ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационная технология

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ И ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ МЕЖДУ СИСТЕМАМИ. ПРОЦЕДУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗВЕНОМ ДАННЫХ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ. СОДЕРЖИМОЕ И ФОРМАТ ПОЛЯ ИНФОРМАЦИИ КАДРА «ИДЕНТИФИКАЦИЯ СТАНЦИИ» ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Издание официальное

БЗ 1—99

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Московским научно-исследовательским центром (МНИЦ) Государственного комитета Российской Федерации по связи и информатизации

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 22 «Информационные технологии»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 24 ноября 1998 г. № 412

Настоящий стандарт содержит полный аутентичный текст международного стандарта ИСО/МЭК 8885—93 «Информационная технология. Передача данных и обмен информацией между системами. Процедуры управления звеном данных верхнего уровня. Содержимое и формат поля информации кадра «идентификация станции» общего назначения»

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 1999

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационная технология

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ И ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ МЕЖДУ СИСТЕМАМИ. ПРОЦЕДУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗВЕНОМ ДАННЫХ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ. СОДЕРЖИМОЕ И ФОРМАТ ПОЛЯ ИНФОРМАЦИИ КАДРА «ИДЕНТИФИКАЦИЯ СТАНЦИИ» ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Information technology. Telecommunications and information exchange between systems. High-level data link control (HDLC) procedures. General purpose XID frame information field content and format

Дата введения 1999—07—01

0 Введение

Процедуры управления звеном данных верхнего уровня (HDLC) определяют кадр команды/ответа «идентификация станции» (ИДС) как факультативную функцию обмена информацией на уровне звена данных. Настоящий стандарт определяет содержимое и формат поля информации кадра ИДС общего назначения.

1 Область применения

Основное назначение кадра ИДС состоит в обмене информацией уровня звена данных между двумя или более станциями HDLC. Для соответствия настоящему стандарту информация звена данных должна содержать все существенные функциональные характеристики, например, аутентичность идентификаторов и/или выбор факультативных функций и средств для каждой станции. Настоящий стандарт определяет согласительную процедуру одноразового обмена информацией с целью установления функциональных характеристик станций для тех случаев, когда одна или несколько станций способны обеспечивать групповые выборки.

Настоящий стандарт определяет способы обмена информацией, необходимой для установления соединения на уровне звена данных, по меньшей мере, между двумя корреспондентами, желающими взаимодействовать. Он определяет содержимое и формат поля информации кадра ИДС общего назначения.

Настоящий стандарт определяет кодирование информации, относящейся только к основным стандартам по процедурам HDLC. Предусмотрены механизмы, позволяющие использовать после информации кадра ИДС общего назначения для согласования частных параметров при одноразовом обмене кадрами ИДС одновременно с согласованием определенных базовых параметров.

Настоящий стандарт не запрещает и не ограничивает использование поля информации кадра ИДС другого формата, определенного другими стандартами для конкретных применений.

Ниже приведены примеры возможных случаев использования обмена кадрами команды/ответа ИДС.

a) Идентификация вызывающей и вызываемой станций в сетях с коммутацией каналов (включая сети коммутации с применением обратной связи).

b) Идентификация станций, работающих в некоммутируемых сетях и требующих идентификации в начале работы.

c) Кадр команды ИДС с индивидуальным, групповым или общим адресом может использоваться для запроса кадра(ов) ответа ИДС от другой(их) станции(ий) звена данных до или после установления звена данных.

d) Согласование контрольной последовательности кадра (КПК) для ее использования при последующем обмене информацией станциями, обеспечивающими как 16-битовую, так и 32-битовую КПК.

e) Перенос информации более высокого уровня, которая может потребоваться до установления звена данных.

Издание официальное

f) Передача кадра ответа ИДС при первой возможности для запроса обмена кадрами ИДС с целью модификации некоторых рабочих параметров (например, размера окна) после установления звена данных.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 28906—91 Системы обработки информации. Взаимосвязь открытых систем. Базовая эталонная модель

ГОСТ Р ИСО/МЭК 3309—98 Информационная технология. Передача данных и обмен информацией между системами. Процедуры управления звеном данных верхнего уровня. Структура кадра

ИСО/МЭК 4335—93* Информационная технология.Передача данных и обмен информацией между системами. Процедуры управления звеном данных верхнего уровня. Элементы процедур

ГОСТ Р ИСО/МЭК 7809—98 Информационная технология.Передача данных и обмен информацией между системами. Процедуры управления звеном данных верхнего уровня. Классы процедур

ГОСТ Р ИСО 8471—98 Информационная технология. Передача данных. Сбалансированные классы процедур управления звеном данных верхнего уровня. Разрешение и согласование адресов на уровне звена данных в коммутируемой среде.

ГОСТ Р ИСО 7478—96 Информационная технология. Передача данных. Многозвенные процедуры

3 Определения

Для целей настоящего стандарта применимы определения по ГОСТ 28906, ИСО/МЭК 4335 и ГОСТ Р ИСО 7478, а также приведенные ниже.

3.1 Разрешение/согласование адресов — процедура обмена идентификаторами и определения идентичности на уровне звена данных каждого логического объекта уровня звена данных.

3.2 Основные стандарты HDLC — ГОСТ Р ИСО/МЭК 3309, ИСО/МЭК 4335, ГОСТ Р ИСО 7478, ГОСТ Р ИСО/МЭК 7809 и ГОСТ Р ИСО 8471 и определяющие соответственно структуру кадра, элементы процедур, многозвенные процедуры, классы процедур HDLC и процедуры разрешения адресов в коммутируемых конфигурациях.

3.3 Соединение звена данных — по ГОСТ 28906.

3.4 Идентификатор формата — по ИСО/МЭК 4335.

3.5 Идентификатор группы — классификатор характеристик или параметров уровня звена данных по функциям (например, разрешение адресов, согласование параметров, данные пользователя).

3.6 Протокол, основанный на HDLC, — протокол, представляющий собой поднабор элементов и классов процедур, а также факультативных функций, определенных в основных стандартах по HDLC и принятых в виде международных стандартов ИСО, стандартов признанных международных организаций по стандартизации (например, МККТТ) и в виде государственных стандартов Российской Федерации.

3.7 Параметр уровня — спецификация характеристик и параметров уровня звена данных и их значений, доступных или выбранных.

3.8 Частный параметр — специфичный для реализации параметр уровня звена данных, не определенный в основных стандартах HDLC.

3.9 Процедура согласования одноразовым обменом — инициирующая станция указывает в кадре команды набор своих возможностей, а отвечающая станция указывает в кадре ответа свой выбор из этого набора.

3.10 Уникальный идентификатор — уникальная для каждой станции последовательность битов/знаков (например, глобальный телефонный номер, идентификатор станции или его эквивалент).

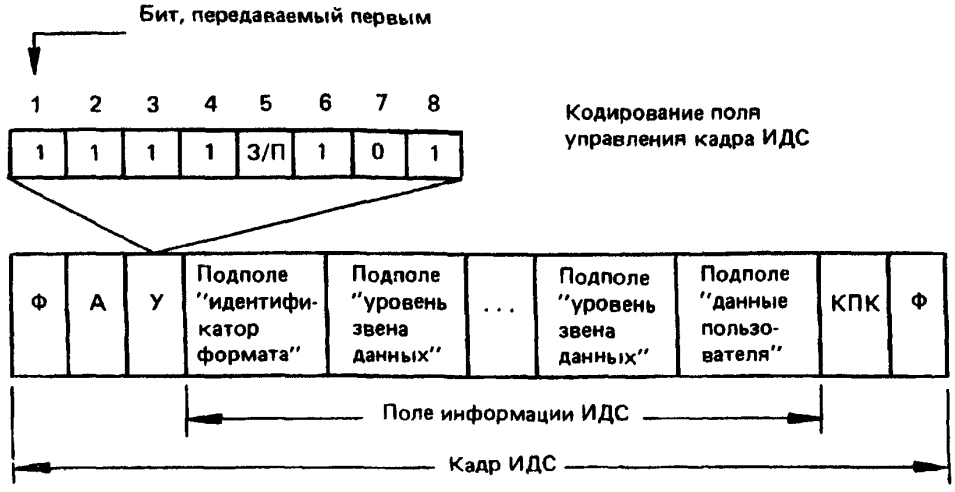
3.11 Данные пользователя — информация, полученная от пользователя уровня звена данных или доставленная ему.

---

* Оригиналы международных стандартов (проектов) ИСО/МЭК — во ВНИИКИ Госстандарта России.

4 Структура поля информации кадра ИДС

Общая структура поля информации кадра ИДС общего назначения приведена на рисунке 1.



Обозначения:
Ф — флаг; *А* — адрес; *У* — управление; *КПК* — контрольная последовательность кадра

Рисунок 1 — Общая структура кадра ИДС

Поле информации кадра ИДС состоит из нескольких подполей. К ним относятся подполе «идентификатор формата» (ИФ), несколько подполей «уровень звена данных» и подполе «данные пользователя». Объем (длина) информации, которая может быть помещена в поле информации кадра ИДС, ограничен лишь допустимой максимальной длиной поля информации кадра HDLC.

4.1 Подполе «идентификатор формата»

Подполе «идентификатор формата» определено в ИСО/МЭК 4335. Перечень зарегистрированных стандартных идентификаторов формата приведен в приложении В к ИСО/МЭК 4335.

Подполе ИФ имеет фиксированную длину в один октет. Оно кодируется таким образом, чтобы обеспечивалась возможность образования 128 различных стандартных форматов и 128 различных определяемых пользователем форматов.

Настоящий стандарт рассматривает только идентификатор формата общего назначения, который определяет содержимое и формат поля информации кадра ИДС, используемого двумя корреспондентами, желающими взаимодействовать в среде HDLC.

4.2 Подполе «уровень звена данных»

Общая структура подполя «уровень звена данных» показана на рисунке 2.

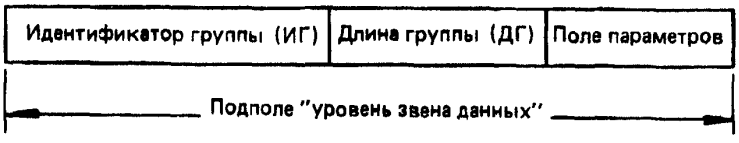


Рисунок 2 — Структура подполя «уровень звена данных»

Подполя «уровень звена данных» определяют различные характеристики и параметры уровня звена данных. Содержимое этих подполей вырабатывается и используется логическими схемами уровня звена данных. Длина этих подполей ограничивается только максимально допустимой длиной поля информации кадра HDLC, которая выбрана с учетом длин подполей «идентификатор формата» и «данные пользователя».

Примечание — Конкретные системные реализации могут налагать дополнительные ограничения на длину кадра ИДС.

В понятиях рисунка 2 подполе «данные пользователя» состоит из:
идентификатора группы (1 октет);
длины группы (2 октета) и
поля параметров (n октетов).

Идентификатор группы (ИГ) идентифицирует функцию подполя «уровень звена данных». Определены четыре идентификатора этого подполя:
разрешение адресов;
согласование параметров;
согласование многозвенных параметров и
согласование частных параметров.

Поле параметров состоит из идентификатора параметра (ИП) (1 октет), длины параметра (ДП) (1 октет) и наборов значений параметра (ЗП) (*n* октетов), по одному набору для каждого определенного элемента подполя «уровень звена данных». Структура определенных в стандарте наборов ИП/ДП/ЗП подробно описана в разделе 6.

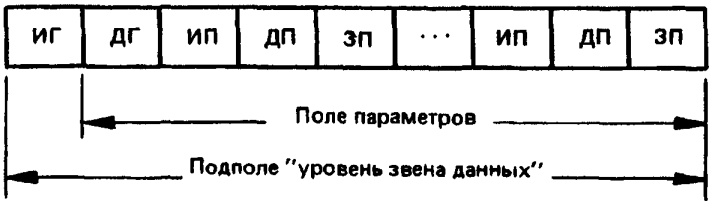


Рисунок 3 — Типичный формат подполя «уровень звена данных»

Таким образом, подполе «уровень звена данных» имеет общую структуру, представленную на рисунке 3.

4.3 Подполе «данные пользователя»

Подполе «данные пользователя» содержит информацию пользователя звена данных, подлежащую передаче в ходе обмена кадрами ИДС. Эта информация проходит через звено данных «прозрачно» и поступает к пользователю звена данных. Допустимый объем информации (число битов) ограничивается только допустимой максимальной длиной поля информации кадра ИДС, которая определена с учетом длин подполя ИФ и подполей «уровень звена данных».

Примечание — Конкретная системная реализация может наложить дополнительные ограничения на октетную структуру и/или длину кадра ИДС.

Подполе «данные пользователя» состоит из:
идентификатора данных пользователя (1 октет) и
поля «данные пользователя» (*n* битов).
Таким образом, подполе «данные пользователя» имеет структуру, показанную на рисунке 4.

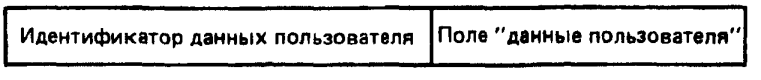
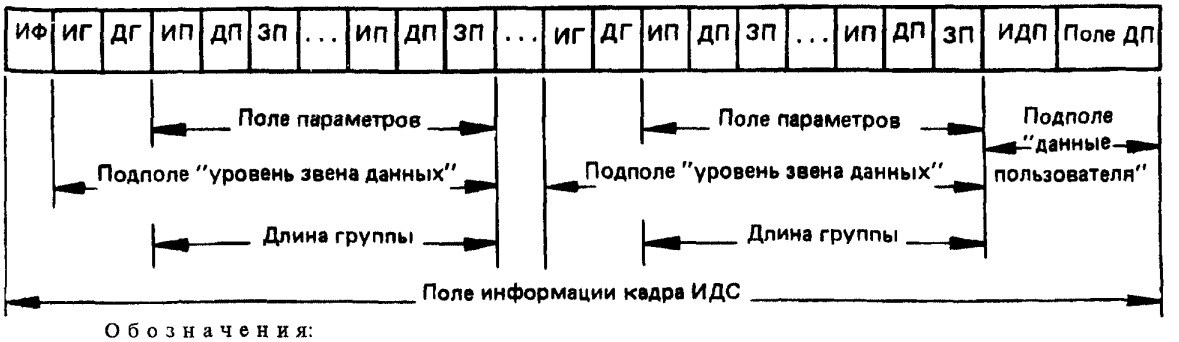


Рисунок 4 — Подполе «данные пользователя»

4.4 Сводные характеристики

Полное поле информации кадра ИДС имеет общую структуру, представленную на рисунке 5.



Обозначения:
ИДП — идентификатор данных пользователя;
ДП — данные пользователя.

Рисунок 5 — Структура поля информации кадра ИДС

5 Кодирование поля информации кадра ИДС

Подполе идентификатора формата общего назначения всегда содержится в первом октете поля информации ИДС. Подполя «уровень звена данных» (при их наличии) следуют в возрастающем порядке в соответствии со значением их ИГ. За исключением особо оговоренных случаев конкретные подполя «уровень звена данных» могут быть представлены только однократно в стандартном поле информации ИДС. Отсутствие какого-либо конкретного подполя «уровень звена данных» должно трактоваться таким образом, что параметры внутри этого подполя должны сохранять свои текущие значения. Подполе «данные пользователя» (при его наличии) всегда является последним подполем поля информации ИДС.

5.1 Кодирование подполя «идентификатор формата»

Подполе «идентификатор формата» (ИФ) кодируется в соответствии с рисунком 6.

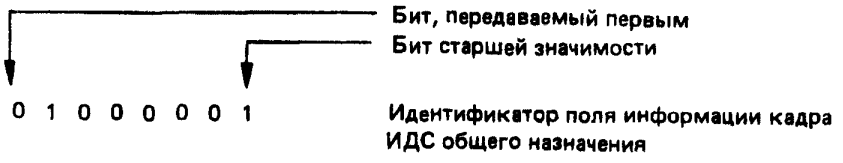


Рисунок 6 — Кодирование подполя «идентификатор формата»

5.2 Кодирование подполя «уровень звена данных»

5.2.1 *Кодирование идентификатора группы*

Идентификаторы группы определяют различные функции, относящиеся к уровню звена данных. На рисунке 7 показаны коды ИГ подполя «уровень звена данных», используемые настоящим стандартом.

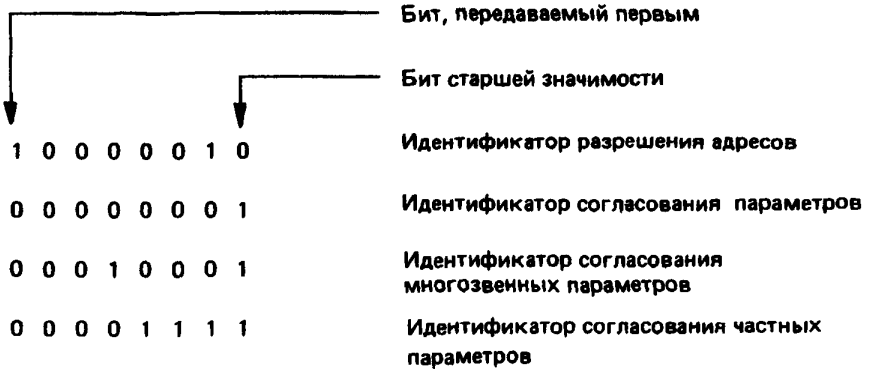


Рисунок 7 — Кодирование подполя «уровень звена данных»

Примечания

1 Подполе согласования параметров уровня звена данных может быть представлено в поле информации ИДС более одного раза. Это позволяет станции передавать множество наборов обеспечиваемых параметров путем одноразового обмена кадрами ИДС.

2 Код ИГ, состоящий из одних «единиц» (11111111), не используется в качестве кода подполя «уровень звена данных». Все другие неиспользуемые кодовые комбинации ИГ зарезервированы для будущих применений.

5.2.2 *Кодирование длины группы*

«Длина группы» указывает длину соответствующего поля параметров. Это поле выражается двухоктетным двоичным числом, представляющим длину соответствующего поля параметров в октетах. Биты старшей значимости этого значения длины содержатся в первом из двух октетов.

Примечание — В значение подполя «длина группы» не входит длина этого подполя и длина соответствующего идентификатора группы.

Нулевое значение длины группы указывает, что соответствующее поле параметров отсутствует

и что для всех параметров в этом подполе, определенных соответствующим групповым идентификатором, следует предполагать их значения по умолчанию.

5.2.3 *Кодирование поля параметров*

Поле параметров состоит из подполей «идентификатор параметра» (ИП), «длина параметра» (ДП) и «значение параметра» (ЗП), располагаемых в изложенной последовательности. Каждое ИП идентифицирует параметр и имеет длину один октет. Каждое ДП указывает длину соответствующего подполя ЗП и имеет длину один октет. Каждое подполе ЗП содержит значение параметра и имеет длину n октетов.

Примечание — В значение ДГ не входит длина самого этого подполя и длина соответствующего подполя ИГ.

Значение подполя ДП выражается однооктетным двоичным числом, представляющим длину подполя ЗП в октетах. Нулевое значение подполя указывает, что соответствующее подполе ЗП отсутствует и что для этого параметра предполагается его значение по умолчанию.

Последовательность подполей ИП/ДП/ЗП может быть опущена, если она не требуется для передачи информации или если должны использоваться текущие значения данного параметра. Поле параметров, которое содержит ИП, не определенный в настоящем стандарте, считается недействительным и должно игнорироваться. За исключением особо оговоренных случаев ИП-дубликаты не должны передаваться в одном и том же подполе «уровень звена данных». Поведение получателя при получении ИП-дубликатов в одном и том же подполе «уровень звена данных» не определяется в настоящем стандарте.

Кодирование каждой последовательности ИП/ДП/ЗП подробно описано в разделе 6.

5.3 Кодирование подполя «данные пользователя»

5.3.1 *Кодирование идентификатора данных пользователя*

Идентификатор данных пользователя определяет соответствующее подполе как подполе «данные пользователя». На рисунке 8 показано его кодирование.

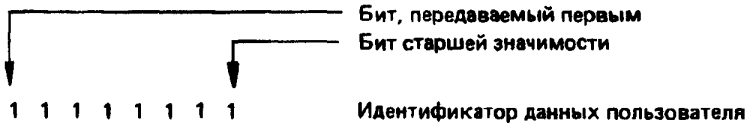


Рисунок 8 — Кодирование подполя «данные пользователя»

5.3.2 *Кодирование поля «данные пользователя»*

Поле «данные пользователя» переносится звеном данных «прозрачно» и доставляется пользователю звена данных. Кодирование поля «данные пользователя» входит в задачу пользователя звена данных и это поле может иметь любой формат по взаимному соглашению участвующих пользователей звена данных.

6 Определение и кодирование полей параметров подполя «уровень звена данных»

Ниже приведен перечень элементов поля параметров, определенных для подполей поля параметров «разрешение адресов», «согласование параметров», «согласование многозвенных параметров» и «согласование частных параметров».

В таблицах 1, 2, 3, 4 и 5 использованы следующие обозначения:

ИП — идентификатор параметра, выраженный десятичным числом.

ДП — длина параметра в октетах, выраженная десятичным числом.

Б — означает, что это поле кодировано по битам. Если эта битовая позиция равна 1, то данная возможность имеется или обеспечивается отправителем. Если эта битовая позиция равна 0, то данная возможность отсутствует или не обеспечивается отправителем.

Дв — означает, что это поле кодируется двоичным числом.

N — число октетов.

НИ — не используется.

ОС — определяется системой.

Номер бита — порядковый номер передаваемого бита.

ПО — подлежит определению.

Таблица 1 — Элементы поля параметров подполя «уровень звена данных»

Разрешение адресов (ИГ = 10000010)

ИП	Элемент поля параметров
1	Уникальный идентификатор
2	Адрес локального уровня звена данных

Согласование параметров (ИГ = 00000001)

ИП	Элемент поля параметров
1	Уникальный идентификатор
2	Класс процедур
3	Факультативные функции HDLC
4	Групповой(ые) адрес(а)
5	Максимальная длина поля информации — на передаче
6	Максимальная длина поля информации — на приеме
7	Размер окна (k) — на передаче
8	Размер окна (k) — на приеме
9	Тайм-аут подтверждения
10	Попытки повторной передачи
11	Тайм-аут задержки ответа
12	Номер порта

Согласование многозвенных параметров (ИГ = 00010001)

ИП	Элемент поля параметров
1	Тайм-аут потери кадра (MT1)
2	Тайм-аут групповой занятости (MT2)
3	Тайм-аут подтверждения сброса (MT3)
4	Размер многозвенного окна (MO) — на передаче
5	Размер многозвенного окна (MO) — на приеме
6	Размер окна дежурного региона (МД)
7	Размер многозвенной группы
8	Член(ы) многозвенной группы

Согласование частных параметров (ИГ = 00001111)

ИП	Элемент поля параметров
0	Идентификатор набора параметров

Таблица 2 — Элементы поля параметров для функции разрешения адресов

Наименование	ИП	ДП	Элементы поля параметров	Тип кода	Номер бита	Значение
Идентификатор	1	ПО	Уникальный идентификатор	ПО	ПО	ПО (см. примечание)
Адрес	2	N	Локальный адрес уровня звена данных	НИ	НИ	ОС
Примечание — Определение и кодирование значения этого параметра — предмет дальнейшего изучения.						

Таблица 3 — Элементы поля параметров для функции согласования параметров

Наименование	ИП	ДП	Элемент поля параметров	Тип кода	Номер бита	Значение
Идентификатор	1	ПО	Уникальный идентификатор	ПО	ПО	ПО (см. примечание 1)
Классы процедур (см. примечание 2)	2	2	Сбалансированный — РАС	Б	1	0/1
			Несбалансированный РНО — первичная	Б	2	0/1
			Несбалансированный РНО — вторичная	Б	3	0/1
			Несбалансированный РАО — первичная	Б	4	0/1
			Несбалансированный РАО — вторичная	Б	5	0/1
			Двунаправленный поочередный	Б	6	0/1
			Двунаправленный одновременный	Б	7	0/1
			Зарезервировано		8—16	0
Факультативные функции HDLC (см. примечание 2)	3	3	1 Зарезервирован	Б	1	0
			2 Команда/ответ НПР	Б	2	0/1
			3A Команда/ответ ВНПР, отдельный кадр	Б	3	0/1
			3B Команда/ответ ВНПР, групповой кадр	Б	22	0/1
			4 Команда/ответ НИ	Б	4	0/1
			5 Команда УФИ/ответ ЗФИ	Б	5	0/1
			6 Команда НЗП	Б	6	0/1
			7A Базовый адрес	Б	7	0/1
			7B Расширенный адрес	Б	8	0/1
			8 Исключить ответ И	Б	9	0/1
			9 Исключить команду И	Б	10	0/1
			10A Модуль 8	Б	11	0/1
			10B Модуль 128	Б	12	0/1
			11 Команда СБР	Б	13	0/1
			12 Команда/ответ ТЕСТ	Б	14	0/1
			13 Ответ ЗРЗД	Б	15	0/1
			14A 16-битовая КПК	Б	16	0/1
			14B 32-битовая КПК	Б	17	0/1
			15A Синхронная передача	Б	18	0/1
			15B Стартстопная передача с основной кодонезависимостью	Б	19	0/1
			15C Стартстопная передача с кодонезависимостью основной и по управлению потоком	Б	20	0/1

Окончание таблицы 3

Наименование	ИП	ДП	Элемент поля параметров	Тип кода	Номер бита	Значение
Факультативные функции HDLC (см. примечание 2)	3	3	15D Стартстопная передача с кодонезависимостью основной и по управляющему символу	Б	21	0/1
			Зарезервировано		23—24	0
Групповой(ые) адрес(а) (см. примечание 3)	4	N	Групповой адрес звена данных	НИ	НИ	ОС
Длина поля информации (на передаче)	5	N	Передача поля информации максимальной длины (в битах)	Дв	НИ	Дв
Длина поля информации (на приеме)	6	N	Прием поля информации максимальной длины (в битах)	Дв	НИ	Дв
Размер окна (на передаче)	7	1	Размер окна (k) на передаче (в кадрах)	Дв	1—7	0—127
			Зарезервировано	Дв	8	0
Размер окна (на приеме)	8	1	Размер окна (k) на приеме (в кадрах)	Дв	1—7	0—127
			Зарезервировано	Дв	8	0
Тайм-аут подтверждения	9	N	Тайм-аут ожидания подтверждения (мс)	Дв	НИ	Дв
Попытки повторной передачи	10	N	Максимальное число попыток повторной передачи	Дв	НИ	Дв
Тайм-аут задержки ответа	11	N	Максимальная задержка генерации ответа (мс)	Дв	НИ	Дв
Номер порта	12	2	Идентификатор локального порта (для многозвенного использования)	Дв	НИ	Дв

Примечания

1 Определение и кодирование значений этого параметра — предмет дальнейшего изучения

2 Этот элемент поля параметров может быть повторен для определения конфигурации групповых операций

3 Этот элемент поля параметров может быть повторен для обеспечения нескольких групповых адресов

Таблица 4 — Подполе уровня звена данных для функции согласования многозвенных параметров

Наименование	ИП	ДП	Элемент поля параметров	Тип кода	Номер бита	Значение
Тайм-аут потери кадра	1	N	MT1 — тайм-аут потери кадра (мс)	Дв	НИ	Дв
Тайм-аут групповой занятости	2	N	MT2 — тайм-аут групповой занятости (мс)	Дв	НИ	Дв
Тайм-аут подтверждения сброса	3	N	MT3 — тайм-аут подтверждения сброса (мс)	Дв	НИ	Дв
Размер многозвенного окна (на передаче)	4	2	Размер многозвенного окна (MO) — на передаче (в кадрах)	Дв	1—12	От 0 до 4095 — —МД
			Зарезервировано	Дв	13—16	0

Окончание таблицы 4

Наименование	ИП	ДП	Элемент поля параметров	Тип кода	Номер бита	Значение
Размер многозвенного окна (на приеме)	5	2	Размер многозвенного окна (МО) — на приеме (в кадрах)	Дв	1—12	От 0 до 4095 — —МД
			Зарезервировано	Дв	13—16	0
Размер окна дежурного региона	6	2	Размер окна дежурного региона (МД) (в кадрах)	Дв	1—12	Дв
Размер многозвенной группы	7	1	Число звеньев данных в многозвенной группе	Дв	НИ	Дв
Член многозвенной группы (см. примечание)	8	4	Номер локального порта — номер удаленного порта, для соединения на уровне звена данных	Дв	НИ	Дв
Примечание — Этот элемент поля параметров повторяется для каждого члена многозвенной группы						

Таблица 5 — Элементы поля параметров для функции согласования частных параметров

Наименование	ИП	ДП	Элемент поля параметров	Тип кода	Номер бита	Значение
Идентификатор	0	N	Идентификатор набора параметров	НИ	НИ	(см. примечание)
(Определяется разработчиком)	1—255	N	(Определяется разработчиком)	НИ	НИ	НИ
Примечание — Идентификатор набора параметров может иметь длину от 1 до 255 октетов. Конкретное значение зависит от реализации						

7 Процесс согласования путем однокадрового обмена

В данном разделе определяется процесс согласования путем одноразового обмена кадрами команды/ответа ИДС со стандартным полем информации с целью идентификации и выбора профиля корреспондентов, желающих обмениваться данными по коммутируемым или по выделенным звеньям данных.

Первичная/комбинированная станция, желающая инициировать обмен кадрами ИДС или получившая запрос на такой обмен, передает кадр команды ИДС с битом 3 в значении 1 и с полем информации, содержащим предлагаемый профиль обеспечиваемых параметров.

Отвечающая станция передает кадр ответа ИДС с полем информации, которое определяет выбор параметра из предложенного профиля.

7.1 Разрешение адресов

См. ГОСТ Р ИСО 8471.

7.2 Согласование параметров

7.2.1 *Определение обеспечиваемых параметров*

Кадр команды ИДС должен специфицировать режимы, обеспечиваемые локальной станцией. Эти режимы должны кодироваться следующим образом:

— В тех ситуациях, когда во время согласования параметров возможен конфликт между кадрами ИДС, в поле параметров должен быть введен локальный уникальный идентификатор.

— Пары классов процедур и поле «значение параметра» факультативных функций HDLC используются при определении многих режимов работы. Каждая пара должна кодироваться таким образом, чтобы все факультативные функции HDLC, определенные значением параметра факуль-

тативных функций HDLC, обеспечивались совместно со всеми классами процедур, определенными значением классов процедур.

— Все остальные значения параметра кодируются по необходимости.

7.2.2 *Определение выбранных значений параметра*

Кадр ответа ИДС должен определять режим, в котором будет работать локальная станция. Критерии приемлемости или метод выборки значений параметров отвечающей станцией состоит в следующем.

— Для параметров, кодированных битом Б, могут выбираться только те факультативные функции, которые обеспечиваются обеими станциями.

— Для параметров «размер окна» и «максимальная длина поля информации» выбираются минимальные значения.

— Поля параметров, не обеспечиваемые получателем, игнорируются и опускаются в кадре ответа ИДС.

— В случае параметров факультативных функций HDLC 7 и 10 (см. таблицу 3) должен быть выбран один вариант. В подобном случае метод перехода от версии А к версии В или обратно не входит в предмет рассмотрения настоящего стандарта.

— В случае параметров факультативной функции HDLC 14 (см. таблицу 3) могут быть идентифицированы один или оба варианта как обеспечиваемые. В подобном случае метод выбора должен соответствовать процессу согласования путем однокадрового обмена. Работа системы, обеспечивающей обе версии, описана в разделе 8.

7.2.3 *Конфликты между кадрами команды ИДС*

Определение станции, которая должна управлять выбором параметров во время конфликтной ситуации, должно осуществляться следующим образом. Локальный уникальный идентификатор сравнивается с удаленным уникальным идентификатором, принятым в кадре команды ИДС. Если локальный уникальный идентификатор больше удаленного уникального идентификатора, локальная станция должна выбирать рабочие параметры из предложенного профиля обеспечиваемых параметров, представленного удаленной станцией в кадре команды ИДС. Выбор этих рабочих параметров и передача кадра ответа ИДС описаны в 7.2.2. Если локальный уникальный идентификатор меньше удаленного уникального идентификатора, локальная станция уступает право управления выбором рабочих параметров удаленной станции. Если кадр ответа ИДС не содержит подполя уровня согласования параметров, это интерпретируется так, что параметры этого подполя должны сохранить свои текущие значения (см. раздел 5).

7.2.4 *Согласование частных параметров*

Каждое подполе «согласование частных параметров» должно содержать только один параметр, идентифицирующий набор параметров, и этот параметр должен быть первым в этом подполе.

Значения, идентифицирующие набор параметров (ЗП при ИП = 0), определяются по предварительному соглашению между логическими элементами уровня звена данных и не входят в предмет рассмотрения настоящего стандарта. За обеспечение уникальности этих значений в заданной области применения ответственность несут станции, которые выбирают значения, идентифицирующие набор параметров.

Станция, которая декодирует подполе «согласование частных параметров», содержащее нераспознанное значение идентификатора набора параметров, должна проигнорировать все это подполе. Точно также, если станция вообще не обеспечивает согласование частных параметров, подполе с групповым идентификатором 00001111 должно быть проигнорировано.

Допускаются подполя «согласование группы частных параметров» с различными значениями идентификатора набора параметров и они должны рассматриваться независимо друг от друга другой станцией. Обработка таких подполей с одинаковыми значениями идентификатора набора параметров должна определяться станциями, согласовавшими использование данного значения идентификатора набора параметров. Например, может быть определено, что только одно из таких подполей с одинаковыми значениями идентификатора набора параметров может быть выдано в кадре ответа ИДС (выбранного из набора).

Идентификация значений идентификатора набора параметров, отличных от ИП = 0, определяется по предварительному соглашению между станциями. Однако согласование частных параметров не должно использоваться для переноса параметров или информации по использованию логических объектов вышерасположенных уровней (для этой цели должно использоваться подполе «данные пользователя»). Не должно оно использоваться также для согласования параметров, определенных в основных стандартах HDLC (для этой цели должны использоваться стандартные механизмы, определенные в настоящем стандарте).

8 Правила согласования контрольной последовательности кадра

Рассматриваются два случая: общий случай и случай с ограничениями. Случай с ограничениями допускает некоторые упрощения рабочих процедур (благодаря известным функциям инициирующей и отвечающей станции) и требований к тем возможностям, которые должны обеспечить участвующие станции (из-за отсутствия конфликтных ситуаций). Различия в основных принципах (правилах), используемых в процессе согласования КПК, указаны в приводимых ниже пояснениях и во втором примере, приведенном в приложении А.

Приводимые ниже принципы (правила) относятся к станциям, обеспечивающим как 16-битовую, так и 32-битовую КПК, также как и согласование соответствующей КПК.

— Согласование и повторное согласование выполняются только в фазе разъединения логического звена данных.

— Инициирующая станция должна начинать процесс согласования с режима 16-битовой КПК с точки зрения передаваемых кадров ИДС.

— В процессе согласования КПК и до обмена командами и ответами установления режима станции могут принимать и обрабатывать кадры одновременно с 16-битовой и 32-битовой КПК. (В случае с ограничениями инициирующей станции нет необходимости одновременно обрабатывать принимаемые кадры в обоих указанных режимах, поскольку отвечающая станция не передаст 32-битовую КПК до тех пор, пока она не получит указанный выбор режима 32-битовой КПК и не получит от инициирующей станции 32-битовой КПК).

— Отвечающая станция может выбрать подлежащее использованию значение КПК из тех значений, которые обе станции указывают как обеспечиваемые, и может указать выбранное значение в подполе «уровень звена данных» согласования параметров кадра ответа ИДС.

— Станции могут деактивизировать неиспользуемый режим КПК при передаче и приеме команды установления режима, которая подтверждает конкурентность других станций, также как и значение КПК, которое должно использоваться для передачи информации.

— Станции могут повторно активизировать деактивизированный режим КПК при передаче или приеме команды установления режима разъединения, создав тем самым условия, когда все кадры принимаются и обрабатываются одновременно в обоих режимах.

Примеры, иллюстрирующие применения этих правил согласования КПК, приведены в приложении А.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Примеры, иллюстрирующие согласование КПК

А.1 Общий случай

Предположим, что каждая из двух станций X и Y вначале выполняет роль инициатора. Предположим далее, что обе станции X и Y намерены работать с 32-битовой КПК. При отсутствии ошибок передачи последовательность их работы будет следующей.

— Каждая из станций X и Y передает кадр команды ИДС согласования параметров, используя 16-битовую КПК и указывая в поле информации, что она обеспечивает также 32-битовую КПК и готова обрабатывать поступающие кадры как с 16-битовой, так и с 32-битовой КПК одновременно.

— Поскольку каждая станция способна одновременно обрабатывать кадры с 16-битовой и 32-битовой КПК, каждая из них вначале получает от другой кадры команды ИДС с 16-битовой КПК. Каждая станция анализирует поле информации поступающего кадра и обнаруживает, что другая станция обеспечивает также 32-битовую КПК. Отсюда она определяет, что при предстоящем обмене данными будет использована 32-битовая КПК. Поскольку каждая из станций получает кадр команды ИДС после передачи своего кадра команды ИДС, возникает ситуация конфликта. Приведенные в 7.2.3 правила используются для определения ролей инициатора и ответчика в последующем процессе. Исходя из результатов сравнения значений уникального идентификатора, предположим для данного примера, что X является инициатором, а Y — ответчиком. Следовательно, Y выдает в ответ кадр ответа ИДС согласования параметров с 16-битовой КПК и с полем информации, указывающим, что Y выбрала 32-битовую КПК. Поскольку Y является ответчиком на кадр команды ИДС станции X, то X отвечает на кадр команды ИДС станции Y кадром ответа ИДС, который не содержит подполя «уровень звена данных» согласования параметров, указывая тем самым, что значения ее параметров еще не определены. Таким способом X уведомляет Y, что она берет на себя роль инициатора, предполагая роль ответчика за станцией Y и ожидая, что Y выберет подлежащие использованию значения параметров, переданных X. Затем обе станции X и Y продолжают обрабатывать поступающие кадры с 16-битовой и 32-битовой КПК.

— X получает от Y кадр ответа согласования параметров с 16-битовой КПК и обнаруживает в поле информации, что Y выбрала 32-битовую КПК. После этого X передает соответствующую команду установления режима с 32-битовой КПК и деактивизирует неиспользуемый механизм 16-битовой КПК.

— Y получает от X кадр ответа ИДС с 16-битовой КПК без согласования параметров подполя «уровень звена данных». Y рассматривает этот кадр как уведомление о том, что X взяла на себя роль инициатора, и поэтому она ожидает от X команды установления режима, что должно побудить Y выдать перед этим ответные кадры ИДС согласования параметров, которые указывали бы, что станция Y выбрала 32-битовую КПК. При получении станцией Y команды установления режима с 32-битовой КПК она выдает соответствующий кадр ответа установления режима с 32-битовой КПК и деактивизирует неиспользуемый механизм 16-битовой КПК. Теперь станция Y передает и принимает кадры с 32-битовой КПК.

— После того, как станция X получит команду установления режима с 32-битовой КПК, она начинает передавать и принимать кадры с 32-битовой КПК.

— На одном из окончаний соединения звена данных станция X или Y может инициировать логическое разъединение звена данных, передав соответствующий кадр разъединения с 32-битовой КПК. После этого станция может вернуться в режим 16-битовой КПК и продолжить прием и передачу всех кадров одновременно в обоих режимах: 16-битовой и 32-битовой КПК.

— Когда другая станция получит соответствующую команду разъединения, она деактивизирует механизм 16-битовой КПК и выдаст соответствующий кадр ответа установления режима с 16-битовой КПК. После этого станция входит в фазу разъединения, где она продолжает принимать и обрабатывать поступающие кадры одновременно в обоих режимах: 16-битовой и 32-битовой КПК.

А.2 Случай с ограничениями

Предположим, что роли инициатора и ответчика определены таким образом, что их выполняют вызывающая и вызываемая станции соответственно. Предположим далее, что конфликтных ситуаций не возникает и что рассматриваются такие типы станций, которые обеспечивают только 16-битовую КПК, и такие, которые обеспечивают одновременно 16- и 32-битовую КПК.

В приводимом ниже примере предположим, что из двух станций A и B станция A является инициатором (вызывающая станция), а B — ответчиком (вызываемая станция). Предположим также, что обе станции A и B обеспечивают как 16-, так и 32-битовую КПК и что обе намерены работать с 32-битовой КПК. При отсутствии ошибок передачи последовательность обмена будет следующей:

— Станция A передает кадр команды ИДС согласования параметров с использованием 16-битовой КПК, указывая в поле информации, что она обеспечивает также 32-битовую КПК и готова обрабатывать поступающие кадры с 16-битовой КПК.

— Станция B обрабатывает поступающие кадры одновременно с 16- и 32-битовой КПК, поэтому она принимает поступающие от B кадры с 16-битовой КПК. Станция B анализирует поле информации поступающего кадра и обнаруживает, что станция A обеспечивает 32-битовую КПК. Станция B отвечает кадром ответа ИДС согласования параметров, используя 32-битовую КПК, с полем информации, указывающим, что она

выбрала 32-битовую КПК. Станция В продолжает обрабатывать поступающие кадры одновременно с 16- и 32-битовой КПК.

— Станция А получает от В кадр ответа ИДС согласования параметров с 16-битовой КПК и обнаруживает по анализу поля информации, что В выбрала 32-битовую КПК. После этого А передает соответствующую команду установления режима с 32-битовой КПК и готовится обрабатывать поступающие кадры одновременно с 16- и 32-битовой КПК.

— При получении станцией В команды установления режима с 32-битовой КПК она выдает соответствующий кадр ответа установления режима с 32-битовой КПК и деактивизирует неиспользуемый механизм 16-битовой КПК. Теперь станция В передает и принимает кадры с 32-битовой КПК.

— После того, как станция А получит команду установления режима с 32-битовой КПК, она также начинает передавать и принимать кадры с 32-битовой КПК.

УДК 681 324.006.354 ОКС 35.100 20 П85 ОКСТУ 4002

Ключевые слова обработка данных, обмен информацией, передача данных, управление звеном данных верхнего уровня, процедура обмена данными, процедуры управления

Редактор *Т С Шеко*
Технический редактор *Л А Кузнецова*
Корректор *С И Фирсова*
Компьютерная верстка *С В Рябовой*

Изд лиц № 021007 от 10 08 95 Сдано в набор 18 02 99 Подписано в печать 12 05 99 Усл печ л 1,86 Уч -изд л 1,85
Тираж 208 экз С 2335 Зак 269

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер , 14
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип "Московский печатник", Москва, Лялин пер , 6
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru