ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15457-1— 2006

Карты идентификационные

КАРТЫ ТОНКИЕ ГИБКИЕ

Часть 1

Физические характеристики

ISO/IEC 15457-1:2001
Identification cards — Thin flexible cards — Part 1: Physical characteristics (IDT)

Издание официальное

БЗ 4—2007/115

Москва
Стандартинформ
2007

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ), Техническим комитетом по стандартизации ТК 22 «Информационные технологии» и ОАО «Московский комитет по науке и технологиям» на основе собственного аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 22 «Информационные технологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2006 г. № 400-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО/МЭК 15457-1:2001 «Карты идентификационные. Карты тонкие гибкие. Часть 1. Физические характеристики» (ISO/IEC 15457-1:2001 «Identification cards — Thin flexible cards — Part 1: Physical characteristics»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении Е

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2007

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 . . . 2
4 Общие характеристики . . . 2
4.1 Введение . . . 2
4.2 Материалы . . . 3
4.3 Завершающая стадия изготовления . . . 3
4.4 Качество изготовления . . . 3
4.5 Базовые кромки . . . 3
4.6 Долговечность карт . . . 4
4.7 Климатические условия . . . 4
5 Геометрия контура . . . 5
6 Формы изготовления . . . 7
7 Позиционные метки . . . 13
7.1 Пробитое отверстие . . . 13
7.2 Напечатанная метка . . . 13
Приложение А (обязательное) Бумажные тонкие гибкие карты. Характеристики материала основы . . . 15
Приложение В (обязательное) Композиционные тонкие гибкие карты. Характеристики материала основы . . . 18
Приложение С (обязательное) Пластиковые тонкие гибкие карты. Характеристики материала основы . . . 20
Приложение D (справочное) Рекомендуемое расположение тактильных идентификаторов на картах формата TFC.1 . . . 22
Приложение Е (справочное) Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам . . . 23

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Карты идентификационные

КАРТЫ ТОНКИЕ ГИБКИЕ

Часть 1

Физические характеристики

Identification cards. Thin flexible cards.
Part 1. Physical characteristics

Дата введения — 2008—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на тонкие гибкие карты, используемые для автоматизации средств управления доступом к товарам или услугам, таким как поездки на общественном транспорте, проезд по платным автомобильным дорогам, пользование автостоянками, предварительно оплачиваемые услуги и т.д.

Для указанных случаев применения данные записывают и/или считывают с помощью устройств, использующих различные технологии, например, магнитную полосу, оптическое считывание (распознавание оптических символов), штриховое кодирование и т.д.

Настоящий стандарт определяет физические характеристики тонких гибких карт в двух точках их жизненного цикла:

1) при загрузке в оборудование, используемое для выпуска карт;
2) при выпуске в обращение.

Стандарт учитывает как человеческий, так и машинный аспекты применения карт и устанавливает минимальные требования. В нем определены основные форматы карт, их размеры и характеристики. В стандарте содержатся указания, касающиеся хранения и использования карт в различных климатических условиях.

Примечание — Карты с большей толщиной, например карты формата ID-1 по ГОСТ Р ИСО/МЭК 7810, настоящий стандарт не рассматривает.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ИСО 1831:1980 Требования к печати для распознавания оптических символов

ИСО 1924-2:1994 Бумага и картон. Определение свойств при растяжении. Часть 2. Метод растяжения с постоянной скоростью

ИСО 2144:1997 Бумага, картон и целлюлоза. Определение зольного остатка при прокаливании при температуре 900 °С

ИСО 2471:1998 Бумага и картон. Определение непрозрачности бумаги. Метод диффузного отражения

ИСО 2493:1992 Бумага и картон. Определение сопротивления изгибу

ИСО 5626:1993 Бумага. Определение сопротивления излому

ИСО 5627:1995 Бумага и картон. Определение гладкости (метод Бекка)

ИСО 5629:1983 Бумага и картон. Определение жесткости при изгибе. Метод резонанса

Издание официальное

ИСО 5636-3:1992 Бумага и картон. Определение воздухопроницаемости (средний диапазон). Часть 3. Метод Бендтсена

ИСО 6383-2:1983 Пластмассы. Пленка и листы. Определение сопротивления раздиранию. Часть 2. Метод Эльмендорфа

ИСО 8226-2:1990 Бумага и картон. Измерение гигроэкспансивности. Часть 2. Гигроэкспансивность при максимальной относительной влажности до 86 %

ИСО 8570:1991 Пластмассы. Пленка и листы. Определение температуры образования холодных трещин

ИСО/МЭК 15457-2:2001 Карты идентификационные. Карты тонкие гибкие. Часть 2. Способы магнитной записи

ИСО/МЭК 15457-3:2002 Карты идентификационные. Карты тонкие гибкие. Часть 3. Методы испытаний

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **оборотная сторона** (back face): Сторона карты, обратная лицевой стороне.

3.2 **готовая карта** (finished card): Карта на этапе выпуска в обращение.

3.3 **лицевая сторона** (front face): Базовая сторона карты с напечатанной информацией о происхождении и принадлежности карты.

3.4 **высота** (height): Размер самой короткой кромки карты.

3.5 **сигнал контрастности печати**; PCS (print contrast signal): Контрастность машиносчитываемого оттиска, определяемая как

$$PCS = \frac{R_w - R_p}{R_w},$$

где R_p — коэффициент отражения оттиска, измеренный в соответствии с ИСО 1831 в волновом диапазоне В 900;

R_w — коэффициент отражения фона в окрестности оттиска, измеренный в соответствии с ИСО 1831 в волновом диапазоне В 900.

3.6 **способ записи** (recording technique): Технический прием, используемый для сохранения данных на карте (например, магнитное кодирование, оптическое кодирование и т.п.).

3.7 **базовые кромки** (reference edges): Кромки, служащие базой отсчета для измерений и ориентирования, имеющие неизменное соотношение с лицевой стороной карты.

3.8 **стандартная карта** (regular card): Карта без термочувствительного покрытия.

3.9 **тактильный идентификатор** (tactile identifier): Метка, используемая для определения ориентации карты.

3.10 **термокарта** (thermal card): Карта с термочувствительным покрытием.

3.11 **ширина** (width): Размер самой длинной кромки карты.

3.12 **бумага без примеси древесины** (wood free): Бумага, не содержащая измельченной древесины (100 % целлюлозы).

3.13 **нормальное применение** (normal use): Применение карты в качестве идентификационной, включая использование в машинных процессах, соответствующих технологии (хранения информации), реализованной в данной карте, и хранение карты как личного документа в промежутках между машинными процессами.

3.14 **скручивание** (twist): Коробление, в результате которого четыре угла карты не будут находиться в одной плоскости.

3.15 **показатель пригодности для письма** (sizing and pen writing factor): Характеристика материала, отражающая его способность к восприятию линий, наносимых чернилами на водной основе (чернилами для ручек), без растекания по поверхности материала или просачивания.

4 Общие характеристики

4.1 Введение

Установлены следующие форматы карт:

- TFC.0 размерами 66 × 30 мм;
- TFC.1 размерами 85 × 54 мм;
- TFC.5 размерами 187 × 83 мм или 203 × 83 мм.

Геометрические характеристики и требования к формам изготовления каждого формата карт установлены в разделах 5 и 6 соответственно. Остальные физические характеристики, являющиеся общими для карт всех размеров, установлены в данном разделе.

Характеристики магнитной полосы и дорожек установлены в ИСО/МЭК 15457-2.

Все разделы в стандартах серии ИСО/МЭК 15457 относятся к готовым картам или к рулонам/колодам таких карт; в некоторых разделах рассматриваются характеристики карт на протяжении всего срока их службы.

Допускается некоторые испытания проводить на картах, изготовление которых еще не завершено, если очевидно, что во время последующей обработки не произойдет существенного изменения проверяемого параметра.

4.2 Материалы

Материалы для тонких гибких карт различной толщины установлены в приложениях А, В и С и таблице 1.

Таблица 1 — Применяемые материалы

Формат карты	Бумага	Композиционный материал	Пластмасса
TFC.0 [1)]	A270	B270	C270
TFC.1	A178, A250, A270	B250	C250, C270
TFC.5	A178	Требования не установлены	Требования не установлены

[1)] Материалы для формата TFC.0 и материалы для формата TFC.1 той же толщины не всегда являются одинаковыми.

Примечание — Обозначения в таблице указывают на номинальную толщину материала и приложение, в котором установлены требования к его характеристикам, например, запись А178 обозначает материал номинальной толщиной 178 мкм из приложения А.

4.3 Завершающая стадия изготовления

На завершающей стадии изготовления тонкие гибкие карты подвергают различным способам обработки в соответствии с требованиями системы, в которой их будут использовать. Для них следует применять:

- печать или предварительную печать, которая не должна затрагивать зоны, отводимые под использование различных способов записи и осуществление машинных функций (например, под магнитные полосы, позиционные метки);
- оснащение компонентами для реализации одного или нескольких способов записи (например, магнитными полосами, оптическими штриховыми кодами).

Для тонких гибких карт не следует применять тиснение.

Независимо от того, какой из указанных способов завершающей обработки применяют, готовые карты должны сохранять соответствие требованиям настоящего стандарта.

4.4 Качество изготовления

Все карты, независимо от формы изготовления (в виде отдельных карт, рулонов или колод), не должны иметь дефектов, мешающих функционированию карт или ухудшающих их внешний вид, таких как слипание, чрезмерная запыленность, замусоренность обрезками, погнутость, надрывы, складки и участки с утолщением.

4.5 Базовые кромки

Для указания расположения элементов готовой карты любое детальное описание тонкой гибкой карты, согласующееся с настоящим стандартом, должно задавать базовую сторону (лицевую) и две базовые кромки, как представлено на рисунке 1.

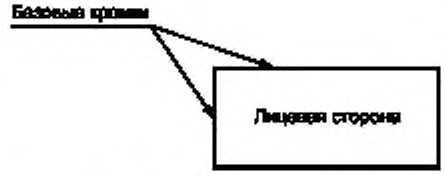


Рисунок 1 — Лицевая сторона и базовые кромки карты

Желательно, чтобы лицевой была сторона, предназначенная для размещения на ней при помощи печати главной идентификационной информации (например, логотипа или наименования системы). Информация для визуального чтения на лицевой стороне должна иметь привычное расположение, если карту держать одной из двух базовых кромок вверх.

Базовые кромки необходимо использовать при определении местоположения всех элементов карты, указанных в настоящем и других стандартах серии ИСО/МЭК 15457.

4.6 Долговечность карт

4.6.1 До выпуска

Карты, хранящиеся в оригинальной упаковке при условиях, указанных в 4.7.2, должны соответствовать требованиям настоящего стандарта в течение не менее одного года.

Карты, хранящиеся в операционных устройствах (например, устройствах, при помощи которых осуществляется выпуск карт) при условиях, указанных в 4.7.3, должны соответствовать требованиям настоящего стандарта в течение не менее двух месяцев.

4.6.2 После выпуска

Готовые карты, хранящиеся при условиях, указанных в 4.7.2, без дальнейшего использования, должны соответствовать требованиям настоящего стандарта в течение не менее одного года.

Примечание — Предполагается, что бумажные материалы, указанные в приложении А, смогут выдерживать до 50 операционных циклов; композиционные материалы, указанные в приложении В, — до 500 операционных циклов; пластмассовые материалы, указанные в приложении С, — до 2500 операционных циклов. Разумеется, фактический ресурс будет зависеть от многих внешних факторов.

Карты должны быть устойчивы к воздействию света и других факторов окружающей среды, возможных при нормальном применении.

Если карты будут применять в особых условиях, способных повлиять на их ресурс, данное обстоятельство следует учитывать при выборе материалов и методов изготовления карт.

4.7 Климатические условия

4.7.1 Нормальные условия испытаний

Каждую из характеристик, установленных в настоящем стандарте, следует измерять в климатических условиях, указанных в ИСО/МЭК 15457-3. Для большинства характеристик этими условиями являются температура 23 °С и относительная влажность 50 %.

Примечание — В различных условиях применения карты некоторые ее характеристики, в т.ч. размеры (ширина, высота, толщина), вес, плоскостность и другие физические параметры, указанные в таблицах А.1, В.1 и С.1, могут изменяться. В случае предельных значений климатических факторов, допускаемых при эксплуатации (см. 4.7.3), эти изменения могут быть существенны и должны учитываться при проектировании приемных устройств для тонких гибких карт.

4.7.2 Условия хранения и упаковка

Тонкие гибкие карты следует хранить в условиях, указанных в таблице 2.

Таблица 2 — Условия хранения

Тип карты	Температура, °С	Относительная влажность, %
Стандартные карты	От 0 до 50	От 30 до 65
Термокарты	От 0 до 40	

Упаковка должна защищать карты от физического повреждения и колебаний влажности. Из этого следует, что:

- карты необходимо хранить в их оригинальной упаковке до тех пор, пока это будет возможно;
- упаковочные коробки необходимо хранить на плоской поверхности, в соответствии с маркировкой «низ» и «верх»;
- коробки не должны иметь никакой видимой деформации или других повреждений.

Средства упаковки может выбирать пользователь, но они должны отвечать вышеуказанным требованиям.

4.7.3 Условия эксплуатации

Внезапное изменение условий окружающей среды может вызвать деформацию карт. Поэтому упаковки с картами должны находиться в приблизительном равновесии с окружающими условиями перед тем, как их откроют.

Карты должны сохранять свои геометрические параметры, структурную целостность и работоспособность в условиях эксплуатации, указанных в таблице 3.

Таблица 3 — Условия эксплуатации

Тип карты	Температура[1], °С	Относительная влажность, %
Все карты	От минус 35 до плюс 50	От 15 до 85
[1] В некоторых случаях применения карты температурный диапазон может быть ограничен температурой образования холодных трещин (см. приложение С).		

5 Геометрия контура

В таблице 4 для каждого формата тонких гибких карт указаны значения параметров, представленных в разделе 5.

5.1 Размеры

Размеры карты должны соответствовать указанным в таблице 4 для выбранного формата.

Таблица 4 — Геометрические параметры карт

Размеры в миллиметрах

Наименование параметра	Обозначение параметра	Формат карты		
		TFC.0	TFC.1	TFC.5
Ширина	*W*	$66{,}0^{+1{,}0}_{0{,}5}$	$85{,}6^{+1{,}0}_{0{,}5}$	(203,20 ± 0,38)[1] (187,33 ± 0,38)[2]
Высота в условиях испытаний (см. 4.7.1)	*H*	30,0 ± 0,1	53,98 ± 0,2	82,55 ± 0,18
Высота в условиях эксплуатации (см. таблицу 3)	*H*	От 29,8 до 30,3	От 53,6 до 54,5	От 82,10 до 83,25
Углы	α (рисунки 2—4)	90° ± 1°	90° ± 1°	90° ± 1°
	R (рисунок 4)	3,20 ± 0,05	3,20 ± 0,05	6,35 ± 0,05
	a (рисунки 3, 4)	3,20 ± 0,10	3,20 ± 0,10	6,35 ± 0,10
	b (рисунок 4)	—	3,2 ± 0,5	—
	β (рисунок 3)	—	45° ± 1°	—
Отклонение кромок от прямолинейности	—	± 0,05	± 0,05	± 0,05
Неточность сопряжения (зазубрина)	*C*	0,1	0,1	0,1
Нелинейность дуги	*D*	0,1	0,1	0,1
[1] Формат TFC.5 с корешком. [2] Формат TFC.5 без корешка.				

5.2 Углы

В соответствии с таблицей 4 углы карты могут быть прямыми, срезанными или закругленными.

Параметры геометрии углов, значения которых приведены в таблице 4, показаны на рисунках 2, 3 и 4.

Примечание — По соображениям безопасности пластиковые карты и карты из композиционных материалов не следует изготовлять с прямыми углами.

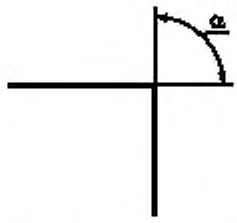


Рисунок 2 — Прямой угол

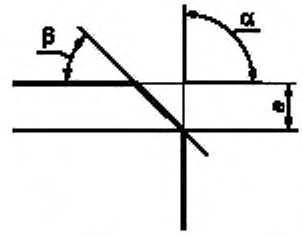


Рисунок 3 — Срезанный угол

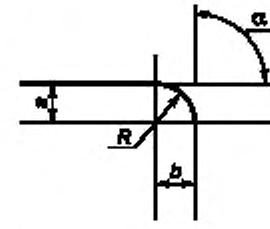


Рисунок 4 — Закругленный угол

5.3 Кромки

Кромки карты и срезы углов (при их наличии) должны быть прямолинейными с отклонениями от прямолинейности в пределах, указанных в таблице 4, исключая участки в форме дуги в случае использования закругленных углов.

Любая неточность сопряжения (зазубрина, см. рисунок 4а) между дугой закругленного угла и любым примыкающим к ней прямолинейным участком кромки карты (смещение прямолинейного участка кромки от параллельной ему касательной к дуге) не должна превышать значение, указанное в таблице 4.

Нелинейность дуги (отклонение от плавной линии дуги того же радиуса) любого закругленного угла вследствие подреза, выступающих пучка волокон или отдельного волокна, как показано на рисунке 4а, не должна превышать значение, указанное в таблице 4.

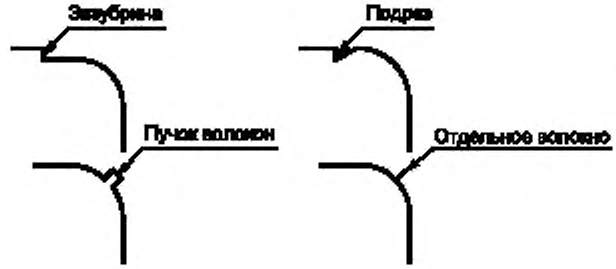


Рисунок 4а — Дефекты кромки, показанные на примере скругленного угла

6 Формы изготовления

В таблице 5 для каждого формата тонких гибких карт указаны возможные формы их изготовления и значения параметров, представленных в разделе 6.

Таблица 5 — Значения параметров для форм изготовления

Размеры в миллиметрах

Наименование параметра	Обозначение параметра или примечание	Формат карты		
		TFC.0	TFC.1	TFC.5
Отдельная карта	—	Допускается	Допускается	Допускается
Общая плоскостность	—	≤ 2	≤ 2	≤ 6,35
Поперечное коробление	—	≤ 1	≤ 1	≤ 3,04
Скручивание	—	≤ 1	≤ 1	≤ 6,35
Отделяющее усилие:				
без сгибаний	Линия перфорации A	—	—	(300± 40) Н
без сгибаний	Линия перфорации C	—	—	(200 ± 40) Н
пять сгибаний	Линия перфорации A	—	—	≥ 60 Н
пять сгибаний	Линия перфорации C	—	—	≥ 40 Н
Колода в виде гармошки	—	—	Допускается	Допускается
Отделяющее усилие:				
без сгибаний[2]	Линия перфорации Перемычка	— —	(80 ± 15) Н (80 ± 15) Н	— —
одно сгибание	Линия перфорации Перемычка	— —	— —	(80 ± 20) Н[1] —
пять сгибаний	Линии перфорации Перемычка	— —	≥ 20 Н ≥ 40 Н	≥ 20 Н[1] —
Рулон	—	Допускается	Допускается	Допускается
ширина	Wr	< 32	< 56	—
диаметр	D_0	≤ 280	≤ 280	—
угол обреза конца	α	90° ± 1°	90° ± 1°	—
Пластмассовая втулка:				
наружный диаметр	D	80 ± 0,5	80 ± 0,5	—
внутренний диаметр	D_i	70 ± 0,1	70 ± 0,1	—
ширина	W_h	30 ± 0,2	54 ± 0,2	—
Картонная втулка:				
наружный диаметр	D	80 ± 1	80 ± 1	—
внутренний диаметр	D_i	70 ± 1	70 ± 1	—
ширина	W_h	$30^{+0,5}_{-1,0}$	$54^{+0,5}_{-1,0}$	—

[1] Линия перфорации B (см. рисунок 11).
[2] Требование «без сгибаний» относится к образцам с перфорацией, которые не подвергались сгибанию.

6.1 Отдельная карта

6.1.1 Общая плоскостность

Максимальное кратчайшее расстояние, которое может быть измерено от любой точки на вогнутой поверхности карты до плоскости, определяемой любыми тремя углами карты, должно соответствовать указанному в таблице 5.

6.1.2 Поперечное коробление

Максимальное кратчайшее расстояние, которое может быть измерено от любой точки на обеих коротких кромках карты до линии, определяемой двумя прилегающими углами, должно соответствовать указанному в таблице 5.

6.1.3 Скручивание

Максимальное кратчайшее расстояние, которое может быть измерено от любого угла карты до плоскости, определяемой тремя другими углами, должно соответствовать указанному в таблице 5.

6.1.4 Перфорация

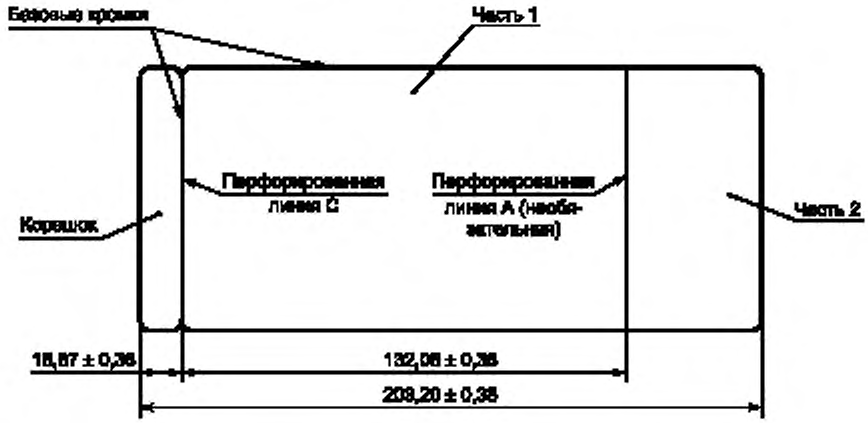
Перфорация в виде линий внутри контура отдельной карты допускается только для формата TFC.5, который может быть разделен на части перфорированными линиями, показанными на рисунках 5, 6 и 7.

Когда более длинная базовая кромка находится наверху, любой текст или рисунок, напечатанный на любой стороне карты, должен иметь правильное расположение.

Перфорированные линии A и C, в случае их нанесения, должны облегчать отделение частей карты. Усилие, необходимое для отделения, должно соответствовать указанному в таблице 5.

Перфорация должна наноситься с оборотной стороны карты и не должна приводить к какому-либо увеличению ее толщины или локальной деформации карты более 15 мкм.

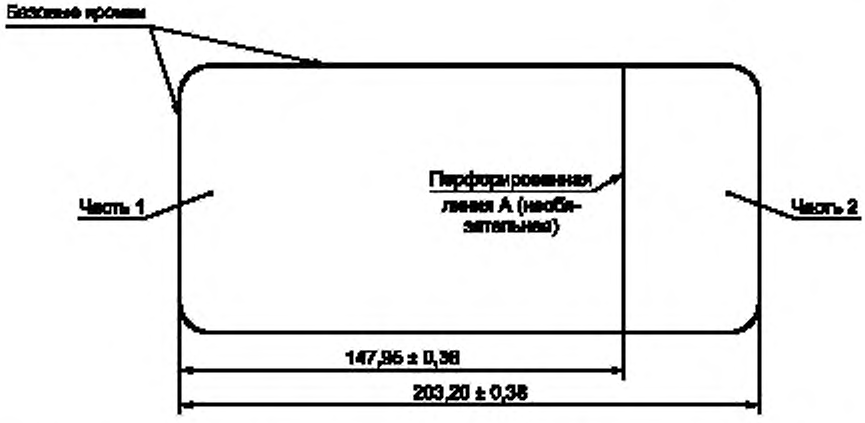
Перфорация должна быть симметричной относительно продольной осевой линии карты, при этом у каждого конца каждой перфорированной линии должен оставаться незатронутый сплошной участок для предотвращения преждевременного отделения частей карты.



Примечание 1 — Назначение корешка заключается в том, чтобы карты можно было держать в зажимном приспособлении. При использовании карта отсоединяется от корешка, в результате чего открывается новая кромка по линии перфорации C, которую рассматривают как базовую кромку и используют в качестве линии отсчета для всей последующей обработки карты.

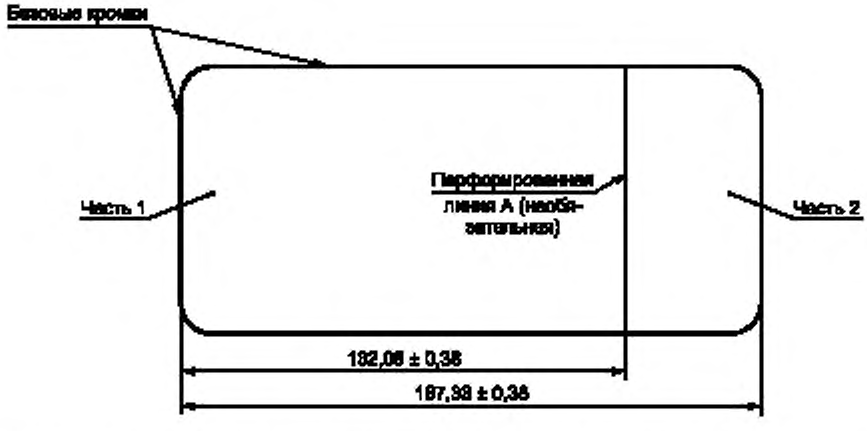
Примечание 2 — Выбранный способ указания размеров карты позволяет исключить накопление линейной погрешности.

Рисунок 5 — Карта с корешком



Примечание — Выбранный способ указания размеров карты позволяет исключить накопление линейной погрешности.

Рисунок 6 — Длинная карта без корешка



Примечание — Выбранный способ указания размеров карты позволяет исключить накопление линейной погрешности.

Рисунок 7 — Короткая карта без корешка

6.2 Рулон

Рулон должен быть сформирован из непрерывной ленты материала тонких гибких карт, намотанной на пластмассовую или картонную втулку с размерами по таблице 5.

6.2.1 Размеры рулона

Максимальный наружный диаметр рулона должен соответствовать указанному в таблице 5. Рулон должен свободно проходить между двумя параллельными плоскими пластинами, отстоящими друг от друга на расстоянии максимальной ширины рулона, указанной в таблице 5. Торцы рулона должны быть ровными.

Внутренний диаметр рулона определяется используемой втулкой (см. таблицу 5).

Обозначения размеров представлены на рисунке 8.

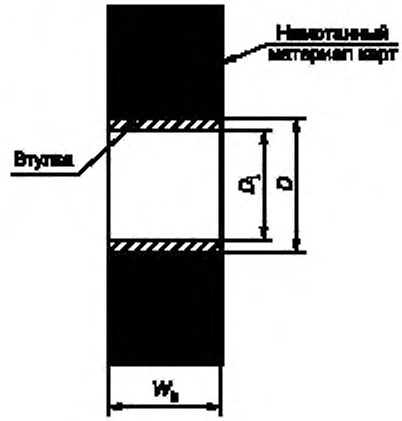


Рисунок 8

6.2.2 Намотка рулона

Оборотная сторона карт должна находиться на внутренней поверхности витков. Карты не должны прилипать к соседним картам в рулоне или оставлять на них отпечатки.

У рулонов, удерживаемых на горизонтальной плоскости в течение 24 ч с опорой только на их края, отклонение от плоскостности не должно превышать 5 мм.

Наружный конец ленты рулона должен быть обрезан под углом 90° ± 1° к кромкам и закреплен временным средством, которое может быть удалено без повреждения основы материала или любого другого компонента, при его наличии, включая магнитную полосу.

6.3 Колода в виде гармошки

Форму изготовления в виде гармошки допускается применять для форматов TFC.1 и TFC.5.

Сложенная гармошкой колода должна содержать непрерывную ленту материала с линиями перфорации и/или перемычками.

6.3.1 Карты колоды

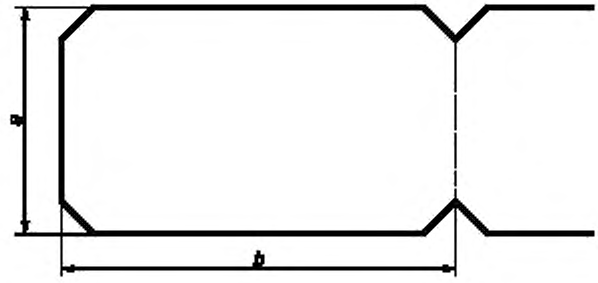
Все линии перфорации, соединяющие соседние карты в гармошке, должны быть симметричны относительно продольной осевой линии карты.

Перфорацию следует наносить с оборотной стороны карты; она не должна приводить до складывания гармошки к какому-либо увеличению толщины карты или ее локальной деформации более 15 мкм.

Карты не должны прилипать к соседним картам в колоде или оставлять на них отпечатки.

6.3.1.1 Карты формата TFC.1.

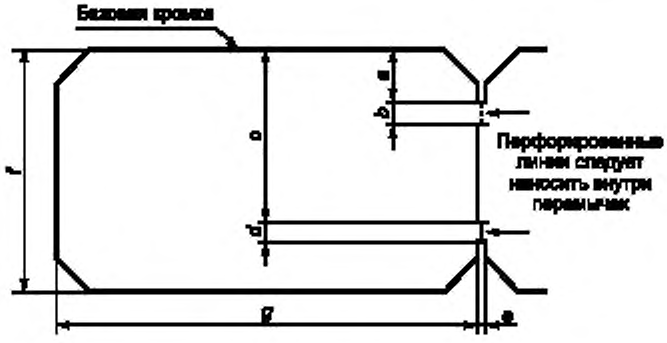
Карта с перфорированной линией должна соответствовать рисунку 9. У каждого конца перфорированной линии должен оставаться незатронутый сплошной участок для предотвращения преждевременного отделения карты.



a = 53,98 мм; b = 85,60 мм

Рисунок 9 — Карта с перфорированной линией (карта со срезанными углами использована в качестве примера)

Карта, соединяемая при помощи перемычек, с перфорированными линиями или без них должна соответствовать рисунку 10.



a = (9,00 ± 0,25) мм; b = (4,00 ± 0,25) мм; c = (40,98 ± 0,25) мм
d = (4,00 ± 0,25) мм; e = (1,1 ± 0,2) мм; f = 53,98 мм; g = 85,60 мм

Рисунок 10 — Карта, соединяемая при помощи перемычек
(карта со срезанными углами использована в качестве примера)

6.3.1.2 Карты формата TFC.5

Расположение необязательных перфорированных линий A и C и перфорации B, необходимой для складывания гармошки, должно соответствовать рисунку 11. Перфорация B должна иметь полностью разрезанный участок размером по крайней мере 2 мм на каждом своем конце.

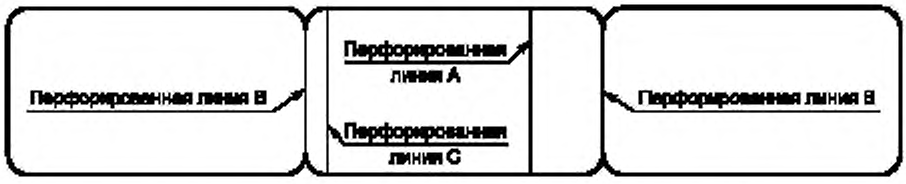


Рисунок 11 — Перфорированные линии на картах формата TFC.5,
предназначенных для складывания гармошкой

6.3.2 Описание колоды карт, сложенной гармошкой

6.3.2.1 Карты формата TFC.1.

Карты должны быть в сложенном виде, при этом число карт, приходящееся на сгиб, может быть любым, а базовые кромки должны быть ориентированы таким образом, чтобы более короткая базовая кромка являлась ведущей во время загрузки карт в оборудование, как показано на рисунке 12.

Примечание — В результате расположение боковой магнитной полосы, при ее наличии, будет таким, как показано на рисунке.

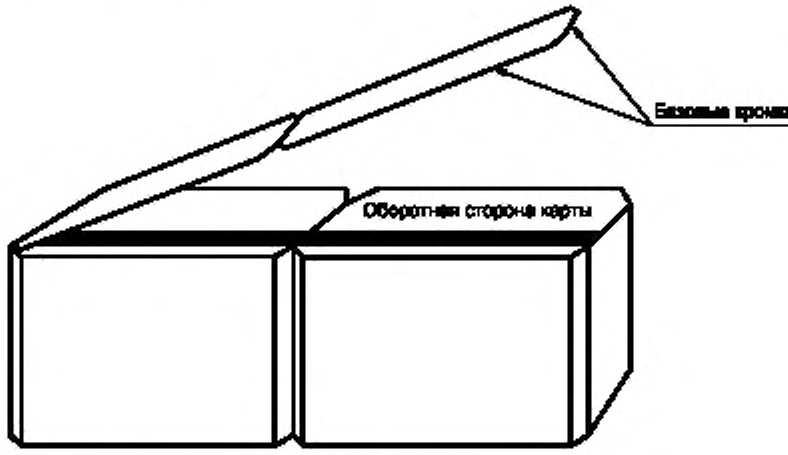


Рисунок 12 — Колода карт, сложенных гармошкой (в качестве примера показан способ складывания гармошки с двумя картами, приходящимися на сгиб)

6.3.2.2 Карты формата TFC.5

Карты должны быть в сложенном виде, при этом число карт, приходящееся на каждый сгиб, может быть любым, а базовые кромки должны быть ориентированы таким образом, чтобы более короткая базовая кромка являлась ведущей во время загрузки карт в оборудование, как показано на рисунке 13.

Примечание — В результате расположение магнитной полосы, при ее наличии, будет таким, как показано на рисунке.

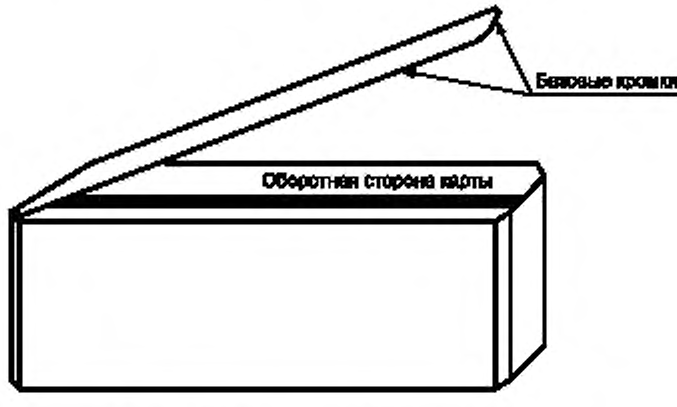


Рисунок 13 — Колода карт, сложенных гармошкой

6.3.3 Плоскостность карт

Каждая карта в колоде должна соответствовать требованиям, относящимся к плоскостности, приведенным в таблице 5 для отдельных карт соответствующего формата.

6.3.4 Отделяющее усилие

Соединения при помощи перфорированных линий и перемычек должны давать возможность пользователям и устройствам, при помощи которых осуществляется выпуск карт, легко отделять карты. Допускаемый тип соединения для каждого формата и усилие, требуемое для разъединения двух соседних карт, указаны в таблице 5.

7 Позиционные метки

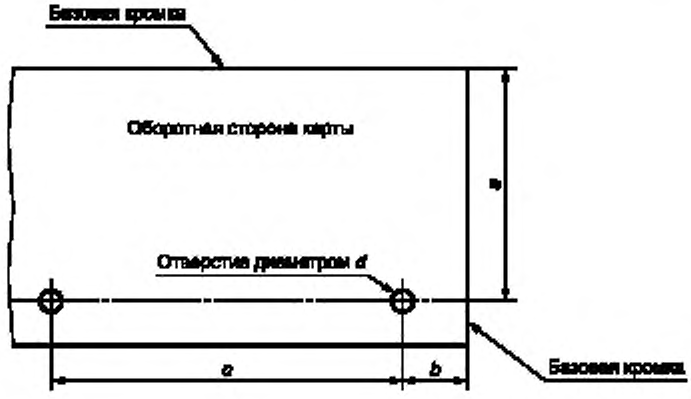
Если для применения карт требуется наличие на них позиционных меток, то в качестве последних следует использовать либо пробитые отверстия, либо напечатанные метки, соответствующие следующим требованиям.

Примечание — Наличие позиционной метки позволяет однозначно идентифицировать базовые кромки.

7.1 Пробитое отверстие

Пробитые позиционные отверстия определены только для формата TFC.1.

Если такая метка необходима для идентификации положения и ориентации карт во время изготовления, выпуска и обработки, ее размеры и расположение должны соответствовать рисунку 14.



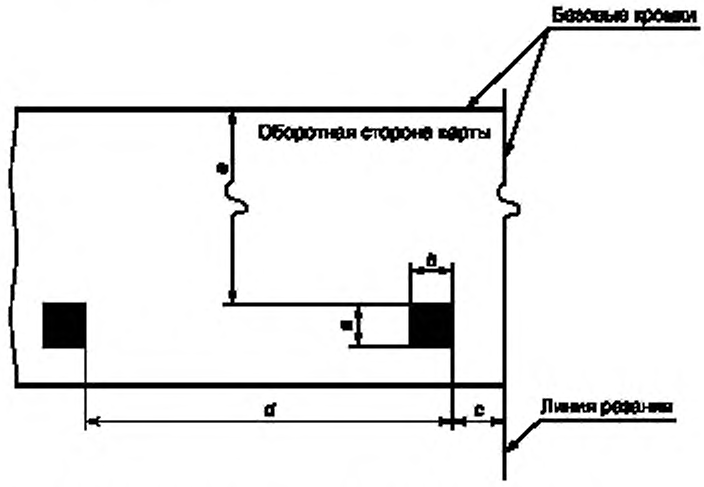
Обозначение параметра	Значение, мм	Примечание
a	48,70 ± 0,25	—
b	7,10 ± 0,25	Для карт, нарезаемых из рулонов, *b* = (7,1 ± 1,0) мм
c	85,6 ± 0,3	Относится только к картам, представленным в форме рулона
d	3,2 ± 0,1	Высота отверстия может быть увеличена до большего диаметра, составляющего (4,2 ± 0,1) мм, чтобы компенсировать гигроэкспансивность (изменение размеров материала вследствие изменения относительной влажности окружающей среды) бумаги

Рисунок 14 — Геометрия пробитого позиционного отверстия

7.2 Напечатанная метка

Напечатанные позиционные метки определены только для формата TFC.1.

Метка должна находиться на оборотной стороне карты. Ее размеры и расположение должны соответствовать рисунку 15.



a = (5,0 ± 0,3) мм; *b* = (5,0 ± 0,3) мм; *c* = (5,5 ± 1,0) мм; *d* = (85,6 ± 0,3) мм; *e* = (46,20 ± 0,25) мм

Примечание — Относится только к картам, представленным в форме рулона.

Рисунок 15 — Геометрия напечатанной позиционной метки

7.2.1 Резервирование зоны печати

На оборотной стороне карты должна быть оставлена незатронутой печатью непрерывная зона для печати позиционных меток. Высота зоны должна быть не менее высоты позиционной метки.

7.2.2 Оптические свойства (контрастность)

Измеренная по ИСО 1831 в волновом диапазоне В 900 оптическая контрастность между меткой и зарезервированной зоной печати должна соответствовать указанной в таблице 6.

Таблица 6 — Оптические свойства позиционной метки

Оптическая характеристика	Значение
R_w	≥ 70 %
PCS	≥ 0,71

Приложение А
(обязательное)

Бумажные тонкие гибкие карты. Характеристики материала основы

А.1 Бумажные карты формата TFC.0

А.1.1 Стандартные карты

Стандартные бумажные карты формата TFC.0 должны состоять из одного слоя бумаги без примеси древесины. Характеристики бумаги должны соответствовать приведенным в таблице А.1.

Таблица А.1 — Характеристики бумаги карт формата TFC.0

Характеристика	Значение для карты номинальной толщиной 270 мкм	Метод контроля
Толщина	(270 ± 20) мкм	По ИСО/МЭК 15457-3
Жесткость (метод резонанса): машинное направление бумаги	(11,0 ± 1,5) мН · м	По ИСО 5629
Прочность на излом (по методу Шоппера/Ломаржи), $Log_{10}(n)$: машинное направление бумаги поперечное направление бумаги	≥ 3,08 ≥ 2,78	По ИСО 5626
Прочность при растяжении, кН/м: машинное направление бумаги поперечное направление бумаги	≥ 13 ≥ 5	По ИСО 1924-2
Зольность	≤ 8 %	По ИСО 2144
Гигроэкспансивность: машинное направление бумаги поперечное направление бумаги	≤ 0,25 % ≤ 0,65 %	По ИСО 8226-2
Гладкость (по методу Бекка, обе стороны)	От 40 до 100 с	По ИСО 5627
Коэффициент трения: бумага/нержавеющая сталь (машинное и поперечное направления бумаги)	0,23 ± 0,05	По ИСО/МЭК 15457-3
Непрозрачность (в диапазоне длин волн 700—1000 нм)	≥ 1,00	По ИСО/МЭК 15457-3
Непрозрачность (метод с использованием светонепроницаемой стопы)	≥ 90 %	По ИСО 2471

А.1.2 Исключения для особых случаев

Для некоторых случаев применения характеристики бумаги могут отличаться от приведенных в таблице А.1.

А.1.2.1 Термокарты

Требования таблицы А.1 изменяются следующим образом:

- зольность — характеристика не применяется;
- гладкость лицевой стороны (по методу Бекка) — от 400 до 1100 с.

А.1.3 Дополнительные необязательные характеристики

В ряде случаев допускается использовать некоторые или все требования, указанные в таблице А.2.

Таблица А.2 — Дополнительные необязательные характеристики бумажных карт формата TFC.0

Характеристика	Значение для карты номинальной толщиной 270 мкм	Метод контроля
Коэффициент отражения (R_w для волнового диапазона В 900)	≥ 70 %	По ИСО 1831
Воздухопроницаемость (по методу Бендсена)	≤ 1,8 мкм/Па · с	По ИСО 5636-3
Показатель пригодности для письма	≥ 3	По ИСО/МЭК 15457-3

А.2 Бумажные карты формата TFC.1

А.2.1 Стандартные карты

Стандартные бумажные карты формата TFC.1 должны состоять из одного слоя бумаги без примеси древесины. Характеристики бумаги должны соответствовать указанным в таблице А.3.

Таблица А.3 — Характеристики бумаги карт формата TFC.1

Характеристика	Значение для карты номинальной толщиной, мкм			Метод контроля
	178	250	270	
Толщина, мкм	178 ± 20	250 ± 20	270 ± 20	По ИСО/МЭК 15457-3
Жесткость (по методу Табера), мН: машинное направление бумаги	≥ 40,6	≥ 71,1	≥ 77,1	По ИСО 2493
Прочность на излом (по методу Шоппера/Ломаржи), $Log_{10}(n)$: машинное направление бумаги поперечное направление бумаги	≥ 3 ≥ 2,40	≥ 3,08 ≥ 2,78	≥ 3,08 ≥ 2,78	По ИСО 5626
Гладкость (по методу Бекка, обе стороны), с	От 40 до 100	От 40 до 100	От 40 до 100	По ИСО 5627
Коэффициент трения (выбирают в зависимости от особенностей применения): a) бумага/нержавеющая сталь (машинное и поперечное направления бумаги) b) при раскладывании стопы	0,23 ± 0,05 От 0,30 до 0,45	0,23 ± 0,05 От 0,30 до 0,45	0,23 ± 0,05 От 0,30 до 0,45	По ИСО/МЭК 15457-3
Сопротивление раздиранию, мН (машинное и поперечное направления бумаги)	≥ 1000	≥ 1000	≥ 1000	По ИСО 6383-2
Непрозрачность (в диапазоне длин волн 700—1000 нм)	≥ 0,72	≥ 1,00	≥ 1,00	По ИСО/МЭК 15457-3
Непрозрачность (метод с использованием светонепроницаемой стопы)	≥ 90 %	≥ 90 %	≥ 90 %	По ИСО 2471

А.2.2 Исключения для особых случаев

Для некоторых случаев применения характеристики бумаги могут отличаться от приведенных в таблице А.3.

А.2.2.1 Термокарты

Требования таблицы А.3 изменяются следующим образом:

гладкость лицевой стороны (по методу Бекка) — от 400 до 1100 с.

А.2.3 Дополнительные необязательные характеристики

В ряде случаев допускается использовать некоторые или все требования, указанные в таблице А.4.

Таблица А.4 — Дополнительные необязательные характеристики бумажных карт формата TFC.1

Характеристика	Значение для карты номинальной толщиной, мкм			Метод контроля
	178	250	270	
Коэффициент отражения (R_w для волнового диапазона В 900)	≥ 70 %	≥ 70 %	≥ 70 %	По ИСО 1831
Воздухопроницаемость (по методу Бендсена), мкм/Па · с	≤ 0,62	≤ 1,8	≤ 1,8	По ИСО 5636-3
Показатель пригодности для письма	≥ 3	≥ 3	≥ 3	По ИСО/МЭК 15457-3

А.3 Бумажные карты формата TFC.5

А.3.1 Стандартные карты

Стандартные бумажные карты формата TFC.5 должны состоять из одного слоя бумаги без примеси древесины. Готовые карты по характеристикам бумаги должны соответствовать таблице А.5.

Таблица А.5 — Характеристики бумаги карт формата TFC.5

Характеристика	Значение для карты номинальной толщиной 178 мкм	Метод контроля
Толщина	(178 ± 20) мкм	По ИСО/МЭК 15457-3
Жесткость (по методу Табера): машинное направление бумаги	 40,6 мН	По ИСО 2493
Прочность на излом (по методу Шоппера/Ломаржи), $Log_{10}(n)$: машинное направление бумаги поперечное направление бумаги	 ≥ 3 ≥ 2,40	По ИСО 5626
Гладкость (по методу Бекка, обе стороны)	От 40 до 100 с	По ИСО 5627
Коэффициент трения (выбирают в зависимости от особенностей применения): а) бумага/нержавеющая сталь (машинное и поперечное направления бумаги) b) при раскладывании стопы	 0,23 ± 0,05 От 0,30 до 0,45	По ИСО/МЭК 15457-3
Сопротивление раздиранию (машинное и поперечное направления бумаги)	1000 мН	По ИСО 6383-2
Непрозрачность (в диапазоне длин волн 700—1000 нм)	0,72	По ИСО/МЭК 15457-3
Непрозрачность (метод с использованием светонепроницаемой стопы)	≥ 90 %	По ИСО 2471

А.3.2 Исключения для особых случаев

Для некоторых случаев применения характеристики бумаги могут отличаться от указанных в таблице А.5.

Примечание — Формат TFC.5 только деталями отличается от формата (ATB), используемого в международных авиаперевозках.

А.3.2.1 Термокарты

Требования таблицы А.5 изменяются следующим образом:

- толщина — (185 ± 13) мкм,
- гладкость лицевой стороны (по методу Бекка) — от 400 до 1100 с.

А.3.3 Дополнительные необязательные характеристики

В ряде случаев допускается использовать некоторые или все требования, указанные в таблице А.6.

Таблица А.6 — Дополнительные необязательные характеристики бумажных карт формата TFC.5

Характеристика	Значение для карты номинальной толщиной 178 мкм	Метод контроля
Коэффициент отражения (R_w для волнового диапазона В 900)	≥ 70 %	По ИСО 1831
Воздухопроницаемость (по методу Бендсена)	≤ 0,62 мкм/Па · с	По ИСО 5636-3
Показатель пригодности для письма	≥ 3	По ИСО/МЭК 15457-3

Приложение В
(обязательное)

Композиционные тонкие гибкие карты. Характеристики материала основы

В.1 Композиционные карты формата TFC.0

В.1.1 Стандартные карты

Стандартные композиционные карты формата TFC.0 должны состоять по меньшей мере из двух слоев различных материалов, хотя бы один из которых является бумагой. Готовые карты по характеристикам композиционного материала должны соответствовать таблице В.1.

Таблица В.1 — Характеристики композиционного материала карт формата TFC.0

Характеристика	Значение для карты номинальной толщиной 270 мкм	Метод контроля
Толщина	(270 ± 20) мкм	По ИСО/МЭК 15457-3
Жесткость (метод резонанса): машинное направление материала	(8,5 ± 1) мН · м	По ИСО 5629
Гладкость (по методу Бекка, обе стороны)	От 40 до 100 с	По ИСО 5627
Сопротивление раздиранию (машинное и поперечное направления материала)	≥ 2000 мН	По ИСО 6383-2
Сопротивление расслаиванию	≥ 550 кПа	По ИСО/МЭК 15457-3
Коэффициент трения: композиционный материал/нержавеющая сталь (машинное и поперечное направления материала)	0,23 ± 0,05	По ИСО/МЭК 15457-3
Непрозрачность (в диапазоне длин волн 700—1000 нм)	≥ 1	По ИСО/МЭК 15457-3
Непрозрачность (метод с использованием светонепроницаемой стопы)	≥ 90 %	По ИСО 2471

В.1.2 Исключения для особых случаев

Для некоторых случаев применения характеристики композиционного материала могут отличаться от указанных в таблице В.1.

В.1.2.1 Термокарты

Требования таблицы В.1 изменяются следующим образом:

гладкость лицевой стороны (по методу Бекка) — от 400 до 1100 с.

В.1.3 Дополнительные необязательные характеристики

В ряде случаев допускается использовать некоторые или все требования, указанные в таблице В.2.

Таблица В.2 — Дополнительные необязательные характеристики композиционных карт формата TFC.0

Характеристика	Значение для карты номинальной толщиной 270 мкм	Метод контроля
Коэффициент отражения (R_w для волнового диапазона В 900)	≥ 70 %	По ИСО 1831
Показатель пригодности для письма	≥ 3	По ИСО/МЭК 15457-3

В.2 Композиционные карты формата TFC.1

В.2.1 Стандартные карты

Стандартные композиционные карты формата TFC.1 должны состоять по меньшей мере из двух слоев различных материалов, хотя бы один из которых является бумагой. Готовые карты по характеристикам композиционного материала должны соответствовать таблице В.3.

Таблица В.3 — Характеристики композиционного материала карт формата TFC.1

Характеристика	Значение для карты номинальной толщиной 250 мкм	Метод контроля
Толщина	(250 ± 25) мкм	По ИСО/МЭК 15457-3
Жесткость (по методу Табера): машинное направление материала	71,1 мН	По ИСО 2493
Гладкость (по методу Бекка, обе стороны)	≥ 45 с	По ИСО 5627
Сопротивление раздиранию (машинное и поперечное направления материала)	≥ 2000 мН	По ИСО 6383-2
Сопротивление расслаиванию	≥ 550 кПа	По ИСО/МЭК 15457-3
Коэффициент трения (выбирают в зависимости от особенностей применения): a) композиционный материал/нержавеющая сталь (машинное и поперечное направления материала) b) при раскладывании стопы	0,23 ± 0,05 От 0,30 до 0,45	По ИСО/МЭК 15457-3
Непрозрачность (в диапазоне длин волн 700—1000 нм)	≥ 1	По ИСО/МЭК 15457-3
Непрозрачность (метод с использованием светонепроницаемой стопы)	≥ 90 %	По ИСО 2471

В.2.2 Исключения для особых случаев

Для некоторых случаев применения характеристики композиционного материала могут отличаться от указанных в таблице В.3.

В.2.2.1 Термокарты

Требования таблицы В.3 изменяются следующим образом:

гладкость лицевой стороны (по методу Бекка) — от 400 до 1100 с.

В.2.3 Дополнительные необязательные характеристики

В ряде случаев допускается использовать некоторые или все требования, указанные в таблице В.4.

Таблица В.4 — Дополнительные необязательные характеристики композиционных карт формата TFC.1

Характеристика	Значение для карты номинальной толщиной 250 мкм	Метод контроля
Коэффициент отражения (R_∞ для волнового диапазона В 900)	≥ 70 %	По ИСО 1831
Показатель пригодности для письма	≥ 3	По ИСО/МЭК 15457-3

Приложение С
(обязательное)

Пластиковые тонкие гибкие карты. Характеристики материала основы

В настоящем приложении установлены требования к характеристикам материала пластиковых тонких гибких карт. Пластиковые карты должны быть изготовлены из одного или более слоев пластмассы.

С.1 Пластиковые карты формата TFC.0

С.1.1 Стандартные карты

Готовые карты по характеристикам пластмассы должны соответствовать таблице С.1.

Таблица С.1 — Характеристики пластмассы карт формата TFC.0

Характеристика	Значение для карты номинальной толщиной 270 мкм	Метод контроля
Толщина	(270 ± 20) мкм	По ИСО/МЭК 15457-3
Жесткость (метод резонанса): машинное направление пластмассы	(4,5 ± 1,0) мН · м	По ИСО 5629
Гладкость (по методу Бекка, обе стороны)	От 40 до 100 с	По ИСО 5627
Сопротивление раздиранию (метод Эльмендорфа)	≥ 2500 мН	По ИСО 6383-2
Коэффициент трения (выбирают в зависимости от особенностей применения): a) пластмасса/нержавеющая сталь (машинное и поперечное направления пластмассы) b) при раскладывании стопы	0,23 ± 0,05 От 0,30 до 0,45	По ИСО/МЭК 15457-3
Коэффициент отражения (R_∞ для волнового диапазона В 900)	≥ 70 %	По ИСО 1831
Показатель пригодности для письма	≥ 3	По ИСО/МЭК 15457-3
Температура трещинообразования: машинное и поперечное направления пластмассы	≤ –35 °С	По ИСО 8570
Непрозрачность (в диапазоне длин волн 700—1000 нм)	≥ 1,00	По ИСО/МЭК 15457-3
Непрозрачность (метод с использованием светонепроницаемой стопы)	≥ 90 %	По ИСО 2471

С.2 Пластиковые карты формата TFC.1

С.2.1 Стандартные карты

Готовые карты по характеристикам пластмассы должны соответствовать таблице С.2.

Таблица С.2 — Характеристики пластмассы карт формата TFC.1

Характеристика	Значение для карты номинальной толщиной, мкм		Метод контроля
	250	270	
Толщина, мкм	250 ± 20	270 ± 20	По ИСО/МЭК 15457-3
Жесткость (по методу Табера), мН: машинное направление пластмассы	≥ 71,1	≥ 77,14	По ИСО 2493
Гладкость (по методу Бекка, обе стороны), с	≥ 45	≥ 45	По ИСО 5627
Сопротивление раздиранию (по методу Эльмендорфа), мН	≥ 2500	≥ 2500	По ИСО 6383-2

Окончание таблицы С.2

Характеристика	Значение для карты номинальной толщиной, мкм		Метод контроля
	250	270	
Коэффициент трения (выбирают в зависимости от особенностей применения): a) пластмасса/нержавеющая сталь (машинное и поперечное направления пластмассы) b) при раскладывании стопы	0,23 ± 0,05 От 0,30 до 0,45	0,23 ± 0,05 От 0,30 до 0,45	По ИСО/МЭК 15457-3
Непрозрачность (в диапазоне длин волн 700—1000 нм)	≥ 1,00	≥ 1,00	По ИСО/МЭК 15457-3
Непрозрачность (метод с использованием светонепроницаемой стопы)	≥ 90%	≥ 90 %	По ИСО 2471

С.2.2 Дополнительные необязательные характеристики

В ряде случаев допускается использовать некоторые или все требования, указанные в таблице С.3.

Таблица С.3 — Дополнительные необязательные характеристики пластиковых карт формата TFC.1

Характеристика	Значение для карты номинальной толщиной, мкм		Метод контроля
	250	270	
Коэффициент отражения (R_w для волнового диапазона В 900)	≥ 70 %	≥ 70 %	По ИСО 1831
Показатель пригодности для письма	≥ 3	≥ 3	По ИСО/МЭК 15457-3
Температура трещинообразования (машинное и поперечное направления пластмассы)	≤ –35 °С	≤ –35 °С	По ИСО 8570

Приложение D
(справочное)

Рекомендуемое расположение тактильных идентификаторов на картах формата TFC.1

В случаях, требующих применения тактильного идентификатора для указания конкретной ориентации карты формата TFC.1, рекомендуется его располагать в углу C или на одной из прилегающих, не являющихся базовыми, кромок карты в границах, указанных на рисунке D.1.



Номинальные размеры: a = 27 мм; *c* = 57 мм

Примечание — Наличие тактильного идентификатора в выбранном положении не должно влиять на другие функциональные особенности карты.

Рисунок D.1 — Допускаемые положения тактильного идентификатора

Приложение Е
(справочное)

Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам

Таблица Е.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 1831:1980	*
ИСО 1924-2:1994	*
ИСО 2144:1997	*
ИСО 2471:1998	*
ИСО 2493:1992	*
ИСО 5626:1993	ГОСТ ИСО 5626—97 Бумага. Определение прочности на излом при многократных перегибах (методы Шоппера, Ломаржи, Келер-Молина, *MIT*)
ИСО 5627:1995	*
ИСО 5629:1983	ГОСТ 30271—96 (ИСО 5629—83) Бумага и картон. Определение жесткости при изгибе. Метод резонанса
ИСО 5636-3:1992	*
ИСО 6383-2:1983	*
ИСО 8226-2:1990	*
ИСО 8570:1991	*
ИСО/МЭК 15457-2:2001	ГОСТ Р ИСО/МЭК 15457-2—2006 Карты идентификационные. Карты тонкие гибкие. Часть 2. Способы магнитной записи
ИСО/МЭК 15457-3:2002	ГОСТ Р ИСО/МЭК 15457-3—2006 Карты идентификационные. Карты тонкие гибкие. Часть 3. Методы испытаний
* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.	

УДК 336.77:002:006.354 ОКС 35.240.15 Э46 ОКП 40 8470

Ключевые слова: карты идентификационные, карты тонкие гибкие, технические требования, физические свойства, размеры, форма

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Т.И. Кононенко*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 27.06.2007. Подписано в печать 19.07.2007. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,50. Тираж 124 экз. Зак. 576.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru