ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/МЭК 7811-2— 2017

Карты идентификационные

СПОСОБ ЗАПИСИ

Часть 2

Магнитная полоса малой коэрцитивной силы

(ISO/IEC 7811-2:2014, Identification cards — Recording technique — Part 2: Magnetic stripe — Low coercivity, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ) и Обществом с ограниченной ответственностью «Информационно-аналитический вычислительный центр» (ООО ИАВЦ) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии 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 8 июня 2017 г. № 519-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО/МЭК 7811-2:2014 «Идентификационные карты. Способ записи. Часть 2. Магнитная полоса. Малая коэрцитивная сила» (ISO/IEC 7811-2:2014 «Identification cards — Recording technique — Part 2: Magnetic stripe — Low coercivity», IDT).

ИСО/МЭК 7811-2:2014 разработан подкомитетом ПК 17 «Идентификационные карты и устройства идентификации личности» Совместного технического комитета по стандартизации СТК 1 «Информационные технологии» Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

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

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р ИСО/МЭК 7811-2—2002

6 Некоторые положения международного стандарта, указанного в пункте 4, могут являться объектом патентных прав. ИСО и МЭК не несут ответственности за идентификацию подобных патентных прав

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (www.gost.ru)

© Стандартинформ, 2017

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 Соответствие . . . 1
3 Нормативные ссылки . . . 1
4 Термины и определения . . . 2
5 Физические характеристики карты . . . 3
5.1 Коробление в зоне магнитной полосы . . . 3
5.2 Искажения поверхности . . . 3
6 Физические характеристики магнитной полосы . . . 3
6.1 Высота и профиль поверхности зоны магнитной полосы . . . 3
6.2 Шероховатость поверхности . . . 5
6.3 Сцепление магнитной полосы с картой . . . 5
6.4 Износ магнитной полосы от головки считывания/записи . . . 5
6.5 Стойкость к химическим воздействиям . . . 5
7 Рабочие характеристики магнитного материала . . . 5
7.1 Общие положения . . . 5
7.2 Климатические условия испытаний и эксплуатации . . . 6
7.3 Требования к амплитуде сигнала магнитного материала . . . 6
8 Метод кодирования . . . 7
9 Общие требования к кодированию . . . 7
9.1 Угол записи . . . 7
9.2 Номинальная информационная плотность записи . . . 8
9.3 Требования к амплитуде сигнала для дорожек 1—3 . . . 8
9.4 Битовая конфигурация . . . 9
9.5 Направление записи . . . 9
9.6 Начальные и конечные нули . . . 9
10 Требования к кодированию . . . 9
10.1 Буквенно-цифровая дорожка 1 . . . 9
10.2 Цифровая дорожка 2 . . . 11
10.3 Цифровая дорожка 3 . . . 13
11 Обнаружение ошибок . . . 13
11.1 Контроль по четности . . . 13
11.2 Продольный контроль по избыточности . . . 14
12 Расположение кодовых дорожек . . . 14
Приложение А (справочное) Совместимость магнитных полос по считыванию — ИСО/МЭК 7811-2 и ИСО/МЭК 7811-6 . . . 15
Приложение В (справочное) Абразивные свойства магнитных полос . . . 16
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам . . . 17

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Карты идентификационные

СПОСОБ ЗАПИСИ

Часть 2

Магнитная полоса малой коэрцитивной силы

Identification cards. Recording technique. Part 2. Low coercivity magnetic stripe

Дата введения — 2018—12—01

1 Область применения

Стандарты серии ИСО/МЭК 7811 устанавливают требования к характеристикам идентификационных карт (далее — карты), как определено в разделе 4, и использованию таких карт для целей обмена информацией.

Настоящий стандарт устанавливает требования к магнитной полосе малой коэрцитивной силы (включая защитное покрытие), расположенной на карте, методу кодирования и кодированным наборам символов. Стандарт учитывает как человеческий, так и машинный аспекты применения карт и устанавливает минимальные требования.

Коэрцитивная сила влияет на многие величины из установленных в настоящем стандарте, но требования к ней самой стандарт не устанавливает.

Цель данных стандартов — предоставить критерии, в соответствии с которыми карты должны функционировать. Стандарты не учитывают степень использования карты до проведения испытаний, если оно имело место. В отношении несоответствия карт установленным критериям решения принимают договаривающиеся стороны на основе консенсуса.

Методы испытаний для контроля соответствия карт требованиям настоящего стандарта установлены в ИСО/МЭК 10373-2.

2 Соответствие

Необходимым условием соответствия карты настоящему стандарту является ее соответствие требованиям ИСО/МЭК 7810. Карта соответствует настоящему стандарту, если она удовлетворяет всем его требованиям. Подразумеваемые значения применяют, если не указаны другие значения.

3 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание, для недатированных ссылок — последнее издание указанного стандарта, включая все поправки.

ISO 4287, Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Terms, definitions and surface texture parameters (Геометрические характеристики изделий (GPS). Структура поверхности. Профильный метод. Термины, определения и параметры структуры)

ISO/IEC 7810, Identification cards — Physical characteristics (Идентификационные карты. Физические характеристики)

Издание официальное

ISO/IEC 10373-1, Identification cards — Test methods — Part 1: General characteristics (Идентификационные карты. Методы испытаний. Часть 1. Общие характеристики)

ISO/IEC 10373-2, Identification cards — Test methods — Part 2: Cards with magnetic stripes (Идентификационные карты. Методы испытаний. Часть 2. Карты с магнитной полосой)

4 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения по ИСО/МЭК 7810, а также следующие термины с соответствующими определениями.

4.1 **первичный эталон** (primary standard): Набор эталонных карт, созданных в Федеральном физико-техническом институте Германии (PTB) и находящихся в ведении PTB, Q-Card и секретариата рабочей группы № 1 (WG1), которые представляют значения эталонной амплитуды сигнала U_R и эталонного тока I_R и обозначены RM7811-2.

4.2 **вторичный эталон** (secondary standard): Эталонная карта, обозначаемая RM7811-2, которая имеет связь с первичным эталоном, установленную в сертификате, предоставляемом с каждой картой.

Примечание — Вторичные эталоны можно заказать в Q-Card. 301 Reagan Street, Sunbury, PA 17801, USA. Данный источник поставки вторичных эталонов будет действовать, по крайней мере, до 2018 г.

4.3 **неиспользованная некодированная карта** (unused un-encoded card): Карта, обладающая всеми компонентами, соответствующими ее назначению, которую не подвергали какой-либо персонализации или испытанию и хранили в стерильных условиях при температуре окружающей среды от 5 °С до 30 °С и относительной влажности воздуха от 10 % до 90 %, не подвергая воздействиям дневного света продолжительностью более 48 ч и теплового удара.

4.4 **неиспользованная кодированная карта** (unused encoded card): Карта, соответствующая определению, приведенному в 4.3, которую подвергли лишь кодированию всеми данными, необходимыми для ее использования по назначению (например, магнитному кодированию, тиснению, электронному кодированию).

4.5 **возвращенная карта** (returned card): Карта, соответствующая определению, приведенному в 4.4, после того как была передана ее держателю и возвращена для испытаний.

4.6 **переход потока** (flux transition): Участок с наибольшей интенсивностью изменения (с расстоянием) намагниченности.

4.7 **эталонный ток; I_R** (reference current): Минимальная амплитуда тока записи при заданных условиях испытаний, которая обусловливает на эталонной карте амплитуду сигнала эхосчитывания, равную 80 % эталонной амплитуды сигнала U_R при плотности записи 8 переходов потока на миллиметр (п.п./мм), как показано на рисунке 6.

4.8 **эталонный уровень потока; F_R** (reference flux level): Уровень магнитного потока в испытательной головке, который соответствует эталонному току I_R.

4.9 **токи записи при испытаниях** (test recording currents): Два тока записи, определяемые как I_{min} — ток записи, соответствующий потоку $3{,}5F_R$, и I_{max} — ток записи, соответствующий потоку $5{,}0F_R$.

4.10 **единичная амплитуда сигнала; U_i** (individual signal amplitude): Базопиковая амплитуда одиночного сигнала напряжения эхосчитывания.

4.11 **средняя амплитуда сигнала; U_A** (avarage signal amplitude): Сумма абсолютных значений амплитуды каждого сигнального пика U_i, деленная на число сигнальных пиков n на данной дорожке по всей длине магнитной полосы.

4.12 **эталонная амплитуда сигнала; U_R** (reference signal amplitude): Максимальное значение средней амплитуды сигнала эталонной карты, приведенное к первичному эталону.

4.13 **физическая плотность записи/плотность записи** (physical recording density): Число переходов потока, записанных на дорожке, приходящееся на единицу длины.

4.14 **информационная плотность записи** (bit density): Число битов данных, хранимых на единице длины (битов/мм).

4.15 **двоичная ячейка** (bit cell): Промежуток между двумя синхронизирующими переходами потока.

Примечание — См. рисунок 10.

4.16 **подынтервал** (subinterval): Половина (номинально) промежутка между двумя синхронизирующими переходами потока.

Примечание — См. рисунок 10.

5 Физические характеристики карты

Карта должна соответствовать требованиям ИСО/МЭК 7810.

Предостережение — Эмитентам карт следует обратить внимание, что информация, содержащаяся на магнитной полосе, может оказаться неэффективной в результате загрязнения, а также контакта с некоторыми обычно применяемыми химическими веществами, включая пластификаторы. Необходимо также отметить, что ни печать, ни экранирующее покрытие, располагаемые поверх магнитной полосы, не должны нарушать ее функционирование.

5.1 Коробление в зоне магнитной полосы

При размещении карты на плоской жесткой пластине магнитной полосой вниз и под воздействием усилия 2,2 Н, равномерно распределенного напротив магнитной полосы с лицевой стороны карты, полоса не должна отходить от поверхности пластины более чем на 0,08 мм.

5.2 Искажения поверхности

Как на лицевой, так и на оборотной сторонах карты в зоне, показанной на рисунке 1, не должно быть каких-либо искажений поверхности, неровностей или выступающих участков, нарушающих контакт между магнитной головкой и магнитной полосой.

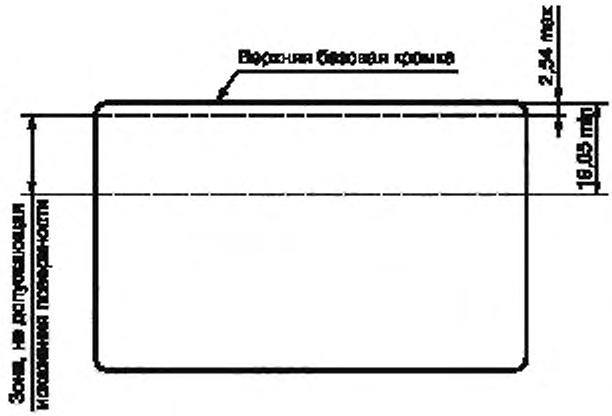


Рисунок 1 — Зона на карте с магнитной полосой, где не допускаются искажения поверхности

Если на лицевой или оборотной стороне карты имеется выступающий участок с панелью для подписи, то он должен располагаться на расстоянии не менее 19,05 мм от верхней кромки карты.

Примечание — Выступающие участки или искажения поверхности в других местах карты могут препятствовать перемещению карты в устройствах, обрабатывающих данные на магнитной полосе, что может привести к ошибкам при считывании или записи.

6 Физические характеристики магнитной полосы

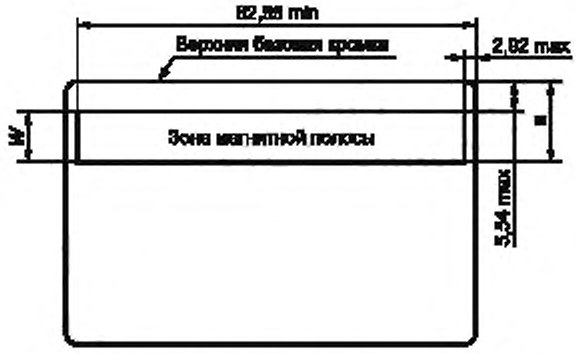
6.1 Высота и профиль поверхности зоны магнитной полосы

Магнитную полосу располагают на оборотной стороне карты, как показано на рисунке 2.

6.1.1 Профиль поверхности зоны магнитной полосы

Максимальное вертикальное отклонение *a* поперечного профиля поверхности зоны магнитной полосы указано ниже. См. рисунки 3—5. Тангенс угла наклона кривой профиля поверхности должен находиться в следующих пределах:

$$-4a/W < \text{тангенс угла наклона} < 4a/W.$$



W — минимальная ширина магнитной полосы; при использовании дорожек 1, 2: *a* = 11,89 мм min, при использовании дорожек 1, 2, 3: *a* = 15,95 мм min

Примечание — В случае использования зоны магнитной полосы для дорожек 1 и 2 размер *a* магнитного материала, показанный на рисунке 2, может оказаться меньше, чем максимальный размер *b*, показанный на рисунке 11, для положения данных дорожки 2 на карте. Желательно, чтобы зона магнитной полосы распространялась за пределы кодовой дорожки.

Рисунок 2 — Расположение магнитного материала на карте формата ID-1

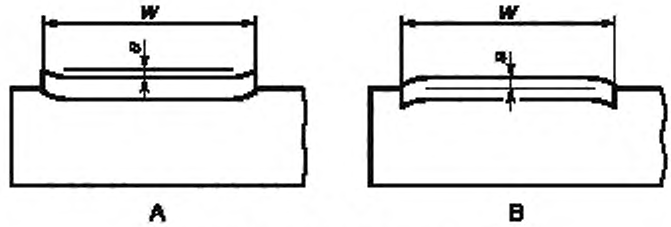


Рисунок 3 — Профиль поверхности

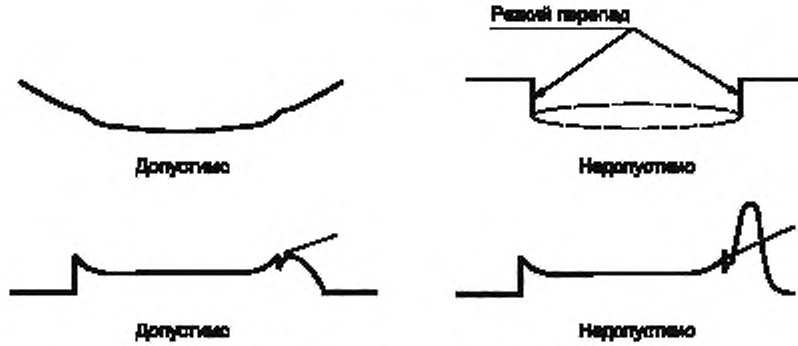


Рисунок 4 — Примеры профилей поверхности

Примечание — Из-за неровных профилей качество кодирования может оказаться низким.

Рисунок 5 — Примеры неровных профилей поверхности

Если жесткость карты при изгибе такова, что прогиб (см. ИСО/МЭК 7810) составляет 20 мм или более, то профиль поверхности должен лежать в следующих границах:

минимальная ширина магнитной полосы	рисунок 3, А	рисунок 3, В
$W = 6{,}35$ мм	$a \le 9{,}5$ мкм	$a \le 5{,}8$ мкм
$W = 10{,}41$ мм	$a \le 15{,}4$ мкм	$a \le 9{,}3$ мкм

Если жесткость карты при изгибе такова, что прогиб (см. ИСО/МЭК 7810) менее 20 мм, то профиль поверхности должен лежать в следующих границах:

минимальная ширина магнитной полосы	рисунок 3, А	рисунок 3, В
$W = 6{,}35$ мм	$a \le 7{,}3$ мкм	$a \le 4{,}5$ мкм
$W = 10{,}41$ мм	$a \le 11{,}7$ мкм	$a \le 7{,}3$ мкм

6.1.2 Высота зоны магнитной полосы

Вертикальное отклонение h зоны магнитной полосы относительно прилегающей поверхности карты должно быть следующим:

$$-0{,}005 \text{ мм} \le h \le 0{,}038 \text{ мм}.$$

Выступ профиля, обусловленный выдавливанием материала при горячей штамповке, не является частью магнитной полосы. Он не должен превышать высоту h зоны магнитной полосы, как указано выше.

6.2 Шероховатость поверхности

Среднее значение параметра *Ra* шероховатости поверхности зоны магнитной полосы не должно превышать 0,40 мкм как в продольном, так и в поперечном направлениях при измерениях по ИСО 4287.

6.3 Сцепление магнитной полосы с картой

Магнитная полоса не должна отделяться от карты при нормальном применении.

6.4 Износ магнитной полосы от головки считывания/записи

Среднюю U_A и единичную U_i амплитуды сигнала измеряют до ($U_{A\ до}$) и после ($U_{A\ после}$, $U_{i\ после}$) воздействия 2000 циклов износа. Должны выполняться следующие условия:

$$U_{A\ после} \ge 0{,}60 U_{A\ до} \text{ и } U_{i\ после} \ge 0{,}80 U_{A\ после}.$$

6.5 Стойкость к химическим воздействиям

Среднюю U_A и единичную U_i амплитуды сигнала измеряют до ($U_{A\ до}$) и после ($U_{A\ после}$, $U_{i\ после}$) кратковременного химического воздействия в соответствии с ИСО/МЭК 10373-1. Должны выполняться следующие условия:

$$U_{A\ после} \ge 0{,}90 U_{A\ до} \text{ и } U_{i\ после} \ge 0{,}90 U_{A\ после}.$$

Среднюю U_A и единичную U_i амплитуды сигнала измеряют до ($U_{A\ до}$) и после ($U_{A\ после}$, $U_{i\ после}$) продолжительного (в течение 24 ч) воздействия кислотного и щелочного растворов, имитирующих пот, в соответствии с ИСО/МЭК 10373-1. Должны выполняться следующие условия:

$$U_{A\ после} \ge 0{,}90 U_{A\ до} \text{ и } U_{i\ после} \ge 0{,}90 U_{A\ после}.$$

7 Рабочие характеристики магнитного материала

7.1 Общие положения

Цель данного раздела — обеспечить способность карт к магнитному взаимодействию с системами обработки. Требования к коэрцитивной силе магнитного материала стандарт не устанавливает. Требования к рабочим характеристикам магнитных материалов установлены в 7.3 независимо от коэрцитивной силы.

Данный метод основан на использовании эталонной карты, магнитный материал которой имеет прослеживаемую связь с первичным эталоном (см. раздел 4). Результаты измерения амплитуды сигнала, полученные с применением вторичной эталонной карты, должны быть скорректированы с учетом поправочного множителя вторичного эталона. Испытания проводят по методам ИСО/МЭК 10373-2.

7.2 Климатические условия испытаний и эксплуатации

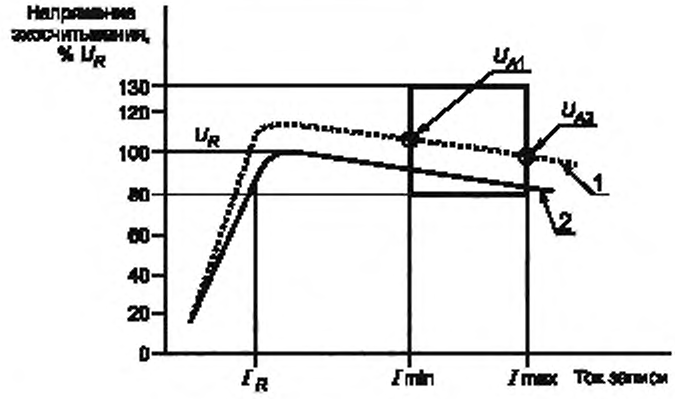
Нормальными климатическими условиями испытаний для измерений амплитуды сигнала являются следующие условия: температура окружающего воздуха — (23 ± 3) °С, относительная влажность воздуха — от 40 % до 60 %. При измерениях в идентичных условиях после воздействия в течение 5 мин климатических факторов, соответствующих условиям эксплуатации (температура окружающего воздуха — от минус 35 °С до 50 °С, относительная влажность воздуха — от 5 % до 95 %), значение средней амплитуды сигнала при плотности записи 8 п.п./мм не должно отличаться от соответствующего значения, измеренного при нормальных климатических условиях испытаний до воздействия, более чем на 15 %.

7.3 Требования к амплитуде сигнала магнитного материала

Требования к характеристикам записи карты представлены в таблице 1 и на рисунке 6.

Таблица 1 — Требования к амплитуде сигнала неиспользованных некодированных карт

Характеристика	Плотность записи, п.п./мм	Ток записи при испытаниях	Результат по амплитуде сигнала	Требование
Амплитуда сигнала	8	I_{min}	U_{A1}	$0{,}8U_R \le U_{A1} < 1{,}3U_R$
			U_{I1}	$U_{I1} \le 1{,}36U_R$
		I_{max}	U_{A2}	$U_{A1} \ge U_{A2} \ge 0{,}8U_R$
	20		U_{I2}	$U_{I2} \ge 0{,}65U_R$
Разрешающая способность	20		U_{A3}	$U_{A3} \ge 0{,}7U_{A2}$
Стираемость	0	I_{min}, постоянный	U_{A4}	$U_{A4} \le 0{,}03U_R$
Добавочный импульс			$U_И$	$U_И \le 0{,}05U_R$
Наклон кривой насыщения никогда не должен быть положительным между I_{min} и I_{max}.				
Примечание 1 — Приведенные соотношения не допускается комбинировать математически. Эти значения относятся к испытаниям некодированных карт и не применимы для кодированных карт.				
Примечание 2 — Замечено, что низкая разрешающая способность, измеренная в соответствии с таблицей 1, может коррелировать со значительным изменением промежутка между переходами потока, измеренным в соответствии с таблицей 2.				



1 — кривая насыщения карты-образца; *2* — скорректированная кривая насыщения эталонной карты (приведена к первичному эталону)

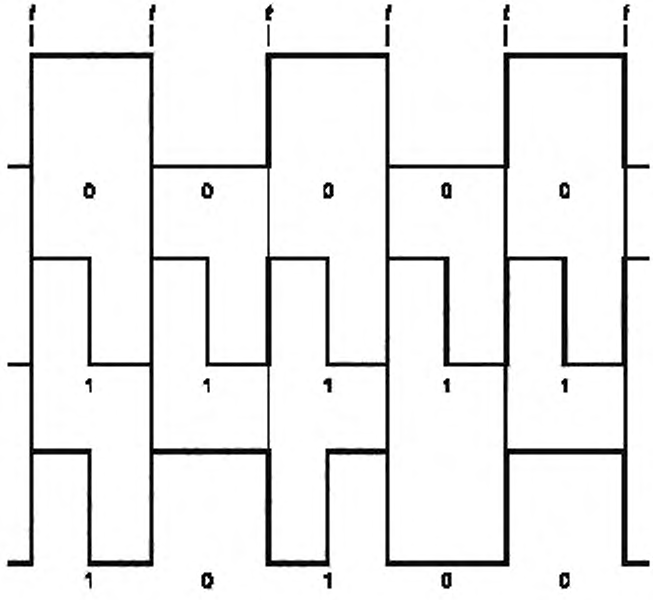
Примечание — Кривая 2 определяет характеристику первичного эталона. Параметры окна определяют карту, которая будет функциональна в машиночитаемой среде.

Рисунок 6 — Пример кривых насыщения, показывающий область допускаемых значений при плотности записи 8 п.п./мм

8 Метод кодирования

Метод кодирования, применяемый для каждой дорожки, известен как двухчастотная запись. Данный метод позволяет осуществлять последовательную запись самосинхронизирующихся данных. Кодирование включает в себя одновременную запись данных и переходов синхронизации. Переход потока, возникающий между синхронизирующими импульсами, означает, что данный бит является единицей; отсутствие перехода потока между переходами синхронизации означает, что данный бит является нулем (см. рисунок 7).

Данные должны быть записаны в виде синхронной последовательности символов без пропусков, возникших из-за отсутствия сигнала.



t — интервал самосинхронизации (тактирования)

Примечание — Запись, выполняемая с использованием тока записи менее I_{min}, может привести к тому, что качество кодирования будет низким.

Рисунок 7 — Пример двухчастотного синфазного кодирования

9 Общие требования к кодированию

9.1 Угол записи

Угол записи α, отсчитываемый от самой близкой к магнитной полосе и параллельной ей кромки карты, должен составлять 90° ± 20′. Угол записи α определяют путем измерения угла наклона рабочего зазора магнитной головки при максимальной амплитуде считывания (см. рисунок 8).

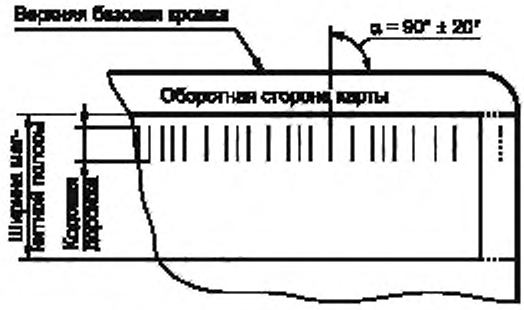


Рисунок 8 — Угол записи

9.2 Номинальная информационная плотность записи

Номинальная информационная плотность записи должна быть следующей:
8,27 битов/мм — на дорожке 1;
2,95 битов/мм — на дорожке 2;
8,27 битов/мм — на дорожке 3.

9.3 Требования к амплитуде сигнала для дорожек 1—3

Амплитуда сигнала на дорожках 1—3 должна соответствовать следующим требованиям:
- для неиспользованных кодированных карт

$$0{,}64U_R \le U_I \le 1{,}36U_R;$$

- для возвращенных карт

$$0{,}52U_R \le U_I \le 1{,}36U_R.$$

Не должно быть сигнальных пиков между минимальным уровнем амплитуды ($0{,}64U_R$ — для неиспользованных кодированных карт и $0{,}52U_R$ — для возвращенных карт) и $0{,}07U_R$ (см. рисунок 9).

Примечание — Вышеприведенные требования устанавливают границы амплитуды сигнала обмена для каждой кодовой дорожки при установленной информационной плотности записи. Их не следует путать с требованием к добавочному импульсу, установленным в таблице 1, которая отражает характеристики некодированного магнитного материала.

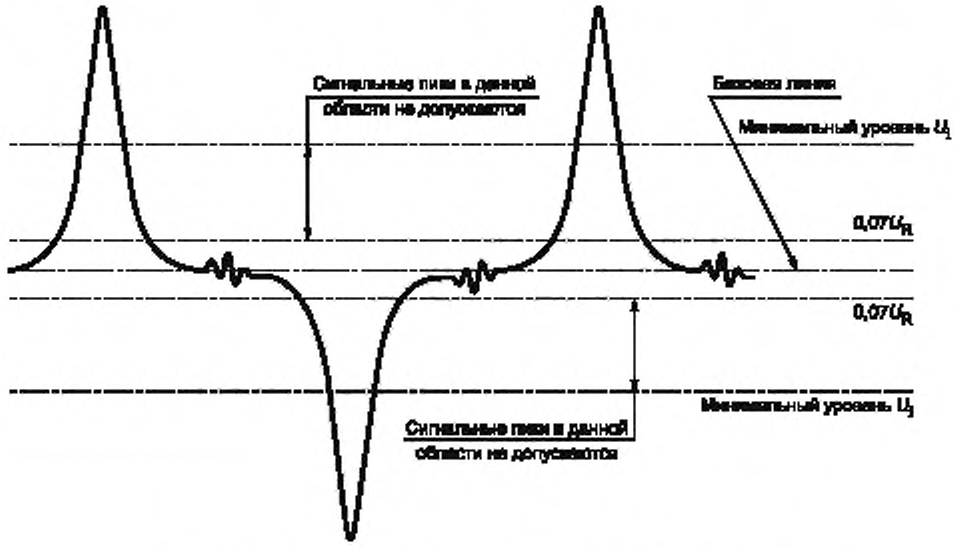


Рисунок 9 — Присутствие нежелательных пиков в форме сигнала

9.4 Битовая конфигурация

В пределах битовой конфигурации каждого символа в магнитной зоне первым должен быть закодирован наименьший значащий бит 2^0, последним — контрольный бит четности P.

9.5 Направление записи

Кодирование следует начинать от правого края карты, если смотреть на карту со стороны с магнитной полосой при расположении полосы в верхней части карты.

9.6 Начальные и конечные нули

Во вводной зоне, предваряющей первый бит данных, и в выводной зоне, следующей за последним битом, должны быть записаны нули. Для выполнения данного требования нули не обязательны на расстоянии менее 3,30 мм и более 82,17 мм от правой кромки карты, если смотреть на карту с оборотной стороны.

10 Требования к кодированию

10.1 Буквенно-цифровая дорожка 1

10.1.1 Средняя информационная плотность записи

Средняя информационная плотность записи B_a, измеренная в продольном направлении, параллельном верхней базовой кромке карты, должна составлять 8,27 битов/мм ± 8 %.

10.1.2 Промежутки между переходами потока

Промежутки между переходами потока должны изменяться в соответствии с требованиями таблицы 2 для неиспользованных кодированных карт и таблицы 3 для возвращенных карт. См. также рисунок 10.

Таблица 2 — Изменение промежутка между переходами потока неиспользованных кодированных карт. Дорожки 1 и 3

Параметр	Описание	Требование	Изменение, %
B_a	Средняя длина промежутка между синхронизирующими переходами потока	111 мкм ≤ B_a ≤ 131 мкм	±8
B_{in}	Единичная длина промежутка между синхронизирующими переходами потока	109 мкм ≤ B_{in} ≤ 133 мкм	±10
B_{in+1}	Смежное побитовое изменение	$0,90B_{in} \le B_{in+1} \le 1,10B_{in}$	±10
S_{in}	Длина подынтервала	53 мкм ≤ S_{in} ≤ 68 мкм	±12
S_{in+1}	Смежная длина подынтервала	$0,88B_{in}/2 \le S_{in+1} \le 1,12B_{in}/2$	±12

B_{in+1} или S_{in+1} — длина промежутка между переходами потока, следующего за промежутком длиной B_{in} и смежного с ним.

Примечание 1 — Данные таблицы показывают лишь границы, внутри которых карты будут функционировать нормально, но не подразумевают гарантию промежутков между переходами потока в течение срока действия карты, выпущенной в обращение.

Примечание 2 — Замечено, что низкая разрешающая способность, измеренная в соответствии с таблицей 1, может коррелировать со значительным изменением промежутка между переходами потока, измеренным в соответствии с таблицей 2.

Таблица 3 — Изменение промежутка между переходами потока возвращенных карт. Дорожки 1 и 3

Параметр	Описание	Требование	Изменение, %
B_a	Средняя длина промежутка между синхронизирующими переходами потока	111 мкм ≤ B_a ≤ 131 мкм	±8
B_{in}	Единичная длина промежутка между синхронизирующими переходами потока	103 мкм ≤ B_{in} ≤ 139 мкм	±15
B_{in+1}	Смежное побитовое изменение	$0,85B_{in} \le B_{in+1} \le 1,15B_{in}$	±15

Окончание таблицы 3

Параметр	Описание	Требование	Изменение, %
S_{in}	Длина подынтервала	48,4 мкм ≤ S_{in} ≤ 72,6 мкм	±20
S_{in+1}	Смежная длина подынтервала	$0,70B_{in}/2 \le S_{in+1} \le 1,30B_{in}/2$	±30
B_{in+1} или S_{in+1} — длина промежутка между переходами потока, следующего за промежутком длиной B_{in} и смежного с ним. Примечание — В таблице представлены лишь границы, внутри которых карты будут функционировать нормально, однако они не гарантируют неизменность промежутков между переходами потока в течение срока действия карты, выпущенной в обращение.			

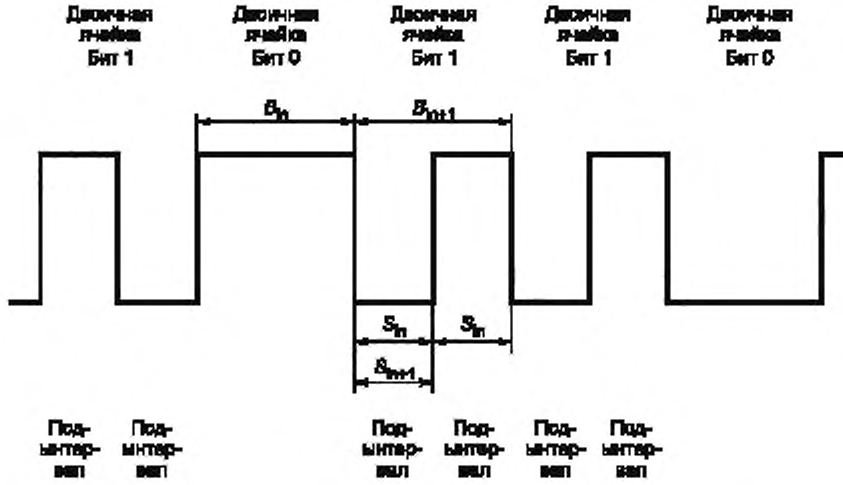


Рисунок 10 — Изменение промежутка между переходами потока

10.1.3 Кодированный набор символов

Для дорожки 1 используют семиразрядный буквенно-цифровой кодированный набор символов в соответствии с таблицей 4. Следующие символы имеют специальные смысловые значения, и их применение ограничено, как указано ниже.

Символ(ы)	Смысловое значение/применение
! " & ' * + , . ; < = > @ _	Подлежат применению для целей управления аппаратными средствами; не могут быть использованы для передачи содержания данных
[\ ]	Зарезервированы для дополнительных национальных символов, если они потребуются. Их не следует применять на международном уровне
#	Зарезервирован для произвольных дополнительных графических символов
%	Сигнальная метка начала
^	Разделитель полей
?	Сигнальная метка конца

10.1.4 Максимальное число символов для карты формата ID-1

Символы данных, управляющие символы, сигнальные метки начала и конца и символ продольного контроля по избыточности в сумме не должны превышать 79 символов.

10.2 Цифровая дорожка 2

10.2.1 Средняя информационная плотность записи

Средняя информационная плотность записи B_a, измеренная в продольном направлении, параллельном верхней базовой кромке карты, должна составлять 2,95 битов/мм ±5 %.

Таблица 4 — Семиразрядный буквенно-цифровой кодированный набор символов

Символ	Двоичный код							Символ	Двоичный код						
	P	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0		P	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Пробел	1	0	0	0	0	0	0	@	0	1	0	0	0	0	0
!	0	0	0	0	0	0	1	A	1	1	0	0	0	0	1
"	0	0	0	0	0	1	0	B	1	1	0	0	0	1	0
#	1	0	0	0	0	1	1	C	0	1	0	0	0	1	1
$	0	0	0	0	1	0	0	D	1	1	0	0	1	0	0
%	1	0	0	0	1	0	1	E	0	1	0	0	1	0	1
&	1	0	0	0	1	1	0	F	0	1	0	0	1	1	0
'	0	0	0	0	1	1	1	G	1	1	0	0	1	1	1
(	0	0	0	1	0	0	0	H	1	1	0	1	0	0	0
)	1	0	0	1	0	0	1	I	0	1	0	1	0	0	1
*	1	0	0	1	0	1	0	J	0	1	0	1	0	1	0
+	0	0	0	1	0	1	1	K	1	1	0	1	0	1	1
,	1	0	0	1	1	0	0	L	0	1	0	1	1	0	0
-	0	0	0	1	1	0	1	M	1	1	0	1	1	0	1
.	0	0	0	1	1	1	0	N	1	1	0	1	1	1	0
/	1	0	0	1	1	1	1	O	0	1	0	1	1	1	1
0	0	0	1	0	0	0	0	P	1	1	1	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	0	1	Q	0	1	1	0	0	0	1
2	1	0	1	0	0	1	0	R	0	1	1	0	0	1	0
3	0	0	1	0	0	1	1	S	1	1	1	0	0	1	1
4	1	0	1	0	1	0	0	T	0	1	1	0	1	0	0
5	0	0	1	0	1	0	1	U	1	1	1	0	1	0	1
6	0	0	1	0	1	1	0	V	1	1	1	0	1	1	0
7	1	0	1	0	1	1	1	W	0	1	1	0	1	1	1
8	1	0	1	1	0	0	0	X	0	1	1	1	0	0	0
9	0	0	1	1	0	0	1	Y	1	1	1	1	0	0	1
:	0	0	1	1	0	1	0	Z	1	1	1	1	0	1	0
;	1	0	1	1	0	1	1	[	0	1	1	1	0	1	1
<	0	0	1	1	1	0	0	\	1	1	1	1	1	0	0
=	1	0	1	1	1	1	0	]	0	1	1	1	1	0	1
>	1	0	1	1	1	1	0	^	0	1	1	1	1	1	0
?	0	0	1	1	1	1	1	_	1	1	1	1	1	1	1

Примечание — Данный кодированный набор символов идентичен приведенному в ИСО/МЭК 7811-6 (разработан на основе Американского стандартного кода для обмена информацией ASCII).

10.2.2 Промежутки между переходами потока

Промежутки между переходами потока должны изменяться в соответствии с требованиями таблицы 5 для неиспользованных кодированных карт и таблицы 6 для возвращенных карт. См. также рисунок 10.

Таблица 5 — Изменение промежутка между переходами потока неиспользованных кодированных карт. Дорожка 2

Параметр	Описание	Требование	Изменение, %
B_a	Средняя длина промежутка между синхронизирующими переходами потока	322 мкм ≤ B_a ≤ 356 мкм	±5
B_{in}	Единичная длина промежутка между синхронизирующими переходами потока	315 мкм ≤ B_{in} ≤ 363 мкм	±7
B_{in+1}	Смежное побитовое изменение	$0,90B_{in} \le B_{in+1} \le 1,10B_{in}$	±10
S_{in}	Длина подынтервала	153 мкм ≤ S_{in} ≤ 186 мкм	±10
S_{in+1}	Смежная длина подынтервала	$0,88B_{in}/2 \le S_{in+1} \le 1,12B_{in}/2$	±12
B_{in+1} или S_{in+1} — длина промежутка между переходами потока, следующего за промежутком длиной B_{in} и смежного с ним.			

Таблица 6 — Изменение промежутка между переходами потока возвращенных карт. Дорожка 2

Параметр	Описание	Требование	Изменение, %
B_a	Средняя длина промежутка между синхронизирующими переходами потока	322 мкм ≤ B_a ≤ 356 мкм	±5
B_{in}	Единичная длина промежутка между синхронизирующими переходами потока	288 мкм ≤ B_{in} ≤ 390 мкм	±15
B_{in+1}	Смежное побитовое изменение	$0,85B_{in} \le B_{in+1} \le 1,15B_{in}$	±15
S_{in}	Длина подынтервала	136 мкм ≤ S_{in} ≤ 203 мкм	±20
S_{in+1}	Смежная длина подынтервала	$0,70B_{in}/2 \le S_{in+1} \le 1,30B_{in}/2$	±30
B_{in+1} или S_{in+1} — длина промежутка между переходами потока, следующего за промежутком длиной B_{in} и смежного с ним.			
Примечание — Данные таблицы показывают лишь границы, внутри которых карты будут функционировать нормально, но не подразумевают гарантию промежутков между переходами потока в течение срока действия карты, выпущенной в обращение.			

10.2.3 Кодированный набор символов

Для дорожки 2 используют пятиразрядный цифровой кодированный набор символов в соответствии с таблицей 7. Следующие символы имеют специальные смысловые значения и их применение ограничено, как указано ниже.

Символ(ы)	Смысловое значение/применение
: < >	Подлежат применению для целей управления аппаратными средствами; не могут быть использованы для передачи содержания данных
;	Сигнальная метка начала
=	Разделитель полей
?	Сигнальная метка конца

10.2.4 Максимальное число символов для карты формата ID-1

Символы данных, управляющие символы, сигнальные метки начала и конца и символ продольного контроля по избыточности в сумме не должны превышать 40 символов.

Таблица 7 — Пятиразрядный цифровой кодированный набор символов

Символ	Двоичный код					Символ	Двоичный код				
	P	2^3	2^2	2^1	2^0		P	2^3	2^2	2^1	2^0
0	1	0	0	0	0	8	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	1	9	1	1	0	0	1
2	0	0	0	1	0	:	1	1	0	1	0
3	1	0	0	1	1	;	0	1	0	1	1
4	0	0	1	0	0	<	1	1	1	0	0
5	1	0	1	0	1	=	0	1	1	0	1
6	1	0	1	1	0	>	0	1	1	1	0
7	0	0	1	1	1	?	1	1	1	1	1
Примечание — Данный кодированный набор символов идентичен приведенному в ИСО/МЭК 7811-6 (разработан на основе Американского стандартного кода для обмена информацией ASCII).											

10.3 Цифровая дорожка 3

10.3.1 Средняя информационная плотность записи

Средняя информационная плотность записи B_a, измеренная в продольном направлении, параллельном верхней базовой кромке карты, должна составлять 8,27 битов/мм ±8 %.

10.3.2 Промежутки между переходами потока

Промежутки между переходами потока должны изменяться в соответствии с требованиями таблицы 2 для неиспользованных кодированных карт и таблицы 3 для возвращенных карт. См. также рисунок 10.

10.3.3 Кодированный набор символов

Для дорожки 3 используют пятиразрядный цифровой кодированный набор символов в соответствии с таблицей 7. Следующие символы имеют специальные смысловые значения и их применение ограничено, как указано ниже.

Символ(ы)	Смысловое значение/применение
: < >	Подлежат применению для целей управления аппаратными средствами; не могут быть использованы для передачи содержания данных
;	Сигнальная метка начала
=	Разделитель полей
?	Сигнальная метка конца

10.3.4 Максимальное число символов для карты формата ID-1

Символы данных, управляющие символы, сигнальные метки начала и конца и символ продольного контроля по избыточности в сумме не должны превышать 107 символов.

11 Обнаружение ошибок

На дорожках должны быть закодированы два метода обнаружения ошибок, как описано ниже. В обоих методах начальные и конечные нули не должны расцениваться как символы данных.

11.1 Контроль по четности

Для каждого кодированного символа должен быть применен контрольный бит четности. Значение этого бита определяют исходя из того, что суммарное число битов в символе, записанных как «единица», включая контрольный бит четности, должно быть нечетным.

11.2 Продольный контроль по избыточности

Символ продольного контроля по избыточности (далее — LRC) должен быть предусмотрен для каждой дорожки данных. Символ LRC должен быть закодирован таким образом, чтобы он следовал сразу за сигнальной меткой конца при чтении карты в направлении следующей очередности: сначала — сигнальная метка начала, затем – данные и сигнальная метка конца. Битовая конфигурация символа LRC должна быть идентична битовой конфигурации символов данных.

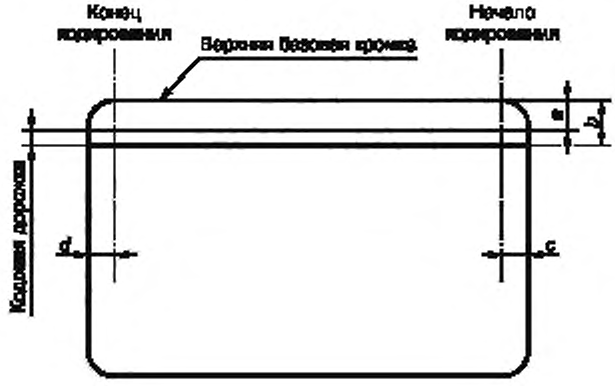
Символ LRC вычисляют по следующей методике.

Значение каждого бита в символе LRC, кроме контрольного бита четности, определяют исходя из того, что суммарное число битов со значением «единица», закодированных в соответствующем местоположении разряда всех символов на дорожке данных, включая сигнальную метку начала, данные, сигнальную метку конца и символ LRC, должно быть четным.

Контрольный бит четности символа LRC не является контрольным битом для отдельных битов четности дорожки данных, а представляет собой только контрольный бит четности для символа LRC, кодируемый, как описано в 11.1.

12 Расположение кодовых дорожек

Каждая кодовая дорожка должна быть расположена между двумя линиями, как показано на рисунке 11. Начало кодирования должно находиться на осевой линии первого бита со значением «единица» в сигнальной метке начала. Конец кодирования располагают на осевой линии последнего бита в символе продольного контроля по избыточности (последним битом является контрольный бит четности).



В миллиметрах

Размер	Дорожка 1	Дорожка 2	Дорожка 3
a	Не более 5,79	Не менее 8,33 Не более 9,09	Не менее 11,63 Не более 12,65
b	Не менее 8,33 Не более 9,09	Не менее 11,63 Не более 12,65	Не менее 15,19 Не более 15,82
c	7,44 ± 1,00	7,44 ±0,50	7,44 ± 1,00
d	Не менее 6,93	Не менее 6,93	Требование отсутствует
Примечание — Все дорожки имеют ширину не менее 2, 54 мм.			

Рисунок 11 — Расположение кодовых дорожек

Приложение А
(справочное)

Совместимость магнитных полос по считыванию —ИСО/МЭК 7811-2 и ИСО/МЭК 7811-6

Цель данного приложения — пояснить пользователям стандарта границы термина «совместимость по считыванию» применительно к ИСО/МЭК 7811-2 и ИСО/МЭК 7811-6.

В идеальном случае магнитные полосы большой коэрцитивной силы должны иметь значительно повышенную стойкость к стиранию, но быть идентичными в отношении характеристик сигнала эхосчитывания магнитным полосам малой коэрцитивной силы (то есть магнитным полосам по ИСО/МЭК 7811-2). Однако на практике различие в магнитных свойствах магнитных полос большой и малой коэрцитивной силы приводит к тому, что характеристики сигнала эхосчитывания различаются у них в достаточной степени, чтобы сделать оценку относительной амплитуды сигнала эхосчитывания, зависящей от измерительной аппаратуры.

В общем случае следует ожидать, что подсистемы эхосчитывания с большей чувствительностью к сигналам с более короткой длиной волны будут давать увеличение амплитуд сигнала эхосчитывания при большой коэрцитивной силе по сравнению с амплитудами сигнала эхосчитывания при малой коэрцитивной силе.

Таким образом, пользователи ИСО/МЭК 7811-6 должны обратить особое внимание на тот факт, что получение сопоставимых результатов по амплитуде сигнала эхосчитывания от магнитных полос по ИСО/МЭК 7811-2 зависит от воспроизведения точных условий измерений, указанных в ИСО/МЭК 10373-2.

Приложение В
(справочное)

Абразивные свойства магнитных полос

Цель данного приложения — объяснить, почему в числе физических характеристик, регламентируемых настоящим стандартом, не присутствуют абразивные свойства магнитных полос, от которых зависит долговечность магнитной головки. Отсутствие каких-либо требований к абразивным свойствам связано с трудностью определения параметров абразивного износа и разработки надежного и воспроизводимого испытания для измерения абразивных свойств. Несмотря на то, что воспроизводимые методы испытаний недоступны, известны технологии, позволяющие увеличить срок службы магнитной головки, например применение для изготовления магнитных головок улучшенных материалов, введение специальных добавок в состав материала магнитной полосы, нанесение покрытий на магнитную полосу.

Казалось бы, определенные количественно абразивные свойства магнитных полос – необходимое условие для любой попытки спрогнозировать долговечность магнитной головки. Однако точно так же, как существуют значительные различия в природе абразивных свойств разных магнитных полос, существует и множество сред, создаваемых устройствами считывания/записи, в которых функционирует магнитная полоса. Разнообразие комбинаций различных влияющих факторов и сложность способа, которым эти факторы оказывают воздействие на абразивные свойства магнитной полосы, делают чрезвычайно трудным прогнозирование долговечности магнитной головки, даже если точно определены условия окружающей среды, механические условия и свойства магнитной полосы.

Как правило, испытания абразивных свойств, требующие применения специального оборудования, проводят исключительно на сравнительной основе. Такие испытания занимают много времени и, как правило, являются дорогостоящими из-за числа используемых карт. Результатами таких испытаний являются просто ранжирования, которые показывают, что одна магнитная полоса имеет абразивные свойства, выраженные в большей или меньшей степени, чем другие магнитные полосы при заданных условиях испытания. Никаких точных абсолютных значений испытания не дают, и ранжирования могут меняться при переходе от одного набора условий к другому.

Выполнение успешной операции считывания или записи на магнитной полосе требует, чтобы полоса и магнитная головка находились в контакте на протяжении всей операции. Перемещения магнитной головки и магнитной полосы относительно друг друга приводят к их износу. Сначала абразивные свойства магнитной полосы быстро понижаются в зависимости от числа проходов магнитной головки, поэтому у новой неиспользованной магнитной полосы они могут быть намного выше, чем у подвергнутой однократной записи, но как только число проходов головки возрастает, интенсивность изменения абразивных свойств уменьшается.

К факторам, влияющим на абразивные свойства магнитной полосы, как известно, относятся температура, влажность, материал головки (и состояние его износа и обработки), давление головки, скорость протяжки карты, специфические физические свойства поверхности магнитной полосы, проявляющиеся при контакте с головкой, шероховатость поверхности, а также загрязнение магнитной полосы. Во внелабораторных условиях в место контакта головки и магнитной полосы попадают пыль, жир и грязь из окружающей среды, зачастую вызывая основные расхождения между результатами измерения абразивного износа, полученными в лабораторных и реальных условиях.

Таким образом, существуют не только трудности достижения приемлемого уровня погрешности измерений абразивных свойств, но и значительные сомнения относительно применимости результатов испытаний абразивных свойств, полученных в лабораторных условиях, для прогнозирования показателей работы в условиях эксплуатации. Пока эти проблемы не решены, невозможна разработка стандартных требований и метода испытания.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 4287	IDT	ГОСТ Р ИСО 4287—2014 «Геометрические характеристики изделий (GPS). Структура поверхности. Профильный метод. Термины, определения и параметры структуры поверхности»
ISO/IEC 7810	IDT	ГОСТ Р ИСО/МЭК 7810—2015 «Карты идентификационные. Физические характеристики»
ISO/IEC 10373-1	IDT	ГОСТ Р ИСО/МЭК 10373-1—2010 «Карты идентификационные. Методы испытаний. Часть 1. Общие характеристики»
ISO/IEC 10373-2	IDT	ГОСТ Р ИСО/МЭК 10373-2—2017 «Карты идентификационные. Методы испытаний. Часть 2. Карты с магнитной полосой»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: - IDT — идентичные стандарты.		

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

Ключевые слова: обработка данных, устройства хранения данных, банковские документы, финансовые документы, идентификационные карты, магнитная запись, представление символов, технические требования

БЗ 7—2017/16

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 14.06.2017. Подписано в печать 03.07.2017. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,52. Тираж 26 экз. Зак. 1114.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru