МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
ISO 4180—
2021**

УПАКОВКА ТРАНСПОРТНАЯ НАПОЛНЕННАЯ

Общий порядок составления схем испытаний

**(ISO 4180:2019, Packaging — Complete, filled transport packages —
General rules for the compilation of performance test schedules, IDT)**

Издание официальное

**Москва
Российский институт стандартизации
2021**

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Компания ЕвроБалт» (ООО «Компания ЕвроБалт») на основе официального перевода на русский язык англоязычной версии указанного в пункте 5 стандарта, который выполнен Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «РСТ»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 223 «Упаковка»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 июня 2021 г. № 141-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16 сентября 2021 г. № 977-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 4180—2021 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 мая 2022 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 4180:2019 «Упаковка. Упаковка транспортная наполненная. Общие правила по порядку составления режимов эксплуатационных испытаний» («Packaging — Complete, filled transport packages — General rules for the compilation of performance test schedules», IDT).

Международный стандарт разработан Подкомитетом SC 3 «Функциональные требования и методы испытаний упаковки, элементов упаковки и единичных грузов» Технического комитета по стандартизации ISO/TC 122 «Упаковка» Международной организации по стандартизации ISO.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВЗАМЕН ГОСТ 28528.1—90 (ИСО 4180-1—80), ГОСТ 28528.2—90 (ИСО 4180-2—80)

7 Некоторые элементы данного стандарта могут быть предметом патентных прав. Международная организация ISO не несет ответственность за идентификацию таких прав, частично или полностью

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© ISO, 2019
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021



В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Опасные факторы 2
5 Подготовка схемы испытаний 3
6 Метод испытаний 7
6.1 Условия проведения лабораторных испытаний 7
6.2 Образцы 7
6.3 Кондиционирование 7
6.4 Испытание на вибрацию 8
6.5 Испытание на падение 12
6.6 Испытание на сжатие 14
6.7 Испытание на воздействие температуры и влажности окружающей среды 18
6.8 Испытание при низком давлении 19
7 Протокол испытаний 19
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 20
Библиография 21

Поправка к ГОСТ ISO 4180—2021 Упаковка транспортная наполненная. Общий порядок составления схем испытаний

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь

(ИУС № 6 2022 г.)

Поправка к ГОСТ ISO 4180—2021 Упаковка транспортная наполненная. Общий порядок составления схем испытаний

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 12 2023 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

УПАКОВКА ТРАНСПОРТНАЯ НАПОЛНЕННАЯ

Общий порядок составления схем испытаний

Complete, filled transport packaging. General procedure for the compilation of performance test schedules

Дата введения — 2022—05—01

1 Область применения

В настоящем стандарте установлены общие правила составления схем испытаний наполненной транспортной упаковки, предназначенной для использования в цепях поставок, за исключением упаковки опасных грузов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты, [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

ISO 2206, Packaging — Complete, filled transport packages — Identification of parts when testing (Упаковка. Упаковка транспортная наполненная. Обозначение частей тары при испытаниях)

ISO 2233, Packaging — Complete, filled transport packages and unit loads — Conditioning for testing (Упаковка. Упаковка транспортная наполненная и единичные грузы. Кондиционирование для испытаний)

ISO 2244, Packaging — Complete, filled transport packages and unit loads — Horizontal impact tests (Упаковка. Упаковка транспортная наполненная и единичные грузы. Испытание на горизонтальный удар)

ISO 2873, Packaging — Complete, filled transport packages and unit loads — Low pressure test (Упаковка. Упаковка транспортная наполненная и единичные грузы. Испытание при низком давлении)

ISO 8318, Packaging — Complete, filled transport packages and unit loads — Sinusoidal vibration tests using a variable frequency (Упаковка. Упаковка транспортная наполненная и единичные грузы. Испытания на вибрацию с синусоидальными колебаниями с использованием переменной частоты)

ISO 13355:2016, Packaging — Complete, filled transport packages and unit loads — Vertical random vibration test (Упаковка. Упаковка транспортная наполненная и единичные грузы. Испытания на вертикальную случайную вибрацию)

ISO 21067-1, Packaging — Vocabulary — Part 1: General terms (Упаковка. Словарь. Часть 1. Общие термины)

IEC 60068-1:2013, Environmental testing — Part 1: General and guidance (Испытание на воздействие внешних факторов. Часть 1. Общие положения и руководство)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ISO 21067-1, а также следующие термины с соответствующими определениями.

Терминологические базы данных ISO и IEC для использования в стандартизации можно найти по следующим адресам:

- онлайн-платформа для просмотра файлов ISO: gost.e-ecolog.ru ;
- Электропедия IEC: gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

3.1 **схема испытаний** (performance test schedule): Отдельное лабораторное испытание или серия испытаний, предназначенных для проверки характеристик объекта испытаний в рабочем режиме.

3.2 **опасность** (опасный фактор) (hazard): Фактор, который приводит к возможности повреждения или снижения стоимости упакованного груза или продукции.

3.3 **спектральная плотность мощности, спектральная мощность энергии по ускорению** (power spectral density, acceleration power spectral density PSD): Степень отклонения энергии каждой частоты от сигнала ускорения в конкретном частотном диапазоне в зависимости от частоты.

3.4 **цикл сканирования** (sweep cycle): Одиночное сканирование в указанной полосе частот в каждом направлении, например от 10 до 150 Гц, от 150 до 10 Гц.

[IEC 60068-2-6:2008, 3.4, изменено — примечание удалено]

4 Опасные факторы

В таблице 1 приведены типовые опасные факторы процесса логистики и соответствующие международные стандарты.

Таблица 1 — Предполагаемые опасные факторы процесса логистики и соответствующие международные стандарты

Основные элементы логистики	Опасные факторы	Соответствующие международные стандарты	
Транспортирование	Вибрация при транспортировании. Повторные ударные воздействия при подпрыгивании	Испытание на воздействие случайной вертикальной вибрации	ISO 13355
		Испытания на вибрацию с синусоидальными колебаниями с использованием переменной частоты	ISO 8318
		Испытания на вибрацию при фиксированной низкой частоте	ISO 2247
	Горизонтальная ударная нагрузка при внезапном торможении или разгоне	Испытание на горизонтальный удар	ISO 2244
	Горизонтальная ударная нагрузка от соединительных звеньев железнодорожных грузовых вагонов		
	Напряжение от укладки в штабель при транспортировании	Испытание на воздействие случайной вибрации	ISO 13355
		Испытания на вибрацию с синусоидальными колебаниями с использованием переменной частоты	ISO 8318
	Низкое давление на большой высоте	Испытание при низком давлении	ISO 2873
Обработка	Ударное воздействие при падении при ручной обработке	Испытания на вертикальные ударные нагрузки при падении	ISO 2248
	Ударное воздействие при падении при механической обработке		EN 14149
	Горизонтальная ударная нагрузка при обработке погрузчиком или краном	Испытание на горизонтальный удар	ISO 2244
	Небрежная обработка при перекатывании	Испытание на перекатывание	ISO 2876
	Опрокидывание штабеля	Испытание на опрокидывание	ISO 8768
	Обработка единичных грузов	Испытание на устойчивость единичных грузов	ISO 10531

Окончание таблицы 1

Основные элементы логистики	Опасные факторы	Соответствующие международные стандарты	
Хранение	Сжимающая нагрузка при хранении в штабеле на складе	Испытание на штабелирование при статической нагрузке	ISO 2234
		Испытание на сжатие и штабелирование с использованием прибора для измерения сжимающего усилия	ISO 12048
Климат	Температура и влажность	Испытание при высокой температуре	ISO 2233, IEC 60068-1
		Испытание при высокой температуре/влажности	
		Испытание при низкой температуре	
	Смачивание, обрызгивание	Испытание обрызгиванием водой	ISO 2875

5 Подготовка схемы испытаний

5.1 Виды испытаний выбирают из таблицы 2 в зависимости от ожидаемых или имеющихся опасных факторов и с учетом элементов, связанных с логистикой, которые оказывают воздействие на образец для испытаний.

При выборе видов испытаний учитывают характеристики образца, оборудования для испытаний и повреждения при транспортировании в прошедший период.

Примеры опасных факторов и соответствующих видов испытаний приведены в таблице 3.

5.2 Схему испытаний составляют исходя из совокупности выбранных опасных факторов. При выборе уровня испытаний руководствуются требованиями раздела 6.

Допускается изменение уровня испытаний по согласованию сторон (участников).

В таблице 4 показан пример схемы испытаний, основанной на опасных факторах, перечисленных в таблице 3.

5.3 Последовательность испытаний определяют по согласованию сторон (участников), с учетом процесса логистики. Если информация о процессе логистики отсутствует, допускается следующая последовательность испытаний:

a) испытание на сжатие;

b) испытание на вибрацию;

c) испытание на свободное падение.

Последовательность испытаний может включать одно, два или три испытания, указанных в подпунктах a), b) и c), в любом порядке.

5.4 Обработка и испытание на устойчивость единичных грузов указаны в ISO 10531.

Таблица 2 — Руководство по выбору видов испытаний и соответствующих методов испытаний

Основные элементы логистики	Вид испытаний	Руководство по выбору испытаний		Метод испытаний
		Тип опасного фактора	Примеры соответствующей продукции или неисправностей (отказов)	
Транспортирование	Испытание на воздействие случайной вертикальной вибрации при обычном транспортировании	Вертикальная вибрация или нагрузка от штабеля при обычном транспортировании[a]	Электрические, электронные или механические изделия. Изделия с высокоточной обработкой поверхности. Порошковые или гранулированные изделия	По 6.4.2
	Испытания на вибрацию с синусоидальными колебаниями при обычном транспортировании			По 6.4.3
	Испытание на воздействие случайной вибрации при транспортировании в сложных дорожных условиях	Повторные ударные нагрузки в связи со сложными дорожными условиями		По 6.4.4
	Испытания на вибрацию с синусоидальными колебаниями при транспортировании в сложных дорожных условиях			По 6.4.5
	Испытания на вибрацию при фиксированной низкой частоте			По ISO 2247
	Испытания на вибрацию в штабеле	Нагрузка от штабеля при транспортировании		По 6.4.6
	Испытание при низком давлении	Низкое давление	Разрыв, деформация. Утечка содержимого	По 6.8
Обработка	Испытание на свободное падение	Ручная обработка	Электронные компоненты или изделия, которые имеют механическую структуру. Жидкая и полужидкая продукция. Жидкая, полужидкая, порошковая или гранулированная продукция, чувствительная к острым предметам. Порошковая или гранулированная продукция, продукция, чувствительная к давлению	По 6.5.2
	Испытание на падение с вращением	Механическая обработка		По 6.5.3
	Испытание на горизонтальный удар	Горизонтальный удар при обработке или транспортировании		По 6.5.4
	Испытание на опрокидывание	Опрокидывание при обработке		По ISO 8768
	Испытание на перекатывание	Небрежная обработка при перекатывании		По ISO 2786
Хранение	Испытание на сжатие	Сжатие в штабеле на складе	Упаковка для хранения на складе или изделия	По 6.6

Окончание таблицы 2

Основные элементы логистики	Вид испытаний	Руководство по выбору испытаний		Метод испытаний
		Тип опасного фактора	Примеры соответствующей продукции или неисправностей (отказов)	
Климат	Испытание на воздействие температуры и влажности окружающей среды	Высокая температура с низкой влажностью	Деформация или растрескивание при высокой температуре	По 6.7
		Высокая температура/высокая влажность	Чувствительные к коррозии. Гигроскопичная продукция. Расплав, порча, распад	По 6.7
		Низкая температура	Разложение (распад) при сжимании или разложение (распад) при охрупчивании	По 6.7
	Испытание обрызгиванием водой	Дождь	Ущерб, нанесенный сыростью (отсыревание)	По ISO 2875[b]

[a] Случайная вибрация является предпочтительной.
[b] Допускается определение параметров испытаний по согласованию сторон (участников).

Таблица 3 — Пример опасных факторов и соответствующих испытаний

№ п/п	Деятельность	Опасный фактор	Вид испытаний	Метод испытаний
1	Применение на предприятии	Механическая обработка	Испытание на падение с вращением	По 6.5.3
2	Погрузка упаковки вилочным погрузчиком	Механическая обработка	Испытание на падение с вращением	По 6.5.3
			Испытание на горизонтальный удар	По 6.5.4
3	Транспортирование в порт	150 км, по дороге с твердым покрытием, грузовым фургоном	Испытание на воздействие случайной вертикальной вибрации	По 6.4.2
4	Хранение в порту	Высота штабеля — не более 2,4 м	Испытание на сжатие	По 6.6
		Температура/влажность	Испытание на воздействие температуры и влажности	По 6.7
5	Погрузка на контейнеровоз	Механическая обработка	Испытание на падение с вращением	По 6.5.3
			Испытание на горизонтальный удар	По 6.5.4
6	Транспортирование по воде (на судне)	Вибрация	Испытание на воздействие случайной вертикальной вибрации	По 6.4.2
		Высота штабеля — не более 2,4 м	Испытание на сжатие	По 6.6
7	Выгрузка с контейнеровоза	Механическая обработка	Испытание на падение с вращением	По 6.5.3
8	Транспортирование упаковки на склад	3000 км, по дороге с твердым покрытием, грузовым фургоном	Испытание на воздействие случайной вертикальной вибрации	По 6.4.2
			Испытание на горизонтальный удар	По 6.5.4

Окончание таблицы 3

№ п/п	Деятельность	Опасный фактор	Вид испытаний	Метод испытаний
9	Складские операции, выполняемые вилочным погрузчиком. Хранение на складе	Механическая обработка	Испытание на падение с вращением	По 6.5.3
			Испытание на горизонтальный удар	По 6.5.4
		Высота штабеля — не более 5 м	Испытание на сжатие	По 6.6
		Температура/влажность	Испытание на воздействие температуры и влажности	По 6.7
10	Разгрузка на складе. Перегрузка на грузовой автомобиль для местной доставки	Ручная обработка	Испытание на свободное падение	По 6.5.2
11	Транспортирование в конечный пункт назначения	Частичная перевозка в сложных дорожных условиях	Испытание на воздействие случайной вибрации	По 6.4.2
			Испытание на воздействие случайной вибрации при транспортировании в сложных дорожных условиях	По 6.4.4
		Груз, частично перевозимый по воздуху	Испытание при низком давлении	По 6.8
12	Разгрузка в конечном пункте назначения	Ручная обработка	Испытание на свободное падение	По 6.5.2

Таблица 4 — Пример схемы испытаний на основании таблицы 3

Схема испытаний	Пример последовательности испытаний			
	1	2	3	4
A: Последовательные испытания с использованием одного образца	Кондиционирование (подготовка) (6.3, метод B)	Испытание на сжатие (6.6.2.2, таблица 22, классификация — уровень 2)	Испытание на воздействие случайной вибрации (6.4.2, таблица 6, уровень 1)	Испытание на свободное падение (6.5.2, таблица 17)
B: Параллельные испытания с использованием нескольких образцов (для четырех образцов)	Кондиционирование (6.3, метод A)	Испытание на воздействие случайной вибрации (6.4.2, таблица 6, уровень 1)	Испытание на воздействие случайной вибрации при транспортировании в сложных дорожных условиях (6.4.4, таблица 12, уровень 2)	Испытание на свободное падение (6.5.2, таблица 17)
	Кондиционирование (6.3, метод B)	Испытание на сжатие (6.6.2.2, таблица 22, классификация — уровень 2)		
	Кондиционирование (6.3, метод B)	Испытание на воздействие температуры и влажности окружающей среды (6.7, таблица 26, испытание при высокой температуре)		
	Кондиционирование (6.3, метод B)	Испытание при низком давлении (6.8, таблица 27, уровень 2)		

Примечание — В таблице 4 приведен пример схемы испытаний на основании таблицы 3.

6 Метод испытаний

6.1 Условия проведения лабораторных испытаний

При лабораторных испытаниях применяют стандартные атмосферные условия, указанные в IEC 60068-1:2013, таблица 2:

- температура: от 15 °С до 35 °С;
- относительная влажность: от 25 % до 75 %;
- давление воздуха: от 86 до 106 кПа.

Примечание — Из-за разницы в условиях окружающей среды при предварительном кондиционировании и лабораторных испытаниях в данной ситуации применяют требования IEC 60068-1.

6.2 Образцы

6.2.1 Содержимое образцов

Каждый образец для испытаний наполняют предназначенным содержимым. Допускается использовать смоделированное или замещающее содержимое, при условии, что размеры и физические свойства такого содержимого максимально приближены к свойствам предназначенного содержимого. Образец должен быть упакован (закрыт, запечатан, упакован в тюки) в соответствии с условиями отгрузки.

6.2.2 Количество образцов

Для обеспечения высокой достоверности результатов испытаний рекомендуется готовить несколько образцов. Количество образцов может определяться пользователем данного стандарта или по соглашению сторон (участников).

6.2.3 Разрушение образца

Если характеристики изношенных (подвергшихся старению) материалов образца не известны, следует учитывать воздействие изношенного (подвергшегося старению) образца на транспортирование.

6.2.4 Обозначение образца

Обозначение образца должно соответствовать требованиям ISO 2206.

6.3 Кондиционирование

Кондиционирование (подготовку) осуществляют в соответствии с таблицей 5 в зависимости от характеристик упакованной продукции. Для испытания на сжатие применяют метод B, за исключением случаев, когда пользователь указывает среду со специально регулируемыми условиями (метод C).

Таблица 5 — Метод кондиционирования образца

Метод	Вариант	Кондиционирование[a]
A	Образец поступает из места с температурой или влажностью, отличной от условий проведения лабораторных испытаний	Кондиционирование в течение не менее 24 ч или до достижения равновесия содержимого с лабораторными условиями
B	Характеристики образца чувствительны к температуре или влажности	Кондиционирование в течение не менее 24 ч или до достижения равновесия содержимого при 23 °С, 50 %
C	Для образца необходимы другие условия проведения испытаний	Кондиционирование в течение не менее 24 ч или до достижения равновесия содержимого с условиями, указанными в ISO 2233 или пользователем настоящего стандарта[b]

[a] Если испытание не может быть проведено с необходимым кондиционированием, его проводят в кратчайшие возможные сроки после извлечения образца из устройства для кондиционирования в условиях окружающей среды. При необходимости выполняют повторное кондиционирование.

[b] При наличии более конкретных условий их применяют в зависимости от региона проведения испытаний [13], [14].

6.4 Испытание на вибрацию

6.4.1 Общие положения

Испытание на вибрацию с синусоидальными колебаниями (см. 6.4.3 и 6.4.5) проводят только при отсутствии возможности проведения испытаний на воздействие случайной вибрации (см. 6.4.2 и 6.4.4).

Примечание — Расстояние при перевозке водным и воздушным транспортом не включено в расстояние транспортирования в таблицах 6, 7, 10 и 11, поскольку уровень вибрации в таких видах транспорта считается очень низким.

6.4.2 Испытание на воздействие случайной вертикальной вибрации при обычном транспортировании

6.4.2.1 Образец помещают на вибростол, который имитирует метод ограничения перемещения и метод нагрузки во время транспортирования.

6.4.2.2 Испытание выполняют с помощью установки и метода испытаний на воздействие случайной вертикальной вибрации, указанных в ISO 13355, в соответствии с условиями испытаний, указанными в 6.4.2.3, 6.4.2.4 и 6.4.2.5.

6.4.2.3 При наличии информации об ориентации при транспортировании выполняют испытание, указанное в таблице 6. Образец размещают в соответствии с известной ориентацией при транспортировании. Испытание проводят по профилю PSD A, а затем по профилю PSD B.

6.4.2.4 Если ориентацию при транспортировании невозможно определить, выполняют испытание по трем осям в соответствии с таблицей 7. Испытание проводят по профилю PSD A, а затем по профилю PSD B.

6.4.2.5 Направление движения вибростола должно быть вертикальным. При необходимости допускается выполнять горизонтальную вибрацию по согласованию сторон (участников).

Таблица 6 — Расстояние транспортирования и продолжительность испытаний при известной ориентации транспортирования

Класс вибрации	Уровень 1		Уровень 2		Уровень 3	
Расстояние транспортирования	4000 км		2000 км		1000 км	
Профиль PSD	A	B	A	B	A	B
Продолжительность	100 мин	20 мин	50 мин	10 мин	25 мин	5 мин
Примечание — Информация о профилях PSD A и B приведена в таблицах 8 и 9.						

Таблица 7 — Расстояние транспортирования и продолжительность испытаний при невозможности определения ориентации транспортирования

Класс вибрации		Уровень 1		Уровень 2		Уровень 3	
Расстояние транспортирования		4000 км		2000 км		1000 км	
Профиль PSD		A	B	A	B	A	B
Продолжительность испытаний	Нормальное размещение	50 мин	10 мин	25 мин	5 мин	10 мин	5 мин
	Вертикальное размещение	25 мин	5 мин	10 мин	5 мин	5 мин	5 мин
	Горизонтальное размещение	25 мин	5 мин	10 мин	5 мин	5 мин	5 мин
Примечание — Информация о профилях PSD A и B приведена в таблицах 8 и 9.							

Таблица 8 — Профиль PSD A

Частота, Гц	PSD, $(м/с^2)^2/Гц$	PSD, $G^2/Гц$
2	0,012	0,000 125
4	0,288	0,003
18	0,288	0,003
40	0,024	0,000 25
200	0,012	0,000 125
Примечание — Среднеквадратичное значение (rms) ускорения составляет 2,97 $м/с^2$ (0,303 G).		

Таблица 9 — Профиль PSD B (ISO 13355:2016, приложение A)

Частота, Гц	PSD, $(м/с^2)^2/Гц$	PSD, $G^2/Гц$
2	0,048	0,0005
4	1,154	0,012
18	1,154	0,012
40	0,096	0,001
200	0,048	0,0005
Примечание — Среднеквадратичное значение (rms) ускорения составляет 5,926 $м/с^2$ (0,604 G).		

6.4.3 Испытание на вибрацию с синусоидальными колебаниями при обычном транспортировании

6.4.3.1 Образец помещают на вибростол, который имитирует метод ограничения перемещения и метод нагрузки во время транспортирования.

6.4.3.2 Испытание выполняют с помощью установки и метода 1, указанных в ISO 8318, в соответствии с условиями испытаний, указанными в таблице 10 для испытания на вибрацию с синусоидальными колебаниями.

6.4.3.3 Если ориентацию при транспортировании невозможно определить, выполняют испытание по трем осям в соответствии с таблицей 11.

6.4.3.4 Направление движения вибростола должно быть вертикальным. При необходимости допускается выполнять горизонтальную вибрацию по согласованию сторон (участников).

Таблица 10 — Расстояние транспортирования и цикл сканирования при известной ориентации транспортирования

Класс вибрации	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
Расстояние транспортирования	4000 км	2000 км	1000 км
Диапазон частот	3 — 100 Гц		
Ускорение	$7,0 м/с^2$		
Скорость сканирования	0,5 окт./мин		
Цикл сканирования (продолжительность испытаний)	6 циклов (приблизительно 120 мин)	3 цикла (приблизительно 60 мин)	1,5 цикла (приблизительно 30 мин)

Таблица 11 — Расстояние транспортирования и цикл сканирования при невозможности определения ориентации транспортирования

Класс вибрации		Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
Расстояние транспортирования		4000 км	2000 км	1000 км
Цикл сканирования (продолжительность испытаний)	Нормальное размещение	3 цикла (приблизительно 60 мин)	1,5 цикла (приблизительно 30 мин)	1 цикл (приблизительно 20 мин)
	Вертикальное размещение	1,5 цикла (приблизительно 30 мин)	1 цикл (приблизительно 20 мин)	0,5 цикла (приблизительно 10 мин)
	Горизонтальное размещение	1,5 цикла (приблизительно 30 мин)	1 цикл (приблизительно 20 мин)	0,5 цикла (приблизительно 10 мин)

6.4.4 Испытание на воздействие случайной вибрации при транспортировании в сложных дорожных условиях

6.4.4.1 Испытание на воздействие случайной вибрации при транспортировании в сложных дорожных условиях выполняют в дополнение к прочим испытаниям на воздействие вибрации, если предполагается использование в сложных дорожных условиях.

6.4.4.2 Образец помещают на вибростол, не закрепляя его.

6.4.4.3 Испытание выполняют с помощью установки и метода испытаний на воздействие случайной вертикальной вибрации, указанных в ISO 13355, в соответствии с условиями испытаний, указанными в 6.4.4.4 и 6.4.4.5.

6.4.4.4 При наличии информации об ориентации при транспортировании выполняют испытание, указанное в таблице 12. Образец размещают в соответствии с известной ориентацией при транспортировании.

6.4.4.5 Если ориентацию при транспортировании невозможно определить, выполняют испытание по трем осям в соответствии с таблицей 13.

Таблица 12 — Продолжительность испытаний на воздействие случайной вибрации при транспортировании в сложных дорожных условиях при известной ориентации транспортирования

Класс вибрации	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
Расстояние пути со сложными дорожными условиями	Большое	Среднее	Небольшое
Продолжительность испытаний	15 мин	10 мин	5 мин
Профиль PSD	C		
Примечание — Информация о профилях PSD A и B приведена в таблице 14.			

Таблица 13 — Продолжительность испытаний на воздействие случайной вибрации при транспортировании в сложных дорожных условиях при невозможности определения ориентации транспортирования

Класс вибрации		Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
Расстояние пути со сложными дорожными условиями		Большое	Среднее	Небольшое
Продолжительность испытаний	Нормальное размещение	15 мин	10 мин	5 мин
	Вертикальное размещение	10 мин	5 мин	5 мин
	Горизонтальное размещение	10 мин	5 мин	5 мин
Профиль PSD		C		
Примечание — Информация о профилях PSD A и B приведена в таблице 14.				

Таблица 14 — Профиль PSD C

Частота, Гц	PSD, $(м/с^2)^2$/Гц	PSD, G^2/Гц
2	0,048	0,000 5
4	1,154	0,012
70	1,154	0,012
200	0,048	0,000 5
Примечание — Среднеквадратичное значение (rms) ускорения составляет 10,59 $м/с^2$ (1,08 G).		

6.4.5 Испытание на вибрацию с синусоидальными колебаниями при транспортировании в сложных дорожных условиях

6.4.5.1 Испытание выполняют в соответствии с методом 2 из ISO 8318 и условиями испытаний, указанными в таблицах 15 и 16. Частотой испытания является резонансная частота, измеренная при максимальном отмеченном ускорении отклика.

6.4.5.2 Образец помещают на вибростол, не закрепляя его.

6.4.5.3 При наличии информации об ориентации при транспортировании выполняют испытание, указанное в таблице 15.

6.4.5.4 Если ориентацию при транспортировании невозможно определить, выполняют испытание по трем осям в соответствии с таблицей 16.

Таблица 15 — Продолжительность испытаний на вибрацию с синусоидальными колебаниями при транспортировании в сложных дорожных условиях при известной ориентации транспортирования

Класс вибрации	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
Расстояние пути со сложными дорожными условиями	Большое	Среднее	Небольшое
Частота, Гц	Частотой испытания является резонансная частота, измеренная при максимальном отмеченном ускорении отклика		
Ускорение	7,0 $м/с^2$		
Продолжительность испытаний	15 мин	10 мин	5 мин

Таблица 16 — Продолжительность испытаний на вибрацию с синусоидальными колебаниями при транспортировании в сложных дорожных условиях при невозможности определения ориентации транспортирования

Класс вибрации		Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
Расстояние пути со сложными дорожными условиями		Большое	Среднее	Небольшое
Продолжительность испытаний	Нормальное размещение	15 мин	10 мин	5 мин
	Вертикальное размещение	10 мин	5 мин	5 мин
	Горизонтальное размещение	10 мин	5 мин	5 мин

6.4.6 Испытания на вибрацию в штабеле

6.4.6.1 Испытание выполняют в соответствии с 6.4.2 или 6.4.3.

6.4.6.2 К формуле (1) применяют штабелирование в качестве коэффициента нагрузки *K*, равного 1, и выбирают соответствующее расстояние транспортирования.

6.5 Испытание на падение

6.5.1 Классификация испытаний (общая для испытания на свободное падение и испытания на падение на кромку с вращением)

Для ручной обработки выполняют испытание, указанное в 6.5.2, а для механической обработки — испытание на падение с вращением, указанное в 6.5.3, в соответствии со следующей классификацией по уровням.

- уровень 1: большое количество перегрузок с возможностью воздействия очень больших усилий;
- уровень 2: большое количество перегрузок с возможностью воздействия сравнительно больших усилий;
- уровень 3: количество перегрузок и уровень воздействия внешних усилий считается обычным;
- уровень 4: небольшое количество перегрузок; отсутствует возможность воздействия больших внешних усилий.

6.5.2 Испытание на свободное падение (применяют для ручной обработки)

Испытание на свободное падение выполняют при высоте и направлении падения, указанных в таблицах 17 и 18. Для упаковки, имеющей форму параллелепипеда или цилиндра, информация приведена в ISO 2206, методика испытаний установлена в ISO 2248.

Таблица 17 — Высота и направление падения для упакованной продукции массой 30 кг и менее

Масса упакованной продукции m, кг	Высота падения, мм			
	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4
$0 < m \leq 10$	1 000	800	600	400
$10 < m \leq 20$	800	600	450	350
$20 < m \leq 30$	600	450	300	200
Направление падения/ количество падений	Для упаковки в форме параллелепипеда: 1 угол, 3 кромки, 6 поверхностей. Для цилиндрической упаковки: 4 нижних угла и 4 верхних угла*			

Таблица 18 — Высота и направление падения для упакованной продукции массой более 30 кг

Масса упакованной продукции m, кг	Высота падения, мм			
	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4
$30 < m \leq 40$	400	350	250	150
$40 < m \leq 50$	400	300	200	100
$50 < m \leq 100$	250	200	150	100
Направление падения/ Количество падений	Для упаковки в форме параллелепипеда: 1 угол, 3 кромки, 5 поверхностей (кроме поверхности № 1). Для цилиндрической упаковки: 4 нижних угла и 4 верхних угла*			

Примечание — Испытание на падение продукции, упакованной в мешки из бумаги или полимерной пленки, указано в ISO 7965-1 и ISO 7965-2.

6.5.3 Испытание на падение с вращением (применяют для механической обработки)

Испытание на падение с вращением выполняют при высоте и направлении падения, применимых к следующим методам, приведенным в таблице 19. Методика испытаний указана в EN 14149.

Метод А: Испытание на падение на кромку с вращением (рисунок 1) применяют для упаковки, которую подвергают механической обработке.

Метод В: Испытание на падение на плоскую поверхность с вращением (рисунок 2) допускается применять вместо метода А в следующих случаях:

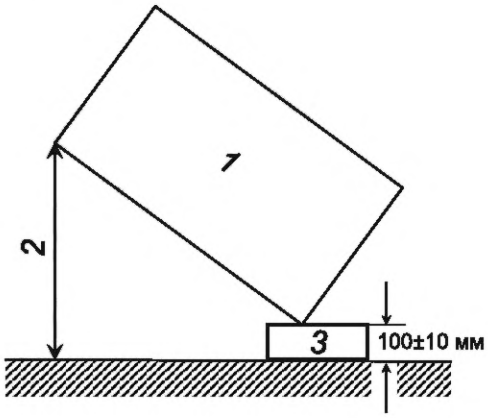
---

* *Углы в данном случае — это конечные точки взаимно перпендикулярных диаметров на нижней и верхней поверхностях упаковки, см. ISO 2206.*

- если проведение испытания несет риск, например опрокидывания из-за высокого или длинного образца;

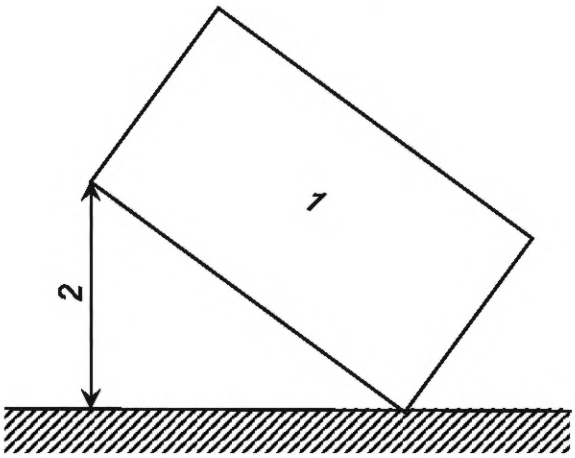
- если к целевой кромке невозможно приложить ударное воздействие.

В обоих методах высоту падения или высоту блока (метод А) допускается менять в зависимости от формы или положения центра тяжести образца по согласованию сторон (участников).



1 — образец; *2* — высота падения, мм; *3* — блок

Рисунок 1 — Метод А



1 — образец; *2* — высота падения, мм

Рисунок 2 — Метод В

Таблица 19 — Высота и направление падения для испытания на падение с вращением

Масса упакованной продукции *m*, кг	Высота падения, мм		
	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3 и 4
$m \leq 200$	400	300	200
$200 < m \leq 500$	300	200	150
$500 < m$	300	200	100
Направление падения/ количество падений	Метод А: для двух произвольных сторон из четырех сторон, соприкасающихся с нижней поверхностью, выполняют испытание 2 раза с размещением блока на противоположной стороне от кромки падения. Высота блока (100 ± 10) мм. Метод В: для кромки, выбранной методом А без блока, выполняют испытание 2 раза		

6.5.4 Испытание на горизонтальный удар

С помощью установки и метода испытания, указанных в ISO 2244, прилагают однократную ударную нагрузку с соответствующей скоростью при ударе или изменением скорости, указанным в таблицах 20 и 21, к каждой из боковых граней образца.

При использовании программируемой системы испытания на горизонтальный удар применяют полусинусоидальный программатор, который имеет продолжительность импульса менее 20 мс и обеспечивает изменение скорости, указанное в таблице 21, предполагая, что коэффициент восстановления равен 0,0, а общее изменение скорости эквивалентно указанной скорости при ударе.

Таблица 20 — Скорость при ударе для испытания на горизонтальный удар

Классификация	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3 и 4
Скорость при ударе, м/с	2	1,5	1

Таблица 21 — Изменение скорости для испытания на горизонтальный удар с помощью программируемой системы испытаний на горизонтальный удар

Классификация	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3 и 4
Изменение скорости, м/с	2	1,5	1

6.6 Испытание на сжатие

Примечание — Испытание на сжатие, указанное в данном разделе, предназначено для испытания коробок из бумаги и картона, например из гофрированного картона.

6.6.1 Установка и метод испытаний

Испытание проводят с помощью прибора для измерения сжимающего усилия в соответствии с ISO 12048, а при необходимости допускается применять испытание на статическую нагрузку, указанное в ISO 2234.

6.6.2 Испытание на сжатие с помощью прибора для измерения сжимающего усилия

6.6.2.1 Контрольную нагрузку рассчитывают, при относительной скорости сжатия (10 ± 3) мм/мин и мгновенном снятии нагрузки по формуле

$$F = 9{,}8 \cdot K \cdot M \cdot n, \qquad (1)$$

где F — контрольная нагрузка, Н;

K — коэффициент нагрузки (см. таблицу 22); $K = A \cdot B \cdot C$ для каждого уровня классификации по таблице 22;

M — общая масса образца, кг;

n — максимальное количество упакованных единиц продукции или единичных грузов, укладываемых штабелем на расположенную внизу упакованную единицу продукции (единичный груз), при хранении.

Примечание — Максимальное количество единиц в штабеле n не включает нижнюю упакованную единицу продукции.

6.6.2.2 В таблице 22 представлены четыре класса в зависимости от условий хранения. Коэффициент нагрузки подробно указан в таблице 23.

6.6.2.3 Образец заполняют содержимым или макетом груза. Испытание допускается выполнять без заполнения, если упаковка получает 100 % приложенной нагрузки и содержимое упаковки не влияет на результат испытаний.

6.6.2.4 Коэффициент нагрузки допускается менять в сочетании с весовыми коэффициентами по согласованию сторон (участников), если известны условия хранения.

6.6.2.5 Допускается устанавливать по согласованию сторон (участников) коэффициент нагрузки упаковки, прочность которой не зависит от срока хранения или влажности.

Таблица 22 — Коэффициент нагрузки *K*, для испытаний на сжатие

Уровень классификации	1			2			3			4		
Вид[a]	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Условия хранения	Неудовлетворительные	12	90	Неудовлетворительные	6	90	Удовлетворительные	3	80	Вполне удовлетворительные	1	50
Весовой коэффициент	2,0	2,1	1,9	2,0	1,9	1,9	1,5	1,8	1,4	1,4	1,7	1,0
Коэффициент нагрузки *K*	8,0			7,2			3,8			2,4		

[a] A — условия хранения (условия окружающей среды или поведения, которые влияют на прочность штабелирования упаковки, например, состояние укладки, количество перегрузок), B — срок хранения (месяцев), C — влажность (%).

Примечания

1 Коэффициент нагрузки *K* указан как произведение весовых коэффициентов всех условий хранения. Например, для класса 1 $K = 2{,}0 \cdot 2{,}1 \cdot 1{,}9 = 8{,}0$.

2 Коэффициент нагрузки учитывает бумажную и картонную упаковки (например, из гофрированного картона), поскольку их прочность зависит от срока хранения или влажности.

Таблица 23 — Значения коэффициента *K* для испытаний на сжатие

Весовой коэффициент условий хранения						Коэффициент нагрузки *K*	Уровень
Условия хранения, A		Срок хранения, B		Влажность, C			
Вполне удовлетворительные	1,4	1 месяц	1,7	50 %	1,0	2,4	4
				80 %	1,4	3,3	
				90 %	1,9	4,5	
		3 месяца	1,8	50 %	1,0	2,5	
				80 %	1,4	3,5	
				90 %	1,9	4,8	
		6 месяцев	1,9	50 %	1,0	2,7	
				80 %	1,4	3,7	
				90 %	1,9	5,1	
		12 месяцев	2,1	50 %	1,0	2,9	
				80 %	1,4	4,1	
				90 %	1,9	5,6	
Удовлетворительные	1,5	1 месяц	1,7	50 %	1,0	2,6	
				80 %	1,4	3,6	
				90 %	1,9	4,8	
		3 месяца	1,8	50 %	1,0	2,7	
				80 %	1,4	3,8	3
				90 %	1,9	5,1	

Окончание таблицы 23

Весовой коэффициент условий хранения						Коэффициент нагрузки *K*	Уровень
Условия хранения, A		Срок хранения, B		Влажность, C			
Удовлетворительные	1,5	6 месяцев	1,9	50 %	1,0	2,9	
				80 %	1,4	4,0	
				90 %	1,9	5,4	
		12 месяцев	2,1	50 %	1,0	3,2	
				80 %	1,4	4,4	
				90 %	1,9	6,0	
Неудовлетворительные	2,0	1 месяц	1,7	50 %	1,0	3,4	
				80 %	1,4	4,8	
				90 %	1,9	6,5	
		3 месяца	1,8	50 %	1,0	3,6	
				80 %	1,4	5,0	
				90 %	1,9	6,8	
		6 месяцев	1,9	50 %	1,0	3,8	
				80 %	1,4	5,3	
				90 %	1,9	7,2	2
		12 месяцев	2,1	50 %	1,0	4,2	
				80 %	1,4	5,9	
				90 %	1,9	8,0	1

6.6.3 Испытание грузов в штабеле на статическую нагрузку

6.6.3.1 Контрольную нагрузку *F*, рассчитанную по формуле (1), приведенную в 6.6.2.1, прилагают к расположенной внизу упакованной единице продукции на 24 ч. Методика испытаний приведена в ISO 2234.

Коэффициент нагрузки *K* выбирают по таблице 24.

6.6.3.2 В таблице 24 указаны четыре класса в зависимости от условий логистики. Коэффициент нагрузки приведен в таблице 25.

6.6.3.3 Образец заполняют содержимым или макетом груза. Испытание допускается выполнять без заполнения, если упаковка получает 100 % приложенной нагрузки и содержимое упаковки не влияет на результат испытаний.

6.6.3.4 Коэффициент нагрузки допускается менять в сочетании с весовыми коэффициентами по согласованию сторон (участников), если известны условия хранения.

6.6.3.5 Допускается устанавливать по согласованию сторон (участников) коэффициент нагрузки упаковки, прочность которой не зависит от срока хранения или влажности.

Таблица 24 — Коэффициент нагрузки *K* для испытаний грузов в штабеле

Уровень классификации	1			2			3			4		
Вид[a]	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Условия хранения	Неудовлетворительные	12	90 %	Неудовлетворительные	6	90 %	Удовлетворительные	3	80 %	Вполне удовлетворительные	1	50 %
Весовой коэффициент	2,0	1,5	1,9	2,0	1,4	1,9	1,5	1,3	1,4	1,4	1,2	1,0
Коэффициент нагрузки *K*	5,7			5,3			2,7			1,7		

[a] A — условия хранения (условия окружающей среды или поведения, которые влияют на прочность штабелирования упаковки, например, состояние укладки, количество перегрузок), B — срок хранения (месяцев), C — влажность (%).

Примечания

1 Коэффициент нагрузки *K* указан как произведение весовых коэффициентов всех условий хранения. Например, для класса 1 $K = 2,0 \cdot 1,5 \cdot 1,9 = 5,7$.

2 Коэффициент нагрузки учитывает бумажную и картонную упаковки (например, из гофрированного картона), поскольку их прочность зависит от срока хранения или влажности.

3 Испытание выполняют при условиях, аналогичных кондиционированию. Если испытания проводят в фактических условиях, используют весовой коэффициент влажности 1,0.

Таблица 25 — Точные значения коэффициента *K* для испытаний грузов в штабеле

Весовой коэффициент условий хранения						Коэффициент нагрузки *K*	Уровень
Условия хранения, A		Срок хранения, B		Влажность, C			
Вполне удовлетворительные	1,4	1 месяц	1,2	**50 %**	**1,0**	**1,7**	**4**
				80 %	1,4	2,4	
				90 %	1,9	3,2	
		3 месяца	1,3	50 %	1,0	1,8	
				80 %	1,4	2,5	
				90 %	1,9	3,5	
		6 месяцев	1,4	50 %	1,0	2,0	
				80 %	1,4	2,7	
				90 %	1,9	3,7	
		12 месяцев	1,5	50 %	1,0	2,1	
				80 %	1,4	2,9	
				90 %	1,9	4,0	

Окончание таблицы 25

Весовой коэффициент условий хранения						Коэффициент нагрузки K	Уровень
Условия хранения, A		Срок хранения, B		Влажность, C			
Удовлетворительные	1,5	1 месяц	1,2	50 %	1,0	1,8	
				80 %	1,4	2,5	
				90 %	1,9	3,4	
		3 месяца	1,3	50 %	1,0	2,0	
				80 %	1,4	2,7	3
				90 %	1,9	3,7	
		6 месяцев	1,4	50 %	1,0	2,1	
				80 %	1,4	2,9	
				90 %	1,9	4,0	
		12 месяцев	1,5	50 %	1,0	2,3	
				80 %	1,4	3,2	
				90 %	1,9	4,3	
Неудовлетворительные	2,0	1 месяц	1,2	50 %	1,0	2,4	
				80 %	1,4	3,4	
				90 %	1,9	4,6	
		3 месяца	1,3	50 %	1,0	2,6	
				80 %	1,4	3,6	
				90 %	1,9	4,9	
		6 месяцев	1,4	50 %	1,0	2,8	
				80 %	1,4	3,9	
				90 %	1,9	5,3	2
		12 месяцев	1,5	50 %	1,0	3,0	
				80 %	1,4	4,2	
				90 %	1,9	5,7	1

6.7 Испытание на воздействие температуры и влажности окружающей среды

Примечание — Это единичное испытание для оценки воздействия на упаковку экстремальных климатических условий.

6.7.1 Испытание на воздействие температуры и влажности выполняют с помощью установки и метода испытаний, указанных в ISO 2233.

6.7.2 Уровень испытаний выбирают из таблицы 26 в соответствии с характеристиками продукции (т. е. чувствительности к температуре и влажности) и условиями транспортирования.

Таблица 26 — Параметры температуры и влажности для испытаний на воздействие внешних факторов

Классификация	Уровень 1		Уровень 2		Уровень 3	
	Температура, °C	Влажность, %	Температура, °C	Влажность, %	Температура, °C	Влажность, %
Испытание при высокой температуре	60	20	55	30	40	Не контролируется
Испытание при высокой температуре/ высокой влажности	60	85	40	90	30	90

Окончание таблицы 26

Классификация	Уровень 1		Уровень 2		Уровень 3	
	Температура, °С	Влажность, %	Температура, °С	Влажность, %	Температура, °С	Влажность, %
Испытание при низкой температуре	−55	Не контролируется	−35	Не контролируется	−20	Не контролируется
	Продолжительность испытаний: 48 ч					

6.8 Испытание при низком давлении

6.8.1 Испытание при низком давлении выполняют с помощью установки и метода испытаний, указанных в ISO 2873.

6.8.2 Уровень испытаний выбирают из таблицы 27 в соответствии с характеристиками товаров (т. е. чувствительности к давлению) и условиями транспортирования. Скорость изменения давления не должна превышать 150 гПа/мин.

Таблица 27 — Классификация для испытаний при низком давлении

Классификация испытаний при низком давлении	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
Высота	5000 м	3500 м	2000 м
Давление	55 кПа	65 кПа	80 кПа
Продолжительность испытаний	60 мин		
Соответствующая высота	Проход через Анды	Воздушное судно при отсутствии поддержания избыточного давления	Проход через Альпы

7 Протокол испытаний

В протоколе испытаний указывают следующую информацию. Допускается изменение порядка пунктов протокола по согласованию сторон (участников):

a) ссылка на настоящий стандарт, т. е. ISO 4180;

b) наименование и адрес испытательной лаборатории и заказчика;

c) уникальное обозначение протокола;

d) даты получения образцов для испытаний и даты проведения испытаний;

e) ФИО, должность и подпись ответственного лица;

f) примечание, что результаты испытаний относятся только к испытанным образцам;

g) примечание о недопустимости воспроизведения протокола не в полном объеме без письменного разрешения испытательной лаборатории;

h) количество одинаковых испытанных образцов;

i) полное описание, в том числе размеры, масса, характеристики конструкции и материалов испытанного образца и его принадлежностей, амортизирующих, блокирующих, закрывающих или армирующих устройств в соответствии с ISO 2206;

j) описание содержимого, например при использовании смоделированного или замещающего содержимого необходимо представить полную информацию;

k) масса брутто образца для испытаний;

l) относительная влажность, температура и продолжительность кондиционирования;

m) подробное описание каждого метода испытаний и применяемых условий;

n) описание специального оборудования, инструментов или приспособлений;

o) любые отклонения от метода испытаний, описанного в данном стандарте;

p) результаты испытаний и любые наблюдения, которые могут помочь в надлежащей интерпретации результатов;

q) ориентация, в которой проводилось испытание упаковки, в соответствии с методом ее определения, указанным в ISO 2206;

r) перечень оборудования с серийными номерами (при необходимости данные о калибровке).

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 2206	NEQ	ГОСТ 18106—2019 «Упаковка транспортная наполненная. Обозначение частей для испытаний»
ISO 2233	NEQ	ГОСТ 21798—76 «Тара транспортная наполненная. Метод кондиционирования для испытаний»
ISO 2244	IDT	ГОСТ ISO 2244—2013 «Упаковка. Тара транспортная наполненная и грузовые единицы. Методы испытания на горизонтальный удар»
ISO 2873	MOD	ГОСТ 28520—90 (ИСО 2873—2000) «Тара транспортная наполненная. Метод испытания на низкое давление»
ISO 8318	MOD	ГОСТ 28730—90 (ИСО 8318—86) «Тара транспортная наполненная. Методы испытания на вибрацию с использованием переменной частоты»
ISO 13355:2016	—	*
ISO 21067-1	NEQ	ГОСТ 17527—2020 «Упаковка. Термины и определения»
IEC 60068-1:2013	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты;
- NEQ — неэквивалентные стандарты.

Библиография

[1] ISO 2234 Packaging — Complete, filled transport packages and unit loads — Stacking tests using a static load (Упаковка. Транспортная тара с товарами и единичные грузы. Испытание на штабелирование при статической нагрузке)

[2] ISO 2247 Packaging — Complete, filled transport packages and unit loads — Vibration tests at fixed low frequency (Упаковка. Транспортная тара с товарами и единичные грузы. Испытание на вибрацию при постоянной низкой частоте)

[3] ISO 2248 Packaging — Complete, filled transport packages — Vertical impact test by dropping (Тара транспортная с товарами. Метод испытания на вертикальный удар при падении)

[4] ISO 2875 Packaging — Complete, filled transport packages and unit loads — Water-spray test (Упаковка. Транспортная тара с товарами и единичные грузы. Испытание обрызгиванием водой)

[5] ISO 2876 Packaging — Complete, filled transport packages — Rolling test (Упаковка. Транспортная тара с товарами. Испытание на прочность при качении)

[6] ISO 8768 Packaging — Complete, filled transport packages — Toppling test (Упаковка. Тара транспортная с товарами. Испытание на опрокидывание)

[7] ISO 10531 Packaging — Complete, filled transport packages — Stability testing of unit loads (Упаковка. Транспортная тара с товарами. Испытание на устойчивость грузовых единиц)

[8] ISO 12048 Packaging — Complete, filled transport packages — Compression and stacking tests using a compression tester (Упаковка. Транспортная тара с товарами. Испытание на сжатие и штабелирование с использованием прибора для измерения сжимающего усилия)

[9] IEC 60068-2-6 Environmental testing — Part 2-6: Tests — Test Fc: Vibration (sinusoidal) [Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Fc: Вибрация (синусоидальная)]

[10] IEC 60068-2-64 Environmental testing — Part 2-64: Tests — Test Fh: Vibration, broadband random and guidance (Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-64. Испытания. Испытание Fh. Случайные колебания в широком диапазоне и руководство)

[11] IEC 60068-3-8 Environmental testing — Part 3-8: Supporting documentation and guidance — Selecting amongst vibration tests (Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 3-8. Сопроводительная документация и руководство. Выбор среди испытаний на вибрацию)

[12] EN 14149 Packaging — Complete, filled transport packages and unit loads — Impact test by rotational drop (Тара и упаковка. Заполненная транспортная тара и единицы груза. Ударное испытание путем вращающегося падения)

[13] EN 15552:2008 Packaging — Complete, filled transport packages and unit loads — Performance testing schedule for common distribution chains (Упаковка. Укомплектованные заполненные упаковки и единицы нагрузки. Схемы характеристик испытаний для сетей общего распределения)

[14] JIS Z 0203:2000 Packaged freights — Conditioning for testing (Упакованные грузы. Кондиционирование для испытаний)

УДК 621.798.1:006.354 МКС 55.180.40 IDT

Ключевые слова: упаковка транспортная наполненная, схемы испытаний, испытание на вибрацию, испытание на падение, испытание на сжатие

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.А. Королева*
Компьютерная верстка *Г.Д. Мухиной*

Сдано в набор 17.09.2021. Подписано в печать 13.10.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Поправка к ГОСТ ISO 4180—2021 Упаковка транспортная наполненная. Общий порядок составления схем испытаний

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь

(ИУС № 6 2022 г.)

Поправка к ГОСТ ISO 4180—2021 Упаковка транспортная наполненная. Общий порядок составления схем испытаний

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 12 2023 г.)

gost.e-ecolog.ru