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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 31245— 2004 (ИСО/МЭК 15421:2000)

Автоматическая идентификация

КОДИРОВАНИЕ ШТРИХОВОЕ

Требования к испытаниям мастера штрихового кода

ISO/IEC 15421:2000
Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Bar code master test specifications
(MOD)

Издание официальное

БЗ 2—2003/16

Москва
Стандартинформ
2005

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—97 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью Квола (Российская Федерация) совместно с Ассоциацией автоматической идентификации ЮНИСКАН и ЕАН Беларуси в рамках Межгосударственного технического комитета МТК 517 «Автоматическая идентификация» на основе перевода, выполненного Обществом с ограниченной ответственностью Новинтех-Штрихкод (Российская Федерация)

2 ВНЕСЕН Госстандартом России

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 25 от 26 мая 2004 г.)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Армстандарт
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Госстандарт России
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО/МЭК 15421—2000 «Информационная технология. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Спецификации испытаний мастера штрихового кода» путем изменения отдельных фраз (слов, ссылок), которые выделены курсивом.

Внесение указанных технических отклонений направлено на учет положений ГОСТ 30721/ ГОСТ Р 51294.3 и связано с заменой международного стандарта ИСО 5466 на ИСО 18911, произведенной после опубликования ИСО/МЭК 15421, и переносом ссылок на международные стандарты в раздел «Библиография».

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6). При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочного международного (регионального) стандарта соответствующий ему межгосударственный стандарт, сведения о котором приведены в разделе 3.

5 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 марта 2005 г. № 50-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 31245—2004 введен в действие непосредственно в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2005 г.

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему публикуется в указателе «Национальные стандарты».

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе (каталоге) «Национальные стандарты», а текст изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

© Стандартинформ, 2005

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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Соответствие . . . 1
3 Нормативные ссылки . . . 1
4 Определения . . . 1
5 Обозначения . . . 2
6 Требования к физическим свойствам . . . 2
6.1 Материал . . . 2
6.2 Требования к физическим свойствам, определяемым производственным процессом . . . 3
6.3 Допуски . . . 3
6.4 Параметры края штриха . . . 3
6.5 Дефекты . . . 3
6.6 Свободные зоны . . . 3
6.7 Угловые метки . . . 4
6.8 Оптическая плотность . . . 4
6.9 Ориентация . . . 4
6.10 Полярность . . . 4
6.11 Кодирование . . . 4
6.12 Визуальное представление знаков . . . 4
7 Методы испытаний . . . 5
7.1 Измерение ширины штрихов и пробелов . . . 5
7.2 Протокол испытаний и прослеживаемость . . . 5
Приложение А (справочное) Примеры профилей оптической плотности . . . 6
Библиография . . . 7

Введение

Технология штрихового кодирования основана на распознавании кодовых комбинаций штрихов и пробелов определенных размеров. Существует множество методов, с помощью которых указанные комбинации штрихов и пробелов могут быть воспроизведены в виде материальных изображений. Традиционные способы печати, такие как офсетная литографическая, глубокая, высокая, растровая, горячее тиснение на фольге и флексографическая печать требуют одного или нескольких промежуточных носителей изображения, например, оригинала фотопленки, печатных форм или цилиндров, трафаретов или штампов.

Мастер штрихового кода относят к первому физическому изображению законченного символа штрихового кода, с которого могут быть изготовлены другие носители изображения.

В процессе изготовления мастера штрихового кода необходимо выполнить определенные операции для того, чтобы учесть допустимую нестабильность производственных процессов и обеспечить правильное представление закодированных данных.

В настоящем стандарте такие операции не определены, но установлены требования к мастеру штрихового кода.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Автоматическая идентификация

КОДИРОВАНИЕ ШТРИХОВОЕ

Требования к испытаниям мастера штрихового кода

Automatic identification. Bar coding. Bar code master test specifications

Дата введения — 2005—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к физическим свойствам мастера штрихового кода, а также критерии качества для оценки соответствия настоящему стандарту и распространяется на все виды мастеров штрихового кода независимо от метода подготовки печатного оригинала первичного изображения, предназначенного для размножения традиционными способами печати.

2 Соответствие

Соответствие мастера штрихового кода настоящему стандарту устанавливают путем его измерения согласно методам раздела 7 и подтверждением выполнения требований раздела 6 относительно размеров и оптической плотности.

3 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ 30721—2000/ГОСТ Р 51294.3—99 Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Термины и определения[1)]

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

4 Определения

В настоящем стандарте применяют термины по *ГОСТ 30721*[2)], а также следующие термины с соответствующими определениями:

4.1 **достигнутое отклонение ширины штрихов** (achieved bar width difference): Среднеарифметическое значение отклонения реальной ширины штрихов от требуемой для всех штрихов в символе штрихового кода.

4.2 **край штриха** (bar edge): Переход между штрихом и пробелом в символе штрихового кода.

4.3 **соответствие края штриха** (bar edge conformance): Точность, с которой край штриха или его часть размещена относительно требуемого положения.

4.4 **контур края штриха** (bar edge contour): Линия, соединяющая все переходы штрих/пробел вдоль всех точек по высоте штриха.

[1)] *ГОСТ 30721/ГОСТ Р 51294.3 разработан на основе ЕН 1556, ссылка на который приведена в ИСО/МЭК 15421. ГОСТ 30721/ГОСТ Р 51294.3 не является гармонизированным с ЕН 1556 (степень соответствия — NEQ).*

[2)] *В ИСО/МЭК 15421 приведена ссылка на ЕН 1556.*

Издание официальное

4.5 **градиент края штриха** (bar edge gradient): Степень изменения оптической плотности у края штриха на единицу длины, измеренная по профилю оптической плотности.

4.6 **коррекция ширины штриха** (bar width adjustment (BWA)): Уменьшение ширины штриха или увеличение ширины штриха, посредством которого корректируют штрихи мастера штрихового кода, чтобы компенсировать, соответственно, приращение или сокращение ширины штрихов в процессе печати.

4.7 **увеличение ширины штриха** (bar width increase): *Степень увеличения ширины штрихов на мастере штрихового кода для коррекции ожидаемого сокращения ширины штриха при печати*[1)].

4.8 **уменьшение ширины штриха** (bar width reduction): *Степень уменьшения ширины штрихов на мастере штрихового кода для коррекции ожидаемого приращения ширины штриха при печати*[1)].

4.9 **допуск по ширине штриха** (bar width tolerance): Максимальное допустимое отклонение достигнутых размеров штриха от заданных.

4.10 **базовая плотность** (base density): Наименьшая оптическая плотность материала мастера штрихового кода.

4.11 **негативное изображение** (negative image): Изображение, в котором штрихи имеют низкую оптическую плотность, а пробелы — высокую оптическую плотность.

4.12 **номинальная ширина штриха** (для символов EAN/UPC) (nominal bar width (EAN/UPS Symbols)): Образцовая ширина штриха, установленная в спецификации символики при коэффициенте увеличения 1,0, с которой сравнивают или соотносят ширину других штрихов, включенных в спецификацию символики штрихового кода.

4.13 **профиль оптической плотности** (optical density profile): Непрерывный график оптической плотности изображения мастера штрихового кода, построенный на основе измерений оптической плотности в точках, расположенных с интервалом 1 мкм вдоль линии, пересекающей слева направо все штрихи символа.

Примечание — Примеры профилей оптической плотности приведены в приложении А.

4.14 **полярность** (polarity): Негативное или позитивное свойство изображения.

4.15 **позитивное изображение** (positive image): Изображение символа штрихового кода, в котором штрихи имеют высокую оптическую плотность, а пробелы — низкую оптическую плотность.

4.16 **установленная ширина штриха** (specified bar width):

(1) Символы EAN/UPC

Ширина штриха, равная номинальной, измененной в соответствии с коэффициентом увеличения и коррекцией ширины штриха, т. е.

(НОМИНАЛЬНАЯ ШИРИНА ШТРИХА × КОЭФФИЦИЕНТ УВЕЛИЧЕНИЯ) ± КОРРЕКЦИЯ ШИРИНЫ ШТРИХА.

(2) Прочие символы

Ширина штриха, равная размеру X, умноженному на отношение широкого элемента к узкому или на число модулей соответственно, и измененная в соответствии с коррекцией ширины штриха, т. е.

(X × ОТНОШЕНИЕ ШИРОКОГО К УЗКОМУ) ± КОРРЕКЦИЯ ШИРИНЫ ШТРИХА или

(X × ЧИСЛО МОДУЛЕЙ) ± КОРРЕКЦИЯ ШИРИНЫ ШТРИХА.

4.17 **заданная ширина элемента** (target element width): Вычисленный размер элемента символа штрихового кода, включая коррекцию ширины штриха.

5 Обозначения

D — обозначение оптической плотности в соответствии с [1].

6 Требования к физическим свойствам

6.1 Материал

Мастер штрихового кода выполняют на материале, который должен соответствовать требованиям, приведенным в 6.1.1 и 6.1.2.

6.1.1 Стабильность размеров

Изменения размеров мастера штрихового кода в его окончательном исполнении при изменении внешних условий не должны превышать:

- 0,01 % — при изменении относительной влажности (RH) на 1 %;

[1)] *Определение в соответствии с ГОСТ 30721/ГОСТ Р 51294.3 (терминологическая статья 81).*

- 0,01 % — при изменении температуры на 1 °С.

Требования к стабильности размеров должны выполняться при температуре от 0 °С до 60 °С и относительной влажности от 10 % до 70 %. Образцы должны быть измерены в соответствии с 7.1 при установленной температуре и относительной влажности.

6.1.2 Хранение

Рекомендуемые условия хранения и использования мастера штрихового кода (выполненного на фотопленке) — в соответствии с [2][1)].

6.2 Требования к физическим свойствам, определяемым производственным процессом

6.2.1 Заданная ширина штриха

Ширина каждого элемента мастера штрихового кода, измеренная в соответствии с методикой раздела 7, должна быть равна заданной ширине этого элемента с учетом допусков (6.3)

6.2.2 Коррекция ширины штриха

Коррекцию ширины штриха следует применять единообразно и симметрично для каждого штриха в символе.

Примечание — При увеличении ширины штриха ширину пробелов уменьшают на то же значение и наоборот.

6.3 Допуски

Полученную ширину штрихов, измеренную в соответствии с методикой раздела 7, сравнивают с заданной шириной штрихов в символике.

6.3.1 Допуск А — для всех символик

Достигнутое отклонение ширины штрихов символа должно быть менее ± 0,008 мм и должно определяться по методу, приведенному в 7.1.2.

6.3.2 Допуск В — для символик с двумя значениями ширины

Допуск на полученную ширину отдельных штрихов и пробелов в символе должен соответствовать допуску B_1 или B_2 в зависимости от размера X:

B_1 равен ± 0,005 мм при размере X менее 0,5 мм;

B_2 равен ± 0,013 мм при размере X, равном или более 0,5 мм.

Допуск приведен на рисунке А.4.

6.3.3 Допуск С — для (n, k) символик

Полученная ширина отдельных штрихов и пробелов в символе или любой последовательной комбинации штрихов и пробелов в знаке символа должна соответствовать допуску С, равному ± 0,005 мм.

Допуск приведен на рисунке А.5.

6.3.4 Допуск D — для всех символик

Общая полученная ширина знака символа должна соответствовать допуску D, равному ± 0,013 мм.

Допуск приведен на рисунке А.6.

6.4 Параметры края штриха

6.4.1 Соответствие края штриха

Контур края штриха не должен отклоняться от установленного положения более чем на ± 0,002 мм.

6.4.2 Градиент края штриха

Тангенс угла наклона линии, соединяющей точки пересечения на графике оптической плотности с установленными уровнями плотности (таблица 1, параметры II, III), должен быть не менее указанного в таблице 1, параметр IV.

Измерение тангенса угла наклона приведено на рисунке А.2.

6.5 Дефекты

Не допускаются пятна любой формы в областях с низкой оптической плотностью или пропуски любой формы в областях с высокой оптической плотностью, которые не могут быть вписаны в окружность диаметром 0,010 мм.

6.6 Свободные зоны

Размеры свободных зон символов должны соответствовать, по крайней мере, наименьшим установленным спецификацией символики.

[1)] *Международный стандарт [2] заменяет отмененный [3], ссылка на который приведена в ИСО/МЭК 15421.*

Примечание — Для того, чтобы обеспечить соблюдение минимальных свободных зон при печати или размещении символа (например компенсировать приращение при печати или учесть положение символа штрихового кода относительно границ графических объектов или краев этикетки), на мастере штрихового кода допускается размещение каких-либо графических меток, обозначающих границы свободных зон.

6.7 Угловые метки

В случае, если мастер штрихового кода поставляется в качестве отдельного предмета поставки, должны быть предусмотрены угловые метки для указания минимальной области, необходимой для символа штрихового кода, включая свободные зоны. Эта область не должна быть занята другими элементами оформления.

6.8 Оптическая плотность

6.8.1 Минимальная плотность (D_{min})

Оптическая плотность для областей низкой плотности не должна превышать значений, приведенных в таблице 1 (параметр V).

6.8.2 Максимальная плотность (D_{max})

Оптическая плотность для областей высокой плотности не должна быть менее значений, приведенных в таблице 1 (параметр VI).

Таблица 1 — Справочные значения оптической плотности

Параметр	Оптическая плотность	
	Пропускание	Отражение
I Пороговый уровень оптической плотности, на котором определяется позиция края штриха[1)]	0,50	0,40
II MIN	0,10	0,10
Уровни плотности для определения градиента края штриха[1)]		
III MAX	2,9	1,65
IV Минимальный градиент края	0,50 D на микрон	0,29 D на микрон
V D_{min}, не более[2)]	0,1	0,15
VI D_{max}, не менее[2)]	3,0	1,8

[1)] Указанные значения оптической плотности больше базовой плотности.
[2)] Указанные значения оптической плотности включают базовую плотность.

6.9 Ориентация

Ориентация пленки с мастером штрихового кода должна быть указана с помощью надписи «Эмульсией вверх» или «Эмульсией вниз».

6.10 Полярность

Полярность мастера штрихового кода должна быть указана как позитив или негатив.

6.11 Кодирование

Изображение мастера штрихового кода должно быть получено методом, обеспечивающим соблюдение правил кодирования, установленных в спецификации символики.

Если нормативный документ, регламентирующий применение, требует изменения данных до кодирования в мастере штрихового кода, то для этой процедуры должны быть предусмотрены правила, определенные в нормативном документе по применению.

6.12 Визуальное представление знаков

Визуальное представление знаков данных, закодированных в мастере штрихового кода, должно удовлетворять требованиям символики или нормативного документа по применению, в соответствии с которым он изготовляется.

7 Методы испытаний

7.1 Измерение ширины штрихов и пробелов

Ширина штрихов и пробелов должна быть определена измерением на графике профиля оптической плотности на пороговом уровне плотности, определенном в таблице 1 (параметр I).

Любая система, используемая для измерения мастеров штрихового кода, должна удовлетворять следующим требованиям:

a) должна иметь возможность определения относительного положения переходов штрих/пробел с точностью ± 0,0025 мм;

b) для мастеров штриховых кодов, которые измеряются пропускающим денситометром, *рекомендуется соответствие спектральных условий* (плотности печати), установленным в [1];

c) для мастеров штриховых кодов, которые измеряются отражающим денситометром, *рекомендуется соответствие спектральных условий* (плотности сужения полосы), установленным в [1].

7.1.1 Условия для измерения размеров

Размеры образцов измеряют при относительной влажности (RH) (50 ± 10) % и температуре (20 ± 5) °С.

Образцы должны быть выдержаны не менее 2 ч в условиях свободной циркуляции воздуха при указанной влажности и температуре. Размеры образцов, определенные при указанных условиях испытаний, сравнивают с заданными размерами, определенными в соответствии со спецификациями символики и нормативными документами по применению.

7.1.2 Вычисление достигнутой коррекции ширины штрихов

Среднее отклонение измеренной ширины штрихов от заданной ширины штрихов, исключая коррекцию ширины штриха, должно определяться следующим образом:

a) измеряют ширину отдельных штрихов;

b) определяют отклонение измеренной ширины штриха от заданной (исключая коррекцию ширины штриха) для каждого штриха;

c) суммируют отклонения для всех штрихов;

d) вычисляют среднее значение делением суммы на число штрихов.

Примечание — Измеренная ширина пробелов изменится на то же значение в обратном направлении, так как общая ширина любой пары штрих/пробел остается неизменной.

7.2 Протокол испытаний и прослеживаемость

Описательная информация и запись измерений при испытаниях должна сопровождать каждый мастер штрихового кода. Должна быть указана, по крайней мере, следующая информация:

- уникальная идентификация мастера штрихового кода;
- наименование производителя или продавца мастера;
- коэффициент увеличения или размер X и отношение широкого элемента к узкому в соответствии со спецификацией символики;
- символика;
- заданная коррекция ширины штриха, которая при любых обстоятельствах должна присутствовать в мастере штрихового кода
- ориентация эмульсии;
- полярность изображения;
- закодированные данные.

Приложение А
(справочное)

Примеры профилей оптической плотности

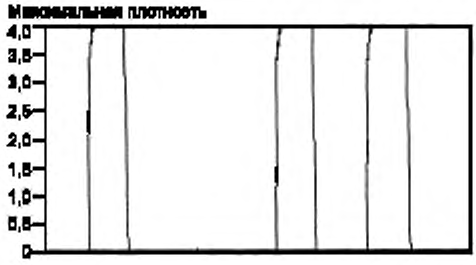

Рисунок А.1 — Минимальное и максимальное значения оптической плотности (D_{min} и D_{max})



Тангенс угла наклона = a/b

Рисунок А.2 — Измерение тангенса угла наклона

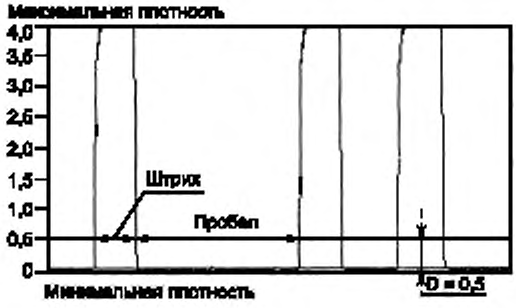

Рисунок А.3 — Точка порога для определения края штриха

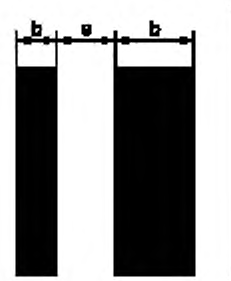

Рисунок А.4 — Измерения для символик с двумя значениями ширины

Для символик с двумя значениями ширины значения ширины штрихов и пробелов по отдельности подпадают под допуск B.

Значение совокупной ширины последовательной комбинации штрихов и пробелов также подпадает под допуск B.

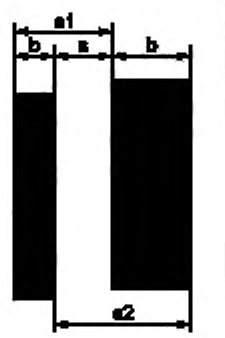

Рисунок А.5 — Измерения для (n, k) символик

Для (n, k) символик значение ширины штрихов и пробелов подпадает под допуск C. Значение совокупной ширины последовательной комбинации штрихов и пробелов также подпадает под допуск C.

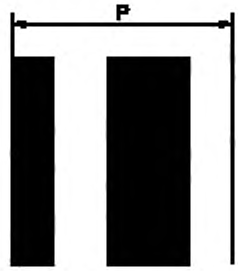

Рисунок А.6 — Измерение ширины знака символа
(для всех символик)

Для всех символик общая ширина знака символа P должна подпадать под допуск D.

Библиография

[1] ISO 5-3:1995 *Photography. Density measurements. Part 3: Spectral conditions (ИСО 5-3:1995 Фотография. Измерение плотности. Часть 3. Спектральные условия)*

[2] ISO 18911:2000 *Imaging materials. Processed safety photographic films. Storage practices (ИСО 18911:2000 Материалы для изображений. Полностью обработанные фотографические пленки. Порядок хранения)*

[3] ISO 5466:1996 *Photography. Processed safety photographic films. Storage practices (ИСО 5466:1996 Фотография. Полностью обработанные фотографические пленки. Порядок хранения)*

УДК 003.62:681.3.04:681.3.053:006.354 МКС 35.040 П85 ОКСТУ 4002

Ключевые слова: штриховой код, мастер штрихового кода, испытания

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.С. Черная*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 31.05.2005. Подписано в печать 08.06.2005. Формат 60×84 $^1/_8$. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 204 экз. Зак. 358. С 1352.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.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