ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ

ОПИСАНИЕ БАЗОВЫХ ПРАВИЛ КОДИРОВАНИЯ ДЛЯ АБСТРАКТНО-СИНТАКСИЧЕСКОЙ НОТАЦИИ ВЕРСИИ 1 (АСН.1)

ГОСТ 34.974—91
(ИСО 8825—87)

Издание официальное

БЗ 7—91/836
27 р. 50 к.

КОМИТЕТ СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ

ОПИСАНИЕ БАЗОВЫХ ПРАВИЛ КОДИРОВАНИЯ
ДЛЯ АБСТРАКТНО-СИНТАКСИЧЕСКОЙ НОТАЦИИ
ВЕРСИИ 1 (АСН.1)

ГОСТ 34.974—91
(ИСО 8825—87)

Издание официальное

Москва — 1991

УДК 681.224:621.391:006.354 Группа П85

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Информационная технология
ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ
Описание базовых правил кодирования для абстрактно-синтаксической нотации версии 1 (АСН.1)

Information technology.
Open systems interconnection.
Specification of basic encoding rules
for abstract syntax notation one (ASN.1)

ГОСТ 34.974—91
(ИСО 8825—87)

ОКСТУ 0034

Дата введения 01.07.92

Настоящий стандарт распространяется на синтаксис передачи данных в прикладном уровне базовой эталонной модели взаимосвязи открытых систем и устанавливает спецификацию базовых правил кодирования значений типов данных пользователя для абстрактно-синтаксической нотации версии 1 (АСН.1).

Настоящий стандарт эквивалентен стандарту Международной организации по стандартизации ИСО 8825, за исключением упорядочения использования аббревиатур.

0. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий стандарт определяет набор правил кодирования, которые могут быть применены к значениям типов, определенных с помощью нотации. Применение этих правил кодирования реализует синтаксис передачи для таких значений. При описании правил кодирования подразумевается, что они используются и при декодировании.

К значениям типов, определенных с помощью нотации, могут быть применены несколько различных наборов правил кодирования. Настоящий стандарт определяет один из наборов правил кодирования, называемый базовыми правилами кодирования.

В приложении 1 приведен пример кодового представления.

Приложение 2 содержит перечень значений «идентификатора объекта», присвоенных информационным объектам в настоящем стандарте.

Издание официальное

© Издательство стандартов, 1991
Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт определяет набор базовых правил кодирования, который может служить основой для определения синтаксиса передачи для значений, определенных с помощью нотации. Базовые правила кодирования применяются также при декодировании полученного с их помощью синтаксиса передачи для определения того, какие значения данных были переданы.

Описываемые базовые правила кодирования используются во время взаимодействия компонентами, представляющими услуги уровня представления, когда это требуется контекстом представления.

Требования стандарта являются обязательными.

2. ССЫЛКИ

ГОСТ 27466 (ИСО 2022) «Обработка информации. 7-ми и 8-ми — битные кодовые наборы знаков ИСО. Методы расширения кода».

ГОСТ 28906 (ИСО 7498) «Системы обработки информации. Взаимодействие открытых систем. Эталонная (справочная) модель».

МККТТ X. 409 «Системы обработки сообщений. Синтаксис и нотация представления информации при передаче».

3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3.1. Динамическое соответствие — требование к реализации кодового представления следовать правилам внешнего функционирования, установленным настоящим стандартом.

3.2. Статическое соответствие — требование к реализации кодового представления обеспечивать допустимый поднабор функциональных возможностей из множества функциональных возможностей, установленных в настоящем стандарте.

3.3. Значение данных — информация, определенная как значение некоторого типа; тип и значение определены с помощью АСН.1.

3.4. Кодовое представление (некоторого значения данных) — полная последовательность октетов, используемая для представления значения данных.

Примечание. В некоторых рекомендациях МККТТ используется термин «элемент данных», в других — «значение данных» для этой последовательности октетов.

3.5. Октеты идентификатора — часть кодового представления значения данных, используемая для идентификации типа, к которому относится значение данных.

3.6. Октеты длины — часть кодового представления значения данных, используемая для нахождения его конца и следующая за октетами идентификатора.

3.7. Октеты признака конца содержимого — оконечная часть кодового представления, используемая для его конца

Примечание Не все кодовые представления требуют наличия октетов признака содержимого

3.8. Октеты содержимого — часть кодового представления значения данных, которая представляет данное значение и позволяет отличить его от других значений того же типа.

3.9. Простое кодовое представление — кодовое представление значения данных, в котором октеты содержимого непосредственно представляют это значение.

3.10. Составное кодовое представление — кодовое представление значения данных, в котором октеты содержимого являются полным кодовым представлением одного или нескольких других значений данных.

3.11. Отправитель — компонент реализации, кодирующий значение данных для передачи.

3.12. Получатель — компонент реализации, декодирующий октеты, сформированные отправителем, чтобы получить значение данных, которое было закодировано.

4. СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

АСН.1 — абстрактно-синтаксическая нотация версии 1.

4.1. Обозначения

4.1.1. Настоящий стандарт использует обозначения, определенные.

4.1.2. В настоящем стандарте при определении значения каждого октета используются термины «старший бит» и «младший бит».

Примечание. В стандартах по нижним уровням используется та же терминология, что и при определении порядка передачи битов по последовательной линии связи или при распределении битов по параллельным каналам

4.1.3. В настоящем стандарте биты октета нумеруются с 8-го до 1-го, причем бит 8 — старший, а бит 1 — младший.

5. ТРЕБОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО И СТАТИЧЕСКОГО СООТВЕТСТВИЙ

5.1. Требования динамического соответствия определяются разд. 6—21.

5.2. Требования статического соответствия определяются стандартами, описывающими применение базовых правил кодирования.

5.3. Настоящим стандартом допускаются различные варианты кодового представления одного и того же значения по выбору отправителя. Получатели должны обеспечивать поддержку всех вариантов.

Примечание. Примеры вышеупомянутых вариантов кодовых представлений приводятся в п. 6 3.2 (перечисление б) и в табл 1.

6. ОБЩИЕ ПРАВИЛА КОДИРОВАНИЯ

6.1. Структура кодового представления данных

6.1.1. Кодовое представление значения данных должно состоять из четырех составных частей:

а) октетов идентификатора (п. 6.2);

б) октетов длины (п. 6.3);

в) октетов содержимого (п. 6.4);

г) октетов признака конца содержимого (п. 6.5).

6.1.2. Октеты признака конца содержимого содержатся в кодовом представлении только в том случае, если их наличие вытекает из значения октетов длины (п. 6.3).

6.1.3. На черт. 1 показана структура некоторого кодового представления (простого или составного). На черт. 2 показан один из вариантов составного кодового представления

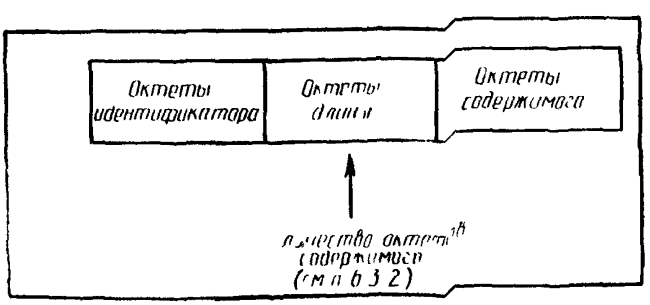
6.2. Октеты идентификатора

6.2.1. В октетах идентификатора должен быть закодирован тег того типа (класс и номер), к которому относится значение данных.

6.2.2. Для тегов, имеющих номер от нуля до 30 (включительно), октеты идентификатора представлены одним октетом, закодированным следующим образом:

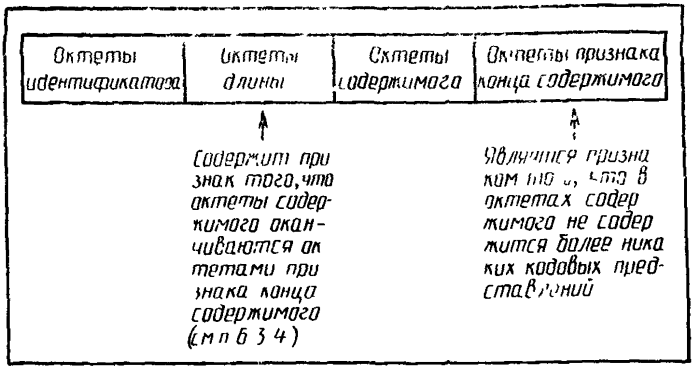
а) биты 7 и 8 представляют класс тега и должны иметь кодовое представление, приведенное в табл. 1;

Структура кодового представления



Черт. 1

Один из вариантов составного кодового представления



Черт. 2

Таблица 1

Кодовое представление класса тега

Класс	Бит 8	Бит 7
Универсальный (UNIVERSAL)	0	0
Прикладной (APPLICATION)	0	1
Контекстно-зависимый	1	0
Пользовательский (PRIVATE)	1	1

б) бит 6 должен быть нулем или единицей в соответствии с п. 6.2.5;

в) биты с 5-го по 1-й должны быть кодовым представлением номера тега в виде двоичного целого с битом 5 в качестве старшего бита.

6.2.3. На черт. 3 показан формат октета идентификатора для типа с номером тега от нуля до 30 включительно.

6.2.4. Для тегов с номерами, большими или равными 31, идентификатор должен состоять из головного октета, за которым следуют один или более октетов продолжения.

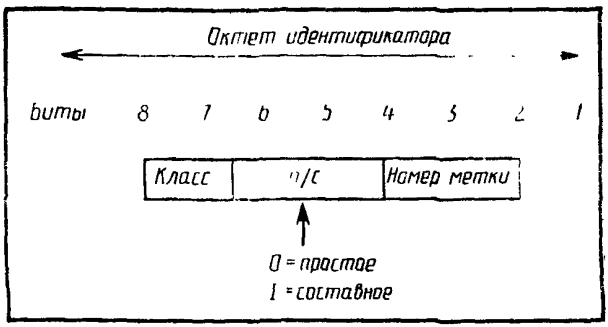
6.2.4.1. Кодовое представление головного октета должно быть следующим:

а) биты 8 и 7 задают класс тега и должны иметь кодовое представление, задаваемое табл. 1;

б) бит 6 должен быть нулем или единицей в соответствии с правилами п. 6.2.5;

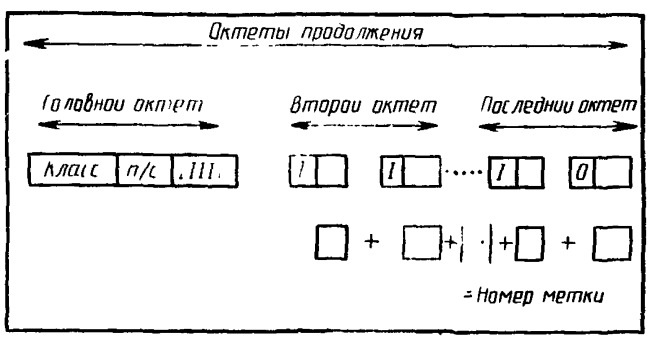
в) биты с 5-го по 1-й должны иметь кодовое представление 11111.

Октет идентификатора (для небольших номеров меток)



Черт. 3

Октеты идентификаторов (для больших номеров меток)



Черт. 4

6.2.4.2. Октеты продолжения являются кодовым представлением номера тега и должны иметь следующий вид:

а) бит 8 каждого октета, за исключением последнего октета идентификатора, должен быть установлен в единицу;

б) биты с 7-го по 1-й первого октета продолжения, за которым следуют биты с 7-го — 1-й второго октета продолжения, за которым следуют в свою очередь биты с 7-го — 1-й каждого из октетов продолжения, до последнего включительно, должны быть кодовым представлением номера тега в виде двоичного целого числа без знака, с битом 7-го первого октета продолжения в качестве старшего бита;

в) биты с 7-го по 1-й первого последующего октета не должны быть все равны нулю.

6.2.4.3. На черт. 4 показан формат октетов идентификатора для типа, имеющего тег с номером больше 30.

6.2.5. Бит 6 должен иметь значение «нуль», если кодовое представление простое, и «единица», если оно составное.

Примечание. В последующих разделах для каждого типа указывается, каким является его кодовое представление: простым или составным.

6.2.6. Тег типа, определенного с помощью ключевого слова «CHOICE» (выборочный тип), принимает значение тега того типа, из которого было выбрано значение.

6.2.7. Тег типа, определенного с помощью ключевого слова «ANY» (произвольный тип), не определен. Произвольный тип должен быть впоследствии определен как некоторый тип АСН.1, и тогда полное кодовое представление будет кодовым представлением значения этого нового типа (включая октеты идентификатора).

6.3. Октеты длины

6.3.1. Определено два формата октетов длины:

а) явный формат (п. 6.3.3);

б) неявный формат (п. 6.3.4).

6.3.2. Отправитель должен придерживаться следующих правил:

а) использовать явный формат, (п. 6.3.3), если кодовое представление простое;

б) использовать по выбору либо явный, либо неявный формат, (п. 6.3.4), если кодовое представление составное и сразу доступно полностью;

в) использовать неявный формат (п. 6.3.4), если кодовое представление составное и сразу полностью недоступно.

6.3.3. В случае явного формата группа «октеты длины» состоит из одного или нескольких октетов (определяющих количество октетов содержимого) в одном из двух форматов: коротком (п. 6.3.3.1) или длинном (п. 6.3.3.2) по выбору отправителя.

Примечание. Короткий формат может быть использован только в том случае, когда количество октетов содержимого меньше или равно 127.

6.3.3.1. В коротком формате октеты длины включают единственный октет, в котором бит 8 установлен в нуль, а биты с 7-го по 1-й являются кодовым представлением количества октетов содержимого (возможно равного нулю) в виде двоичного целого числа без знака с битом 7 в качестве старшего бита.

Пример $L=38$ должно быть закодировано как 00100110.

6.3.3.2. В длинном формате октеты длины состоят из начального октета и одного или нескольких октетов продолжения. Кодовое представление первого октета должно быть следующим:

а) бит 8 должен иметь значение «единица»;

б) биты с 7-го по 1-й являются кодовым представлением количества последующих октетов длины в виде двоичного целого числа без знака с битом 7 в качестве старшего бита;

в) двоичное значение 11111111 не должно использоваться.

Примечание Это ограничение вводится в целях совместимости с рекомендацией МККТТ Х.409, а также для возможных последующих расширений

Биты с 8-го по 1-й первого октета продолжения, за которыми следуют биты с 8-го по 1-й второго октета продолжения, за которыми следуют в свою очередь биты с 8-го по 1-й каждого из следующих октетов продолжения, до последнего включительно должны быть кодовым представлением количества октетов содержимого в виде двоичного целого числа без знака, с битом 8 первого последующего октета в качестве старшего бита;

Пример. $L = 201$ должно быть закодировано следующим образом: 10000001 11001001.

Примечание. При использовании длинного формата отправитель может по своему выбору использовать большее количество октетов длины, чем необходимый минимум.

6.3.4. В случае неявного формата октетов длины они указывают на то, что конец октетов содержимого задается октетами признака конца содержимого (п. 6.5). В этом случае группа октетов длины состоит из единственного октета.

6.3.4.1. Бит 8 этого единственного октета должен быть установлен в единицу, а биты с 7 по 1 должны быть установлены в нуль.

6.3.4.2. Если используется этот формат длины, то присутствие октетов признака конца содержимого (п. 6.5), следующих за октетами содержимого, является обязательным.

6.4. Октеты содержимого

Октеты содержимого могут состоять из пустого множества октетов, одного или более октетов, в которых должно быть закодировано значение данных, в соответствии с описанием, приведенным в последующих разделах.

Примечание Кодовое представление октетов содержимого зависит от типа значения данных и описывается в последующих разделах, приведенных в той же последовательности, в которой приведены определения типов в стандарте на АСН.1

6.5. Октеты признака конца содержимого

Октеты признака конца содержимого должны присутствовать в том случае, когда длина закодирована так, как описано в п. 6.3.4, в противном случае они должны отсутствовать.

Октеты признака конца содержимого должны состоять из двух октетов с нулевым значением.

Примечание. Октеты признака конца содержимого могут рассматриваться как простое кодовое представление значения с тегом универсального класса и нулевым номером тега, в котором отсутствуют октеты содержимого, то есть:

Конец содержимого	Длина	Содержимое
00	00	Отсутствует

7. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ БУЛЕВСКОГО ЗНАЧЕНИЯ

7.1. Кодовое представление булевского значения должно быть простым кодовым представлением. Октеты содержимого включают единственный октет.

7.2. Если булевское значение есть «ложь» («FALSE»), то этот октет должен иметь нулевое значение.

7.2.1. Если булевское значение есть «истина» («TRUE»), то этот октет должен иметь произвольное (по выбору отправителя) значение, отличное от нуля.

Пример. Значение «истина» булевского типа может быть закодировано следующим образом:

Булевский тип	Длина	Содержимое
01	01	FF

8. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЦЕЛОЧИСЛЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ

8.1. Кодовое представление целочисленного значения должно быть простым кодовым представлением. Группа октетов содержимого должна состоять из одного или более октетов.

8.2. Если октеты содержимого кодового представления целочисленного значения включают более одного октета, то биты первого октета и бит 8 второго октета должны удовлетворять следующим условиям:

а) они не должны все иметь значение «единица»;

б) они не должны все иметь значение «нуль».

Примечание. Эти правила гарантируют, что кодовое представление целочисленного типа будет состоять из наименьшего возможного количества октетов.

8.3. Октеты содержимого должны содержать двоичное число в дополнительном коде, которое равно кодируемому значению и образуется битами с 8-го по 1-й первого октета, за которыми следуют биты с 8-го по 1-й второго октета, за которыми следуют, в свою очередь, биты с 8-го по 1-й каждого последующего октета, до последнего октета содержимого включительно.

Примечание. Значение двоичного числа в дополнительном коде вычисляется следующим образом. Все биты в октетах содержимого нумеруются, начиная с бита последнего октета, которому присваивается номер 0, и заканчивая битом 8 первого октета. Каждому биту приписывается числовое значение 2 в степени N, где N — номер бита в описанной выше нумерации. Значение числа в дополнительном коде получается в результате суммирования числовых значений, приписанных битам, установленным в единицу, за исключением бита 8 первого октета и последующего вычитания числового значения, приписанного биту 8 первого октета, если он установлен в единицу.

9. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «СТРОКА БИТОВ»

9.1. Кодовое представление значения «строка битов» может быть как простым, так и составным по выбору отправителя.

Примечание. При необходимости передать часть битовой строки до того, как вся строка станет доступной, используется составное кодовое представление.

9.2. Октеты содержимого простого кодового представления должны включать начальный октет, за которым следует нуль или более октетов продолжения.

9.2.1. Биты строки битов, начиная с первого бита и кончая замыкающим битом, располагаются по порядку в битах с 8-го по 1-й первого октета продолжения, затем в битах 8—1 второго октета продолжения, затем в битах 8—1 каждого из последующих октетов продолжения, вплоть до последнего октета продолжения, из которого используется столько битов, сколько нужно, начиная с бита 8.

9.2.2. Начальный октет должен быть кодовым представлением, в виде двоичного целого числа без знака с битом 1 в качестве младшего бита, числа неиспользуемых битов в последнем октете продолжения. Это число должно заключаться в диапазоне от нуля до семи.

9.2.3. Если битовая строка не содержит ни одного бита, то в кодовом представлении отсутствуют октеты продолжения, а начальный октет должен иметь нулевое значение.

9.3. В случае составного кодового представления октеты содержимого должны включать некоторое количество (от нуля и более) полных кодовых представлений значений данных.

Примечание. Каждое из этих кодовых представлений включает октеты идентификатора, длины и содержимого и может включать октеты признака конца содержимого, если оно само является составным.

9.3.1. Каждое из кодовых представлений, являющихся частью октетов содержимого, должно быть кодовым представлением значения типа «строка битов» («BIT STRING»).

Примечание. В частности, все теги, закодированные в октетах содержимого относятся к универсальному классу и имеют номер 3.

9.3.2. Биты кодируемого значения «строка битов», начиная с первого бита по порядку вплоть до замыкающего бита, помещаются в биты с первого по замыкающий первого значения данных, закодированного в октетах содержимого, затем в биты с первого по замыкающий второго значения данных, закодированного в октетах содержимого, затем в биты с первого по замыкающий каждого последующего, вплоть до последнего значения данных, закодированного в октетах содержимого.

9.3.3. Количество битов, входящих в каждое значение данных, закодированное в октетах содержимого, за исключением последнего, должно быть **кратно восьми.**

Примечание. Значения данных, закодированных в октетах содержимого, могут быть строкой битов нулевой длины.

9.3.4. При использовании составного кодового представления не должно придаваться никакого значения границе между значениями данных, закодированными в октетах содержимого.

9.3.5. Кодовое представление каждого из значений данных, закодированных в октетах содержимого, может быть либо простым, либо составным.

Примечание. Обычно кодовое представление каждого из значений данных бывает простым.

Пример. Значение 0A3B5F291CD'H типа «строка битов» (BIT STRING) может быть закодировано, как показано ниже. В этом примере кодовое представление строки битов — простое.

Строка битов	Длина	Содержимое
03	07	040A3B5F291CD0

Приведенное выше значение может быть закодировано другим способом, показанным ниже. В этом примере кодовое представление строки битов, составное.

Строка битов	Длина	Содержимое
23	80	18
Строка битов	Длина	Содержимое
03	03	000A3B
03	05	045F291CD0
Признак конца содержимого	Длина	
00	00	

10. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «СТРОКА ОКТЕТОВ»

10.1. Кодовое представление значения «строка октетов» может быть как простым, так и составным, по выбору отправителя.

Примечание. При необходимости передать часть строки октетов до того, как вся строка станет доступной, используется составное кодовое представление.

10.2. Простое кодовое представление содержит нуль или более октетов, равных по значению октетам значения данных, следующих в том же порядке, в котором они присутствуют в значении данных, причем позиции старших битов каждого из октетов значения данных должны совпадать с позициями старших битов октетов содержимого.

10.3. В случае составного кодового представления октеты содержимого должны включать некоторое количество (от нуля и более) полных кодовых представлений значений данных.

Примечание Каждое из этих кодовых представлений включает октеты идентификатора, длины и содержимого и может включать октеты признака конца содержимого, если оно само является составным

10.3.1. Каждое из кодовых представлений, являющихся частью октетов содержимого, должно быть кодовым представлением значения типа «строка октетов» («OCTET STRING»).

Примечание В частности, все теги, закодированные в октетах содержимого, относятся к универсальному классу и имеют номер 4

10.3.2. Октеты кодируемого значения «строка октетов», начиная с первого октета по порядку вплоть до замыкающего октета, помещаются в октеты с первого по замыкающий первого значения данных, закодированного в октетах содержимого, затем в октеты с первого по замыкающий второго значения данных, закодированного в октетах содержимого, затем в октеты с первого по замыкающий каждого последующего, вплоть до последнего, значения данных, закодированного в октетах содержимого.

Примечание Значение данных закодированное в октетах содержимого, может быть строкой октетов нулевой длины

10.3.3. При использовании составного кодового представления не должно придаваться никакого значения границе между значениями данных, закодированными в октетах содержимого.

10.3.4. Кодовое представление каждого из значений данных, закодированных в октетах содержимого, может быть либо простым, либо составным.

Примечание. Обычно кодовое представление каждого из значений данных бывает простым

11. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ВЫРОЖДЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ

11.1. Кодовое представление вырожденного значения должно быть простым кодовым представлением.

11.2. Октеты содержимого не должны содержать ни одного октета.

Примечание Октет длины имеет нулевое значение

Пример. Вырожденное значение («NULL») вырожденного типа («NULL») кодируется следующим образом:

Вырожденное значение	Длина
05	00

12. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ»

12.1. Кодовое представление значения «последовательность» должно быть составным.

12.2. Группа октетов содержимого должна состоять из полных кодовых представлений значения данных, по одному из каждого

типа, перечисленного в определении типа «последовательность» (в нотации АСН.1), в том же порядке, в котором типы следовали в определении, за возможным исключением типов, отмеченных в определении ключевым словом «OPTIONAL» или ключевым словом «DEFAULT».

12.3. Кодовое представление значения данных, тип которого был отмечен ключевым словом «OPTIONAL» или «DEFAULT», может присутствовать в октетах содержимого, но необязательно. Если оно присутствует, то оно должно входить в кодовое представление в том месте, которое соответствует вхождению соответствующего типа в определение типа «последовательность» в нотации АСН.1.

Пример. Значение {name «Smith», okTRUE} типа
SEQUENCE {name 1A5String, ok BOOLEAN}
может быть закодировано следующим образом:

Последовательность	Длина	Содержимое
30	0A	1A5String
	Длина	Содержимое
16	05	«Smith»
Булевский тип	Длина	Содержимое
01	01	FF

13. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИЗ»

13.1. Кодовое представление значения «последовательность из» должно быть составным.

13.2. Группа октетов содержимого должна состоять из полных кодовых представлений значений данных типа, приведенного в определении типа «последовательность из» в нотации АСН.1.

13.3. Порядок следования кодовых представлений значений данных должен совпадать с порядком следования значений данных в кодируемом значении «последовательность из».

14. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «МНОЖЕСТВО»

14.1. Кодовое представление значения «множество» должно быть составным.

14.2. Группа октетов содержимого должна состоять из полных кодовых представлений значений данных, по одному из каждого типа, перечисленного в определении типа «множество» в нотации АСН.1, в порядке, определяемом отправителем, за возможным исключением типов, отмеченных в определении ключевым словом «OPTIONAL» или ключевым словом «DEFAULT».

14.3. Кодовое представление значения данных, тип которого был отмечен ключевым словом «OPTIONAL» или «DEFAULT», может присутствовать в октетах содержимого, но необязательно.

Примечание. Порядок следования значений данных в значении «множество» несуществен и не накладывает никаких ограничений на их порядок следования при передаче.

15. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «МНОЖЕСТВО ИЗ»

15.1. Кодовое представление значения «множество из» должно быть составным.

15.2. Требования те же, что и в п. 13.2.

15.3. Порядок следования значений данных не требуется сохранять при кодировании и последующем декодировании.

16. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ВЫБОРОЧНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Кодовое представление значения выборочного типа должно быть тем же, что и кодовое представление значения выбранного типа.

Примечания:

1. Кодовое представление может быть простым или составным; это зависит от выбранного типа.

2. Тег, используемый в октетах идентификатора, является тегом выбранного типа, в соответствии с определением выборочного типа, в нотации АСН.1.

17. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СЕЛЕКТИВНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Кодовое представление значения селективного типа должно быть тем же, что и кодовое представление значения селектируемого типа.

Примечание. Кодовое представление может быть простым или составным, что зависит от селектируемого типа.

18. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ТЕГИРОВАННОГО ЗНАЧЕНИЯ

18.1. Кодовое представление тегированного значения получается из полного кодового представления соответствующего значения данных того «типа», который задан в обозначении «тегированный тип» (называемого исходным кодовым представлением) способом, описанным в пп. 18.2 и 18.3.

18.2. Если в определении тегированного типа не использовалось ключевое слово «IMPLICIT», то кодовое представление значения должно быть составным и группа октетов содержимого должна совпадать с полным исходным кодовым представлением.

18.3. Если при определении типа использовалось ключевое слово «IMPLICIT», то должны быть выполнены следующие требования:

а) кодовое представление должно быть составным, если исходное кодовое представление составное;

б) группа октетов содержимого должна совпадать с группой октетов содержимого исходного кодового представления.

Пример. Ниже приводятся кодовые представления значения «Jones» для следующих типов АСН.1:

```
Type1 : : = VisibleString
Type2 : : = [APPLICATION 3] IMPLICIT Type1
Type3 : : = [2] Type2
Type4 : : = [APPLICATION 7] IMPLICIT Type3
Type5 : : = [2] IMPLICIT Type2
```

Эти кодовые представления следующие:

для Type1:

VisibleString	Длина	Содержимое
1A	05	4A6F6E6573

для Type2:

[APPLICATION 3]	Длина	Содержимое
43	5	4A6F6E673

для Type3:

[2]	Длина	Содержимое
A2	07	
[APPLICATION 3]	Длина	Содержимое
43	05	4A6F6E6573

для Type4:

[APPLICATION 7]	Длина	Содержимое
67	07	
[APPLICATION 7]	Длина	Содержимое
43	05	4A6F6E6573

для Type5:

[2]	Длина	Содержимое
82	05	4A6F6E6573

19 КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОЛЬНОГО ТИПА

Кодовое представление значения произвольного («ANY») типа должно быть полным кодовым представлением, определяемым настоящим стандартом для того типа, к которому относится кодируемое значение.

20. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «ИДЕНТИФИКАТОР ОБЪЕКТА»

20.1. Кодовое представление значения «идентификатор объекта» должно быть простым кодовым представлением.

20.2. Октеты содержимого должны быть (упорядоченной) по-

следовательностью следующих друг за другом кодовых представлений субидентификаторов (пп. 20.3 и 20.4).

Каждый субидентификатор представляется последовательностью одного или более октетов. Бит 8 каждого октета указывает, является ли этот октет последним в последовательности: бит 8 последнего октета должен иметь значение «нуль», а бит 8 каждого предшествующего октета — значение «единица». Битами 7—1 октетов этой последовательности кодируется субидентификатор. Эти группы битов, последовательно соединенные друг с другом, следует рассматривать как двоичное число без знака, старшим битом которого является бит 7 первого октета, а младшим битом — бит 1 последнего октета. Субидентификатор должен быть закодирован с помощью наименьшего возможного количества октетов; это означает, что головной октет субидентификатора не должен иметь шестнадцатеричное значение 80.

20.3. Количество субидентификаторов (N) должно быть на единицу меньше количества компонентов идентификатора объекта в кодируемом значении «идентификатор объекта».

20.4. Числовое значение первого субидентификатора вычисляется по двум первым значениям компонентов кодируемого значения «идентификатор объекта» по формуле

$$(X * 40) + Y,$$

где X — значение первого компонента идентификатора объекта, Y — значение второго компонента идентификатора объекта.

Примечание. Это «упакованное» представление двух первых компонентов идентификатора объекта возможно в силу того, что выделено лишь три значения для ребер, выходящих из корневой вершины, и не более 39 последующих значений — для вершин, соответствующих $X=0$ и $X=1$.

20.5. Числовое значение i-го субидентификатора (при $2<=i<<=N$) совпадает с числовым значением (i+1)-го компонента идентификатора объекта.

Пример. Значение типа OBJECT IDENTIFIER
{joint-iso-ccitt 100 3},
которое в другой форме записывается в виде
{2 100 3},
имеет первый субидентификатор, равный 180, и второй субидентификатор, равный 3. Получаемое в результате кодовое представление имеет вид:

OBJECT IDENTIFIER	Длина	Содержимое
06	03	813403

21. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ТИПОВ «СТРОКА ЗНАКОВ»

21.1. Значение данных рассматриваемого типа является строкой знаков того знакового набора, который был задан при определении типа с помощью нотации АСН.1.

21.2. Каждое значение данных кодируется независимо от других значений данных того же типа.

21.3. Каждый тип «строка знаков» кодируется так, как если бы он был объявлен как [UNIVERSAL *x*] IMPLICIT OCTET STRING, где *x* — номер тега универсального класса, присвоенный данному типу «строка знаков» в настоящем стандарте. Значение этой строки октетов (OCTET STRING) определяется в пп. 21.4 и 21.5.

21.4. Если рассматриваемый тип «строка знаков» определен в настоящем стандарте ссылкой на таблицу, в которой перечислены входящие в этот тип знаки (типы NumericString и PrintableString), то значение вышеупомянутой строки октетов для кодируемого значения «строка знаков» формируется так же, как для такого же значения типа VisibleString, в соответствии с п. 21.5.

21.5. Рассматриваемая строка октетов должна содержать октеты, определенные в настоящем стандарте для кодовых представлений в 8-битной операционной среде с использованием Esc-последовательности и знаковых кодов, зарегистрированных в соответствии с настоящим стандартом.

21.5.1. Esc-последовательность может использоваться только в том случае, если она задается одним из регистрационных номеров, использовавшихся для определения данного типа «строка знаков» в настоящем стандарте.

21.5.2. Предполагается, что в начале каждой строки задаются и вызываются по терминологии настоящего стандарта регистрационные номера категорий GO и/или CO, и/или C1. Эти регистрационные номера заданы для каждого типа в табл. 2, вместе с соответствующими Esc-последовательностями, использование которых подразумевается.

21.5.3. Кодовые представления некоторых типов «строка знаков» не могут содержать явные Esc-последовательности, тогда как в других случаях любая Esc-последовательность, разрешенная в п. 21.5.1, может присутствовать в любом месте, в том числе в начале кодового представления. В табл. 2 указаны типы, для которых разрешается использование явных Esc-последовательностей.

Таблица 2

Использование Esc-последовательностей

Тип	Предполагаемый кодовый набор GO (регистрационный номер)	Предполагаемый кодовый набор CO и C1 (регистрационный номер)	Предполагаемая Esc-последовательность и перевод регистра (если он применяется)	Допустимы ли явные Esc-последовательности
NumericString	2	Отсутствует	ESC2/8 4/0 LSO	НЕТ

Продолжение табл. 2

Тип	Предполагаемый кодовый набор G0 (регистрационный номер)	Предполагаемый кодовый набор C0 и C1 (регистрационный номер)	Предполагаемая Esc-последовательность и перевод регистра (если он применяется)	Допустимы ли явные Esc-последовательности
PrintableString	**2**	**Отсутствует**	**ESC2/8 4/0 LSO**	**НЕТ**
TeletexString (T61String)	102	106 (C0) 107 (C1)	Esc2/8 7/5 LSO Esc2/1 4/5 Esc2/2 4/8	ДА
VideotexString	102	1 (C0) Т3 (C1)	Esc2/8 7/5 LSO Esc2/1 4/0 Esc2/2 4/1	ДА
VisibleString (ISO646String—	2	Отсутствует	ESC2/8 4/0 LSO	НЕТ
IA5String	2	1 (C0)	ESC2/8 4/0 LSO ESC2/1 4/0	НЕТ
GraficString	2	Отсутствует	ESC2/8 4/0 LSO	ДА
GeneralString	2	1 (C0)	ESC2/8 4/0 LSO ESC2/1	ДА

Примечание. Многие из часто используемых знаков (например от A до Z) входят в несколько знаковых наборов с различными регистрационными номерами и Esc-последовательностями В тех случаях, когда строка знаков относится к типу, для которого разрешается использование Esc-последовательностей, возможно несколько различных способов его кодирования (п 5 3)

21.5.4. Использование описателей не допускается, за исключением случаев, когда это явно разрешается пользователем АСН.1.

Примечание. Выбор одного из типов АСН 1 предоставляет ограниченные функциональные возможности, аналогичные функциональным возможностям описателей. Конкретные протоколы прикладного уровня могут либо предписывать передачу описателей в составе других протокольных элементов, либо детально определять способ их использования.

Пример. Пусть определение типа в нотации АСН.1 имеет вид:
Name : : = VisibleString.
Тогда значение этого типа
«Jones»
может быть закодировано (в простой форме) так:

VisibleString	Длина	Содержимое
1A	05	4A6F6E6573

либо (в составной форме, с явным заданием длины) как:

VisibleString	Длина	Содержимое
3A	09	
Строка октетов	Длина	Содержимое
04	03	4A6F6E
Строка октетов	Длина	Содержимое
04	02	6573

либо (в составной форме, с неявным заданием длины) как:

VisibleString	Длина	Содержимое
3A	80	30
Строка октетов	Длина	Содержимое
04	03	4A6F6E
Строка октетов	Длина	Содержимое
04	02	6573
Конец содержимого	Длина	
00	00	

В приведенном выше примере проиллюстрированы три из многих возможных форматов кодового представления, которые отправитель может использовать по своему выбору. Получатели должны обрабатывать кодовые представления всех допустимых форматов (п. 5.3).

22. КОДОВЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ОБЩЕУПОТРЕБИТЕЛЬНЫХ ТИПОВ АСН.1

Кодовое представление получается в результате применения правил, определенных в настоящем стандарте, в соответствии с определением типа.

23. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОДОВЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ СИНТАКСИСА ПЕРЕДАЧИ

23.1. Ссылка на правила кодирования, определенные настоящим стандартом, и их применение дают возможность определить для каждого значения данных какого-либо одного типа АСН.1 кодовое представление в виде единой строки октетов, содержащей в себе признак окончания и однозначно задающей закодированное значение.

Примечание Все такие строки октетов являются однозначно интерпретируемыми в рамках одного типа АСН 1 При чередовании кодовых представлений значений различных типов однозначность может не сохраняться

23.2. Для идентификации и описания правил кодирования, определенных в настоящем стандарте, им назначаются идентификаторы объекта:

{joint-iso-ccitt asn1 (1), basic-encoding (1)}

и описатель объекта

«Basic Encoding of a single ASN 1 type»

23.3. Если в стандарте прикладного уровня определяется абстрактный синтаксис как множество значений данных представления, относящихся к одному явно поименованному типу АСН.1, которым обычно (но необязательно) является выборочный тип, то значение «идентификатор объекта», определенное в п. 23.2, может быть использовано вместе с именем абстрактного синтаксиса для идентификации синтаксиса передачи, получаемого применением правил кодирования, определенных в настоящем стандарте, к явно указанному типу АСН.1, используемому при определении абстрактного синтаксиса.

Примечание. В частности, этот идентификатор правил кодирования может быть задан в поле «имя синтаксиса передачи», определенном в протоколе уровня представления.

23.4. Идентификатор, определенный в п. 23.2, не должен использоваться вместе с именем абстрактного синтаксиса для идентификации синтаксиса передачи, если при определении абстрактного синтаксиса не были выполнены условия п. 23.3.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Справочное

ПРИМЕР КОДОВОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

В настоящем приложении поясняется применение базовых правил кодирования на примере представления в виде последовательности октетов некоторой (вымышленной) записи учета кадров, определенной с помощью нотации АСН.1.

1.1. Описание структуры записи с помощью АСН.1

Структура некоторой вымышленной записи учета кадров формально описана ниже с помощью стандартных обозначений для типов данных нотации АСН.1.

```
PersonneRecord : : =[APPLICATION 0] IMPLICIT SET
{Name,
title [0] VisibleString,
number EmployeeNumber,
dateOfHire [1] Date,
children [2] Name,
[3] IMPLICIT
SEQUENCE OF
ChildInformation
DEFAULT {3}
ChildInformation : : = SET
{Name,
dateOfBirth [0] Date}
Name : : = [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE
{givenName VisibleString,
initial VisibleString,
familyName VisibleString}
EmployeeNumber : : =[APPLICATION 2] IMPLICIT INTEGER,
Date : : =[APPLICATION 3] IMPLICIT VisibleString —— YYYYMMDD
```

1.2. Описание значений записи с помощью ASN.1.

Ниже приводится значение записи учета кадров для служащего по имени John Smith, определенное с помощью нотации АСН.1.

```
{{givenName «John», initial «P»,
familyName «Smith»},
title «Director»
nimber 51
dateOfSpouse «19710917»
nameOfSpouse {givenName «Mary», initial «T»,
familyName «Smith»},
children
{{{givenName «Ralph», initial «T», familyName «Smith},
dateOfBirth «19571111»
{{givenName «Susan», inital «B», familyName «Jones»},
dateofBirth «19590717»}} }
```

1.3. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ЗАПИСИ

Ниже приводится представление в октетах приведенного выше значения записи (после применения базовых правил кодирования, определенных в настоя-

щем стандарте). Значения идентификаторов, длины и целочисленные значения приведены в шестнадцатеричной записи, по две шестнадцатеричные цифры на октет. Значения содержимого знаковых строк показаны в виде текста, по одному знаку на октет

```
Personnel
Record  Длина  Содержимое
60      8185
Name    Длина  Содержимое
61      10
        VisibleString  Длина  Содержимое
        1A             04     «John»
        VisibleString  Длина  Содержимое
        1A             01     «P»
        VisibleString  Длина  Содержимое
        1A             05     «Smith»
Title   Длина  Содержимое
A0      0A
        VisibleString  Длина  Содержимое
        1A             08     «Director»
Employee
Number  Длина  Содержимое
42      01     3
Date of
Hire    Длина  Содержимое
A1      0A
        Date   Длина  Содержимое
        43     08     «19710917»
Name of
Spouse  Длина  Содержимое
A2      12     12
        Name   Длина  Содержимое
        61     10
               VisibleString  Длина  Содержимое
               1A             04     «Mary»
               VisibleString  Длина  Содержимое
               1A             01     «T»
               VisibleString  Длина  Содержимое
               1A             05     «Smith»
[3]  Длина  Содержимое
A3   42
     Set  Длина  Содержимое
     31   1F
          Name  Длина  Содержимое
          61    11
                VisibleString  Длина  Содержимое
                1A             05     «Ralph»
                VisibleString  Длина  Содержимое
                1A             01     «T»
                VisibleString  Длина  Содержимое
                1A             05     «Smith»
          Date of
          Birth  Длина  Содержимое
          A0     0A
                 Date   Длина  Содержимое
                 43     08     «19571111»
     Set  Длина  Содержимое
     31   1F
```

Name	Длина	Содержимое	
61	11		
	VisibleString	Длина	Содержимое
	1A	05	«Susan»
	VisibleString	Длина	Содержимое
	1A	01	«B»
	VisibleString	Длина	Содержимое
	1A	05	«Jones»
Date of			
Birth	Длина	Содержимое	
A0	0A		
	Date	Длина	Содержимое
	43	08	«19590717»

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИСВОЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ «ИДЕНТИФИКАТОРА ОБЪЕКТА»

В настоящем стандарте присвоены следующие значения:

23.2 {joint-iso-ccitt asn 1 (1) basic-encoding (1)}
«Basic Encoding of a single ASN.1 type»

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН НПО «ПЕРСЕЙ»**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 23.07.91 № 1280
   Настоящий стандарт подготовлен методом прямого применения международного стандарта ИСО 8825—87 «Системы обработки информации. Взаимосвязь открытых систем. Описание базовых правил кодирования для абстрактно-синтаксической нотации версии 1 (АСН.1)»

3. Срок проверки — 1997 г., периодичность проверки — 5 лет

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 27466—87	2
ГОСТ 28906—91	2
(МККТТ Х.409—84)	2, 6.3.3.2

Примечание. Обозначения проектов, на которые даны ссылки в настоящем стандарте, соответствуют внутреннему классификатору ВНИИЭС и имеют предварительный характер.

СОДЕРЖАНИЕ

0. ВВЕДЕНИЕ 1
1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ 2
2. ССЫЛКИ 2
3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ 2
4. СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ 3
   4.1. Сокращения 3
   4.2. Обозначения 3
5. ТРЕБОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО И СТАТИЧЕСКОГО СООТВЕТСТВИЙ 3
6. ОБЩИЕ ПРАВИЛА КОДИРОВАНИЯ 4
   6.1. Структура кодового представления 4
   6.2. Октеты идентификатора 4
   6.3. Октеты длины 7
   6.4. Октеты содержимого 8
   6.5. Октеты признака конца содержимого 8
7. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ БУЛЕВСКОГО ЗНАЧЕНИЯ 9
8. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЦЕЛОЧИСЛЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ 9
9. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «СТРОКА БИТОВ» 10
10. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «СТРОКА ОКТЕТОВ» 11
11. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ВЫРОЖДЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ 12
12. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ» 12
13. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИЗ» 13
14. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «МНОЖЕСТВО» 13
15. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «МНОЖЕСТВО ИЗ» 14
16. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ВЫБОРОЧНОГО ЗНАЧЕНИЯ 14
17. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СЕЛЕКТИВНОГО ЗНАЧЕНИЯ 14
18. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ТЕГИРОВАННОГО ЗНАЧЕНИЯ 14
19. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОЛЬНОГО ТИПА 15
20. КОДОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ «ИДЕНТИФИКАТОР ОБЪЕКТА» 15
21. КОДОВЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ТИПОВ «СТРОКА ЗНАКОВ» 16
22. КОДОВЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ОБЩЕУПОТРЕБИТЕЛЬНЫХ ТИПОВ АСН.1 19
23. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОДОВЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ СИНТАКСИСА ПЕРЕДАЧИ 19

Приложение 1. Пример кодового представления 21
Приложение 2. Перечень присвоенных значений «идентификатора объекта» 24
Информационные данные 25

Редактор *В. М. Лысенкина*
Технический редактор *В. Н. Малькова*
Корректор *А. И. Зюбан*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в наб. 09.09.91 Подп. к печ. 27.11.91 1,75 усл. п. л. 1,88 усл. кр.-отт. 1,60 уч.-изд. л. Тираж 480 экз. Цена 27 р. 50 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1721