й картону випускають згідно з нормативною документацією. Широко використовують подарункові пакети, їх виробляють у різноманітному асортименті, різної форми, місткості, з різним поліграфічним оформленням, стандартні й під замовлення.

Транспортна тара з паперу. *Паперові мішки* є зручним видом паперової транспортної тари, що пов'язано з простотою їхнього виробництва, можливістю утилізації, зручністю транспортування в складеному вигляді.

Паперові мішки використовують для упаковування харчових продуктів, будівельних сумішей, добрив, гранульованих полімерів, пральних порошоків та ін. Паперові мішки є тарою для деяких продуктів при транспортуванні в контейнерах або при внутрішньоміських перевезеннях. Багато продуктів упаковують у паперові мішки за наявності в них плівкового вкладиша (пакета-вкладиша).

Мішки мають бути досить жорсткими для автоматичного заповнення, мати гарну пористість, міцність, необхідну при навантаженні й транспортуванні, достатню шорсткість (що важливо при штабелюванні мішків).

Мішечний папір виробляють із сульфатної невибіленої целюлози, що надає паперу високої міцності. Існує близько 20 різновидів мішечного паперу, що розрізняються способами їхнього оброблення — парафіном, бітумно-масляною сумішшю, ламінуванням поліетиленовою плівкою, мікрокрепуванням та армуванням з метою підвищення міцності.

Паперові мішки виготовляють склеєними або зшитими. Мішки обох типів бувають з відкритою або закритою (із клапаном) горловиною, з бічними фальцами (складками) або без них. У мішках може бути від двох до шести шарів паперу залежно від конструкції й марки. Найменування марок мішків (М) формується згідно з основними шарами (двома-трьома): Н — непросочені, Б — бітумовані, В — вологостійкі, П — полімерний ламінат. Інші шари, як правило, непросочені.

Для гігроскопічних й агресивних хімікатів застосовують мішки марок ПМ, БМП, ВМП.

Харчові продукти упаковують у мішки марки ПМ. Вони складаються з одного або двох шарів паперу, ламінованого поліетиленом, та інших шарів непросоченого мішечного паперу. Використовуються також мішки з декількох шарів непросоченого мішечного паперу.

У правилах упакування харчових продуктів у паперові мішки вказують число паперових шарів у мішку, наявність плівкового вкладиша (мішка-вкладиша), вид перевезень (внутрішньобласні, міжміські), вид транспорту, призначення (громадське харчування, промислова переробка) та ін.

Наповнені мішки зберігають у закритих сухих складських приміщеннях, покладеними в штабель на дерев'яних решітках, настилах, піддонах. Не допускається штабелювати мішки у вертикальному положенні, скидати їх, ходити по штабелях мішків.

Основну кількість вироблених паперових мішків призначено для упакування цементу, хімікатів, мінеральних добрив. У паперові мішки можна упакувати небезпечні вантажі. Маркування таких вантажів відповідно до вимог ООН для багатошарових мішків — 5M1, для багатошарових вологостійких — 5M2.

Транспортна тара з картону. Основними видами транспортної тари з картону є ящики й навивні картонні барабани. Ящики з гофрованого картону дозволяють транспортувати товари автомобільним транспортом при внутрішньоміських перевезеннях без додаткового штабелювання.

Ящики з гофрованого картону виготовляють трьох основних типів: складні із чотириклапанним дном і кришкою; телескопічного типу (вставні); обгорткового типу.

У ящику клапани утворюють дно й кришку. Клапани бувають такими, що стикуються, укороченими й перекривними. Для харчових продуктів в основному застосовують складні ящики із зовнішніми клапанами, що стикуються.

Телескопічний ящик складається звичайно з двох частин, які вставляють одна в одну.

Ящик обгорткового типу призначено для упакування плоских предметів, наприклад, дзеркал, скла та ін.

Ящики відрізняються габаритними розмірами, місткістю, граничною масою продукції. Марку картону вибирають залежно від міцнісних характеристик товару і їхньої здатності сприймати навантаження. Залежно від форми товару, який необхідно упакувати, вибирають вид і конструкцію допоміжних елементів — перегородок, прокладок, вставок, решіток, амортизаторів.

Для упакування продукції легкої промисловості випускають 22 різновиди ящиків, хімічної — 122, електротоварів — більше 36, виробів електронної техніки — 153 різновиди та ін.

Ящики мусять мати певні показники механічної міцності: опір стиску, ударам при вільному падінні, стійкість при штабелюванні.

Гофрований картон є найпоширенішим і найбільш ефективним матеріалом для виготовлення транспортної тари.

У меншій кількості випускають ящики з тарного плоского склеєного картону. Їх використовують для упакування продукції, що потребує достатньої міцності тари (вершкове масло, маргарин, пряжені тваринні жири, сухе молоко й деякі інші).

Як транспортну тару поряд з іншими видами застосовують *картонні навивні барабани*. Цей вид тари більш міцний, ніж картонні ящики, широко використовується при відвантаженні харчових продуктів у важкодоступні райони.

Картонні навивні барабани мають корпус і два дна. Корпус такого барабана утворено навиванням рулонного картону й паперу з одночасним склеюванням шарів між собою. Способи навивання, число й послідовність шарів, способи склеювання можуть бути різними залежно від устаткування.

Дно барабанів — з фанери, деревоволокнистої плити або металу, закатане або закріплене на корпусі за допомогою картонного обруча. Кришка може бути знімною або закатаною з тих же

матеріалів, що й дно, залежно від типу барабана. Картонно-навивні барабани не мають обручів для котіння.

Картонно-навивні барабани з продукцією доцільно перевозити транспортними пакетами на плоскому піддоні розміром 1000x1200 мм. Барабани при цьому встановлюють в один, два або три ряди. Їх скріплюють пакувальною сталевую стрічкою, м'яким сталевим дротом, пластмасовою, тканинною стрічкою або термоусадковою плівкою. У процесі транспортування при вантажно-розвантажувальних роботах, складуванні забороняється скидати барабани, котити, кантувати (перевертати) і укладати в горизонтальному стані.

10 ПОЛІМЕРНІ ПАКУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ Й ТАРА

10.1. Класифікація

Полімерне упакування є найсучаснішим типом упаковки, оскільки широке промислове виробництво полімерів почалося тільки з 30-40-х рр. ХХ ст. Полімерна упаковка буває твердою (пляшки, банки) і м'якою (плівки, пакети, мішки).

Переваги полімерної тари: мала питома маса (щільність), хімічна інертність, низька крихкість, легкість фарбування, технологічність, взаємозамінність.

Недоліки полімерної тари: старіння під дією кисню, агресивних середовищ і сонячного світла (фотостаріння), поява стороннього запаху (поліетилен), труднощі ідентифікації при утилізації, можливість міграції органічних компонентів у продукцію.

Специфічні вимоги, яким має відповідати полімерна тара: світло-, жиро-, водо-, кислотостійкість; пилонепроникність; стійкість до гарячої води; наявність бар'єрних властивостей стосовно газів, парів, вологи, ароматів та ін.

За гігієнічними властивостями (санітарно-хімічними) полімерну тару й пакувальні плівки умовно можна поділити на кілька груп:

- 1) для харчових продуктів;
- 2) товарів побутового призначення;
- 3) товарів технічного призначення;
- 4) отрут, дезінфекційних засобів, добрив, землі, побутового сміття та ін.

Найбільш серйозні вимоги щодо гігієнічних (токсикологічних, мікробіологічних і санітарно-хімічних) властивостей ставлять до першої групи матеріалів. Для упакування товарів побутового

призначення, а також як транспортну тару можна використовувати поворотні й вторинні полімери. Для плівок третьої й четвертої груп гігієнічні вимоги найменш важливі. Стосовно цього ряду існує правило: плівки другої, третьої, четвертої груп ніколи не можна застосовувати для упакування харчових продуктів. Однак тара й плівки першої групи можуть бути використані для другої, третьої й четвертої груп. Єдиним обмеженням є більш висока ціна за незатребувану якість.

10.2 Види полімерів для виготовлення упаковок

Для виробництва упаковок в меншій кількості застосовують природний полімер целюлозу і її похідні, а основний обсяг плівок і тари одержують у цей час із синтетичних полімерів і сополімерів.

Штучні полімери на основі целюлози

Целофан (ЦЛ). Його одержують при хімічній переробці целюлози, використовують з початку ХХ ст. у вигляді плівок і волокон гідратцелюлози. ЦЛ має високі гігієнічні властивості, порівняно низьку газопроникність і високу проникність для водяної пари, стійкий до жирів.

Недоліки ЦЛ — низька міцність у вологому стані, висока здатність до намокання, нездатність до термічного зварювання, його можна тільки склеювати. Целофан склеюють за допомогою желатинового або декстринового клею.

Для зменшення паропроникності й додання целофану здатності до термозварювання його лакують. Після цього підвищується його міцність, вологостійкість і знижується гігроскопичність.

Пакети й пачки з целофану застосовують для упакування багатьох кондитерських виробів, у тому числі жировмісних (кекси, печиво, халва), а також макаронних, бубличних виробів, сухарів. Для багатьох харчових концентратів передбачено внутрішній пакет у пачці — із целофану. Целофаном вистилають споживчу й транспортну тару для яєчного порошку, кондитерських виробів.

Пакети з лакованого ЦЛ використовують для упакування кави меленої і у зернах, сухофруктів, а також і непродовольчих товарів: швейних, трикотажних виробів, парфумерії, тютюнової продукції та ін.

ЦЛ не застосовують для упакування вологих продуктів (сирого м'яса й риби) через його набрякання у вологому середовищі, крім того є небезпека розвитку мікроорганізмів. Целофанові плівки використовують як оболонки варених ковбас і сосисок.

Для виробництва пакувальних плівок найчастіше застосовують **ацетати целюлози**. Плівки використовують як пакувальний матеріал (прозорий, який добре сприймає друкування) для швейних, трикотажних, парфумерно-косметичних товарів, галантереї. Жиростійкість і паропроникність дозволяють використовувати плівку для упакування харчових продуктів. З рулонної плівки методом термоформування одержують лотки, контейнери для меду, кондитерських виробів та іншої продукції.

Синтетичні полімери

Поліетилен (ПЕ). Відмінною рисою поліетилену є його хімічна інертність, низькі полярність і розчинність у найпоширеніших органічних розчинниках: він розчиняється тільки в киплячому толуолі або декаліні, стійкий до фтористоводневої (плавикової) кислоти, органічних і розведених неорганічних кислот й лугів. Властивості ПЕ є різними залежно від методів одержання.

З дев'яти марок поліетиленової плівки для контакту з харчовими продуктами використовується марка «Н» — харчова.

ПЕ широко застосовується для виробництва твердої тари і одношарових або комбінованих пакувальних плівок. ПЕ високої щільності має більш високу міцність і частіше використовується для виробництва транспортної тари (ящиків, бочок). Пакети з нього більш тверді на дотик («шарудливі»). ПЕ низької щільності частіше застосовується для виробництва споживчої тари.

ПЕ має малу проникність для водяної пари, що набуває великого значення для упакування в нього гігроскопічних продуктів, промислових товарів і виробів технічного призначення.

Поліетиленову плівку застосовують для упакування харчових гігроскопічних продуктів (солі, цукру, соди, кондитерських виробів); одношарову плівку або в комбінації з папером і фольгою — молока й молочних продуктів; заморожених продуктів (м'яса, риби, яєчного меланжу, овочей, плодів). Упаковка з поліетилену перешкоджає випару вологи з заморожених продуктів й утворенню сублімованого поверхневого шару.

Низька жиростійкість не дозволяє використовувати ПЕ для фасування жирів і рослинного масла, тобто для пакування жиромісних продуктів його застосовують обмежено.

ПЕ має порівняно високу газопроникність для кисню, вуглекислого газу, а також для парів органічних розчинників — аліфатичних, ароматичних і хлорованих вуглеводнів.

Внаслідок високої ароматопроникності ПЕ не рекомендується використовувати для упакування кави, пряностей. Алкогольні напої екстрагують низькомолекулярні домішки з полімеру й самі здобувають неприємний запах. У поліетиленових пакетах не можна довгостроково зберігати охолоджене м'ясо, рибу у тому числі копчену, сир, яйця й багато інших продуктів, тому що при цьому в них створюється сприятливе середовище для розвитку багатьох мікроорганізмів, чому сприяє повітря й висока вологість у пакеті. У борошні й крупі з підвищеною вологістю, упакованих у ПЕ, підсилюються процеси «дихання», накопичується волога, що може викликати розвиток плісняви.

При тривалому впливі ПАР, а також під дією напруг, що виникають при статичному навантаженні, поліетилен розтріскується. Тому застосування ПЕ високої щільності для тривалого зберігання розчинів, що містять висококонцентровані ПАР, обмежено.

Поліетиленові плівки добре зварюються і утворюють міцні зварні шви. Однак ПЕ погано сприймає друкування інформації і його поверхню необхідно спеціально активувати. Листовий ПЕ використовують для виготовлення тари методом термоформування.

Поліпропілен (ПП) — це поліолефін, його одержують полімеризацією пропілену. ПП — інертний, стійкий до вуглеводнів, жирів, має високу прозорість, гладку поверхню, більш стійкий, ніж ПЕ, до дії поверхнево-активних речовин і більш прозорий.

Вироби із ПП можна піддавати стерилізації при 120 °С. Однак його морозостійкість нижче, ніж у ПЕ (близько –20 °С). ПП окиснюється легше, ніж ПЕ, у результаті він стає слабким і знижується його міцність.

Випускають **орієнтований поліпропілен (ОПП)** і **двоосьовий орієнтований (біаксіальноорієнтований) поліпропілен (БОПП)**.

Такі якості, як блиск, гладкість, теплостійкість, порівняно низька вологостійкість і гарні друкарські властивості, визначають широку область застосування ПП для упакування. Висока жиростійкість і низька газопроникність обумовили їхнє застосування при упакуванні жировмісних кондитерських виробів, м'ясної й рибної кулінарії, майонезу, маргарину, йогуртів та інших молочних продуктів.

ОПП у вигляді багатошарових плівок застосовують для упакування круп і макаронних виробів.

БОПП широко використовують у виробництві споживчої тари для макаронних виробів, пельменів, круп, хлібобулочних і сухарних виробів; металізований БОПП — для смажених горіхів, картопляних

чіпсів, екструдованих зерен пшениці й кукурудзи, сухих сніданків, солодоців, печива.

БОПП має малу щільність, що обумовлює зменшення маси упаковки, але недоліком одношарової плівки є невисокий опір розриванню, тому наявність невеликих проколів або надривів призводить до повного її руйнування.

Неорієнтована плівка застосовується для упакування швейних, трикотажних, панчішно-шкарпеткових та інших виробів.

Полівінілхлорид (ПВХ) одержують суспензійною (або емульсійною) полімеризацією вінілхлориду.

Недоліками м'якого ПВХ є низька теплостійкість, а твердого — низька морозостійкість.

Полівініліденхлорид (ПВДХ) являє собою сополімер вінілхлориду й виніліденхлориду з невеликою кількістю пластифікаторів і стабілізаторів. Він відомий під торговельними назвами «саран», «курехалон», «вестан», «повіден». ПВДХ — міцний, еластичний, більш прозорий, ніж ПВХ, має більш низькі кисне-, газо-, паро- й ароматопроникність, стійкість до дії жирів та олії. ПВДХ використовують при виготовленні багат шарових плівок, зокрема з папером, целофаном.

Полівінілхлорид і його сополімери широко використовують для виготовлення тари й пакувальних плівок. Тверді ПВХ-плівки є жиро- і олієстійкими, вони зберігають аромат і мають низьку газопроникність.

Найчастіше твердий ПВХ застосовують для виробництва споживчої тари — пляшок, банок, лотків, контейнерів, стаканчиків й інших виробів, які виготовляють методами вакуум- або пневмоформування. Тара з твердого ПВХ має більш високу формостійкість, ніж з ПЕ, тому вироби з ПВХ роблять більш тонкостінними.

Плівку виробляють у двох варіантах — термоусадну й таку, що розтягується, й використовують для групового упакування й пакетування вантажів.

У вигляді пакувальних м'яких плівок ПВХ використовують для упакування трикотажних виробів, галантерейних товарів, товарів побутової хімії, добрив. У високопластифіковану плівку не упаковують харчові продукти через небезпеку міграції пластифікаторів.

У плівки з ПВХ з невисоким вмістом пластифікатора у вітчизняній харчовій промисловості упаковують м'ясні напівфабрикати на полістирольному лотку-підкладці, а також хліб та іншу продукцію.

Тверді лотки й контейнери з ПВХ використовують для упакування джемів, мармеладу, халви, напівфабрикатів. У західних країнах ПВХ у харчовій промисловості не застосовують через низькі санітарно-гігієнічні властивості.

ПВДХ-орієнтований є термоусадним, у нього пакують тушки птахів з наступною термоусадкою у гарячій воді (друга шкіра).

Гарні захисні й високі гігієнічні властивості забезпечили широке використання «повідена» для упакування під вакуумом, тривалого зберігання харчових продуктів, дозрівання сиру. Частіше ПВДХ застосовують як покриття або проміжний шар інших плівок (ламінітів) для підвищення їхніх захисних властивостей: стійкості до окиснення, вологи, сторонніх запахів. Покриття звичайно наносять на внутрішню сторону, яка контактує з продуктом. Це одночасно підвищує міцність зварного шва.

Полістирол (ПС) і його сополімери. Для виробництва упаковок застосовують ПС значної молекулярної маси. Його перевагами є високі оптичні властивості, прозорість, стійкість до дії води, розчинів кислот і лугів. ПС є нестійким до багатьох органічних розчинників.

Плівки ПС — прозорі, але тверді. При двохосьовій орієнтації плівки стають більш міцними, добре утримують друкований малюнок, металізуються, але як пакувальна плівка застосовуються рідше, ніж тверда тара з ПС, відмінною рисою якої є стабільність розмірів. З товстої плівки і аркушів методом термоформування одержують тверду тонкостінну тару, лотки для упакування дрібних товарів (наприклад, цукерок в обгортці), різних порошкоподібних речовин, хімічних препаратів. ПС легко формується, добре декорується й зварюється. З нього одержують тару для молочних продуктів — сиру, сметани, майонезу під кришку або закупорку фольгою. Застосовують його також як одноразову тару (посуд) у громадському харчуванні. Плівки з ударостійкого ПС використовують для виробництва корексів — фігурних вкладишів у коробки, непористих лотків для викладення напівфабрикатів.

Пінополістирол (пористий матеріал) застосовують для виготовлення пористих лотків під харчові продукти: лотки зі спіненого ПС мають виняткові переваги при упакуванні заморожених продуктів, тому що тривалий час зберігають низьку температуру.

З пінополістиролу роблять масивні амортизатори для тендітних виробів, електронних та оптичних товарів, кульки й прутки як заповнювачі порожнеч у тарі. У композиції з паперовими шарами (а

також без них) зі спіненого ПС виготовляють стаканчики для гарячих супів типу «гарячий кухоль».

Поліетилентерефталат (ПЕТФ) — хімічно інертний, що робить його придатним для упакування хімічних товарів.

Плівки ПЕТФ мають високу міцність, прозорість, блиск, високу тепло- й морозостійкість, тому їх можна піддавати стерилізації й глибокому заморожуванню. Особливістю ПЕТФ є гарні бар'єрні властивості, низька проникність стосовно CO₂.

Завдяки низькій проникності щодо вуглекислого газу пляшки з ПЕТФ широко використовують для упакування газованих напоїв. Стійкість до розтріскування дозволяє виготовляти ємності місткістю 2, 3 і 5 л. Висока ударна в'язкість допомагає заповненій тарі витримувати падіння без руйнувань. Пляшки, виготовлені з кристалічного високоорієнтованого полімеру, витримують нагрівання до 80...90 °С.

Пляшки з ПЕТФ можна використовувати багато раз. Полімер прекрасно утилізується.

Поліаміди (ПА) — поліамідні полімери, мають значну механічну міцність, особливо в орієнтованому стані, еластичність, високу хімічну стійкість і термостійкість, високу олієстійкість і низьку газопроникність, але відрізняються підвищеною гігроскопічністю й паропроникністю.

Для упакування застосовують поліаміди 6, 12, спирторозчинні сополімери П-54 й П-548. Полікапроамід ПА-4 не рекомендується для упакування харчових продуктів. ПА застосовують для упакування й зберігання рослинного, вершкового й пряженого масла, у виробництві оболонки для ковбас і сосисок. ПА має високі бар'єрні властивості, тому його використовують як проміжний шар у багатошарових плівках.

Полікарбонат (ПК). Полікарбонатні плівки мають високі міцнісні показники, стійкість до багаторазових вигинів, низьку паро- і газопроникність, а також широкий інтервал температур використання від -100 °С до +200 °С й вище.

Висока теплостійкість відрізняє **поліарілати** й **поліімідни**, які можуть витримувати нагрівання до температур, що перевищують 300 °С, зі збереженням своїх експлуатаційних властивостей.

У пакуванні полікарбонатні плівки варто використовувати в тому випадку, коли вони поєднують у собі механічну міцність, високу теплостійкість, стабільність розмірів. Їх використовують для виробництва упаковок, які тривалий час контактують з гарячою водою (наприклад, при різних видах стерилізації й нагріванні в

мікрохвильовому режимі). В Європі полікарбонатна тара є тарою багаторазового використання.

Поліуретани (ПУ) відносять до полімерів, які можуть знаходитися або у високоеластичному стані (еластомери), або у твердому склоподібному стані.

В упаковках спінені поліуретани використовують у вигляді пінопластів (м'яких або твердих) для амортизації, а також виготовлення прокладочних допоміжних матеріалів у транспортну тару.

10.3 Порівняльні технологічні й бар'єрні властивості

У табл. 10.1 наведено порівняльні оцінки переваг використання різних полімерів у виробництві пляшок. Оцінювання виконано в балах за 5-бальною системою (5 — відмінно; 1 — дуже погано). Інтервал оцінок, наприклад 2...4, пов'язано з оцінкою різних марок того ж полімеру.

Таблиця 10.1 — Порівняльна оцінка використання полімерів для виробництва пляшок, бали

| Полімер | Прозорість | Твердість (міцність) | Бар'єрні властивості щодо O ₂ | Можливість видуву з пресформи | Можливість утилізації (вторинного перероблення) |
|---------|------------|----------------------|--|-------------------------------|---|
| ПЕТФ | 5 | 5...4 | 4 | 5 | 3 |
| ПВХ | 5...4 | 4...3 | 4 | 2...3 | 1 |
| ПК | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 |
| ПЕ ВП | 2 | 3 | 2 | 1 | 5 |
| ПЕ НП | 2 | 1...2 | 4 | 1 | 5 |
| ПП | 2...4 | 3...4 | 2 | 2...4 | 4 |

Бар'єрні властивості різних полімерів, застосовуваних для виробництва упаковок, залежать від природи макромолекулярного ланцюга й дифузанта, структури полімеру, ступенів кристалічності й дефектності матеріалу.

У тих випадках, коли слід зберегти газообмін (наприклад, для хліба, овочів), при утворенні метаболітів — продуктів «дихання» овочів, фруктів, зелені — необхідно використовувати полімери з більш високим рівнем проникності.

Для захисту від окиснення, втрати вологи, зниження тиску газу (у газованих напоях) необхідно застосовувати матеріали з більш низькими коефіцієнтами проникності.

У табл. 10.2 наведено коефіцієнти газо- й вологопроникності, характерні для основних полімерів, застосовуваних для виробництва пакувальних матеріалів (переклад одиниць проникності в систему СІ: $1 \text{ см}^3 \cdot \text{см} / (\text{см}^2 \cdot \text{с} \cdot \text{атм}) = 1 \text{ м}^4 / (\text{с} \cdot \text{Н}) \cdot 10^{-9}$).

Таблиця 10.2 — Значення коефіцієнтів газопроникності **P** і вологопроникності **B** при 20 °С, характерних для основних полімерів

| Полімер | P , $\text{см}^3 \cdot \text{см} / (\text{см}^2 \cdot \text{с} \cdot \text{атм}) \cdot 10^8$ | | | B , $\text{г} / (\text{см} \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}) \cdot 10^{10}$ |
|--------------------------|---|-----------|-----------------|--|
| | Азот | Кисень | CO ₂ | |
| ПЕНП | 0,6 | 1,90-2,60 | 7,30-9,90 | 0,2-0,4 |
| ПЕВП | 0,13 | 0,3-0,5 | 2,8-4,2 | 0,06-0,20 |
| Поліпропілен | 0,23 | 0,76-1,1 | 3,0 | 0,03-0,10 |
| Полістирол | 0,3 | 1,1-1,52 | 6,1 | 2-4 |
| ПЕТФ | 0,003-0,006 | 0,02-0,03 | 0,11-0,18 | 2-5 |
| ПВХ | 0,018 | 0,05 | 0,18 | 1,3 |
| ПВДХ | 0,0008 | 0,004 | 0,015 | 0,06 |
| Полікарбонат | 0,19 | 1,14 | 5,5 | — |
| Поліамід 6 | 0,008 | 0,02 | 0,045 | 4-8 |
| ПВС | — | 0,01 | 0,02 | — |
| Гідратцелюлоза суха | | 0,0004 | 0,0015 | — |
| Гідратцелюлоза волога | | 0,014 | 0,028 | — |
| Полідиметіл-сілоксан | 188 | 380 | 1635 | — |

10.4 Орієнтовані, термоусадкові й розтяжні плівки

Орієнтовану в одному або двох напрямках плівку одержують при витягуванні в спеціальних пристроях з подальшою термофіксацією або без неї. Орієнтація плівки сприяє поліпшенню фізико-механічних властивостей. При цьому підвищується міцність у

напрямку орієнтації, зменшується дефектність, збільшується стійкість до проколу. Орієнтована плівка практично нерозтяжна.

При нагріванні **термоусадкова плівка** здатна скорочувати свої розміри на 15...80 % в одному або двох напрямках. Після усадки плівка щільно обтягує упакований предмет.

Важливими показниками термоусадкових плівок є ступінь й напруження усадки. Ступінь усадки K_{yc} визначають за формулою

$$K_{yc} = (L_0 - L) / L_0 \cdot 100,$$

де L_0 і L — довжина зразка відповідно до й після усадки.

Напруження усадки виникає в орієнтованому матеріалі при його нагріванні до певної температури. Воно залежить від температури й тривалості нагрівання плівки. Чим нижче температура, тим більше часу потрібно для усадки плівки. Якщо усадка відбувається при температурі, набагато вищій ніж $T_{пл}$ (при так званому «шоковому нагріванні»), то величина усадки невелика.

Міцність плівки після усадки зменшується, але залишається достатньою для того, щоб забезпечити захист упаковки.

Товщину плівки вибирають залежно від маси упакованого товару. Для упакування:

- одиничних товарів невеликої маси (булка, тушка курки, сувенірна коробка) необхідна плівка товщиною 20...50 мкм;
- груп товарів (аерозольні балони, банки та ін.) потрібна плівка товщиною 50...100 мкм;
- транспортного пакета застосовують плівку товщиною 100...250 мкм і товще.

Для упакування з використанням термоусадкової плівки необхідні спеціальні усадочні камери або тунельні печі, в яких здійснюється нагрівання. У цьому є певна незручність застосування.

Для виготовлення термоусадкових плівок використовують поліетилен високої й низької щільності, сополімери етилену з вінілацетатом, поліпропілен, сополімери вініліденхлориду з вінілхлоридом та ін.

Плівка розтягується під дією розтягального зусилля в процесі пакування й здатна подовжуватися на 100...120 % (standart, стандартна) або на 200 % (power, посилена). **Пакування в розтягну плівку** виконується як вручну, так і з використанням автоматичних пристроїв. Стандартну плівку застосовують при ручному упакуванні, плівки категорій «пауер» і «супер» використовують для автоматизованого пакування, інші — на високопродуктивному устаткуванні.

Звичайно плівку розрізняють за товщиною й призначенням. Тонку плівку застосовують для обгортання споживчих упаковок (переважно лотків) з фасованими харчовими продуктами. Товщина вихідної тонкої харчової плівки становить від 15 до 25 мкм. Зменшення товщини плівки при розтяганні до 10 мкм може призвести до її розриву. Посилену плівку товщиною 100...800 мкм застосовують для формування транспортного пакета на піддоні (палеті) й використовують для обгортання до трьох-п'яти шарів.

Стретч-плівки виготовляють із полімерів, що містять еластомерний компонент. Структура плівок забезпечує гарну адгезію між шарами, тобто відбувається їх злипання й блокування. Саме тому «холодне пакетування» за допомогою стретч-плівки є зручним, оскільки забезпечує збереження вантажу. Упаковування на палетах вантажопакетів здійснюють багато солідних компаній, що виробляють кондитерські, тютюнові вироби, борошно, косметичні товари, моторні масла, будівельні суміші, будматеріали та ін.

10.5 Плівки з особливими властивостями

Перфорована полімерна плівка застосовується для упакування хлібобулочних виробів, особливо на великих підприємствах. У Європі з 1960 р. використовують мікроперфоровану поліпропіленову плівку, що має приблизно 50 отворів на 1 см², а проникність водяної пари становить 250 г/м² у добу. Двоосьова орієнтована плівка має малу розтяжність, добре зварюється. Плівка дозволяє упакувати гарячий хліб, не чекаючи його охолодження. Цього не можна зробити при упакуванні у звичайну поліетиленову тару, оскільки ПЕ має низьку проникність щодо парів води й запотіває. Надлишкова волога змочує поверхневий шар хліба, а це при зберіганні може призвести до розвитку плісняви. Як показали випробування, продукцію в мікроперфорованій плівці можна зберігати три-п'ять діб.

Для упакування хлібобулочних виробів у наш час більш широко застосовують макроперфоровану ПЕ плівку, що має небагато великих отворів діаметром 5...8 мм. Це дозволяє вирішити проблему пакування й задовольнити умови гігієнічності при продажі хліба.

Водорозчинні плівки здатні розчинятися у воді за звичайних умов або при невеликому нагріванні. Ці плівки застосовують для упакування дезінфікуючих речовин, отрут, засобів захисту рослин, токсичних продуктів. Зручність полягає у відсутності необхідності відкривати упаковку: наприклад, добрива можна закладати під

рослину в упакованому вигляді, а при набряканні плівки добриво поступово вимивається й після розчинення упаковки є повністю доступним рослині.

Водорозчинні плівки мають високі екологічні властивості. Плівки одержують з крохмалю, поліоксіетилену, полівінілового спирту, метилцелюлози, гідроксіпропілцелюлози та ін. Основні вимоги до них — міцність, здатність зварюватися для формування упаковки й температура розчинення.

Повітряно-пузирчаста плівка — це утворені між двома шарами поліетиленової плівки макропузирчики повітря різного об'єму. Діаметр пузирчиків становить від декількох міліметрів до одного-двох сантиметрів. Повітряно-пузирчасті плівки використовують як амортизаційний матеріал, для упакування непродовольчих товарів, обгортання крихких предметів, захисту поверхонь від зіткнення між собою, заповнення порожнього простору всередині картонних ящиків з товарами.

Плівки мають низькі щільність (за рахунок повітряних пузирчиків) і міцність вихідного поліетилену. Існують плівки, в яких повітря сконцентровано не тільки у вигляді пузирчиків різного діаметра й конфігурації, але й у макрооб'ємах. Цю плівку виробляють з вихідної заготовки у вигляді рукава з плівки невеликої ширини. В середину рукава подають порції повітря й заварюють сектори на всій ширині плівки, тобто формують повітряні подушечки.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

Кривошей В. М. Упаковка в нашому житті / В. М. Кривошей. — К.: Упаковка, 2001. — 160 с.

Чалых Т. И. Товароведение упаковочных материалов и тары для потребительских товаров / Т. И. Чалых, Л. М. Коснырева, Л. А. Пашкевич. — М.: Академия, 2004. — 368 с.

ДСТУ 2887–94. Пакування та маркування. Терміни та визначення. — Чинний з 01.01.96. — К.: Держстандарт України, 1995. — 19 с.

ДСТУ 2888–94. Пакування та консервація. Терміни та визначення. — Чинний з 01.01.96. — К.: Держстандарт України, 1995. — 30 с.

ДСТУ 2890–94. Тара та транспортування. Терміни та визначення. — Чинний з 01.01.96. — К.: Держстандарт України, 1995. — 27 с.

ДСТУ ISO 780-2001. Пакування. Графічне маркування щодо поводження з товарами (ISO 780:1997, IDT). — Чинний з 01.05.2002. — К.: Держстандарт України, 2002. — 11 с.

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| 1 ВИЗНАЧЕННЯ УПАКОВКИ | 3 |
| 2 ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ УПАКОВКИ | 4 |
| 3 ТЕРМІНИ Й ВИЗНАЧЕННЯ..... | 8 |
| 4 УПАКОВКА ЯК ОБ'ЄКТ ТОВАРОЗНАВЧОЇ Й КОМЕРЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ..... | 16 |
| 5 СТАНДАРТИЗАЦІЯ І УНІФІКАЦІЯ ТАРИ | 29 |
| 6 СКЛЯНА ТАРА | 37 |
| 7 МЕТАЛЕВА ТАРА | 44 |
| 8 ТРАНСПОРТНА МЕТАЛЕВА ТАРА | 57 |
| 9 ПАКУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ Й ТАРА З ПАПЕРУ Й КАРТОНУ | 66 |
| 10 ПОЛІМЕРНІ ПАКУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ Й ТАРА..... | 74 |
| БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК | 86 |

Навчальне видання

**Поліщук Олена Олексіївна
Цирюк Олександр Анатолійович
Колоскова Ганна Миколаївна
Колосков Володимир Юрійович**

ТОВАРОЗНАВСТВО ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ І ТАРИ

Частина 1

Редактор В.М. Коваль

Зв. план, 2010

Підписано до друку 14.12.2010

Формат 60x84 1/16. Папір офс. № 2. Офс. друк

Ум. друк. арк. 4,9. Обл.-вид. арк. 5,5. Наклад 100 прим.

Замовлення 434. Ціна вільна

Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17
<http://www.khai.edu>
61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17
izdat@khai.edu