



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

# **ВИРОБИ ЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ**

**Вимоги до пакування, транспортування  
та методи випробування**

**ДСТУ 8281:2015**

## ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Державне підприємство «Державний сертифікаційний центр синтетичних миючих засобів та виробів електронної техніки «ЕЛХІМ» (ДП «ДСЦ «ЕЛХІМ»)

РОЗРОБНИКИ: Г. Байдюк, В. Дідківська, О. Машинський (науковий керівник)

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ ДП «УкрНДНЦ» від 22 червня 2015 р. № 61 з 2017–07–01

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ (зі скасуванням в Україні ГОСТ 23088–80)

---

Право власності на цей національний стандарт належить державі.  
Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати  
здля розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання  
цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації  
без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи

ДП «УкрНДНЦ», 2017

## ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання .....	1
3 Терміни та визначення понять .....	2
4 Вимоги до пакування.....	2
5 Вимоги до транспортування.....	5
6 Методи випробування.....	5
Додаток А (довідковий) Позначення поверхонь випробовуваної тари .....	9

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**ВИРОБИ ЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ**

Вимоги до пакування, транспортування та методи випробування

**ИЗДЕЛИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ**

Требования к упаковке, транспортированию и методы испытаний

**ELECTRONIC COMPONENTS**

Requirements for package, transportation and testing methods

Чинний від 2017-07-01

**1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей стандарт поширюється на вироби електронної техніки (далі — вироби), зокрема й на ті, що постачають для експорту, й установлює вимоги до пакування та транспортування виробів, а також методи випробування пакування з виробами.

У стандарті застосовано метод випробування на вертикальний удар транспортної тари з виробами скиданням згідно з ДСТУ ISO 2248.

**2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ 2887–94 Пакування та маркування. Терміни та визначення

ДСТУ 2890–94 Тара і транспортування. Терміни та визначення

ДСТУ 3321:2003 Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять

ДСТУ ГОСТ 15846:2003 Продукція, що постачається до районів Далекої Півночі та прирівняних до них місцевостей. Пакування, маркування, транспортування та зберігання (ГОСТ 15846–2002, IDT)

ДСТУ ГОСТ 30668–2002 Вироби електронної техніки. Маркування (ГОСТ 30668–2002, IDT)

ДСТУ ISO 2206:2005 Пакування. Тара транспортна укомплектована, завантажена. Ідентифікація частин тари в процесі випробування (ISO 2206:1987, IDT)

ДСТУ ISO 2233:2006 Пакування. Тара транспортна укомплектована, завантажена та одиничні вантажі. Кондиціонування для випробування (ISO 2233:2000, IDT)

ДСТУ ISO 2248:2006 Пакування. Тара транспортна укомплектована, завантажена. Випробування на вертикальний удар скиданням (ISO 2248:1985, IDT).

ГОСТ 20.57.406–81 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний (Комплексна система контролювання якості. Вироби електронної техніки, квантової електроніки й електротехнічні. Методи випробування)

ГОСТ 2991–85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия (Ящики дощаті нерозбірні для вантажів масою до 500 кг. Загальні технічні умови)

ГОСТ 5959–80 Ящики из листовых древесных материалов неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия (Ящики з листових деревних матеріалів нерозбірні для вантажів масою до 200 кг. Загальні технічні умови)

ГОСТ 7933–89 Картон для потребительской тары. Общие технические условия (Картон для споживчої тари. Загальні технічні умови)

ГОСТ 9142–90 Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия (Ящики з гофрованого картону. Загальні технічні умови)

ГОСТ 9396–88 Ящики деревянные многооборотные. Общие технические условия (Ящики дерев'яні багатооборотні. Загальні технічні умови)

ГОСТ 14192–96 Маркировка грузов (Маркування вантажів)

ГОСТ 15150–69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (Машины, прилади й інші технічні вироби. Виконання для різних кліматичних районів. Категорії, умови експлуатування, зберігання та транспортування в частині дії кліматичних чинників зовнішнього середовища)

ГОСТ 21650–76 Средства скрепления тарно-штучных грузов у транспортных пакетах. Общие требования (Засоби скріплення тарно-штучних вантажів у транспортних пакетах. Загальні вимоги)

ГОСТ 22637–77 Ящики из гофрированного картона для изделий электронной техники. Технические условия (Ящики з гофрованого картону для виробів електронної техніки. Технічні умови)

ГОСТ 22638–89 Ящики дощатые из листовых древесных материалов для изделий электронной техники. Технические условия (Ящики дощаті з листових деревних матеріалів для виробів електронної техніки. Технічні умови)

ГОСТ 24634–81 Ящики деревянные для продукции, поставляемой для экспорта. Общие технические условия (Ящики дерев'яні для продукції, яку постачають на експорт. Загальні технічні умови)

ГОСТ 24927–81 Изделия электронной техники. Общие требования к временной противокоррозионной защите и методы испытаний (Вироби електронної техніки. Загальні вимоги до тимчасового протикорозійного захисту та методи випробування)

ГОСТ 26653–90 Подготовка генеральных грузов к транспортированию. Общие требования (Підготовка генеральних вантажів до транспортування. Загальні вимоги).

### 3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано терміни, установлені в ДСТУ 2887, ДСТУ 2890 і ДСТУ 3321.

Нижче наведено термін, вжитий у цьому стандарті, та визначення позначеного ним поняття.

#### 3.1 зовнішній чинник

Явище, процес або середовище, зовнішні за відношенням до виробу чи його складників, що спричиняються чи можуть спричинитися до обмеження чи втрати працездатного стану виробу в процесі експлуатування.

### 4 ВИМОГИ ДО ПАКОВАННЯ

4.1 Пакування має забезпечити захист виробів від дії зовнішніх чинників (далі — ЗЧ) під час транспортування відповідно до вимог, зазначених у таблиці 1 (у частині механічних ЗЧ) і в таблиці 2 (у частині кліматичних ЗЧ), а також під час зберігання протягом строків збережуваності в умовах, установлених у стандартах і/або в технічних умовах на вироби конкретних класів (груп), типів (далі — стандарти й ТУ на вироби).

Таблиця 1

Вид транспорту, навантажувально-розвантажувальні операції	Значення ЗЧ			
	Механічний удар		Синусоїдна вібрація	
	Пікове ударне прискорення (g), м/с <sup>2</sup>	Тривалість дії ударного прискорення, мс	Діапазон частот, Гц	Амплітуда прискорення (g), м/с <sup>2</sup>
Морський, річковий	150 (15)	5–10	1–60	20 (2,0)
Залізничний	100 (10)	5–10	1–60	15 (1,5)
Автомобільний	750 (75)*	2–6	—	—
	150 (15)	5–10	1–80	50 (5)
Повітряний	100 (10)	5–10	5–500	50 (5)
Усі види	750 (75)*	2–6	1–500	50 (5)
	150 (15)	5–10	—	—
Навантажувально-розвантажувальні операції	750 (75)*	—	—	—
	100 (10)	5–10	—	—

\* Лише для виробів, що постачають на склади замовника для тривалого (більше одного року) зберігання.

4.2 Пакування має забезпечити захист виробів від зарядів статичної електрики. Потребу використання такого пакування визначають у стандартах і ТУ на вироби. Нормативні документи щодо захисту запакованих виробів від зарядів статичної електрики має бути визначено в ТУ на вироби конкретних типів.

4.3 Тимчасовий протикорозійний захист і пакування виробів, що призначені для тривалого (більше ніж один рік) зберігання на складах замовника, під час постачання у країни із тропічним кліматом, а також під час транспортування морським видом транспорту, мають відповідати ГОСТ 24927, якщо це встановлено в договорі (контракті) на постачання чи в замовленні-наряді.

Таблиця 2

Вид і характеристика кліматичних ЗЧ	Значення ЗЧ згідно з ГОСТ 15150	
	для холодного й помірного клімату	для тропічного клімату та під час морських перевезень
Температура повітря, °С: верхнє значення нижнє значення	+ 50 – 50*	+ 60 – 50*
Відносна вологість повітря, %	100 за температури 25 °С	100 за температури 35 °С
Знижений атмосферний тиск під час транспортування виробів у відсіках літаків, які не мають герметизування, кПа (мм рт. ст.)	19, 4 (145)	
<p>* Значення температури приймають мінус 60 °С для виробів виконань УХЛ (ХЛ), О, В, а також для виробів інших виконань, в яких у стандартах чи ТУ на виріб зазначено нижнє значення температури експлуатування — нижче ніж мінус 50 °С, або які повинні транспортувати в зимовий період у районах із холодним кліматом, а також тимчасово зберігати в цих районах.</p> <p>Примітка. Вимоги зниженого атмосферного тиску не розповсюджуються на пакування для транспортування виробів, які мають вимоги тривкості до дії зниженого атмосферного тиску від 19,4 кПа і нижче.</p>		

4.4 Поєднання споживчої (індивідуальної чи групової), додаткової\* і транспортної тари, яку застосовують для упакування виробів, установлюють у стандартах і ТУ на вироби.

Габаритні розміри тари мають відповідати конструкторській документації на пакування.

4.5 Як споживчу тару застосовують картонні коробки й пачки, коробки й касети з пінистого полістиролу та інших полімерних матеріалів, пакети й мішки з полімерних плівок та інших матеріалів згідно з відповідними чинними нормативними документами. Тип і розміри тари мають відповідати установленим у конструкторській документації на пакування.

Вироби у споживчій груповій тарі має бути розташовано в чарунках (гніздах), обоймах, виготовлених із коробкового картону згідно з ГОСТ 7933, з полімерних чи інших матеріалів та, за потреби, відокремленими один від одного прокладками. Вироби має бути упаковано розсипом чи іншим способом, якщо їхня конструкція допускає такий вид пакування. У груповій споживчій тарі треба переважно розташовувати вироби одного типу.

Розміщення виробів у споживчій груповій тарі має бути таким, щоб їхнє можливе переміщення в чарунках (гніздах) не погіршувало їхньої якості.

Вироби, які постачають у торговельну мережу, повинні мати, за потреби, індивідуальний захист від зарядів статичної електрики.

4.6 Пакування виробів, за потреби, має відповідати вимогам автоматизованого складання складаних одиниць і блоків апаратури, а також має відповідати вимогам чинної нормативної документації. Потребу постачання виробів у такому пакуванні установлюють у договорі (контракті) на постачання чи замовленні-наряді.

4.7 Якщо постачають вироби в торговельну мережу для роздрібного та дрібнооптового продажу, кількість виробів у груповій споживчій тарі не повинна перевищувати 200 шт., а вироби, що упаковують розсипом, має бути розфасовано в кількості не більше ніж 50 шт.

Конкретні значення кількості виробів у пакуванні та вид пакування встановлюють у ТУ на виріб.

\* Додаткова тара — тара, яка об'єднує визначене число виробів у споживчій груповій тарі та яка не є самостійною транспортною одиницею.

**4.8** Вироби, упаковані у споживчу групову тару, за потреби, розміщують у додатковій тарі. У такій тарі допустимо розміщувати вироби різних видів.

**4.9** Як тару для транспортування потрібно застосовувати ящики згідно з ГОСТ 2991, ГОСТ 5959, ГОСТ 9142, ГОСТ 9396, ГОСТ 22637 і ГОСТ 22638.

Розміри ящиків, які перевищують 1140 мм × 760 мм × 1140 мм, установлюють залежно від габаритних розмірів і маси виробів, що упаковують.

Якщо постачають вироби на експорт у ящиках, вони мають відповідати вимогам ГОСТ 24634, і на ці ящики треба обов'язково оформити фітосанітарний сертифікат.

Якщо постачають вироби до районів Далекої Півночі та прирівняних до них місцевостей, ящики має бути виготовлено згідно з ДСТУ ГОСТ 15846.

**4.10** Як транспортну тару можна застосовувати решетування. Потребу застосування решетування, а також їхні тип і розміри установлюють у конструкторській документації на пакування.

**4.11** Як транспортну тару можна застосовувати металеві ящикові піддони, які відповідають вимогам чинної нормативної документації.

**4.12** Вироби споживачу можна постачати в контейнерах.

Має бути обов'язковим застосування контейнерів під час транспортування виробів морським або річковим транспортом, коли як транспортну тару застосовують решетування або ящики з гофрованого картону. У контейнерах вироби треба укладати в споживчу чи додаткову тару, крім випадків, коли транспортування виробів без транспортної тари неможливо. Упаковані вироби всередині контейнера має бути закріплено для запобігання переміщенню під час транспортування перегордками й ущільнювальними прокладками чи розпірками тощо. Спосіб укладання й закріплення впакованих виробів усередині контейнера не повинен допускати пошкодження контейнера й пакування.

**4.13** Якщо вироби відправляють у транспортних пакетах, спосіб і засоби пакетування мають відповідати правилам перевезення вантажів, затвердженим відповідними відомствами, а засоби їх скріплення — вимогам ГОСТ 21650. Параметри й масу пакетів установлюють у конструкторській документації на пакування.

**4.14** Якщо вироби відправляють поштою (посилки, бандеролі), їх треба упаковувати відповідно до вимог, установлених для поштових перевезень, допустимо застосовувати як транспортну тару багатооборотні посилокві ящики з поліетилену. Тип і розміри ящиків мають відповідати встановленим у конструкторській документації на пакування.

**4.15** Конструкція елементів пакування виробів, які приймає представник замовника, має допускати можливість вилучення частини виробів зі збереженням захисних властивостей пакування під час переупакування виробів, якщо це встановлено у стандартах і ТУ на вироби, а також підтверджено договором на постачання.

**4.16** Наявність і кількість документів щодо якості виробів (паспорт або етикетка), долучених до виробів, що упаковують, установлюють у стандартах і ТУ на вироби чи в замовленні-наряді.

Під час постачання виробів у торговельну мережу в індивідуальній споживчій тарі паспорт або етикетку, за їх наявності, долучають до кожного виробу, а під час постачання виробів у груповій тарі, без індивідуальної, — не менше однієї штуки на кожні 10 виробів. Якщо передбачено випуск талона для зазначення ціни виробу, у групову споживчу тару вміщують талони в кількості, яку встановлено у стандартах і ТУ на виріб.

**4.17** До упакованих виробів потрібно додавати пакувальну відомість, яка містить такі дані:

- знак для товарів і послуг чи код виробника;
- позначення типу (типономіналу, типорозміру) або виду виробів;
- позначення стандарту чи ТУ (вказують, якщо вироби, що мають однакове позначення, випускають за різними стандартами й ТУ);
- кількість одиниць споживчої тари й загальну кількість виробів у ящику за типонаміналами;
- місяць і рік упакування виробів;
- штамп – номер пакувальника;
- штамп служби контролювання якості;
- штамп представника замовника, якщо виріб приймає представник замовника;
- іншу додаткову інформацію на розсуд розробника виробів або постачальника.

Пакувальну відомість має бути розміщено під накривкою транспортної тари чи в кишені на зовнішньому боці ящика чи під ярликом, прикріпленим до накривки ящика.

Якщо відправляють вироби поштовою бандероллю, пакувальну відомість розміщують усередині бандеролі.

**4.18** Якщо відправляють вироби на одну адресу й у кількох одиницях транспортної тари, у пакувальній відомості додатково вказують порядковий номер ящика цієї партії вантажу.

У ящик, який пронумеровано першим номером, укладають зведену пакувальну відомість, у якій зазначають дані, наведені в 4.17, а також кількість ящиків і загальну кількість виробів за типами в партії вантажу, за потреби.

**4.19** Під час відправлення виробів у контейнерах, а також під час відправлення у вагонах у контейнери чи вагони укладають товаросупровідну документацію (рахунок-фактуру, накладну, документ щодо якості виробів). У цьому разі до запакованих виробів пакувальну відомість не прикладають. Товаросупровідну документацію треба укласти в спеціальну кишеню, а за її відсутності — під ярлик із написом «Документи».

Якщо відправляють вироби поштовими посилками, зведену пакувальну відомість не прикладають.

Якщо відправляють вироби на одну адресу в кількох одиницях індивідуальної транспортної тари, допустимо скласти лише зведену пакувальну відомість на цю партію виробів.

**4.20** Транспортну тару з упакованими виробами повинен опечатати (опломбувати) виробник виробів або представник замовника, якщо він приймає вироби й таку вимогу встановлено у стандартах і ТУ на вироби.

Пломби має бути захищено від механічних пошкоджень. Їх треба розміщувати під планкою ящика, у заглибленнях, зроблених у планках, у кишенях, виготовлених із листової сталі, полімерних чи інших матеріалів. Допустимо застосувати інші засоби захисту пломб. Під час упакування виробів у решетування допустимо пломбувати виріб усередині решетування.

**4.21** Маркування тари має відповідати ДСТУ ГОСТ 30668. Маніпуляційні знаки наносять на транспортну тару згідно з ГОСТ 14192.

## 5 ВИМОГИ ДО ТРАНСПОРТУВАННЯ

**5.1** Вироби в пакуванні виробника транспортують будь-яким видом транспорту на будь-яку відстань за умов, установлених цим стандартом за правилами перевезення вантажів, чинних на транспорті цього виду. Транспортувати вироби треба у критих транспортних засобах. У контейнерах вироби транспортують у відкритих транспортних засобах.

Про неможливість транспортування виробів будь-яким видом транспорту або обмеження під час транспортування вказують у стандартах і ТУ на вироби.

**5.2** Розміщення та кріплення транспортної тари з упакованими виробами у транспортних засобах має забезпечити її стійке положення й не допускати переміщення під час транспортування.

Під час транспортування має бути забезпечено захист транспортної тари з упакованими виробами від безпосередньої дії атмосферних опадів і сонячного випромінювання.

Розміщення й кріплення транспортної тари з упакованими виробами на залізничному рухомому складі має бути здійснено відповідно до правил перевезення вантажів, чинних на цьому виді транспорту.

**5.3** Підготування виробів до транспортування морським транспортом має бути здійснено згідно з ГОСТ 26653.

## 6 МЕТОДИ ВИПРОБУВАННЯ

**6.1** Перевіряють відповідність пакування вимогам цього стандарту випробуванням, наведеним у таблиці 3.

Якщо група виробів утворює ряд, розроблений на основі базового виробу (базової конструкції), а пакування цих виробів складається з одних і тих самих елементів, то випробування пакування виконують на зразку із цього ряду виробів і результати випробування поширюються на весь цей ряд.

Перелік зразків із кожного ряду виробів установлюють підприємства-виробники за погодженням із замовником, якщо він приймає вироби.



Таблиця 3

Вид випробування	Номер випробування	Категорія випробування		Пункти	
		кваліфікаційні й типові	періодичні	вимог	методів випробування
Перевіряння габаритних розмірів споживчої, додаткової й транспортної тари Випробування на тривкість до дії атмосферного зниженого тиску Випробування пакування на міцність	404-1	+	+	4.4	6.6
	209-1	+	-	4.1	6.7
	Від 408-1.1 до 408-1.3	+	+	4.1	6.8—6.11
<p><b>Примітка 1.</b> Знак «+» — випробування виконують, якщо відповідні вимоги до пакування встановлено у стандартах і ТУ на вироби й у програмах випробування. Знак «-» — випробування не виконують.</p> <p><b>Примітка 2.</b> Випробування на тривкість до дії зниженого атмосферного тиску виконують у разі, якщо герметично запаковані вироби транспортують у відсіках літаків, які не мають герметизування.</p> <p><b>Примітка 3.</b> Періодичним випробуванням піддають пакування з виробами, які приймає представник замовника.</p>					

**6.2** Періодичність виконання періодичних випробувань установлюють у стандартах і ТУ на вироби. Випробування виконує виробник виробів за участю представника замовника.

**6.3** Якщо у виробництві на одному підприємстві-виробнику містяться вироби одного й того самого типу, які було прийнято як представником-замовником, так і без нього, то випробування пакування з виробами, які було прийнято без представника-замовника, не виконують, а оцінюють їх за результатами випробування пакування з виробами, які прийняв представник замовника.

**6.4** Кількість зразків транспортної тари й виробів, які випробовують, установлюють у стандартах і ТУ на вироби.

Якщо недостатньо установленої кількості виробів для заповнення тари, допустимо незаповнений об'єм заповнити споживчою тарою з дефектними виробами чи габаритно-ваговим еквівалентом.

**Примітка.** Допустимо незаповнений об'єм не заповнювати, унеможлививши переміщення виробів, і виконати відповідні зміни маркування за масою й центром ваги мас за їхньої наявності.

Якщо габаритні розміри транспортної тари з упакованими виробами за одним із трьох вимірів не дають змоги розмістити її у випробувальній камері, то пакування на тривкість до дії кліматичних ЗЧ не випробовують. Відповідність пакування вимогам цього стандарту на тривкість до дії кліматичних ЗЧ має бути забезпечено конструкцією елементів пакування й застосовуваними пакувальними засобами.

**6.5** Випробуванням піддають пакування з виробами. Усі випробування, крім оговорених окремо, виконують за нормальних кліматичних умов, установлених у ГОСТ 20.57.406.

#### **6.6** Метод 404-1. Перевіряння габаритних розмірів тари

**6.6.1** Габаритні розміри споживчої, додаткової й транспортної тари перевіряють будь-яким засобом вимірювання, який забезпечує вимір із похибкою  $\pm 1$  мм.

#### **6.7** Метод 209-1. Випробування на тривкість до дії атмосферного зниженого тиску

**6.7.1** Випробування виконують для перевіряння здатності герметизованого пакування витримувати атмосферний знижений тиск під час транспортування у відсіках літаків, які не мають герметизування.

**6.7.2** Випробування виконують у барокамері, яка має забезпечувати випробувальний режим із відхилом, що не перевищує + 5 %.

**6.7.3** Якщо габаритні розміри транспортної тари унеможливають розміщення її в барокамері, допустимо випробовувати герметизоване пакування без транспортної тари.

**6.7.4** Пакування з виробами поміщають у барокамеру, тиск у якій плавно знижують до 19,4 кПа (145 мм рт. ст.), і витримують за цього тиску протягом 2 год. Потім тиск у барокамері підвищують до нормального протягом 15 хв і пакування з виробами виймають із барокамери.

**6.7.5** Після виймання пакування з виробами з барокамери його візуально оглядають.

6.7.6 Допустимо виконувати ці випробування на виробах, які було піддано іншим видам випробування або забраковано за електричними параметрами.

#### 6.8 Випробування пакування на міцність

6.8.1 Випробування виконують для перевіряння придатності пакування протистояти руйнівній дії механічних ЗЧ і захищати вироби від механічних пошкоджень під час транспортування.

6.8.2 Випробування виконують одним із таких методів:

- метод 408-1.1 — випробування на ударну міцність;
  - метод 408-1.2 — випробування на стенді, який імітує транспортне трясіння;
  - метод 408-1.3 — випробування на вертикальний удар скиданням (ДСТУ ISO 2248).
- Конкретний метод випробування установлюють у стандартах і ТУ на вироби.

#### 6.9 Метод 408-1.1. Випробування на ударну міцність

6.9.1 Випробувальний стенд має забезпечити режим випробування згідно з таблицею 4.

6.9.2 Випробування виконують багаторазовою дією механічних ударів.

Значення пікового ударного прискорення, тривалість дії ударного прискорення й кількість ударів має відповідати даним, які зазначено в таблиці 4.

6.9.3 Форма імпульсу ударного прискорення має бути близькою до напівсинусоїди. Параметри удару треба вимірювати згідно з ГОСТ 20.57.406 (додаток 7).

6.9.4 Контрольну точку треба вибирати на платформі випробувального стенда.

Таблиця 4

Напрямок удару	Пікове ударне прискорення (g), м/с <sup>2</sup>	Тривалість дії ударного прискорення, мс	Кількість ударів, тис.
Вертикальний	750 (75) 150 (15)	2—6 5—10	2 8
Горизонтальний (поздовжній і поперечний)	150 (15)	5—10	2

Примітка 1. Пакування випробовують на дію пікового ударного прискорення 750 м/с<sup>2</sup> (75 g), якщо вироби призначено для тривалого зберігання на складах замовника (більше одного року) (4.3).

Примітка 2. Випробування виконують за одного зі значень тривалості дії пікового ударного прискорення, вибраного із визначених у цій таблиці.

6.9.5 Режим випробування стенда установлюють за показниками робочих засобів вимірювання з допустимим відхилом пікового ударного прискорення в контрольній точці  $\pm 20\%$ .

Рекомендовано параметри режиму випробування перевіряти під час настроювання стенда на режим, виконуючи подальші випробування, якщо настройки стенда не змінювали. Допустимий відхил кількості ударів  $\pm 5\%$ .

6.9.6 Випробування провадять на частоті від 40 ударів за хвилину до 120 ударів за хвилину. Допустимо перерви під час випробування, але загальну кількість ударів має бути збережено.

6.9.7 Транспортну тару з упакованими виробами установлюють і кріплять до платформи випробувального стенда в положенні, яке відповідає її положенню на транспортних засобах, визначеному нанесеними на тару маніпуляційними знаками.

6.9.8 Якщо на транспортній тарі не нанесено маніпуляційний знак, який установлює положення тари у транспортних засобах, то пакування з виробами піддають дії удару в трьох взаємно перпендикулярних напрямках. Кількість ударів у кожному напрямку розподіляють рівномірно.

6.9.9 Після випробування візуально оглядають пакування й вироби, а також вимірюють параметри, зазначені у стандартах і ТУ на вироби.

#### 6.10 Метод 408-1.2. Випробування на стенді, який імітує транспортне трясіння

6.10.1 Режим випробування установлюють у стандартах і ТУ на конкретні вироби.

6.10.2 Після випробування візуально оглядають пакування й вироби, а також вимірюють параметри, зазначені у стандартах і ТУ на вироби.

### 6.11 Метод 408-1.3. Випробування на вертикальний удар під час вільного падіння (ДСТУ ISO 2248)

6.11.1 Сутність методу — тару, що випробовують, підіймають і закріплюють над ударною площадкою, потім звільняють її від кріплення, внаслідок чого тара після вільного падіння ударяється об цю площадку. Атмосферні умови, висоту падіння й положення тари визначають заздалегідь.

6.11.2 Підймальний пристрій не повинен допустити пошкодження тари, яку випробовують, під час підймання або звільнення для вільного падіння, а також має утримувати її в заданому положенні до моменту скидання.

**Примітка.** Розбіжність між результатами випробування, які залежать від положення тари, наприклад мішка, який підвішують зверху чи підтримують знизу, може бути значною. У такому разі спосіб утримання тари до її падіння має бути зазначено у протоколі випробування.

6.11.3 Звільнювальний механізм, який слугує для скидання тари, яку випробовують, має бути встановлено так, щоб будь-яка його частина не заважала вільному падінню тари на ударну площадку.

6.11.4 Ударна площадка має бути горизонтальною й рівною, достатньо масивною для забезпечення її нерухомості й достатньо жорсткою для запобігання її деформації під час випробування.

**Примітка.** За звичайних умов ударна площадка має бути:

- монолітною й мати масу, яка перевищує не менше ніж у 50 разів масу найважчої тари, яку випробовують;
- такою плоскою, щоб розбіжність між двома точками поверхні не перевищувала 2 мм;
- такою жорсткою, щоб її деформація не перевищувала 0,1 мм під час статичного навантаження 10 кг на 100 мм<sup>2</sup> будь-якої ділянки поверхні;
- достатньо великою, щоб тара, яку випробовують, потрапила повністю на її поверхню;
- ударною площадкою може бути бетонна підлога чи сталева плита товщиною не менше ніж 16 мм.

Крім того, обладнання для підймання, утримання та скидання тари має відповідати вимогам і допускам, зазначеним у 6.11.7—6.11.9.

6.11.5 Тару, що випробовують, зазвичай заповнюють виробами, для яких її призначено. Якщо застосовують модель або бутафорію, то її розміри, маса й фізичні властивості мають відповідати розмірам, масі, фізичним властивостям замінних виробів.

Тару, що випробовують, упаковують у такий самий спосіб, як і готову для обороту. У разі використання моделі чи бутафорії також використовують звичайний спосіб пакування.

6.11.6 Якщо потрібно, тару кондиціюють відповідно до одного з режимів, який зазначено в ДСТУ ISO 2233.

6.11.7 За можливості, випробування виконують у тих самих атмосферних умовах, які використовували для кондиціювання, якщо вони є критичними для цих матеріалів або тари.

В іншому разі випробування виконують за атмосферних умов, подібних до умов кондиціювання.

6.11.8 Тару, що випробовують, за допомогою підймального пристрою підіймають і встановлюють у заданому положенні (див. додаток А) на висоту (90 см), яка відрізняється не більше ніж на  $\pm 2\%$  від заданої висоти падіння, яку визначено як найкоротшу відстань між найнижчою точкою тари в момент скидання й найближчою точкою ударної площадки.

6.11.9 Тару звільняють від кріплення, дотримуючись таких вимог:

- під час падіння на поверхню або ребро кут між поверхнею, якою вдаряється, або ребром і ударною площадкою не повинен перевищувати  $2^\circ$ ;
- під час падіння на ребро або кут відхил кута між поверхнею тари й ударною площадкою не повинен перевищувати  $\pm 5\%$  або  $\pm 10\%$  від кута, залежно від того, яка величина більша.

Швидкість у момент удару не повинна відрізнятися більше ніж на  $\pm 1\%$  від швидкості під час вільного падіння.

6.11.10 Протокол випробування має містити:

- а) позначення цього стандарту;
- б) кількість зразків, які підлягають випробуванню;
- в) повний опис тари, охоплюючи розміри, конструкцію й матеріал, а також засоби з'єднання, пакування або армування;
- г) опис виробів або їх моделей;
- д) масу бруто тари й масу вмісту, кг;
- е) відносну вологість, температуру й час кондиціювання (якщо провадили), температуру й відносну вологість у приміщенні під час випробування; відповідність цих величин вимогам ДСТУ ISO 2233;

- є) положення, у якому випробовували тару згідно з додатком А;
- ж) висоту падіння, мм;
- з) тип устаткування, яке використовують;
- и) будь-який відхил від методу випробування, установленого в цьому стандарті;
- і) результати з усіма пояснювальними примітками;
- ї) дату випробування;
- й) підпис особи, яка виконувала випробування.

**6.11.11** Після випробування візуально оглядають тару й вироби, а також вимірюють параметри виробів, зазначених у стандартах і ТУ на вироби.

**6.11.12** Пакування з виробами вважають таким, що пройшли випробування, якщо за візуального огляду не виявлено механічних пошкоджень пакування, які погіршували б його захисні властивості, а значення параметрів-критеріїв придатності виробів та їхній зовнішній вигляд відповідають нормам, установленим у стандартах і ТУ на вироби.

#### ДОДАТОК А (довідковий)

### ПОЗНАЧЕННЯ ПОВЕРХОНЬ ВИПРОБОВУВАНОЇ ТАРИ

Задане положення тари, яку піддають випробуванню, має бути позначено одним зі способів, установлених у ДСТУ ISO 2206.

Конкретний спосіб позначення поверхонь тари, які піддають випробуванню (положення тари перед ударом), зазначають у ТУ на конкретний виріб.

**Примітка.** Якщо є кріплення, покривки чи засоби армування, положення тари під час удару може залежати від їхнього розташування.

#### **А.1 Тара у формі паралелепіпеда**

##### **А.1.1 Удар по поверхні**

Позначити поверхню 1, 2, 3 тощо.

##### **А.1.2 Удар по ребру**

Позначити ребро 1—2, 2—3, 3—4 тощо й кут між однією з двох поверхонь, які створюють ребро, і площиною ударної площадки, або позначити ребро, а також те, що центр ваги тари, яку випробовують, має бути розміщено по вертикалі над точкою удару; або позначити ребро і також те, що два паралельних ребра тари, найближчі до ударного ребра, має бути розміщено в горизонтальній площині.

##### **А.1.3 Удар по куту**

Позначити кут 1—2—5, 3—4—6 тощо й кути між двома поверхнями, які створюють кут, і площиною ударної площадки, або позначити кут, а також те, що центр ваги тари має бути розміщено по вертикалі над точкою удару.

#### **А.2 Циліндричне пакування круглого перерізу**

У всіх випадках центр ваги тари має бути розміщено по вертикалі над точкою, лінією або площиною ударної площадки.

##### **А.2.1 Удар по верхній або нижній площині**

**А.2.2** Удар по будь-якій із точок 1, 2, 3 тощо, по будь-якому ребру чи краю.

**А.2.3** Удар по будь-якій лінії 1—2, 3—4 тощо, паралельній осі циліндра.

#### **А.3 Мішки**

Центр ваги мішка має бути розміщено по вертикалі над лицевою поверхнею, дном, верхом або боковою поверхнею, які піддають удару.

##### **А.3.1 Удар по поверхні**

Позначити поверхню 1 чи 3.

##### **А.3.2 Удар по дну або верху**

Позначити дно 5 або верх 6.

**А.3.3 Удар по боковій поверхні**

Позначити бокові поверхні 2 чи 4.

**А.4 Тара іншої форми**

Положення тари має відповідати найпридатнішому варіанту з-поміж позначених у розділах А.1, А.2 та А.3.

---

Код УКУД 31.020; 55.020

**Ключові слова:** вимоги до пакування, вимоги до транспортування, відповідність, захист, методи випробування, тара.

---