ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ
И СЕРТИФИКАЦИИ (ЕАСС)

EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY
AND CERTIFICATION (EASC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ ISO/IEC
15420—
2010**

Автоматическая идентификация

КОДИРОВАНИЕ ШТРИХОВОЕ

Спецификация символики штрихового кода EAN/UPC

**ISO/IEC 15420:2009
Information technology — Automatic identification and data capture techniques — EAN/UPC bar code symbology specification
(IDT)**

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

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—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Ассоциацией автоматической идентификации «ЮНИСКАН/ГС1 РУС» (Российская Федерация) в рамках Межгосударственного технического комитета МТК 517 «Автоматическая идентификация»

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол № 41 от 9 апреля 2010 г.)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ISO 3166) 004—97	Код страны по МК (ISO 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Госпотребстандарт Украины

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO/IEC 15420:2009 «Information technology — Automatic identification and data capture techniques — EAN/UPC bar code symbology specification» («Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Спецификация символики штрихового кода EAN/UPC»), за исключением приложения ДА, включающего в себя справочные сведения о национальных организациях GS1 в странах — членах МГС, и приложения ДБ, содержащего рекомендации по внедрению символики EAN/UPC.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для учета его принадлежности к группе стандартов «Автоматическая идентификация».

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДВ. Дополнительные пояснения по тексту стандарта, необходимые для пользователей, выделены курсивом

5 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 июля 2010 г. № 173-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO/IEC 15420—2010 введен в действие для добровольного применения в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2011 г.

6 ВЗАМЕН ГОСТ ИСО/МЭК 15420—2001

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Октябрь 2011 г.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта 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, 2010
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2011

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Требования 2
4.1 Показатели символики 2
4.2 Структура символа 3
4.3 Размеры и допуски 11
4.4 Рекомендуемый алгоритм декодирования 13
4.5 Качество символов 17
4.6 Параметры для применения 18
4.7 Визуальное представление знаков 18
4.8 Передаваемые данные 18
4.9 Руководство по применению 18
Приложение А (обязательное) Дополнительные показатели 19
Приложение В (обязательное) Идентификатор символики 21
Приложение С (рекомендуемое) Общие сведения о системе GS1 22
Приложение D (рекомендуемое) Представление знаков числовых наборов A, B и C и вспомогательных шаблонов 23
Приложение Е (рекомендуемое) Изображения символов с номинальными размерами 25
Приложение F (рекомендуемое) Традиционные допуски на размеры 29
Приложение G (рекомендуемое) Руководство по считыванию и печати 31
Приложение ДА (справочное) Перечень национальных организаций GS1 в странах — членах МГС . 33
Приложение ДБ (справочное) Основные этапы внедрения символики штрихового кода EAN/UPC . . 35
Приложение ДВ (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 37
Библиография 38

Введение

Стандарт ISO/IEC 15420:2009 подготовлен Подкомитетом 31 «Технологии автоматической идентификации и сбора данных» Совместного технического комитета ISO/IEC СТК 1. Данное издание отменяет и заменяет первое издание (ISO/IEC 15420:2000).

Технология штрихового кодирования основана на распознавании закодированных комбинаций штрихов и пробелов определенных размеров. Существует множество способов кодирования информации в форме штрихового кода, называемых символиками. Одной из таких символик является EAN/UPC. Правила, регламентирующие перевод знаков в комбинации штрихов и пробелов и другие необходимые показатели каждой символики, называются спецификацией символики.

«Общие спецификации GS1» (GS1 General Specifications) содержат нормативную ссылку на ISO/IEC 15420. Управление системой нумерации, осуществляемое GS1, обеспечивает международную уникальность и согласованность в определении идентификационных кодов, присваиваемых конкретным предметам. Главное преимущество для пользователей системы GS1 заключается в наличии однозначно установленных идентификационных кодов для использования в торговых транзакциях. Общие сведения о данной системе приведены в приложении С настоящего стандарта.

Примечание — GS1 — Международная ассоциация, объединяющая организации, ранее известные как EAN International and Uniform Code Council (UCC).

Изготовителям оборудования для штрихового кодирования и пользователям технологии штрихового кодирования необходимы общедоступные стандартные спецификации символик, к которым они могли бы обращаться при разработке оборудования и программного обеспечения.

Следует обратить внимание на возможность того, что некоторые элементы, включенные в настоящий стандарт, могут быть объектом патентных прав, и организации ISO и IEC не несут ответственность за определение некоторых или всех подобных патентных прав.

Сноски в тексте стандарта, выделенные курсивом, приведены для пояснения текста стандарта.

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

Автоматическая идентификация

КОДИРОВАНИЕ ШТРИХОВОЕ

Спецификация символики штрихового кода EAN/UPC

Automatic identification. Bar coding. EAN/UPC bar code symbology specification

Дата введения — 2011—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к символике штрихового кода EAN/UPC[1)], включая показатели символики, кодирование знаков данных, размеры, допуски, алгоритмы декодирования и параметры для конкретных применений, а также строки префикса идентификатора символики для символов EAN/UPC.

Настоящий стандарт не устанавливает содержание данных и правила, регламентирующие использование данной символики; они определены в Общих спецификациях GS1 [3].

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты, которые необходимо учитывать при применении настоящего стандарта. В случае ссылок на стандарты, у которых указана дата утверждения, необходимо пользоваться только указанной редакцией. В случае, когда дата утверждения не приведена, следует пользоваться последней редакцией ссылочных стандартов, включая любые поправки и изменения к ним:

ISO/IEC 646 Набор 7-битовых кодированных знаков ISO для обмена информацией (ISO/IEC 646 Information technology — ISO 7-bit coded character set for information interchange)

ISO/IEC 15416 Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Спецификация испытаний качества печати символов штрихового кода. Линейные символы (ISO/IEC 15416 Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Bar code print quality test specification — Linear symbols)

ISO/IEC 19762-1 Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Гармонизированный словарь. Часть 1. Общие термины в области автоматической идентификации и сбора данных (ISO/IEC 19762-1 Information technology — Automatic identification and data capture (AIDC) techniques — Harmonized vocabulary — Part 1: General terms relating to AIDC)

ISO/IEC 19762-2 Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Гармонизированный словарь. Часть 2. Носители данных для оптического считывания (ISO/IEC 19762-2 Information technology — Automatic identification and data capture (AIDC) techniques — Harmonized vocabulary — Part 2: Optically readable media (ORM))

[1)] *Аббревиатуру EAN/UPC на русском языке рекомендуется произносить как ЕАН/ЮПиСи.*

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ISO/IEC 19762-1, ISO/IEC 19762-2, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **дополнительный символ** (add-on symbol): Символ, сопровождающий основной символ и кодирующий информацию, дополнительную к информации основного символа.

3.2 **вспомогательный шаблон** (auxiliary pattern): Комбинация штрихов и пробелов, представляющая компоненты символа, не содержащие данных.

Примечание — Примерами вспомогательных шаблонов являются шаблоны-ограничители и межзнаковые разделители.

3.3 **шаблон-разделитель** (delineator): Вспомогательный шаблон, используемый для отделения знаков символа в дополнительном символе.

3.4 **четный паритет** (even parity): Характеристика кодирования знака символа, указывающая на четное число темных модулей в знаке.

3.5 **национальная организация GS1** (GS1 member organization): Организация, ответственная за управление системой GS1 и поддерживание информационного банка номеров на определенной территории.

3.6 **система GS1** (GS1 System): Спецификации, стандарты и руководства, ведение которых осуществляет международная организация GS1.

3.7 **номер GTIN** (Global Trade Item Number; GTIN): Глобальный номер предмета торговли, используемый для всемирной уникальной идентификации предметов торговли, который может состоять из 8, 12, 13 или 14 цифровых разрядов.

3.8 **шаблон-ограничитель** (guard pattern): Вспомогательный шаблон штрихов и пробелов, который либо соответствует комбинациям start (старт) или stop (стоп) в других символиках, либо служит для разделения двух половин символа.

3.9 **коэффициент увеличения** (magnification factor): Постоянный множитель для номинальных размеров символа EAN/UPC.

3.10 **числовой набор** (number set): Серия из 10 комбинаций штрихов и пробелов с четным или нечетным паритетом, кодирующая цифры от 0 до 9.

3.11 **нечетный паритет** (odd parity): Характеристика кодирования знака символа, указывающая на нечетное число темных модулей в знаке.

3.12 **кодирование с переменным паритетом** (variable parity encodation): Способ кодирования дополнительной информации в последовательности знаков символа, при котором на основе заданной комбинации знаков символа с четным или нечетным паритетом представляют в неявном виде цифру данных или контрольную цифру.

3.13 **отбрасывание незначащих нулей** (zero-suppression): Процесс удаления нулей из заданных позиций в строке данных UPC-A при ее кодировании в формате UPC-E.

4 Требования

4.1 Показатели символики

К показателям символики EAN/UPC относят:

a) набор кодируемых знаков: цифры (от 0 до 9), т.е. знаки набора ASCII (версия КОИ-7) по ISO/IEC 646 с десятичными значениями от 48 до 57 включительно;

b) тип символики — непрерывный штриховой код;

c) число элементов в знаке символа — 4, включая 2 штриха и 2 пробела, состоящие каждый из 1, 2, 3 или 4 модулей по ширине (вспомогательные знаки имеют иное число элементов);

d) самоконтроль знака — присутствует;

e) длина кодируемой строки данных — фиксированная (8, 12 или 13 знаков, включая контрольную цифру в зависимости от конкретного типа символа);

f) всенаправленное декодирование — присутствует;

g) контрольная цифра символа — одна обязательная (приложение А);

h) плотность знака символа — 7 модулей в знаке символа;

i) часть символа штрихового кода, не содержащая данных, включающих в себя контрольную цифру, без учета свободных зон:

- 11 модулей — для символов EAN-13, EAN-8, UPC-A;
- 9 модулей — для символов UPC-E.

4.2 Структура символа

4.2.1 Типы символов

Символы EAN/UPC подразделяют на четыре типа:
- EAN-13, UPC-A, UPC-E, которые могут сопровождаться дополнительным символом;
- EAN-8.

Требования к указанным четырем типам символов приведены в 4.2.3.1 — 4.2.3.4, а к необязательным дополнительным символам — в 4.2.3.5.

4.2.2 Кодирование символа

4.2.2.1 Знаки символа

Цифры данных кодируют в знаках символа из 7 модулей, выбираемых из числовых наборов А, В и С (таблица 1).

Таблица 1 — Числовые наборы А, В и С

Цифра	Ширина элементов в числовых наборах, модули											
	А				В				С			
	П	Ш	П	Ш	П	Ш	П	Ш	Ш	П	Ш	П
0	3	2	1	1	1	1	2	3	3	2	1	1
1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1
2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2
3	1	4	1	1	1	1	4	1	1	4	1	1
4	1	1	3	2	2	3	1	1	1	1	3	2
5	1	2	3	1	1	3	2	1	1	2	3	1
6	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	1	4
7	1	3	1	2	2	1	3	1	1	3	1	2
8	1	2	1	3	3	1	2	1	1	2	1	3
9	3	1	1	2	2	1	1	3	3	1	1	2

Примечание — Обозначения:
П — пробел (светлый элемент);
Ш — штрих (темный элемент).

Графическое представление цифр в соответствии с таблицей 1 приведено в приложении D.

Сумма числа модулей, содержащихся в штрихах любого знака символа, определяет его паритет. Знаки символа в числовом наборе А являются знаками нечетного паритета, в числовых наборах В и С — знаками четного паритета. В числовом наборе С знаки символа являются зеркальными изображениями соответствующих знаков числового набора В.

Знаки символа в числовых наборах А и В всегда начинаются слева со светлого модуля и заканчиваются справа темным модулем, а в числовом наборе С начинаются слева с темного модуля и заканчиваются справа светлым модулем.

Знак данных обычно представлен определенным знаком символа. Но в некоторых случаях (4.2.3.1, 4.2.3.4 и 4.2.3.5) сочетание знаков различных числовых наборов в символе может представлять собой либо данные, либо контрольное значение. Такой метод кодирования называют кодированием с переменным паритетом.

4.2.2.2 Кодирование вспомогательных шаблонов

Вспомогательные шаблоны должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2 — Вспомогательные шаблоны

Вспомогательный шаблон	Число модулей	Ширина элемента, модули					
		П	Ш	П	Ш	П	Ш
Типовой шаблон-ограничитель	3		1	1	1		
Центральный шаблон-ограничитель	5	1	1	1	1	1	
Специальный шаблон-ограничитель	6	1	1	1	1	1	1
Шаблон-ограничитель дополнительного символа	4		1	1	2		
Шаблон-разделитель дополнительного символа	2	1	1				
Примечание — Обозначения: П — пробел (светлый элемент); Ш — штрих (темный элемент).							

Графическое представление вспомогательных шаблонов приведено в приложении D.

Типовой шаблон-ограничитель соответствует комбинациям start (старт) и stop (стоп), принятым в других символиках, а специальный шаблон-ограничитель используют как шаблон stop в символах UPC-E.

4.2.3 Форматы символов

4.2.3.1 Символы EAN-13

Символ EAN-13 должен быть сформирован следующим образом (при считывании слева направо):

- левая свободная зона;
- типовой шаблон-ограничитель;
- 6 знаков символа из числовых наборов A и B в соответствии с таблицей 3;
- центральный шаблон-ограничитель;
- 6 знаков символа из числового набора C;
- типовой шаблон-ограничитель;
- правая свободная зона.

Крайний правый знак символа должен кодировать контрольную цифру, вычисляемую в соответствии с правилами, приведенными в А.1 приложения А.

Так как символ EAN-13 содержит только 12 знаков символа, но кодирует 13 цифр данных (включая контрольную цифру), дополнительная цифра, которая является знаком, стоящим в крайней левой позиции в строке данных, должна кодироваться переменным паритетом в сочетании знаков числовых наборов A и B для 6 знаков символа в левой половине символа. Способ кодирования начальной цифры приведен в таблице 3. Пример символа штрихового кода EAN-13 приведен на рисунке 1.

Примечание — Комбинации штрихов и пробелов в символах UPC-A (см. 4.2.3.3) являются подмножеством комбинаций в символах EAN-13, хотя требования к представлению информации для визуального чтения, структуре символа и свободным зонам отличаются.

Таблица 3 — Левая половина символа EAN-13

Начальная цифра, закодированная в неявном виде	Числовые наборы, используемые при кодировании левой половины символа EAN-13 для позиции знака символа					
	1	2	3	4	5	6
0	A	A	A	A	A	A
1	A	A	B	A	B	B
2	A	A	B	B	A	B
3	A	A	B	B	B	A
4	A	B	A	A	B	B
5	A	B	B	A	A	B

Окончание таблицы 3

Начальная цифра, закодированная в неявном виде	Числовые наборы, используемые при кодировании левой половины символа EAN-13 для позиции знака символа					
	1	2	3	4	5	6
6	A	B	B	B	A	A
7	A	B	A	B	A	B
8	A	B	A	B	B	A
9	A	B	B	A	B	A

Примечание — 13-разрядные строки данных, представленные в символах EAN-13, начинаются с любой цифры от 1 до 9. 13-разрядные строки, начинающиеся с цифры 0 (например, GTIN-12), представляют с использованием символов UPC-A или UPC-E.

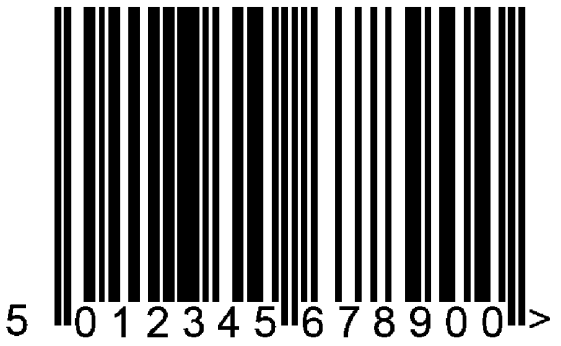


Рисунок 1 — Символ штрихового кода EAN-13

4.2.3.2 Символы EAN-8

Символ EAN-8 должен быть сформирован следующим образом (при считывании слева направо):

- левая свободная зона;
- типовой шаблон-ограничитель;
- 4 знака символа из числового набора A;
- центральный шаблон-ограничитель;
- 4 знака символа из числового набора C;
- типовой шаблон-ограничитель;
- правая свободная зона.

Крайний правый знак символа должен кодировать контрольную цифру, вычисляемую в соответствии с А.1. Пример символа штрихового кода EAN-8 приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 — Символ штрихового кода EAN-8

4.2.3.3 Символы UPC-A

Символ UPC-A должен быть сформирован следующим образом (при считывании слева направо):

- левая свободная зона;
- типовой шаблон-ограничитель;
- 6 знаков символа из числового набора A;
- центральный шаблон-ограничитель;
- 6 знаков символа из числового набора C;
- типовой шаблон-ограничитель;
- правая свободная зона.

Крайний правый знак символа должен кодировать контрольную цифру, вычисляемую в соответствии с правилами, приведенными в А.1 приложения А. Пример символа штрихового кода UPC-A приведен на рисунке 3.

В символе UPC-A в неявном виде закодирована цифра ноль (0) в качестве префикса в структуре данных GTIN-12.

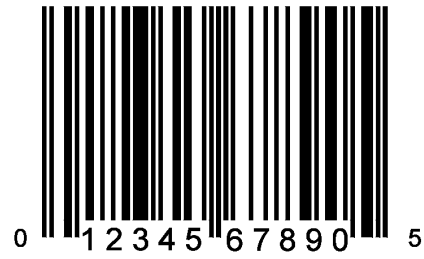


Рисунок 3 — Символ штрихового кода UPC-A

4.2.3.4 Символы UPC-E

4.2.3.4.1 Структура символа UPC-E

Символ UPC-E должен быть сформирован следующим образом (при считывании слева направо):

- левая свободная зона;
- типовой шаблон-ограничитель;
- 6 знаков символа из числовых наборов A и B в соответствии с таблицей 4;
- специальный шаблон-ограничитель;
- правая свободная зона.

Символ UPC-E можно применять только для кодирования структур данных GTIN-12, начинающихся с нуля и содержащих последовательность из четырех или пяти нулей в определенных позициях (таблица 5). Эти нули удаляют из данных при кодировании с помощью процесса отбрасывания нулей, приведенного в 4.2.3.4.2. Пример символа штрихового кода UPC-E приведен на рисунке 4.

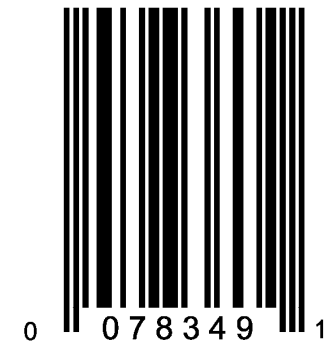


Рисунок 4 — Символ штрихового кода UPC-E (кодирующий "0 07834 00009 1" с отбрасыванием незначащих нулей)

В символе UPC-E в неявном виде закодирована цифра ноль (0) в качестве префикса в структуре данных GTIN-12.

4.2.3.4.2 Кодирование символа UPC-E

Для кодирования соответствующей строки данных с отбрасыванием нулей применяют следующий алгоритм:

1) Пусть *D1, D2, D3,..., D12* обозначают знаки данных GTIN-12 (включая контрольную цифру). *D1* всегда должен представлять ноль. *D12* должен соответствовать контрольной цифре символа, вычисленной с помощью алгоритма, указанного в А.1 приложения А.

X1, X2,..., X6 обозначают шесть знаков символа в окончательном символе UPC-E.

2) Знаки с *D2* по *D11* преобразуют в строку знаков символа, отбросив нули следующим образом:

а) если *D11* равен 5, 6, 7, 8 или 9 и знаки от *D7* до *D10* включительно представлены нулями, а знак *D6* не равен 0, то знаки с *D7* до *D10* не должны кодироваться в символе;

Знак символа	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	*X6*
Знак данных	*D2*	*D3*	*D4*	*D5*	*D6*	*D11*

b) если знаки от *D6* до *D10* включительно равны нулю, а *D5* не равен 0, то знаки от *D6* до *D10* не должны кодироваться в символе, а знак *X6* должен быть равен 4;

Знак символа	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	*X6*
Знак данных	*D2*	*D3*	*D4*	*D5*	*D11*	*4*

c) если знак *D4* равен 0, 1 или 2 и знаки от *D5* до *D8* включительно равны 0, то знаки от *D5* до *D8* не должны кодироваться в символе;

Знак символа	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	*X6*
Знак данных	*D2*	*D3*	*D9*	*D10*	*D11*	*D4*

d) если *D4* равен 3, 4, 5, 6, 7, 8 или 9 и знаки от *D5* до *D9* включительно равны 0, то знаки от *D5* до *D9* не должны кодироваться в символе, а знак *X6* должен быть равен 3.

Знак символа	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	*X6*
Знак данных	*D2*	*D3*	*D4*	*D10*	*D11*	*3*

3) Определяют числовые наборы для кодирования в неявном виде *D12* (таблица 4).

4) Кодируют знаки символа от *X1* до *X6*, используя числовые наборы А и В в соответствии с перечислением 3).

Таблица 4 — Числовые наборы для UPC-E

Значение контрольной цифры *D12*	Числовые наборы, используемые для кодирования символа UPC-E					
	Позиции знака символа					
	1	2	3	4	5	6
0	B	B	B	A	A	A
1	B	B	A	B	A	A
2	B	B	A	A	B	A
3	B	B	A	A	A	B
4	B	A	B	B	A	A

Окончание таблицы 4

Значение контрольной цифры *D12*	Числовые наборы, используемые для кодирования символа UPC-E					
	Позиции знака символа					
	1	2	3	4	5	6
5	B	A	A	B	B	A
6	B	A	A	A	B	B
7	B	A	B	A	B	A
8	B	A	B	A	A	B
9	B	A	A	B	A	B

Примеры кодирования символов UPC-E.

Пример 1

Исходные данные												Данные с отброшенными нулями						Правило
0	1	2	3	4	5	0	0	0	0	5	8	1	2	3	4	5	5	2a
Числовые наборы, кодирующие контрольную цифру 8												B	A	B	A	A	B	

Пример 2

Исходные данные												Данные с отброшенными нулями						Правило
0	4	5	6	7	0	0	0	0	0	8	0	4	5	6	7	8	4	2b
Числовые наборы, кодирующие контрольную цифру 0												B	B	B	A	A	A	

Пример 3

Исходные данные												Данные с отброшенными нулями						Правило
0	3	4	0	0	0	0	0	5	6	7	3	3	4	5	6	7	0	2c
Числовые наборы, кодирующие контрольную цифру 3												B	B	A	A	A	B	

Пример 4

Исходные данные												Данные с отброшенными нулями						Правило
0	9	8	4	0	0	0	0	0	7	5	1	9	8	4	7	5	3	2d
Числовые наборы, кодирующие контрольную цифру 1												B	B	A	B	A	A	

Примечание — Числовые наборы, используемые для кодирования в неявном виде контрольной цифры, приведены в графе «Данные с отброшенными нулями».

4.2.3.4.3 Декодирование символа UPC-E

Восстановление 12-разрядной структуры данных из знаков, закодированных в символе UPC-E, можно выполнить в соответствии с таблицей 5, используя цифру, указанную в графе Р6 в качестве ключа.

Таблица 5 — Декодирование символа UPC-E

Закодированные в символе UPC-E цифры[A]								Декодированный номер[B]											
Начальная цифра[C]	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Контрольная цифра[D]	*D1*	*D2*	*D3*	*D4*	*D5*	*D6*	*D7*	*D8*	*D9*	*D10*	*D11*	*D12*
(0)	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	**0**	(C)	(0)	*X1*	*X2*	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	*X3*	*X4*	*X5*	(C)
(0)	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	**1**	(C)	(0)	*X1*	*X2*	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	*X3*	*X4*	X5	(C)
(0)	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	**2**	(C)	(0)	*X1*	*X2*	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	*X3*	*X4*	*X5*	(C)
(0)	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	**3**	(C)	(0)	*X1*	*X2*	*X3*	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	*X4*	*X5*	(C)
(0)	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	**4**	(C)	(0)	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	*X5*	(C)
(0)	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	**5**	(C)	(0)	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	**0**	**0**	**0**	**0**	**5**	(C)
(0)	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	**6**	(C)	(0)	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	**0**	**0**	**0**	**0**	**6**	(C)
(0)	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	**7**	(C)	(0)	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	**0**	**0**	**0**	**0**	**7**	(C)
(0)	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	**8**	(C)	(0)	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	**0**	**0**	**0**	**0**	**8**	(C)
(0)	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	**9**	(C)	(0)	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	**0**	**0**	**0**	**0**	**9**	(C)

Примечания:

[A] Знаки символа в позициях P1, P2 ,..., P5 символа UPC-E представлены соответственно как *X1*, *X2* ,..., *X5*.

[B] Восстановленные нули отмечены подчеркиванием и полужирным шрифтом в затененных ячейках.

[C] Начальная цифра ноль в символах UPC-E, не кодируемая в прямом виде, обозначена "(0)".

[D] Контрольная цифра для GTIN-12, закодированная в символе UPC-E в неявном виде (как сочетание числовых наборов), обозначена "(C)".

4.2.3.5 Дополнительные символы

4.2.3.5.1 Общие положения

Дополнительные символы предназначены для использования вместе с символами EAN/UPC на периодических изданиях и книгах в бумажной обложке. Из-за снижения надежности при считывании использование дополнительных символов должно быть ограничено только прикладными применениями, в которых правила нормативных документов по применению предусматривают соответствующие меры предосторожности в отношении формата данных и их содержания.

4.2.3.5.2 2-разрядный дополнительный символ

2-разрядный дополнительный символ допускается использовать в сочетании с символами EAN-13, UPC-A или UPC-E. Он должен быть расположен непосредственно за правой свободной зоной основного символа и сформирован следующим образом:

- шаблон-ограничитель дополнительного символа;
- первая цифра дополнительного номера из числовых наборов A или B;
- шаблон-разделитель дополнительного символа;
- вторая цифра дополнительного номера из числового набора A или B;
- правая свободная зона.

Дополнительный символ не имеет правого шаблона-ограничителя, а также собственной контрольной цифры, поэтому контроль осуществляют по сочетанию знаков числовых наборов (A или B), используемых для этих двух цифр. Выбор числовых наборов связан со значением дополнительного номера (таблица 6).

Таблица 6 — Числовые наборы для 2-разрядного дополнительного символа

Значение дополнительного номера	Левая цифра	Правая цифра
Кратное 4 (00, 04, 08,..., 96)	A	A
Кратное 4+1 (01, 05,..., 97)	A	B
Кратное 4+2 (02, 06,..., 98)	B	A
Кратное 4+3 (03, 07,..., 99)	B	B

Пример символа штрихового кода UPC-A с 2-разрядным дополнительным символом приведен на рисунке 5.

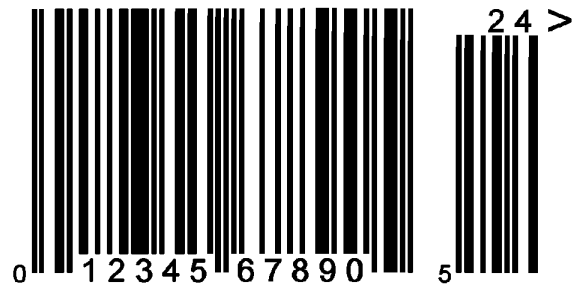


Рисунок 5 — Символ штрихового кода UPC-A с 2-разрядным дополнительным символом

4.2.3.5.3 5-разрядный дополнительный символ

5-разрядный дополнительный символ допускается использовать в сочетании с символами EAN-13, UPC-A или UPC-E. Дополнительный символ должен быть расположен непосредственно за правой свободной зоной основного символа и составлен следующим образом:

- шаблон-ограничитель дополнительного символа;
- первая цифра дополнительного номера из числового набора A или B;
- разделитель дополнительного символа;
- вторая цифра дополнительного номера из числового набора A или B;
- разделитель дополнительного символа;
- третья цифра дополнительного номера из числового набора A или B;
- разделитель дополнительного символа;
- четвертая цифра дополнительного номера из числового набора A или B;
- разделитель дополнительного символа;
- пятая цифра дополнительного номера из числового набора A или B;
- правая свободная зона.

Дополнительный символ не имеет правого шаблона-ограничителя, а также собственной контрольной цифры, поэтому контроль осуществляют по сочетанию знаков числовых наборов (A или B), используемых для указанных пяти цифр. Значение v определяют следующим образом:

1) суммируют цифры в позициях 1, 3 и 5;
2) результат, полученный на этапе 1, умножают на три;
3) суммируют остальные цифры (позиции 2 и 4);
4) результат, полученный на этапе 3, умножают на девять;
5) суммируют результаты, полученные на этапах 2 и 4;
6) значение v — это значение разряда единиц (цифра в низшем разряде) числа, полученного на этапе 5.

Пример — Определение значения v в дополнительном номере 86104:

Этап 1: $8 + 1 + 4 = 13$.

Этап 2: $13 \times 3 = 39$.

Этап 3: $6 + 0 = 6$.

Этап 4: $6 \times 9 = 54$.

Этап 5: $39 + 54 = 93$.

Этап 6: ***v равно 3.***

Затем можно определить числовые наборы, используя таблицу 7.

Таблица 7 — Числовые наборы для 5-разрядного дополнительного символа

Значение v	Числовые наборы для знаков символа				
	1	2	3	4	5
0	B	B	A	A	A
1	B	A	B	A	A
2	B	A	A	B	A

Окончание таблицы 7

Значение v	Числовые наборы для знаков символа				
	1	2	3	4	5
3	B	A	A	A	B
4	A	B	B	A	A
5	A	A	B	B	A
6	A	A	A	B	B
7	A	B	A	B	A
8	A	B	A	A	B
9	A	A	B	A	B

Например, при v = 3 последовательность числовых наборов, используемых для кодирования значения 86104, будет BAAAB.

Пример символа штрихового кода EAN-13 с 5-разрядным дополнительным символом приведен на рисунке 6.



Рисунок 6 — Символ штрихового кода EAN-13 с 5-разрядным дополнительным символом

4.3 Размеры и допуски

4.3.1 Основа для измерений

Размеры символа EAN/UPC могут быть соотнесены с установленным набором размеров, определяемым как символ номинального размера. Исторически организации — предшественники GS1 (см. приложение С) определяли символ номинального размера как на основе измерений в дюймах, так и на основе измерений в единицах метрической системы мер с размерами X, равными 0,013 дюйма (0,3302 мм) и 0,33 мм соответственно. Точный перевод размеров из системы на основе дюйма в единицы метрической системы мер отличается менее чем на 0,1 % от номинальных размеров в единицах метрической системы мер. Допускается использовать любую из указанных систем, последовательно применяя ее ко всем размерам символа, хотя в следующих подразделах и приложении Е настоящего стандарта приведены размеры только в единицах метрической системы мер.

Изображения символов номинальных размеров в масштабе приведены в приложении Е.

4.3.2 Ширина узкого элемента (X)

Номинальная ширина узкого элемента символа номинального размера должна быть равна 0,330 мм.

4.3.3 Высота штриха

Номинальная высота штриха символа номинального размера должна быть:

- 22,85 мм — для символов EAN-13, UPC-A и UPC-E;
- 18,23 мм — для символов EAN-8;
- 21,90 мм — для дополнительных символов.

В символах EAN-13, EAN-8, UPC-A и UPC-E штрихи, образующие левый, центральный и правый шаблоны-ограничители, должны быть удлинены вниз на 5X, т.е. на 1,65 мм. Это также относится к штрихам первого и последнего знаков символа для символа UPC-A.

4.3.4 Свободная зона

В зависимости от размеров и размещения знаков визуального представления минимальные размеры свободной зоны различаются для разных типов символов.

Минимальная ширина свободных зон символов:

- EAN-13: левой — 11X, правой — 7X;
- UPC-A — 9X;
- UPC-E: левой — 9X, правой — 7X;
- EAN-8 — 7X;
- дополнительных символов (всех) правой зоны — 5X.

Полезным дополнительным средством, обеспечивающим ширину свободной зоны в определенных производственных процессах, является включение знаков «МЕНЬШЕ» (<) и/или «БОЛЬШЕ» (>) в поле визуального представления знаков, вершина угла которых должна быть выровнена по наружному краю свободной зоны. При использовании этих знаков их следует размещать согласно приложению Е.

4.3.5 Расположение дополнительного символа

Дополнительный символ не должен вступать в предел правой свободной зоны основного символа. Максимальный интервал между крайним правым штрихом шаблона-ограничителя основного символа и первым штрихом дополнительного символа должен быть 12X.

Нижний край штрихов в дополнительном символе должен быть выровнен по горизонтали относительно нижнего края штрихов шаблонов — ограничителей основного символа.

4.3.6 Ширина элементов

Ширину каждого штриха и пробела определяют умножением размера X на ширину каждого штриха и пробела в модулях (1, 2, 3 или 4). Исключение составляют знаки символа, представляющие цифры 1, 2, 7 и 8. Штрихи и пробелы этих знаков должны быть сужены или расширены на 1/13 модуля для повышения надежности сканирования таким образом, чтобы размеры от края одного штриха до соответствующего края следующего штриха и общая ширина знака символа оставались неизменными (пример приведен в G.4).

Сужение/расширение штрихов и пробелов для знаков символа, кодирующих цифры 1, 2, 7 и 8, приведено в таблице 8.

Таблица 8 — Сужение/расширение для знаков символа, кодирующих цифры 1, 2, 7 и 8

Значение знака	Сужение/расширение для знаков в числовом наборе, миллиметры			
	A		B и C	
	Штрих	Пробел	Штрих	Пробел
1	– 0,025	+ 0,025	+ 0,025	– 0,025
2	– 0,025	+ 0,025	+ 0,025	– 0,025
7	+ 0,025	– 0,025	– 0,025	+ 0,025
8	+ 0,025	– 0,025	– 0,025	+ 0,025

Примечание — Допускается применение оборудования и трафаретов для генерации символов, которые используют номинальное сужение/расширение, равное 0,030 мм.

4.3.7 Длина символа

Длина символа (включая минимальные свободные зоны) приведена в таблице 9.

Таблица 9 — Длина символов

Тип символа	Длина, модули
EAN-13	113
UPC-A	113
EAN-8	81

Окончание таблицы 9

Тип символа	Длина, модули
UPC-E	67
2-разрядный дополнительный	25
5-разрядный дополнительный	52
EAN-13 или UPC-A с 2-разрядным дополнительным символом	138
UPC-E с 2-разрядным дополнительным символом	92
EAN-13 или UPC-A с 5-разрядным дополнительным символом	165
UPC-E с 5-разрядным дополнительным символом	119

4.3.8 Коэффициенты увеличения

Символы могут быть уменьшены или увеличены относительно номинального размера при использовании постоянного коэффициента увеличения в диапазоне от 0,8 до 2,0 для всех размеров. Для дополнительного символа применяют тот же коэффициент увеличения, что и для основного, с которым он связан.

Примечание — В применениях, установленных в [3], размеры символов могут быть уменьшены или увеличены по отношению к номинальному размеру путем использования постоянного для всех размеров символа коэффициента увеличения, заданного в диапазоне от 0,8 до 2,0. При особых обстоятельствах, установленных в [3], допускается расширение диапазона для выбора коэффициента увеличения от 0,75 до 2,0. В случае, если в особых применениях используют коэффициент увеличения менее 0,8, минимальные размеры свободных зон и высота штрихов такого символа не должны быть менее размеров, установленных для символа с коэффициентом увеличения 0,8.

4.3.9 Допуски размеров

Вместо традиционно используемых допусков элементов, приведенных в F.1 приложения F, должны выполняться требования, установленные в 4.5.

4.4 Рекомендуемый алгоритм декодирования

Системы считывания штриховых кодов разработаны таким образом, чтобы считывать несовершенные (невысокого качества) символы в пределах, предусмотренных используемыми на практике алгоритмами. В настоящем подразделе рассмотрен алгоритм декодирования, используемый для определения параметров декодирования и декодируемости при верификации символа в соответствии с 4.5.

Для каждого знака символа общую измеренную ширину знака принимают равной S. Значение S используют для определения порога выбора (RT). Отдельные измерения от края одного штриха до соответствующего края следующего штриха (e) сравнивают с RT, чтобы определить значение E. Значения знаков определяют по таблице 10 на основе значений E и b.

Значение e_1 представляет собой измеренное расстояние от переднего края штриха до переднего края соседнего штриха, значение e_2 — измеренное расстояние от заднего края штриха до заднего края соседнего штриха, значения b_1 и b_2 представляют собой измеренные расстояния от переднего края штриха до заднего края того же штриха. Для числовых наборов A и B передним считают правый край каждого из двух штрихов, а для числового набора C — левый край каждого штриха (рисунок 7).

Пороги выбора RT1, RT2, RT3, RT4 и RT5 представлены следующим образом:

RT1 = (1,5/7)S;

RT2 = (2,5/7)S;

RT3 = (3,5/7)S;

RT4 = (4,5/7)S;

RT5 = (5,5/7)S.

Измеренные внутри каждого знака расстояния e_1 и e_2 сравнивают с RT. Соответствующие целочисленные значения измерений E1 и E2 считают равными 2, 3, 4 или 5:

при $RT1 \le e_i < RT2$; $E_i = 2$;

при $RT2 \le e_i < RT3$; $E_i = 3$;

при $RT3 \le e_i < RT4$; $E_i = 4$;

при $RT4 \le e_i < RT5$; $E_i = 5$.

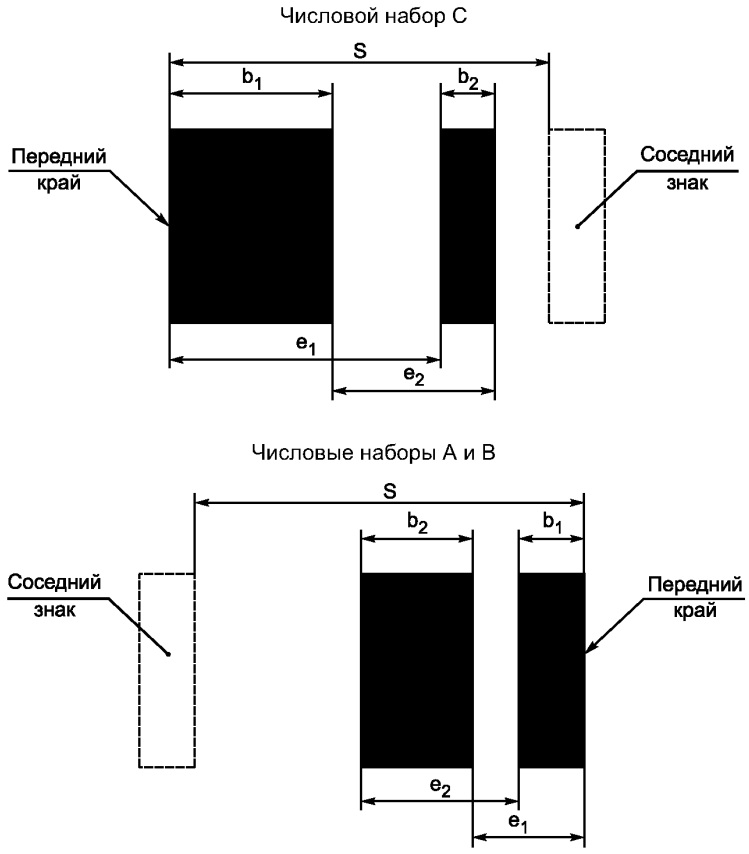


Рисунок 7 — Размеры для декодирования знаков символов

В противном случае знак является ошибочным. Значения E1 и E2, приведенные в таблице 10, используют в качестве первичного детерминанта для определения значения знака символа.

Таблица 10 — Таблица декодирования EAN/UPC

Знак	Числовой набор	Первичный детерминант		Вторичный детерминант
		E1	E2	$7(b_1 + b_2)/S$
0	A	2	3	
1	A	3	4	≤ 4
2	A	4	3	≤ 4
3	A	2	5	
4	A	5	4	
5	A	4	5	
6	A	5	2	
7	A	3	4	> 4
8	A	4	3	> 4
9	A	3	2	
0	B и C	5	3	
1	B и C	4	4	> 3
2	B и C	3	3	> 3
3	B и C	5	5	
4	B и C	2	4	
5	B и C	3	5	
6	B и C	2	2	

Окончание таблицы 10

Знак	Числовой набор	Первичный детерминант		Вторичный детерминант
		E1	E2	$7(b_1 + b_2)/S$
7	B и C	4	4	≤ 3
8	B и C	3	3	≤ 3
9	B и C	4	2	
Примечание — b_1 и b_2 — обозначения ширины двух элементов — штрихов (рисунок 7).				

Знак определяется уникальным образом для всех сочетаний E1 и E2, за исключением следующих случаев:

E1 = 3 и E2 = 4 (знаки 1 и 7 в числовом наборе A);

E1 = 4 и E2 = 3 (знаки 2 и 8 в числовом наборе A);

E1 = 4 и E2 = 4 (знаки 1 и 7 в числовых наборах B и C);

E1 = 3 и E2 = 3 (знаки 2 и 8 в числовых наборах B и C).

Для этих случаев необходимо проверить общую ширину двух штрихов следующим образом:

Для E1 = 3 и E2 = 4:

знак «1», если $7 \times (b_1 + b_2)/S \leq 4$;

знак «7», если $7 \times (b_1 + b_2)/S > 4$.

Для E 1 = 4 и E2 = 3:

знак «2», если $7 \times (b_1 + b_2)/S \leq 4$;

знак «8», если $7 \times (b_1 + b_2)/S > 4$.

Для E1 = 4 и E2 = 4:

знак «1», если $7 \times (b_1 + b_2)/S > 3$;

знак «7», если $7 \times (b_1 + b_2)/S \leq 3$.

Для E1 = 3 и E2 = 3:

знак «2», если $7 \times (b_1 + b_2)/S > 3$;

знак «8», если $7 \times (b_1 + b_2)/S \leq 3$;

Требования к $(b_1 + b_2)$ приведены в таблице 10.

Аналогичные процедуры следует применять для декодирования знаков символа в любом дополнительном символе.

С помощью рисунка 8 определяют *S* для расчета базовых значений порогов выбора RT1 и RT2, применяемых к вспомогательным шаблонам основного символа. Для каждого символа или половины символа значение e_i соответствующего вспомогательного шаблона сравнивают с порогами выбора для определения целочисленного значения E_i. Определяемые значения E1, E2, E3 и E4 должны соответствовать значениям действительных вспомогательных шаблонов, приведенных в таблице 11. В противном случае шаблон является ошибочным.

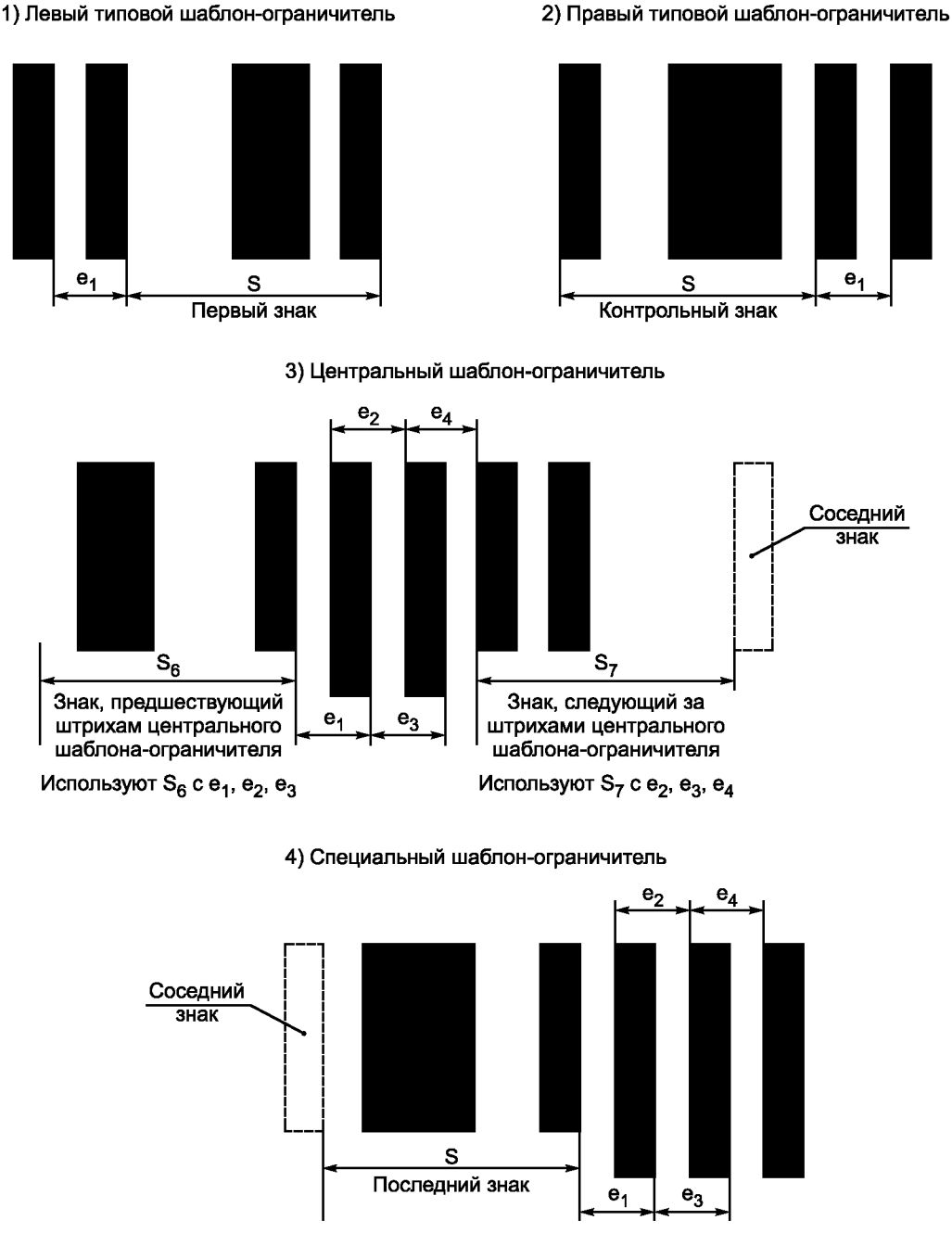


Рисунок 8 — Размеры вспомогательных шаблонов

Таблица 11 — Значения E вспомогательных шаблонов основного символа

Вспомогательные шаблоны-ограничители	E1	E2	E3	E4
Типовой шаблон-ограничитель	2			
Центральный шаблон-ограничитель (левая половина)	2	2	2	
Центральный шаблон-ограничитель (правая половина)		2	2	2
Специальный шаблон-ограничитель	2	2	2	2

4.5 Качество символов

4.5.1 Методология испытаний

Для проверки соответствия символа требованиям настоящего стандарта его подвергают испытаниям по ISO/IEC 15416, который устанавливает типовую методологию измерения и определения классов качества символов штрихового кода согласно 4.5.2. В ISO/IEC 15416 установлены условия проведения измерений и методы определения полного класса качества, основанного на параметрах символа штрихового кода. Для оценки параметров «декодирование» и «декодируемость» в соответствии с требованиями ISO/IEC 15416 следует использовать рекомендуемый алгоритм декодирования, указанный в 4.4 настоящего стандарта.

ISO/IEC 15416 учитывает дополнительные критерии соответствия/несоответствия, оговоренные спецификацией символики. Указанные дополнительные критерии для символики EAN/UPC приведены в 4.5.3 настоящего стандарта. Любым отдельным профилям отражения при сканировании, не соответствующим указанным требованиям, должен быть присвоен класс 0.

В соответствии с ISO/IEC 15416 полный класс символа должен быть представлен в следующем виде:

1,5/10/660,

где 1,5 — полный класс качества символа;

10 — ссылочный номер измерительной апертуры (в данном примере диаметр апертуры — 0,25 мм);

660 — длина волны в спектральном максимуме интенсивности оптического излучения в нанометрах.

В соответствии со спецификациями GS1 минимальный класс символа EAN/UPC должен быть 1,5/06/670.

Минимальный класс 1,5/06/670 применяют для законченного символа в месте его использования. Рекомендуется стремиться к более высокому классу символа по месту печати, чтобы учесть поправку на различные отклонения и возможное ухудшение качества символа в процессе упаковки, хранения и обработки. Там, где это возможно, рекомендуется, чтобы класс символа при печати был равен или превышал 2,5/06/670.

Первоначальные спецификации организаций UCC и EAN International устанавливали оптические условия, при которых следовало проводить сканирование символа EAN/UPC. Данные условия заменены требованиями к испытаниям, приведенными в настоящем подразделе.

4.5.2 Декодируемость

4.5.2.1 Декодируемость типовых знаков символа

Для каждого знака символа, представляющего цифру из набора {0, 3, 4, 5, 6, 9}, значение декодируемости V должно быть рассчитано в соответствии с ISO/IEC 15416.

4.5.2.2 Декодируемость знаков символа, представляющих цифры 1, 2, 7 и 8

Для каждого знака символа, представляющего одну из цифр 1, 2, 7 и 8, значение декодируемости V рассчитывают следующим образом[1)]:

для i = 1 и 2 и для j = 2, 3, 4:

K = наименьшее {|ei – RTj|}

V1 = K/(S/14).

Для знаков символа с нечетным паритетом, представляющих цифры 1, 2, 7 или 8:

V2 = [|(7/S)(общая ширина обоих штрихов) — 4|]/(15/13).

Для знаков символа с четным паритетом, представляющих цифры 1, 2, 7 или 8:

V2 = [|(7/S)(общая ширина обоих штрихов) — 3|]/(15/13).

Для каждого знака символа, представляющего цифру 1, 2, 7 или 8, значение декодируемости V равно меньшему из значений V1 и V2.

4.5.2.3 Декодируемость для вспомогательных шаблонов

Декодируемость V для вспомогательных шаблонов рассчитывают так же, как для типовых знаков символов (n, k), но с использованием нижеуказанных значений n, k и S. Внешний штрих левого и правого шаблонов-ограничителей не должен включаться в расчет.

Для левого и правого типовых шаблонов-ограничителей символов EAN-13, EAN-8 и UPC-A n = 2, k = 1; величина S принимает значение S для знака символа, находящегося соответственно справа или слева от типового шаблона-ограничителя. Для специального шаблона-ограничителя, расположенного с правого края символов UPC-E, n = 4, k = 2; величина S принимает значение S для знака символа, находящегося слева от специального шаблона-ограничителя.

[1)] *Уточнение общей формулы расчета значения декодируемости, приведенной в ISO/IEC 15416.*

Для центрального шаблона-ограничителя символов EAN-13 и UPC-A n = 4, k = 2. Сначала рассчитывают V1 для первых четырех элементов (пробел-штрих-пробел-штрих) с использованием S для знака символа, находящегося слева от центрального шаблона-ограничителя, затем рассчитывают V2 для последних четырех элементов (штрих–пробел–штрих–пробел) с использованием значения S для знака символа, расположенного справа от центрального шаблона-ограничителя. Значением V для центрального шаблона-ограничителя является меньшее из значений V1 и V2.

4.5.3 Дополнительные критерии

В соответствии с ISO/IEC 15416 в спецификациях символик устанавливают дополнительные критерии проверки. Для символики EAN/UPC минимальные размеры свободной зоны указаны в 4.3.4. Любому отдельному профилю отражения при сканировании, который не соответствует этим требованиям, учитывающим следующие допуски, должен быть присвоен класс 0.

Минимальная ширина измеренных свободных зон символов:

- EAN-13: левой — 10X, правой — 6,2X;
- UPC-A — 8X;
- UPC-E: левой — 8X, правой — 6,2X;
- EAN-8 — 6,2X;
- всех дополнительных символов: правой — 4,2X.

Символам, размеры которых не попадают в диапазон значений, определенный в 4.3.8, должно быть присвоено значение класса 0.

Примечание — Выбор допусков основан на требованиях первоначального руководства по качеству печати символов UPC. Поскольку в указанном руководстве не были установлены требования к символам EAN-13 и EAN-8, для них применяли допуски, определяемые по той же методике.

4.6 Параметры для применения

Применение символов EAN/UPC устанавливает исключительно GS1. Спецификации системы GS1 определяют следующие параметры:

- содержание данных;
- выбор типа символа и использование дополнительных символов;
- допустимый диапазон размеров X и высоту символов.

4.7 Визуальное представление знаков

Требования к визуальному представлению знаков приведены в А.2.

4.8 Передаваемые данные

Большинство применений символики EAN/UPC используют системные протоколы для данных, передаваемых устройством считывания на кассовый терминал или на иное устройство.

При отсутствии заранее определенного протокола передачи между устройством считывания и устройствами, действующими в конкретном применении, возможность передачи идентификаторов символики должна быть заложена в устройстве считывания. Передаваемые данные должны состоять из идентификатора символики, за которым следуют декодированные данные в соответствии с приложением В.

4.9 Руководство по применению

Практические рекомендации по применению данной символики приведены в приложении G.

Приложение А
(обязательное)

Дополнительные показатели

А.1 Контрольная цифра

Контрольная цифра символа EAN/UPC является обязательным элементом и должна быть крайним разрядом справа в номерах EAN-13, UPC-A и EAN-8. Для вычисления контрольной цифры или проверки уже имеющейся контрольной цифры используют следующий алгоритм:

1) составляют таблицу с таким числом столбцов, которое соответствует числу разрядов номера:
13 — для GTIN-13;
12 — для GTIN-12;
8 — для GTIN-8.

Примечание — Символы UPC-A и UPC-E кодируют номер GTIN-12;

2) каждой позиции разряда присваивают весовые коэффициенты:

для GTIN-13:	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1
для GTIN-12:		3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1
для GTIN-8:						3	1	3	1	3	1	3	1

3) располагают все цифры номера в соответствующих столбцах. Если контрольная цифра отсутствует, крайний столбец справа оставляют пустым;

4) умножают каждую цифру номера на соответствующий весовой коэффициент;

5) суммируют произведения;

6) делят полученную сумму на число модуля 10, определяя остаток от деления. Если контрольная цифра проставлена в крайнем столбце справа, остаток должен быть равен нулю (если он не является нулем, то либо в данных содержится ошибка, либо неверно проведено вычисление). Если контрольная цифра отсутствует, выполняют этап 7;

7) определяют контрольную цифру:
i) если остаток равен 0, то контрольная цифра равна 0;
ii) если остаток не равен 0, то контрольная цифра равна результату вычитания остатка из 10.

Пример — Для GTIN-8:

Этап 2	***3***	***1***	***3***	***1***	***3***	***1***	***3***	***1***
Этап 3	***5***	***4***	***4***	***9***	***0***	***1***	***0***	
Этап 4	***15***	***4***	***12***	***9***	***0***	***1***	***0***	
Этап 5	***Сумма равна 41.***							
Этап 6	***41, разделенное на 10, равно 4, остаток равен 1.***							
Этап 7	***10 – 1 = 9, следовательно, контрольная цифра равна 9.***							

Полный номер GTIN-8 = 54490109.

А.2 Визуальное представление знаков

Цифры визуального представления знаков следует печатать под основным символом и над дополнительным символом. Цифры визуального представления наносят четко читаемым шрифтом, например OCR-B по ISO 1073-2[1)]. Этот шрифт является типовым и не предназначен для машинного считывания и верификации этих знаков. Допускается использовать альтернативные типы шрифтов и размеры знаков при условии, что они обеспечивают четкое изображение для чтения.

Все кодируемые цифры для символов EAN-13, UPC-A, EAN-8 и дополнительных символов должны быть представлены в виде, пригодном для визуального чтения. Для символов UPC-E цифры должны быть представлены в форме, пригодной для визуального чтения (шесть непосредственно кодируемых цифр вместе с начальным нулем и контрольной цифрой, закодированной в неявном виде). Виды символов с визуальным представлением цифр приведены на рисунках 1—6.

[1)] *Шрифт OCR-B соответствует шрифту РОС-Б по ГОСТ 16330 в части цифровых знаков.*

Высота знаков в символе номинального размера равна 2,75 мм. Минимальное расстояние от верхнего края цифр до нижнего края штрихов должно быть 0,5X.

В символе EAN-13 крайнюю левую цифру, кодированную переменным паритетом, печатают слева от левого типового шаблона-ограничителя на уровне остальных цифр.

Для символов UPC-A и UPC-E размер первой и последней цифр уменьшают до максимальной ширины, эквивалентной 4 модулям. Пропорционально уменьшают высоту. Правый край первой цифры располагают на 5 модулей влево от крайнего левого штриха шаблона-ограничителя. Левый край последней цифры располагают на 5 модулей вправо от крайнего правого штриха шаблона-ограничителя для символов UPC-A и на 3 модуля для символов UPC-E. Нижний край первой и последней цифры должен быть выровнен с цифрами полного размера.

Визуальное представление знаков дополнительного символа должно быть расположено над символом. Высота цифр должна быть равна высоте цифр основного символа. Верхние края этих цифр выравнивают по верхним краям штрихов основного символа. Интервал между нижним краем цифр и верхним краем штрихов должен быть не менее 0,5X.

Приложение В
(обязательное)

Идентификатор символики

Идентификатор символики может быть добавлен в качестве преамбулы к декодированным данным с помощью запрограммированного соответствующим образом устройства считывания. В соответствии с ISO/IEC 15424[1] символике EAN/UPC присвоен следующий идентификатор:

]E*m*

где:] — знак версии набора ASCII[2] с десятичным значением 93;

E — знак кода для символики EAN/UPC;

m — знак-модификатор (таблица В.1). Допустимыми значениями *m* являются 0, 1, 2, 3, 4.

Примечание 1 — Символы EAN/UPC с дополнительными символами могут рассматриваться либо как два отдельных символа, каждый из которых передается отдельно с собственным идентификатором символики, либо как единый пакет данных. Пользователь может выбрать любой из этих способов.

Примечание 2 — В символах UPC-A и UPC-E в неявном виде закодирован начальный ноль и данные этих символов подлежат передаче в виде 13-разрядной строки. Все данные должны быть переданы как данные набора ASCII в соответствии с ISO/IEC 646.

Таблица В.1 — Значения *m* для EAN/UPC

Значение *m*	Вариант обработки
0	Стандартный пакет данных в полном формате EAN, т.е. 13 цифр данных символа EAN-13, UPC-A и UPC-E (без данных дополнительного символа)
1	Только данные 2-разрядного дополнительного символа
2	Только данные 5-разрядного дополнительного символа
3	Комбинированный пакет данных, состоящий из 13 цифр данных символа EAN-13, UPC-A или UPC-E и 2 или 5 разрядов дополнительного символа
4	Пакет данных, состоящий из 8 цифр данных символа EAN-8

Идентификатор символики не кодируют в символе штрихового кода, он должен генерироваться декодирующим устройством после декодирования и передаваться в качестве преамбулы к сообщению с данными.

Ранее присвоенные значения *m* (8, 9, A, B, C) считают устаревшими.

---

[1] *ISO/IEC 15424 в части идентификаторов символики EAN/UPC для значений m 0—4 соответствует ГОСТ 30640.*

[2] *ASCII — 7-битовый кодированный набор знаков для обмена и обработки информации (версия КОИ-7) в части цифровых знаков соответствует ГОСТ 27463.*

Приложение С
(рекомендуемое)

Общие сведения о системе GS1

GS1 — международная организация, управляющая системой кодирования идентификационных номеров, которая ранее находилась в ведении международных организаций EAN International и Uniform Code Council.

Система GS1 действует через сеть национальных и многонациональных агентств, называемых национальными организациями GS1. В наименовании национальной организации после аббревиатуры GS1 следует наименование (обозначение) страны, например GS1 France или GS1 US. Идентификационные номера GS1 наиболее широко применяются для идентификации продукции, однако их можно использовать для идентификации других предметов в пределах существующих правил системы GS1.

Одно из основных правил идентификации заключается в том, что применяемые номера являются незначащими, т.е. сам по себе номер не несет никакой информации о предмете, который он идентифицирует. Он не идентифицирует ни страну происхождения, ни поставщика, ни тип или цену предмета.

Однако номера составлены так, что они позволяют осуществлять административный контроль системы и обеспечивают уникальность номеров в мировом масштабе.

Требования по применению приведены в [3] и предоставляются национальными организациями GS1[1)].

Адресные реквизиты головного офиса GS1:

GS1
Blue Tower
Avenue Louise, 326
BE 1050 Brussels
Belgium
Tel: + 32 2 788 78 00

gost.e-ecolog.ru

[1)] *Наименования и адреса национальных организаций GS1, действующих в странах — членах МГС, приведены в приложении Н.*

Приложение D
(рекомендуемое)

Представление знаков числовых наборов A, B и C и вспомогательных шаблонов

Значение знака	Числовой набор A (нечетный)	Числовой набор B (четный)	Числовой набор C (четный)
0			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

Рисунок D.1 — Представление знаков числовых наборов A, B и C

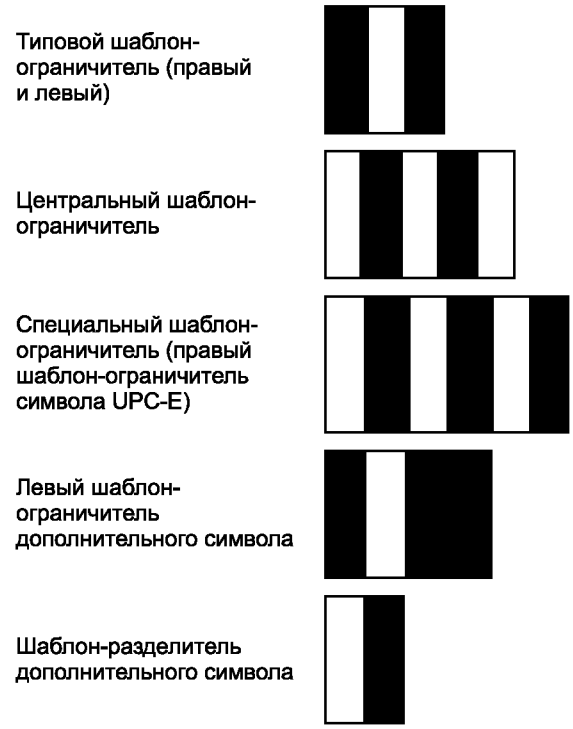


Рисунок D.2 — Представление вспомогательных шаблонов

Приложение Е
(рекомендуемое)

Изображения символов с номинальными размерами



Рисунок Е.1 — Символ EAN-13



Рисунок Е.2 — Символ UPC-A



Рисунок Е.3 — Примеры вариантов исполнения символа UPC-A

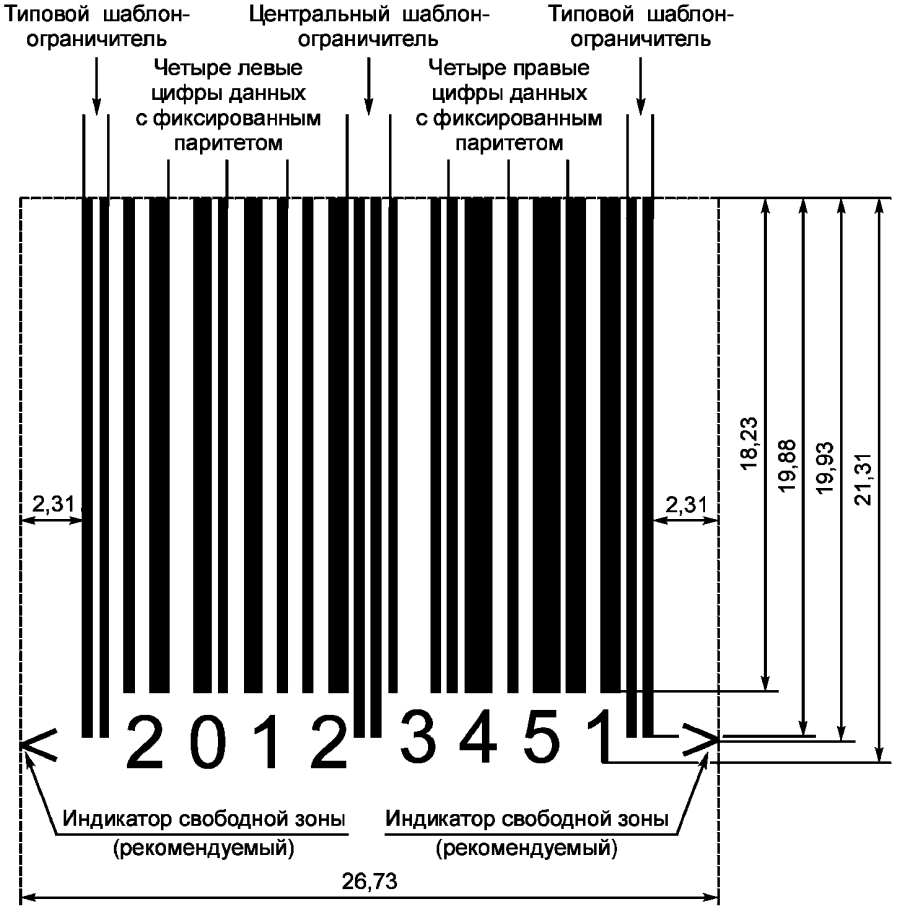


Рисунок Е.4 — Символ EAN-8

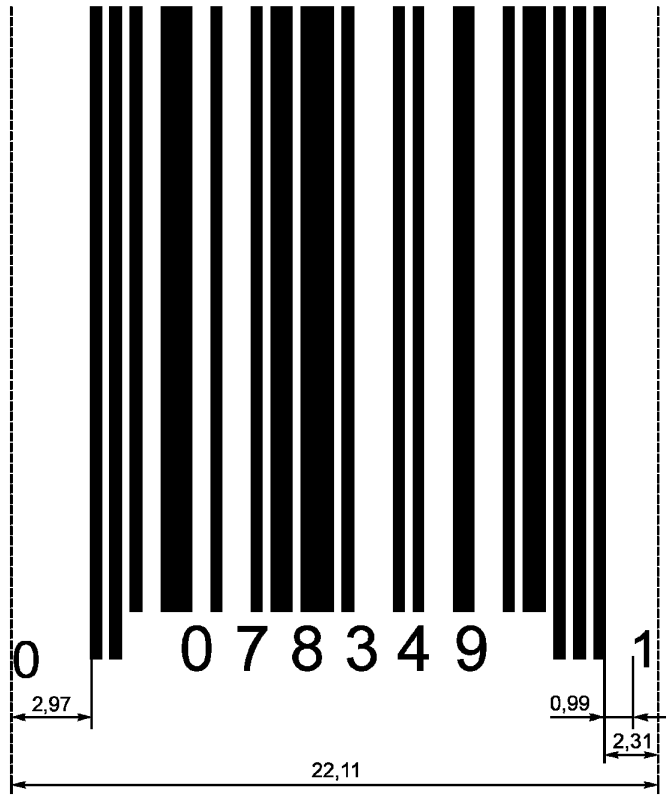


Рисунок Е.5 — Символ UPC-E



Рисунок Е.6 — Символ UPC-A с 2-разрядным дополнительным символом



Рисунок Е.7 — Символ EAN-13 с 5-разрядным дополнительным символом

Приложение F
(рекомендуемое)

Традиционные допуски на размеры

Допуски, приведенные в настоящем приложении, определены в первоначальных спецификациях для печати по требованию или для оборудования, используемого на предприятиях торговли для внутренней маркировки. Хотя эти допуски могут применяться для управления процессом или для совершенствования устройств печати, они заменены на допуски, установленные в требованиях к качеству печати в соответствии с 4.5 настоящего стандарта и в [3].

Для символики EAN/UPC применяют три различных допуска на размеры, приведенные на рисунке F.1, которые представляют собой:

Tb — допуск на ширину штрихов и пробелов (представленную в виде трех размеров, обозначенных ‘b’ на рисунке F.1);

Te — допуск на ширину штриха и пробела, граничащих друг с другом внутри знака символа и приведенных на рисунке F.1 в виде двух размеров, обозначенных ‘e’. Эти размеры измеряют от переднего края одного штриха до переднего края следующего штриха или от заднего края одного штриха до заднего края следующего штриха;

Tp — допуск на общую ширину знака символа (обозначенную ‘p’ на рисунке F.1).

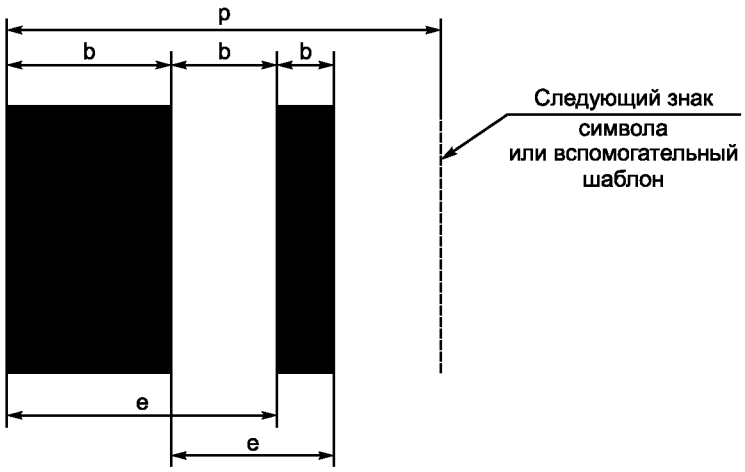


Рисунок F.1 — Размеры для определения допусков

Значения допусков Tb, Te и Tp для данного коэффициента увеличения *M* определяют следующим образом:

при M ≤ 1 Tb = ± (X – 0,229) мм;

при *M* > 1 *Tb* = ± (0,470*X* – 0,055) мм;

Te = ± 0,147X;

Tp = ± 0,290X.

Если числовой набор A или B начинается с пробела либо знак из числового набора C заканчивается пробелом, допуск Tb не применяют, однако ширина пробела должна быть не менее 0,200 мм.

На рисунке F.2 представлены три допуска, рассчитанные для различных значений X.

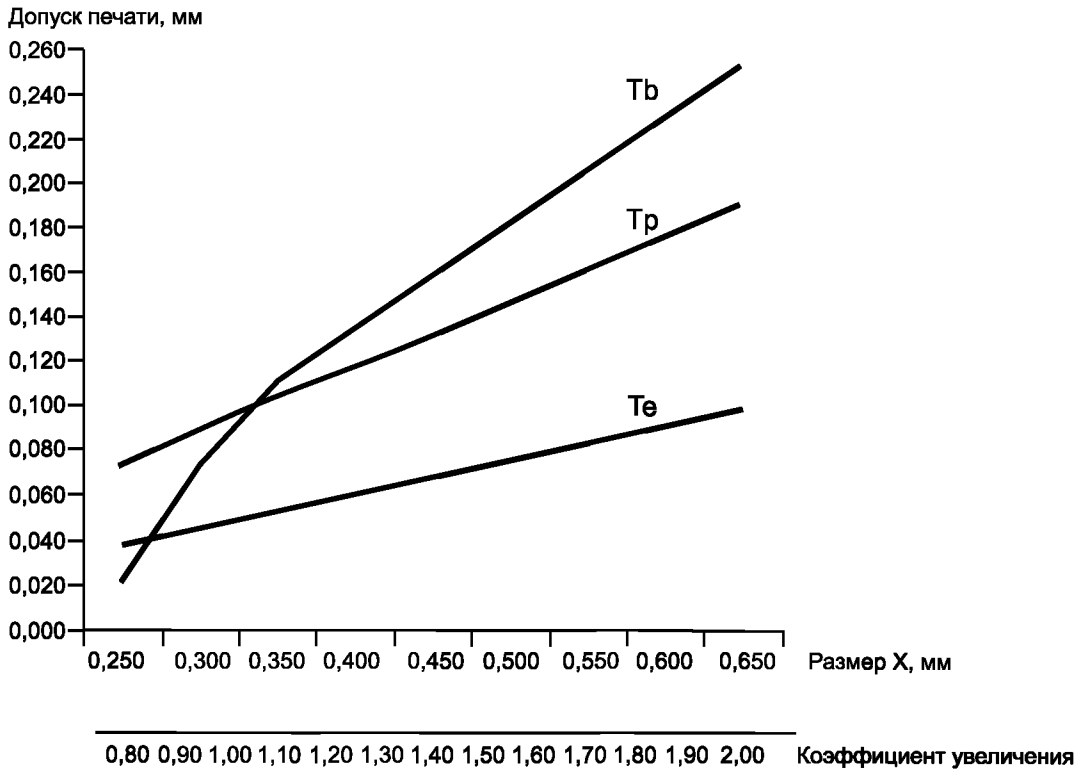


Рисунок F.2 — Допуски, рассчитанные для различных значений X

Требования к традиционному использованию параметра сигнала контраста печати (Print Contrast Signal — PCS) исключены из настоящего стандарта и [3]. Информация о сигнале контраста печати приведена в ISO/IEC 15416:2000 (приложение I)[1)].

[1)] *Приложению I ISO/IEC 15416 соответствует приложение J ГОСТ 30832.*

Приложение G
(рекомендуемое)

Руководство по считыванию и печати

G.1 Совместимость для автоматического распознавания

Символы штриховых кодов EAN/UPC могут обрабатываться соответствующим образом запрограммированными декодерами штриховых кодов, разработанными для автоматического распознавания различных символик.

Для обеспечения максимальной надежности считывания набор символик, распознаваемых декодером, должен ограничиваться теми, которые используются в конкретном применении.

G.2 Системные требования

Различные компоненты (устройства печати и считывания, этикетки, базы данных), необходимые для внедрения штрихового кода, должны взаимодействовать как единая система. Ненадлежащее функционирование одного из этих компонентов или рассогласование между ними может нарушить эффективную работу всей системы.

G.3 Требования к печати

Графическое программное обеспечение, используемое для создания символов штрихового кода с использованием устройств печати с попиксельным формированием изображений, должно масштабировать каждый штрих и пробел в точном соответствии с разрешением данного устройства печати. Для символики EAN/UPC число пикселей, составляющих каждый модуль, должно представлять собой фиксированное и последовательное целочисленное значение. Следовательно, конкретное устройство печати может обеспечить печать символов только с определенным набором увеличений.

Для уменьшения или увеличения штрихов и пробелов в знаках символа, представляющих цифры 1, 2, 7 и 8 (по 4.3.6), изменяют целое число пикселей на конечных границах штрихов/пробелов от темных к светлым или наоборот при условии, что разрешение печатающего устройства достаточно для требуемого выполнения этой функции. Таким же образом для компенсации общего увеличения (или уменьшения) ширины штриха изменяют целое число пикселей на каждой границе между штрихами и пробелами от темного к светлому (или от светлого к темному). Подобные действия не изменяют ни измерения от края одного штриха до соответствующего края следующего штриха, ни общую ширину знака символа. Несоблюдение этих принципов приводит к снижению качества символа и зачастую к невозможности его считывания.

G.4 Пример для программирования

Принципы, изложенные в G.3, можно свести к следующим правилам для цифровых файлов штриховых кодов в векторной графике:

1) преобразуют желаемое увеличение в размер модуля, выраженный в пикселях и округленный до ближайшего меньшего целого числа, при условии удовлетворения минимальному увеличению символа;

2) делят целое число пикселей на модуль на 13 и округляют частное до ближайшего целого числа. Полученное значение будет использоваться для уменьшения или увеличения штрихов и пробелов в знаках символа, представляющих цифры 1, 2, 7 и 8;

3) определяют число пикселей, соответствующее требуемой компенсации общего увеличения ширины штриха, и округляют его до ближайшего большего целого числа;

4) полученное в результате значение применяют для определения числа пикселей каждого штриха и пробела в символе.

Пример — Используя файлы штрихового кода, основанные на векторной графике, совместно с устройством создания изображений разрешением 50 точек/мм, создают символ с увеличением 90 % и уменьшением ширины штрихов на 0,11 мм[1)], при этом:

- размер модуля 50 точек/мм × 0,9 × 0,330 мм/модуль = 14,85; это значение округляют до 14 пикселей на модуль. Реальное увеличение будет равно 0,8480;

- компенсация для знаков символа, представляющих цифры 1, 2, 7, 8, составляет (14 пикселей/модуль)/13 = 1,077; это значение округляют до 1 пикселя;

- компенсация ширины штриха равна 0,11 мм × 50 пикселей/мм = 5,5; это значение округляют до 6 пикселей.

В результате этого процесса получают числа пикселей для штрихов и пробелов во вспомогательных шаблонах и знаках символа, представляющих цифры 0, 3, 4, 5, 6 и 9, указанные в таблице G.1.

[1)] *Данное уменьшение ширины штрихов в примере обусловлено технологией печати.*

Таблица G.1 — Корректирование числа пикселей для обеспечения требуемого разрешения изображения и уменьшения ширины штриха

Число модулей	Число пикселей	
	Штрих	Пробел
1	8	20
2	22	34
3	36	48
4	50	62

Для знаков символа, представляющих цифры 1, 2, 7 и 8, число пикселей каждого штриха и пробела, приведенное в таблице G.1, изменяют на 1 пиксель в направлении, указанном знаками «+» или «–» в таблице 8. Например, знак символа, представляющий цифру 1, в числовом наборе B (по таблице 1) будет иметь число пикселей, приведенное в таблице G.2.

Таблица G.2 — Корректирование числа пикселей для знака символа числового набора B, представляющего цифру 1

Пробел	Штрих	Пробел	Штрих
19	23	33	23

Приложение ДА
(справочное)

Перечень национальных организаций GS1 в странах — членах МГС

На территории стран — членов Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации на момент принятия настоящего стандарта действуют национальные организации GS1, сведения о которых приведены в таблице ДА.1.

Таблица ДА.1 — Наименования и адреса национальных организаций GS1, действующих на территории стран — членов МГС

Краткое наименование страны по МК (ISO 3166) 004—97	Наименование национальной организации		Адрес, телефон, факс, E-mail, web site организации
	международное (на английском языке)	на русском языке	
Азербайджан	GS1 Azerbaijan	GS1 АЗЕРБАЙДЖАН	AZ1010, г. Баку, ул. Уз. Гаджибекова, 41, офис 62—63. Тел. + 99412 4987405. Факс: + 99412 4981058. E-mail: gost.e-ecolog.ru web site: gost.e-ecolog.ru
Армения	GS1 Armenia	GS1 АРМЕНИЯ	0033, г. Ереван, пр-т Баграмяна, 64/15. Тел. +374 10 272 622. Факс: +374 10 271 186. E-mail: gost.e-ecolog.ru web site: gost.e-ecolog.ru
Беларусь	GS1 Belarus	Ассоциация автоматической идентификации ГС1 Бел.	220033, г. Минск, ул. Судмалиса, 22. Тел./факс: + 375 17 298 09 13; 298 06 60; 298 89 52. E-mail: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru web site: gost.e-ecolog.ru
Грузия	GS1 Georgia	GS1 ГРУЗИЯ	0179, г. Тбилиси, пр-т Чавчавадзе, 50. Тел. + 995 32 29 47 24. Факс: + 995 32 25 39 73. E-mail: gost.e-ecolog.ru web site: gost.e-ecolog.ru
Казахстан	GS1 Kazakstan	GS1 КАЗАХСТАН	г. Алматы, ул. Байзакова, 299. Тел. + 7 7272 479348; 473116. Факс: + 7 7272 474241; 75-59-32. E-mail: gost.e-ecolog.ru web site: gost.e-ecolog.ru
Кыргызстан	GS1 Kyrgyzstan	Ассоциация предметной нумерации GS1 Кыргызстан	720064, г. Бишкек, ул. Ахунбаева, 42а, 3-й этаж. Тел. + 996 312 51 08 25. Факс: + 996 312 51 29 14. E-mail: gost.e-ecolog.ru web site: gost.e-ecolog.ru
Молдова	GS1 Moldova	Национальная Ассоциация Автоматической Идентификации GS1 МОЛДОВА	MD 2009, г. Кишинев, ул. М. Когалничану, 63, офис 52. Тел. + 373 22 24 5329. Факс: + 373 22 24 1669. E-mail: gost.e-ecolog.ru web site: gost.e-ecolog.ru

Окончание таблицы Н.1

Краткое наименование страны по МК (ISO 3166) 004—97	Наименование национальной организации		Адрес, телефон, факс, E-mail, web site организации
	международное (на английском языке)	на русском языке	
Российская Федерация	GS1 Russia	Ассоциация автоматической идентификации «ЮНИСКАН/ГС1 РУС»	119415, Москва, а/я 4 Тел. + 7 495 730 7103. Факс: + 7 495 730 7105. E-mail: gost.e-ecolog.ru web site: gost.e-ecolog.ru
Таджикистан	GS1 Tajikistan	GS1 Таджикистан	734012, г. Душанбе, ул. Валаматзаде, 21. Тел. — Факс: — E-mail: gost.e-ecolog.ru web site: —
Узбекистан	GS1 Uzbekistan	GS1 УЗБЕКИСТАН	100047, г. Ташкент, ул. Бухара, 6. Тел. + 998 71 236 71 31; + 998 71 236 78 28. Факс: + 998 71 236 79 46. E-mail: gost.e-ecolog.ru web site: gost.e-ecolog.ru
Украина	GS Ukraine	Ассоциация товарной нумерации Украины «ДжиЭс1 Украина»	04053, г. Киев, ул. Артема, 26. Тел. (380 44) 569 3281. Факс: (380 44) 569 3279. E-mail: gost.e-ecolog.ru web site: gost.e-ecolog.ru

Примечания

1 В Туркменистане на момент принятия настоящего стандарта национальная организация GS1 отсутствовала.

2 На территории страны действует только одна национальная организация, указанная в настоящей таблице, официально представляющая международную организацию GS1.

Приложение ДБ
(справочное)

Основные этапы внедрения символики штрихового кода EAN/UPC

Внедрение машиночитаемой маркировки товаров розничной торговли на основе символики штрихового кода EAN/UPC предприятием-изготовителем предусматривает выполнение следующих 10 основных этапов:

Этап 1 — получение префикса предприятия GS1.

Этап 2 — присвоение идентификационных номеров продукции предприятия.

Этап 3 — выбор способа печати символа штрихового кода.

Этап 4 — выбор «основной» среды сканирования.

Этап 5 — оценка правильности выбора символики штрихового кода.

Этап 6 — выбор размера символа штрихового кода.

Этап 7 — формирование представления для визуального чтения.

Этап 8 — выбор цвета элементов символа штрихового кода.

Этап 9 — выбор места размещения символа штрихового кода.

Этап 10 — контроль качества печати символа штрихового кода.

Этап 1. Получение префикса предприятия GS1

Для получения префикса предприятия GS1 на территории одной из стран — членов МГС следует обратиться в соответствующую национальную организацию GS1, приведенную в приложении Н.

Этап 2. Присвоение идентификационных номеров продукции предприятия

После получения префикса предприятия GS1 предприятие присваивает глобальные номера предметам торговли (товарам или услугам) в соответствии с руководством, предоставляемым соответствующей национальной организацией GS1.

Этап 3. Выбор способа печати символа штрихового кода

Следует определить особенности товара, подлежащего маркировке. При маркировке большой партии продукции рекомендуется обратиться в специализированную фирму по производству этикеток или типографию для печати необходимого тиража одинаковых по содержанию этикеток. При необходимости печати небольшой партии этикеток с неизменной информацией или этикеток с переменными данными целесообразно использовать устройства печати, такие как принтеры общего назначения (например, офисные лазерные принтеры) или специализированные принтеры для печати символов штрихового кода. Конкретные рекомендации по выбору способа печати символов штрихового кода могут быть предоставлены соответствующей национальной организацией GS1.

Этап 4. Выбор основной среды сканирования

Выбор размера, расположения и качества печати символа штрихового кода зависит от среды, в которой предполагается сканирование этого символа, например на кассовом терминале, на складе или в распределительном центре. Правильный выбор среды сканирования позволяет установить соответствующие обоснованные требования к печати символов.

Рекомендации по учету среды сканирования предоставляет соответствующая национальная организация GS1.

Этап 5. Оценка обоснованности выбора символики штрихового кода (EAN/UPC)

Обоснованный выбор символики штрихового кода EAN/UPC необходим для успешного применения машиночитаемого символа штрихового кода. Критериями такого выбора могут быть следующие: относится ли предмет учета к предметам торговли; подлежит ли он сканированию на кассовом терминале для розничной торговли; требуется ли указывать в машиночитаемой маркировке дополнительную информацию переменного содержания; предъявляет ли заказчик особые требования к маркировке продукции и т.д.

Если возникают сомнения в правильности выбора символики штрихового кода, следует обратиться за консультацией в соответствующую национальную организацию GS1.

Этап 6. Выбор размера символа штрихового кода

Размер символа штрихового кода на этикетке зависит от типа символа, среды использования и способа печати штрихового кода.

Символ EAN/UPC имеет фиксированное соотношение высоты и длины символа. В случае изменения одного размера другой также должен быть изменен в соответствующей пропорции. Возможные варианты размеров должны соответствовать установленным коэффициентам увеличения (см. 4.3.8).

Настоящий стандарт не допускает уменьшения высоты символа (усечение), так как это связано с возможными проблемами при всенаправленном сканировании символа штрихового кода на кассовых терминалах.

Минимальный размер символа (коэффициент увеличения) и соответствующее сокращение ширины штрихов (BWR) символа варьируется в зависимости от выбранного процесса печати и размера партии этикеток. Типографии должны установить такие значения минимального размера символа (коэффициент увеличения) и сокращения ширины штрихов (BWR), при которых обеспечивается достижение и поддерживание требуемого качества печати.

Дополнительную информацию о выборе размеров символа можно получить в соответствующей национальной организации GS1.

Этап 7. Формирование представления для визуального чтения

Содержание, тип и размер шрифта и размещение представления для визуального чтения должны соответствовать требованиям настоящего стандарта.

Этап 8. Выбор цвета штрихов и пробелов символа штрихового кода

Наибольшую эффективность сканирования обеспечивает символ штрихового кода с черными штрихами и белыми пробелами.

Для штрихов символа штрихового кода GS1 рекомендуется выбирать темные цвета (например, черный, темно-синий, темно-коричневый или темно-зеленый). Штрихи должны представлять собой линии одного цвета и не должны печататься путем последовательного нанесения различных цветов. Для свободных зон и пробелов символов штрихового кода GS1 предпочтительно использование светлого фона для свободных зон и пробелов (например, белого).

Как правило, символ штрихового кода печатается без фона, поскольку фоном служит подложка. В случае нанесения фона для печати штрихового кода он должен быть однотонным. С целью уменьшения прозрачности фона рекомендуется нанести на подложку несколько слоев краски одного цвета.

Более полные рекомендации по выбору допустимых цветовых сочетаний можно получить в соответствующей национальной организации GS1.

Этап 9. Выбор места размещения символа штрихового кода

Местом размещения символа штрихового кода считают его размещение на упаковке или предмете. При выборе места размещения символа на упаковке следует учитывать особенности процесса упаковывания изделия: вероятность того, что нанесенный символ штрихового кода будет скрыт или поврежден (например, попадет на край упаковки или сгиб картона, будет закрыт упаковочным материалом). Рекомендации по выбору оптимального места размещения символа предоставляет соответствующая национальная организация GS1.

После определения места размещения символа необходимо определить ориентацию символа, которая связана с особенностями печатных процессов, требующих учета ориентации символа к направлению печати.

Дополнительная информация может быть получена в соответствующей национальной организации GS1.

Этап 10. Контроль качества печати символа штрихового кода

Для оценки качества символа штрихового кода EAN/UPC используют верификатор символов штрихового кода — специальное устройство, применяемое для измерения и анализа показателей качества печати символов штрихового кода и их сравнения с установленными в нормативном документе.

В системе GS1 используется методика по ISO/IEC 15416 и установлены минимальные требования к качеству печати для каждого типа символа штрихового кода GS1, зависящие от используемой символики, среды применения и кодируемого идентификационного номера. В дополнение к минимальным требованиям GS1 также определяет используемые диаметр апертуры верификатора и длину волны.

Предприятия могут организовать собственный контроль качества печати символов штрихового кода либо обратиться в верификационную лабораторию, оказывающую услуги по проверке качества символов штрихового кода. Сведения о верификационных лабораториях могут быть предоставлены соответствующей национальной организацией GS1.

Приложение ДВ
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным межгосударственным стандартам

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным межгосударственным стандартам приведены в таблице ДВ.1.

Таблица ДВ.1 — Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным межгосударственным стандартам

Обозначение ссылочного международного стандарта	*Степень соответствия*	*Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта*
ISO/IEC 646	*NEQ*	*ГОСТ 27463—87 Системы обработки информации. 7-битные кодированные наборы символов*
ISO/IEC 15416	*MOD*	*ГОСТ 30832—2002 (ISO/IEC 15416—2000) Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Линейные символы штрихового кода. Требования к испытаниям качества печати*
ISO/IEC 15424	*NEQ*[1)]	*ГОСТ 30640—99 (ЕН 796—95) Автоматическая идентификация. Штриховое кодирование. Идентификаторы символик*
ISO/IEC 19762-1	—	*
ISO/IEC 19762-2	*NEQ*	*ГОСТ 30721—2000 (ГОСТ Р 51294.3—99)/ГОСТ Р 51294.3—99 Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Термины и определения*

** Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. Оригинал международного стандарта может быть предоставлен соответствующим национальным органом по стандартизации.*

Пользователи Российской Федерации могут обратиться в Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов (ФГУП «Стандартинформ»).

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:
- MOD — модифицированные стандарты;
- NEQ — неэквивалентные стандарты.

[1)] *В Российской Федерации (РФ) не действует. Пользователям РФ следует применять ГОСТ Р 51294.1—99 Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Идентификаторы символик.*

Библиография

[1] ISO 1073-2:1976 — Alphanumeric character sets for optical recognition — Part 2: Character set OCR-B — Shapes and dimensions of the printed image (Наборы алфавитно-цифровых знаков для оптического распознавания. Часть 2. Набор знаков OCR-B. Формы и размеры напечатанного изображения)

[2] ISO/IEC 15424 — Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Data Carrier Identifiers (including Symbology Identifiers) (Информационная технология. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Идентификаторы носителей данных (включая идентификаторы символик))

[3] GS1 General Specifications — GS1 General Specifications (GS1, Brussels, Belgium) (Общие спецификации GS1 (GS1, Брюссель, Бельгия)

УДК 003.295:004.223:004.422.632.2(084.73) МКС 35.040 П85

Ключевые слова: штриховой код, символика, символ, кодирование, EAN/UPC

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Подписано в печать 15.11.2011. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 5,12. Уч.-изд. л. 3,60.
Тираж 200 экз. Зак. 1090.

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