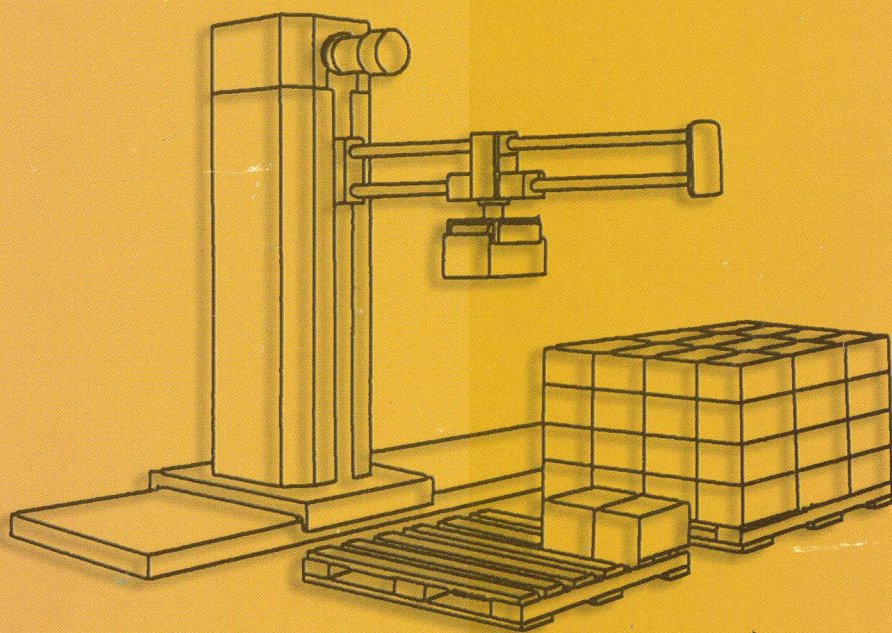


Гавва О. М.
Беспалько А. П.
Волчко А. І.

ПАКУВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ



ІАЦ «Упаковка»

О. М. Гавва
А. П. Беспалько
А. І. Волчко

**ОБЛАДНАННЯ
ДЛЯ ОБРОБКИ
ТРАНСПОРТНИХ ПАКЕТІВ**

КИЇВ
ІАЦ «Упаковка»
2006

УДК 621.798

ББК 30.61

Г 12

Г 12 Гавва О. М., Беспалько А. П., Волчко А. І. **Пакувальне обладнання** в 3 кн. — 3 кн. Обладнання для обробки транспортних пакетів / За ред. А. П. Беспалька. — Київ: ІАЦ «Упаковка», 2006. — 96 с.

Серія книг під загальної назвою «Пакувальне обладнання» присвячена технологіям і обладнанню пакування різних за реологією груп продукції. Структурно до її складу входять три книги: «Обладнання для пакування продукції у споживчу і транспортну тару»; «Обладнання для групового пакування», «Обладнання для обробки транспортних пакетів». В цих книгах наведено типові технології та конструктивні схеми пакувального обладнання всіх функціональних груп.

У книзі «Обладнання для обробки транспортних пакетів» наведено терміни, визначення, класифікації, будова і принцип роботи типових конструкцій пристроїв і механізмів в пакетоформувальних і пакеторозформувальних машин, машин для скріплення транспортних пакетів, а також робототехнічних комплексів, що застосовуються у процесах пакування. Матеріал книги базується на власних розробках авторів, результатах досліджень і практичному досвіді, одержаному під час впровадження пакувального обладнання як в Україні, так і за її межами. Книга може бути використана як навчальний посібник для студентів, аспірантів та як довідник для проектувальників, керівників пакувальних діляниць, механіків.

ББК 30.61

© О. М. Гавва, А. П. Беспалько, А. І. Волчко

© ТОВ «ІАЦ «Упаковка»

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	4
ВСТУП	6
1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ. ТЕРМІНИ І ВИЗНАЧЕННЯ	7
2. ПАКЕТОФОРМУВАЛЬНІ МАШИНИ	14
2.1. Загальні відомості. Класифікація	14
2.2. Формування транспортних пакетів із споживчих упаковок	20
2.3. Формування транспортних пакетів із тарних і штучних вантажів	25
2.4. Особливості формування пакетів без піддонів	38
2.5. Продуктивність та синтез циклограм пакетоформувальних машин	41
3. ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ СКРІПЛЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПАКЕТІВ	46
3.1. Загальні відомості. Класифікація	46
3.2. Обладнання для скріплення транспортних пакетів плівками та сітками	53
3.3. Обладнання для скріплення пакетів стропами та обв'язками	66
4. РОБОТОТЕХНІКА У ПАКУВАЛЬНІЙ ІНДУСТРІЇ	70
4.1. Загальні відомості. Класифікація	70
4.2. Пакування дрібно-штучних виробів	78
4.3. Формування і розформовування транспортних пакетів робототехнічними засобами	80
5. ПАКЕТОРОЗФОРМОВУВАЛЬНІ МАШИНИ	83
ЛІТЕРАТУРА	95

ПЕРЕДМОВА

Кожного разу, коли з'являється нове видання з проблем пакування, душа радіє. Радіє за тих, хто знайшов час та виявив бажання зібрати свої та чужі знання і досвід, викласти їх у визначеному порядку. Радіє за тих, хто буде мати можливість користуватись такими книжками та застосовувати їх для вирішення конкретних завдань.

«Чому радіти? — спитаєте ви. — Адже навкруги море інформації». Згоден, але майже немає структурованої інформації, немає навчальної літератури з проблем пакування. Хіба не прекрасно, коли за таку справу беруться фахівці, які мають досвід у підготовці спеціалістів для пакувальної індустрії.

Пакування — неосяжна сфера досягнень та проблем, розібратися в яких не завжди зможе і фахівець. Пакування за останні роки потужно увірвалося в наше життя, охоплюючи все наше буття і вирішуючи проблему збереження, транспортування, розподілення та користування результатами людської праці — продуктами і товарами. У цьому життєвому циклі упаковки немає другорядного.

Ця книжка присвячена транспортним пакетам, вірніше технологіям та обладнанню для обробки транспортних пакетів. У класифікації різних видів пакування транспортні пакети йдуть за споживчим та транспортним пакуванням. Хоча і на третьому місці, але від того не менш важливі.

В епоху впливу глобалізаційних процесів на перевезення товарів та продуктів у різні куточки земної кулі, часом на десятки тисяч кілометрів, стають актуальними проблема збереження продукції, розробка та вибір економічно вигідних засобів для такого транспортування. З цього погляду впровадження технологій пакування продукції є високоефективним майже у всіх галузях економіки будь-якої країни.

Останнім часом технології формування та розформовування транспортних пакетів, скріплення вантажів в них різноманітними допоміжними пакувальними засобами, використання при цьому робототехніки, автоматизованих систем керування процесами за допомогою ЕОМ вийшли на новий рівень досягнень. Обладнання для реалізації цих технологій має безліч модифікацій, типів і видів. І в цьому безмежному океані інформації треба безпомилково та швидко розібратися. Тому особливо хочу відмітити професійно розроблену авторами структуру книги.

Належне місце автори відводять термінам та визначенням, загальним відомостям та класифікаціям. З цього починається кожний розділ. І цьому треба віддати належне. Бо, даючи тлумачення термінам та визначенням, автори одразу домовляються з читачами про єдину мову спілкування, сподіваючись на безпомилкове отримання інформації та якісне її використання.

У книзі професійно вибудовані різноманітні класифікаційні схеми чи то засобів пакування, чи то обладнання для формування пакетів або скріплення їх допоміжними пакувальними засобами. Для читача то є своєрідним джерелом, потужним інструментарієм для упорядкування всіх наявних знань.

Матеріал книги базується на сучасних теоретичних розробках та практичних прикладах їх застосування, здобутих як у вітчизняній, так і закордонній практиці. Наведені схеми, рисунки, математичні розрахунки легко сприймаються, бо мають логічну побудову.

Книга не є довідником, хоча за умови вибраної структури її побудови кожен бажаючий може легко знайти потрібну інформацію, використати наведені характеристики обладнання, параметри технологічних процесів та математичні розрахунки для проектування, створення та експлуатації виробництв з використанням транспортних пакетів.

Використана у книзі література тільки розширює інформаційні простори для читача. Як побажання авторам: слід було б використати умовні скорочення, навести їх перелік.

к.х.н. Валерій Кривошеї

ВСТУП

Комплексна механізація і автоматизація навантажувально-розвантажувальних транспортно-складських (НРТС) робіт з готовою продукцією в усіх галузях промисловості народного господарства дає високу економічну ефективність, знижує вартість переробки 1 тонни вантажу у 2–4 рази при окупності капітальних витрат за півтора — два роки. Значною мірою це забезпечується завдяки впровадженню технологій пакетування вантажів. Пакетні поставки, наприклад, готової харчової продукції виробника споживачеві характеризуються високим ступенем зберігання (втрати становлять 1 % і менше).

Масштабні впровадження пакетних перевезень можливі лише за умови чіткого відпрацювання їх номенклатури як у межах окремих галузей, так і в системі народного господарства в цілому. В Україні ця робота була започаткована ще у 80-х рр. минулого століття.

В умовах ринкових відносин, різних форм власності підприємств і т. п. під час вирішення цієї задачі з'являються специфічні проблеми, вирішення яких є сьогодні вельми актуальним.

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ. ТЕРМІНИ І ВИЗНАЧЕННЯ

Розглядаючи питання пакування готової промислової продукції і пакетних перевезень, необхідно перш за все чітко визначитися з основними термінами, які стосуються цієї проблеми.

Під загальним терміном «вантаж» розуміють будь-які матеріали, предмети, які навантажують, розвантажують, транспортують і складують. При переробці вантажів із застосуванням технології пакування складається певна система обігу вантажів.

В умовах комплексної механізації і автоматизації процесу переробки вантажів така система повинна складатися на основі логістики. Система обігу вантажів — це рух продукції від виробника до споживача. Сюди входить: пакування продукції, формування вантажної одиниці, навантажувально-розвантажувальні операції, складування, транспортування.

Вантажна одиниця — це вантаж, що складається з предметів чи упаковок, скріплених разом за допомогою одного або декількох засобів скріплення, який має певну форму і є підготовленим до навантажування, транспортування і зберігання. Термін «вантажна одиниця» може бути застосованим і до одного предмета достатньо великого розміру, який також є підготовленим до навантаження, транспортування і зберігання.

Міжнародним стандартом ISO 3676-1983, розробленим за модульною системою, чітко встановлено розміри в плані вантажної одиниці в системі обігу вантажів.

Модульна система — це система, що складається з елементів, співвіднесених з модулем (довідковий розмір, до якого розміри елементів системи обігу вантажів можуть бути віднесеними арифметично).

Стандартом ISO 3676-1983 передбачено три основні вантажні одиниці, розміри у плані: 1200 × 800 мм; 1200 × 1000 і 1140 × 1140 мм. Перевага надається першій з цього переліку вантажній одиниці. Розміри її у плані є похідними від основного модуля упаковки — 600 × 400 мм.

Згадані вище три основні вантажні одиниці є по суті транспортними пакетами.

Транспортний пакет — це укрупнена вантажна одиниця, що сформована з декількох вантажних одиниць за допомогою засобів пакування.

Пакування — це технологічний процес створення транспортного пакета, тобто формування і скріплення вантажів в укрупнену вантажну одиницю, що забезпечує під час доставки за встановлених умов їх цілісність, збереження і дозволяє механізувати НРТС-роботи.

Пакування вантажів в умовах комплексної механізації і автоматизації виробництва разом з кінцевими операціями з готовою продукцією

При певному маркуванні плоских піддонів у державній системі обігу пакетованих вантажів вказується: тип піддона; маса бруто пакета, на який піддон розрахований, в тоннах; вид матеріалу, з якого виконано основні частини піддона (Д — деревина, С — сталь, Л — легкий сплав, СН — синтетичний матеріал, ДС — деревина та сталь, ДЛ — деревина та легкий сплав, СНЛ — синтетика та легкий сплав, СНС — синтетика та сталь). Наприклад, марка піддона 2П4-1,25 Д розшифровується: піддон плоский двонастильний чотиризахідний дерев'яний, маса пакета бруто — 1,25 т.

Характеристики плоских піддонів та дані про область їх застосування наведено в табл. 1.1.

Основні параметри плоских піддонів, згідно з рис. 1.2., наведено в табл. 1.2.

Основні параметри пакетів, сформованих на піддонах, тісно пов'язані з характеристикою останніх: оптимальні розміри пакетів, максимальна вантажо-підйомність піддонів з точки зору їх міцності та збереження виробів при транспортуванні та складуванні і т. п. Це ж стосується і безпіддонного пакування. Вантаж, сформований на піддоні, не повинен виступати за його межі більш як на 20 мм з кожного боку. Тобто, максимальні розміри пакета, сформованого на плоскому піддоні розмірами у плані 800×1200 або 1000×1200 мм, не повинні перевищувати відповідно 840×1240 і 1040×1240 мм.

Таблиця 1.1.

Характеристика плоских піддонів

Марка піддона	Основні розміри в плані, мм	Область застосування
П2	800×1200 1000×1200	Для обігу на всіх видах транспорту, для зовнішньоторговельних перевезень, переважно для НРТС-робіт у державній системі матеріально-технічного забезпечення
П4	800×1200 1000×1200	
2П4	800×1200 1000×1200	
2ПО4	800×1200 1000×1200	Для обігу на всіх видах транспорту і для зовнішньоторговельних перевезень
2ПВ2		
2ПВ2	1200×1600 1200×1800	Для обігу на водному, залізничному (відкритий рухомий ешелон) і автомобільному транспорті, зовнішньоторговельних перевезень

Таблиця 1.2.

Основні параметри плоских піддонів

Параметр	Тип піддона					
	П2	П4	2П4	2ПО4	2ПВ2	
В, мм, не менше	800 1000	800 1000	800 1000	800 1000	800 1000	1200

Параметр	Тип піддона					
	П2	П4	2П4	2ПО4	2ПВ2	
L , мм, не менше	1200	1200	1200	1200	1600	1800
h_1 , мм, не менше	100	100	100	100		100
h_2 , мм, не більше	150	150	150	150		180
b_1 , мм, не менше, для піддонів розмірами в плані, мм: 800 × 1200 1000 × 1200	– –	590 710	590 710	590 710	– –	– –
b_1 , мм, не більше	150	150	150	150	150	150
b_2 , мм, не менше для піддонів розмірами в плані, мм: 800 × 1200 1000 × 1200	– –	– –	– –	590 710	– –	– –
b_3 , мм, не більше	–	–	–	150	–	–
l , мм, не менше	760	760	760	760	760	1150 1350
l_1 , мм, не менше	–	–	–	–	65	75
l_2 , мм, не менше	–	–	–	760	–	–
l_3 , мм, не більше	–	–	–	150	–	–
Маса пакета на піддоні бруто, кг, не більше для піддонів розмірами в плані, мм: 800 × 1200 1000 × 1200 1200 × 1600 1200 × 1800	1000 1250 – –	1000 1250 – –	1000 1250 – –	1000 1250 – –	1000 1250 – –	– – 2000 3200

Характеристика пакетів тарно-штучних вантажів, уніфікованих за розмірами в плані на базі модуля 600 × 400 мм (ISO 3394), наведена в табл. 1.3.

Таблиця 1.3.

Параметри пакетів тарно-штучних вантажів

Габаритні розміри, мм, не більше			Маса бруто, т, не більше	Сфера застосування
довжина	ширина	висота		
620	420	950	1	Переважно для внутрішньозаводських та міжзаводських перевезень
840	620	1150	1	Те ж

Закінчення табл. 1.3.

Габаритні розміри, мм, не більше			Маса бруто, т, не більше	Сфера застосування
довжина	ширина	висота		
1240	840	1350	1,25	Для внутрішніх і зовнішньоторговельних перевезень на всіх видах транспорту
1240	1040	1350	1,25	Те ж
1680	1240	1700	3,2	Для внутрішніх і зовнішньоторговельних перевезень переважно на водному транспорті
1880	1240	1700	3,2	Те ж

Наразі в Україні є чинними розроблені свого часу і погоджені з ISO стандарти на окремі пакетовані товари за галузями промисловості. Наприклад, існує стандарт на «Пакеты на плоских поддонах. Пищевые продукты и стеклянная тара. Технические условия». Він розповсюджується на пакети, сформовані

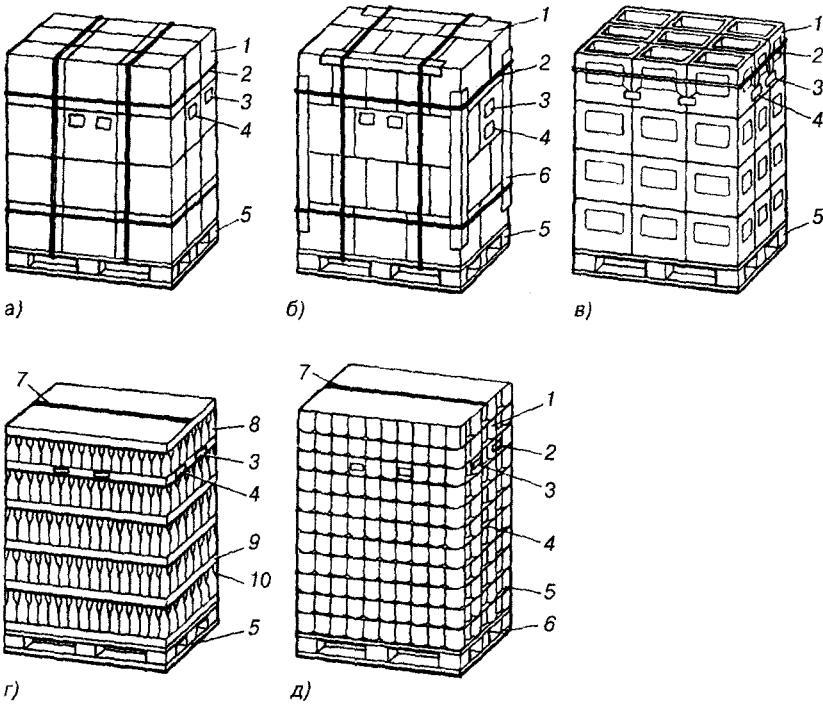


Рис. 1.3. Пакети на стандартних плоских піддонах: 1 – ящик; 2 – об’язувальна стрічка; 3 – маркувальний ярлик; 4 – ярлик з маніпуляційними знаками; 5 – піддон; 6 – запобіжний кутник; 7 – шов термоварний; 8 – пляшка; 9 – лоток; 10 – термоусаджувальна полімерна плівка

на плоских піддонах типів П4, 2П4 і 2ПО4 з розмірами в плані 800×1200 і 1000×1200 мм. Цей стандарт охоплює пакети двох типів — А і Б (рис. 1.3).

Пакети типу А формують з продукції в упаковках трьох видів: закриті дощаті та фанерні ящики (рис. 1.3, а), картонні ящики (рис. 1.3, б), відкриті ящики з фіксованим дном (рис. 1.3, в).

З розвитком технологій і технічних засобів групового пакування в останні роки до пакетів типу А належать також пакети, сформовані із групових упаковок, скріплених полімерними плівками, папером, стрічками.

Пакети типу Б формують з продукції, пакованої в жорстку споживчу тару, а також з порожньої металевої та скляної тари. Ці пакети бувають двох видів: з прокладками-лотками (рис. 1.3, г) і плоскими прокладками одноразового використання (рис. 1.3, д) з гофрованого картону.

Під час пакування пляшок, як заповнених, так і порожніх, здебільшого між шарами поміщають прокладки-лотки, а при пакуванні банок (скляних, жерстяних, полімерних, заповнених, порожніх) — плоскі прокладки.

Розміщення ящиків на піддонах може бути поздовжнім, поперечним або поздовжньо-поперечним за умови максимального використання площі настилу. У цілому в пакеті ящики повинні вкладатись з перев'язкою стиків. Це робиться з метою підвищення стійкості пакета, але оскільки йдеться про машинне пакування, то надто ускладнювати ПФМ заради цього не варто, можна компенсувати засобами скріплення.