



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجزاء الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلأً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МККТТ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ КОМИТЕТ
ПО ТЕЛЕГРАФИИ И ТЕЛЕФОНИИ

СИНЯЯ КНИГА

ТОМ VI – ВЫПУСК VI.10

ЦИФРОВАЯ АБОНЕНТСКАЯ
СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ №1 (ЦАС 1),
УРОВЕНЬ ЗВЕНА ДАННЫХ

РЕКОМЕНДАЦИИ Q.920–Q.921



IX ПЛЕНАРНАЯ АССАМБЛЕЯ
МЕЛЬБУРН, 14 – 25 НОЯБРЯ 1988 ГОДА



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МККТТ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ КОМИТЕТ
ПО ТЕЛЕГРАФИИ И ТЕЛЕФОНИИ

СИНЯЯ КНИГА

ТОМ VI – ВЫПУСК VI.10

ЦИФРОВАЯ АБОНЕНТСКАЯ
СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ №1 (ЦАС 1),
УРОВЕНЬ ЗВЕНА ДАННЫХ

РЕКОМЕНДАЦИИ Q.920–Q.921



IX ПЛЕНАРНАЯ АССАМБЛЕЯ
МЕЛЬБУРН, 14 – 25 НОЯБРЯ 1988 ГОДА

ISBN 92-61-03544-2

**СОДЕРЖАНИЕ КНИГИ МККТТ,
ДЕЙСТВУЮЩЕЙ ПОСЛЕ IX ПЛЕНАРНОЙ АССАМБЛЕИ (1988 г.)**

СИНЯЯ КНИГА

Том I

- | | |
|-------------------|--|
| ВЫПУСК I.1 | — Протоколы и отчеты Пленарной Ассамблеи. Перечень исследовательских комиссий и изучаемых вопросов. |
| ВЫПУСК I.2 | — Пожелания и резолюции.

Рекомендации по организации и процедурам работы МККТТ (серия A). |
| ВЫПУСК I.3 | — Термины и определения. Аббревиатуры и сокращения. Рекомендации по средствам выражения (серия В) и общей статистике электросвязи (серия С). |
| ВЫПУСК I.4 | — Указатель Синей книги. |

Том II

- | | |
|--------------------|--|
| ВЫПУСК II.1 | — Общие принципы тарификации – Таксация и расчеты в международных службах электросвязи. Рекомендации серии D (Исследовательская комиссия III). |
| ВЫПУСК II.2 | — Телефонная служба и ЦСИС – Эксплуатация, нумерация, маршрутизация и подвижная служба. Рекомендации E.100-E.333 (Исследовательская комиссия II). |
| ВЫПУСК II.3 | — Телефонная служба и ЦСИС – Качество обслуживания, управление сетью и расчет нагрузки. Рекомендации E.401-E.880 (Исследовательская комиссия II). |
| ВЫПУСК II.4 | — Телеграфная и подвижная службы – Эксплуатация и качество обслуживания. Рекомендации F.1-F.140 (Исследовательская комиссия I). |
| ВЫПУСК II.5 | — Телематические службы, службы передачи данных и конференцсвязи – Эксплуатация и качество обслуживания. Рекомендации F.160-F.353, F.600, F.601, F.710-F.730 (Исследовательская комиссия I). |
| ВЫПУСК II.6 | — Службы обработки сообщений и справочные службы – Эксплуатация и определение службы. Рекомендации F.400-F.422, F.500 (Исследовательская комиссия I). |

Том III

- | | |
|---------------------|---|
| ВЫПУСК III.1 | — Общие характеристики международных телефонных соединений и каналов. Рекомендации G.100-G.181 (Исследовательские комиссии XII и XV). |
| ВЫПУСК III.2 | — Международные аналоговые системы передачи. Рекомендации G.211-G.544 (Исследовательская комиссия XV). |
| ВЫПУСК III.3 | — Среда передачи – Характеристики. Рекомендации G.601-G.654 (Исследовательская комиссия XV) |
| ВЫПУСК III.4 | — Общие аспекты цифровых систем передачи; окончное оборудование. Рекомендации G.700-G.797 (Исследовательские комиссии XV и XVIII). |
| ВЫПУСК III.5 | — Цифровые сети, цифровые участки и цифровые линейные системы. Рекомендации G.801-G.961 (Исследовательские комиссии XV и XVIII). |

- ВЫПУСК III.6**
 - Передача по линии нетелефонных сигналов. Передачи сигналов звукового и телевизионного вещания. Рекомендации серий Н и J (Исследовательская комиссия XV).
- ВЫПУСК III.7**
 - Цифровая сеть с интеграцией служб (ЦСИС) – Общая структура и возможности служб. Рекомендации I.110-I.257 (Исследовательская комиссия XVIII).
- ВЫПУСК III.8**
 - Цифровая сеть с интеграцией служб (ЦСИС) – Общесетевые аспекты и функции, стыки пользователь – сеть ЦСИС. Рекомендации I.310-I.470 (Исследовательская комиссия XVIII).
- ВЫПУСК III.9**
 - Цифровая сеть с интеграцией служб (ЦСИС) – Межсетевые стыки и принципы технической эксплуатации. Рекомендации I.500-I.605 (Исследовательская комиссия XVIII).
- Том IV**
- ВЫПУСК IV.1**
 - Общие принципы технической эксплуатации; техническая эксплуатация международных систем передачи и международных телефонных каналов. Рекомендации M.10-M.782 (Исследовательская комиссия IV).
- ВЫПУСК IV.2**
 - Техническая эксплуатация международных телеграфных, фототелеграфных и арендованных каналов. Техническая эксплуатация международной телефонной сети общего пользования. Техническая эксплуатация морских спутниковых систем и систем передачи данных. Рекомендации M.800-M.1375 (Исследовательская комиссия IV).
- ВЫПУСК IV.3**
 - Техническая эксплуатация международных каналов звукового и телевизионного вещания. Рекомендации серии N (Исследовательская комиссия IV).
- ВЫПУСК IV.4**
 - Требования к измерительному оборудованию. Рекомендации серии О (Исследовательская комиссия IV).
- Том V**
 - Качество телефонной передачи. Рекомендации серии О(Исследовательская комиссия XII).
- Том VI**
- ВЫПУСК VI.1**
 - Общие Рекомендации по телефонной коммутации и сигнализации. Функции и информационные потоки для служб в ЦСИС. Дополнения. Рекомендации Q.1-Q.118 bis (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.2**
 - Требования к системам сигнализации № 4 и № 5. Рекомендации Q.120-Q.180 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.3**
 - Требования к системе сигнализации № 6. Рекомендации Q.251-Q.300 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.4**
 - Требования к системам сигнализации R.1 и R.2. Рекомендации Q.310-Q.490 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.5**
 - Цифровые местные, транзитные, комбинированные и международные станции в интегральных цифровых сетях и смешанных аналого-цифровых сетях. Дополнения. Рекомендации Q.500-Q.554 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.6**
 - Взаимодействие систем сигнализации. Рекомендации Q.601-Q.699 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.7**
 - Требования к системе сигнализации № 7. Рекомендации Q.700-Q.716 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.8**
 - Требования к системе сигнализации № 7. Рекомендации Q.721-Q.766 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.9**
 - Требования к системе сигнализации № 7. Рекомендации Q.771-Q.795 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.10**
 - Цифровая абонентская система сигнализации № 1 (ЦАС 1), уровень звена данных. Рекомендации Q.920 и Q.921 (Исследовательская комиссия XI).

- ВЫПУСК VI.11**
- Цифровая абонентская система сигнализации № 1 (ЦАС 1), сетевой уровень, управление пользователь – сеть. Рекомендации Q.930-Q.940 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.12**
- Сухопутная подвижная сеть общего пользования. Взаимодействие с ЦСИС и коммутируемой телефонной сетью общего пользования. Рекомендации Q.1000-Q.1032 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.13**
- Сухопутная подвижная сеть общего пользования. Подсистема подвижного применения и стыки. Рекомендации Q.1051-Q.1065 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.14**
- Взаимодействие со спутниковыми подвижными системами. Рекомендации Q.1100-Q.1152 (Исследовательская комиссия XI).
- Том VII**
- ВЫПУСК VII.1**
- Телеграфная передача. Рекомендации серии R. Оконечное оборудование телеграфных служб. Рекомендации серии S (Исследовательская комиссия IX).
- ВЫПУСК VII.2**
- Телеграфная коммутация. Рекомендации серии U (Исследовательская комиссия IX).
- ВЫПУСК VII.3**
- Оконечное оборудование и протоколы для телематических служб. Рекомендации T.0-T.63 (Исследовательская комиссия VIII).
- ВЫПУСК VII.4**
- Процедуры испытания на соответствие Рекомендациям по службе телетекс. Рекомендация T.64 (Исследовательская комиссия VIII).
- ВЫПУСК VII.5**
- Оконечное оборудование и протоколы для телематических служб. Рекомендации T.65-T.101, T.150-T.390 (Исследовательская комиссия VIII).
- ВЫПУСК VII.6**
- Оконечное оборудование и протоколы для телематических служб. Рекомендации T.400-T.418 (Исследовательская комиссия VIII).
- ВЫПУСК VII.7**
- Оконечное оборудование и протоколы для телематических служб. Рекомендации T.431-T.504 (Исследовательская комиссия VIII).
- Том VIII**
- ВЫПУСК VIII.1**
- Передача данных по телефонной сети. Рекомендации серии V (Исследовательская комиссия XVII).
- ВЫПУСК VIII.2**
- Сети передачи данных: службы и возможности, стыки. Рекомендации X.1-X.32 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.3**
- Сети передачи данных: передача, сигнализация и коммутация, сетевые аспекты, техническая эксплуатация и административные положения. Рекомендации X.40-X.181 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.4**
- Сети передачи данных: взаимосвязь открытых систем (ВОС) – Модель и система обозначений, определение служб. Рекомендации X.200-X.219 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.5**
- Сети передачи данных: взаимосвязь открытых систем (ВОС) – Требования к протоколам, аттестационные испытания. Рекомендации X.220-X.290 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.6**
- Сети передачи данных: взаимодействие между сетями, подвижные системы передачи данных, межсетевое управление. Рекомендации X.300-X.370 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.7**
- Сети передачи данных: системы обработки сообщений. Рекомендации X.400-X.420 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.8**
- Сети передачи данных: справочная служба. Рекомендации X.500-X.521 (Исследовательская комиссия VII).
- Том IX**
- Защита от мешающих влияний. Рекомендации серии K (Исследовательская комиссия V). Конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейных сооружений. Рекомендации серии L (Исследовательская комиссия VI).

Том X

ВЫПУСК X.1

- Язык функциональной спецификации и описания (SDL). Критерии применения формальных методов описания (FDГ). Рекомендация Z.100 и приложения A, B, C и E, Рекомендация Z.110 (Исследовательская комиссия X).

ВЫПУСК X.2

- Приложение D к рекомендации Z.100: руководство для пользователей языка SDL (Исследовательская комиссия X).

ВЫПУСК X.3

- Приложение F.1 к Рекомендации Z.100: формальное определение языка SDL. Введение (Исследовательская комиссия X).

ВЫПУСК X.4

- Приложение F.2 к Рекомендации Z.100: формальное определение языка SDL. Статическая семантика (Исследовательская комиссия X).

ВЫПУСК X.5

- Приложение F.3 к Рекомендации Z.100: формальное определение языка SDL. Динамическая семантика (Исследовательская комиссия X).

ВЫПУСК X.6

- Язык МККТТ высокого уровня (CHILL). Рекомендация Z.200 (Исследовательская комиссия X).

ВЫПУСК X.7

- Язык человек-машина (MMI.). Рекомендации Z.301-Z.341 (Исследовательская комиссия X).
-

СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКА VI.10 СИНЕЙ КНИГИ

Рекомендации Q.920 и Q.921

Цифровая абонентская система
сигнализации № 1 (ЦАС 1), уровень звена данных

Рек. №		Стр.
Q.920 ¹⁾	Уровень звена данных стыка пользователь–сеть в ЦСИС – Общие вопросы	3
1	Общие положения	3
2	Концепция и терминология	3
3	Общее описание процедур и функций LAPD	7
3.1	Общие положения	7
3.2	Режим работы без подтверждения	7
3.3	Режим работы с подтверждением	7
3.4	Установление режимов передачи информации	9
4	Характеристики услуг	11
4.1	Общие положения	11
4.2	Услуги, предоставляемые уровню 3	11
4.3	Услуги, предоставляемые управлению уровнем	12
4.4	Административные услуги	13
4.5	Модель услуги звена данных	13
4.6	Услуги, требуемые от физического уровня	15
5	Уровень звена данных – структура управления	15
5.1	Процедура звена данных	17
5.2	Процедура мультиплексирования	17
5.3	Структура процедуры звена данных	17
Ссылки	18

¹⁾ Эта Рекомендация будет включена в Рекомендации серии I Синей Книги МККТТ (1988) под номером I.440.

Q.921 ²⁾	Стык пользователь–сеть в ЦСИС – спецификация уровня звена данных	19
1	<i>Общие положения</i>	19
2	<i>Структура кадра для связи равноправных объектов</i>	19
2.1	Общие положения	19
2.2	Последовательность флага	19
2.3	Поле адреса	19
2.4	Поле управления	19
2.5	Поле информации	20
2.6	Прозрачность	20
2.7	Поле последовательности проверки кадра (FCS)	20
2.8	Согласованные форматы	21
2.9	Недействительные кадры	22
2.10	Аннулирование кадра	23
3	<i>Элементы процедур и форматы полей для связи равноправных объектов уровня звена данных</i>	23
3.1	Общие положения	23
3.2	Формат поля адреса	23
3.3	Переменные поля адреса	23
3.4	Форматы поля управления	25
3.5	Параметры поля управления и связанные с ними переменные состояния	26
3.6	Типы кадров	27
4	<i>Элементы для связи между уровнями</i>	31
4.1	Общие положения	31
4.2	Процедуры примитивов	36
5	<i>Определение процедур связи равноправных объектов уровня звена данных</i>	38
5.1	Процедура использования бита Р/Ф	38
5.2	Процедуры для передачи информации без подтверждения	39
5.3	Процедуры управления идентификатором оконечной точки терминала (TEI)	40

²⁾ Эта Рекомендация будет включена в Рекомендации серии I Стандартов (1988) под номером I.441.

Рек. №		Стр.
5.4	Автоматическое согласование параметров уровня звена данных	48
5.5	Процедуры установления и освобождения многокадрового режима работы	48
5.6	Процедуры для передачи информации в многокадровом режиме работы	51
5.7	Повторное установление многокадрового режима работы	55
5.8	Сообщение об исключительном состоянии и исправление ошибок	56
5.9	Перечень системных параметров	58
5.10	Функция контроля уровня звена данных	59
 <i>Приложение A – Обеспечение соединений сигнализации пункт – пункт</i>		 60
<i>Приложение B – Язык SDL для процедур пункт – пункт</i>		61
<i>Приложение C – Представление вещательных процедур на языке SDL</i>		92
<i>Приложение D – Таблица перехода состояний для процедур пункт–пункт уровня звена данных</i>		93
<i>Дополнение I – Повторная передача кадров ответа REJ</i>		130
<i>Дополнение II – Случай УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ в основных состояниях и действия, выполняемые объектом управления</i>		131
<i>Дополнение III – Факультативные процедуры деактивизации основного доступа</i>		133
<i>Дополнение IV – Автоматическое согласование параметров уровня звена данных</i>		138
<i>Аббревиатуры и акронимы, используемые в Рекомендации Q.921</i>		140
<i>Ссылки</i>		141

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

1 Строгое соблюдение технических требований к стандартизованному оборудованию для международной сигнализации и коммутации имеет исключительно большое значение при изготовлении и эксплуатации этого оборудования. Поэтому эти требования являются обязательными, если нет четких указаний о противоположном.

Замечания, приведенные в выпусках VI.1–VI.14, являются обязательными и должны соблюдаться при нормальных условиях работы.

2 Вопросы, порученные каждой Исследовательской Комиссии на исследовательский период 1989–1992 годов, содержатся во Вкладе № 1 данной Исследовательской Комиссии.

3 В данном томе для краткости термин "Администрация" используется для обозначения как Администрации электросвязи, так и признанной частной эксплуатационной организацией.

ВЫПУСК VI.10

Рекомендации Q.920 и Q.921

**ЦИФРОВАЯ АБОНЕНТСКАЯ СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ № 1 (ЦАС 1),
УРОВЕНЬ ЗВЕНА ДАННЫХ**

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

УРОВЕНЬ ЗВЕНА ДАННЫХ

Рекомендация Q.920

УРОВЕНЬ ЗВЕНА ДАННЫХ СТЫКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ–СЕТЬ В ЦСИС – ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

1 Общие положения

В этой Рекомендации дается общее описание процедуры доступа к звену данных по каналу D (LAPD). Применение этого протокола к другим типам каналов требует дальнейшего изучения. Подробности изложены в Рекомендации Q.921(I.441) [1].

Процедура LAPD предназначена для передачи информации между объектами уровня 3 через стык пользователь–сеть ЦСИС по каналу D.

При определении LAPD используются принципы и терминология:

- Рекомендаций X.200 [2] и X.210 [3] – эталонная модель и соглашения по определению услуг уровней взаимосвязи открытых систем (ВОС);
- Рекомендации X.25 [4] – LAPB – стык пользователь–сеть для терминалов, работающих в пакетном режиме; и
- стандартов ИСО: ИСО 3309 [5] и ИСО 4335 [6] – стандарты протокола высокого уровня управления звеном данных (HDLC) относительно структуры кадра и элементов процедуры.

LAPD представляет собой протокол, который используется на уровне звена данных в архитектуре ВОС. Связь между уровнем звена данных и протоколами других уровней определена в Рекомендации I.320 [7].

Примечание 1. – Физический уровень определен в Рекомендациях I.430 [8] и I.431 [9], а уровень 3 определен в Рекомендациях Q.930(I.450) [10], Q.931(I.451) [11] и X.25 [4]. При полном определении протоколов и процедур на стыке пользователь–сеть в ЦСИС следует делать ссылки на эти Рекомендации.

Примечание 2. – Термин "уровень звена данных" используется в основном тексте этой Рекомендации. Однако на рисунках и в таблицах в основном используется термин "уровень 2" и "Ур.2". Кроме того, в соответствии с Рекомендациями Q.930(I.450) [10] и Q.931(I.451) [11] для обозначения уровня, находящегося выше уровня звена данных, используется термин "уровень 3".

LAPD независим от скорости цифровой передачи. Для него необходим дуплексный прозрачный для битов канал D.

Характеристики канала D определены в Рекомендации I.412 [12].

В § 2, ниже, описываются основные концепции, используемые в этой Рекомендации и Рекомендации Q.921.

В § 3 дается общее описание функций и процедур LAPD.

В § 4 проводится общее рассмотрение услуг, предоставляемых уровнем звена данных уровню 3, и услуг, требуемых уровнем звена данных от физического уровня.

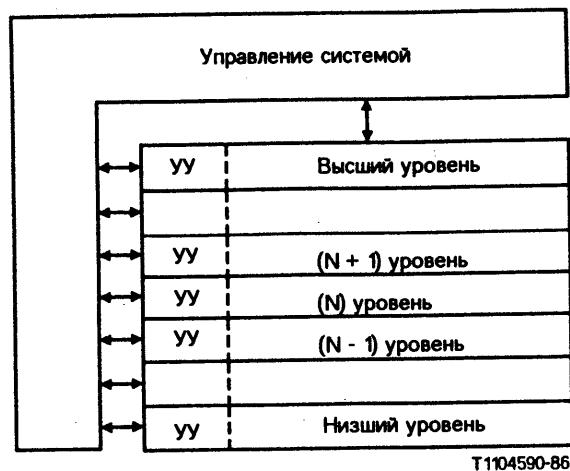
В § 5 приводится общее описание структуры уровня звена данных.

2 Концепции и терминология

Основным методом структурирования в эталонной модели ВОС является разбиение на уровни. Согласно этой модели связь между прикладными процессами рассматривается как логически разделенная на упорядоченный набор уровней, представленных в вертикальной последовательности, как показано на рис. 1/Q.920.

Пункт доступа к услугам (SAP) уровня звена данных представляет собой пункт, в котором уровень звена данных предоставляет услуги уровню 3. Каждому SAP уровня звена данных соответствуют одна или несколько оконечных точек соединения звена данных (см. рис. 2/Q.920). Оконечная точка соединения звена данных указывается идентификатором оконечной точки соединения звена данных в направлении от уровня 3 и идентификатором соединения звена данных (DLCI) в направлении от уровня звена данных.

На каждом уровне существуют объекты. Объекты одного и того же уровня, но принадлежащие разным системам, которые должны обмениваться информацией для достижения общей цели, называются "равноправными объектами". Объекты соседних уровней взаимодействуют через свою общую границу. Услуги, предоставляемые уровнем звена данных, являются комбинацией услуг и функций, реализуемых как уровнем звена данных, так и физическим уровнем.



УУ Управление уровнем (см. рис. 10/Q.920)

РИСУНОК 1/Q.920

Разбиение на уровни



РИСУНОК 2/Q.920

Объекты, пункты доступа к услугам и окончальные точки соединения

Взаимодействием между объектами уровня звена данных управляет определенный для этого уровня протокол взаимодействия равноправных объектов. Для обмена информацией между двумя или более объектами уровня 3 следует установить связь между объектами уровня 3 на уровне звена данных, используя протокол уровня звена данных. Эта связь называется соединением звена данных. Соединения звена данных обеспечиваются уровнем звена данных между двумя или более SAP (см. рис. 3/Q.920).

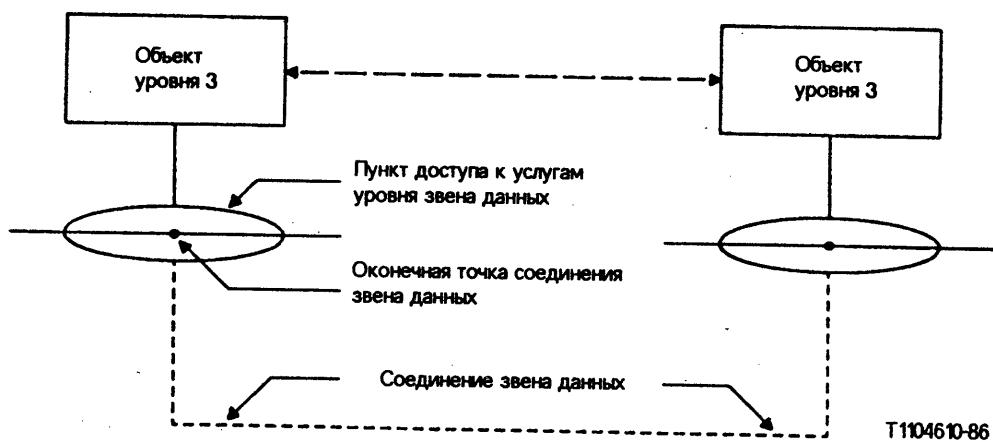


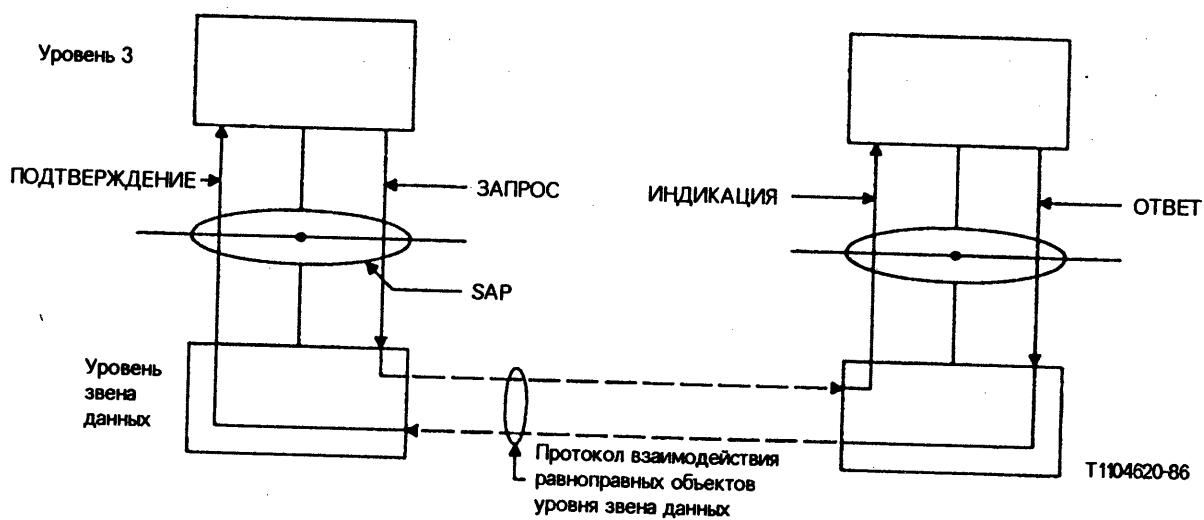
РИСУНОК 3/Q.920
Взаимоотношения равноправных объектов

Блоки сообщений уровня звена данных передаются между объектами уровня звена данных с помощью физического соединения.

Уровень 3 запрашивает услуги от уровня звена данных с помощью служебных примитивов. То же самое относится к взаимодействию между уровнем звена данных и физическим уровнем. Примитивы представляют в абстрактном виде логический обмен информацией и командами управления между уровнем звена данных и смежными уровнями. Они не конкретизируют и не ограничивают реализации.

Примитивы, которыми обмениваются уровень звена данных и смежные уровни, могут быть следующих четырех типов (см. также рис. 4/Q.920):

- a) ЗАПРОС (REQUEST);
- b) ИНДИКАЦИЯ (INDICATION);
- c) ОТВЕТ (RESPONSE);
- d) ПОДТВЕРЖДЕНИЕ (CONFIRM).



Примечание. – Тот же принцип применим и для взаимодействия уровня звена данных и физического уровня.

РИСУНОК 4/Q.920
Последовательность действия примитивов

Примитив типа ЗАПРОС используется, когда верхний уровень требует услуги от смежного нижнего уровня.

Примитив типа ИНДИКАЦИЯ используется уровнем, предоставляющим услугу, для уведомления смежного верхнего уровня о конкретных действиях, относящихся к услуге. Примитив ИНДИКАЦИЯ может являться результатом действий нижнего уровня, относящихся к примитиву типа ЗАПРОС равноправного объекта.

Примитив типа ОТВЕТ используется уровнем для подтверждения приема от нижнего уровня примитива типа ИНДИКАЦИЯ.

Примитив типа ПОДТВЕРЖДЕНИЕ используется уровнем, предоставляющим требуемую услугу, для подтверждения окончания действия.

Взаимодействия между уровнями приведены в Рекомендации Q.921.

Информация между равноправными объектами и между объектами смежных уровней, подключенных к конкретному SAP, передается в виде блоков сообщений различных типов. Блоки сообщений бывают двух типов:

- блоки сообщений протокола взаимодействия равноправных объектов; и
- блоки сообщений, содержащие межуровневую информацию о статусе и запросах специализированных услуг.

Блоки сообщений протокола взаимодействия равноправных объектов уровня 3 передаются через соединение звена данных. Блоки сообщений, содержащие межуровневую информацию о статусе и запросах специализированных услуг, никогда не передаются через соединение звена данных или физическое соединение.

В данной Рекомендации специфицируются (см. также рис. 5/Q.920):

- a) протокол взаимодействия равноправных объектов для передачи информации и команд управления между любыми двумя пунктами доступа к услуге звена данных; и
- b) взаимодействия между уровнем звена данных и уровнем 3, а также между уровнем звена данных и физическим уровнем.

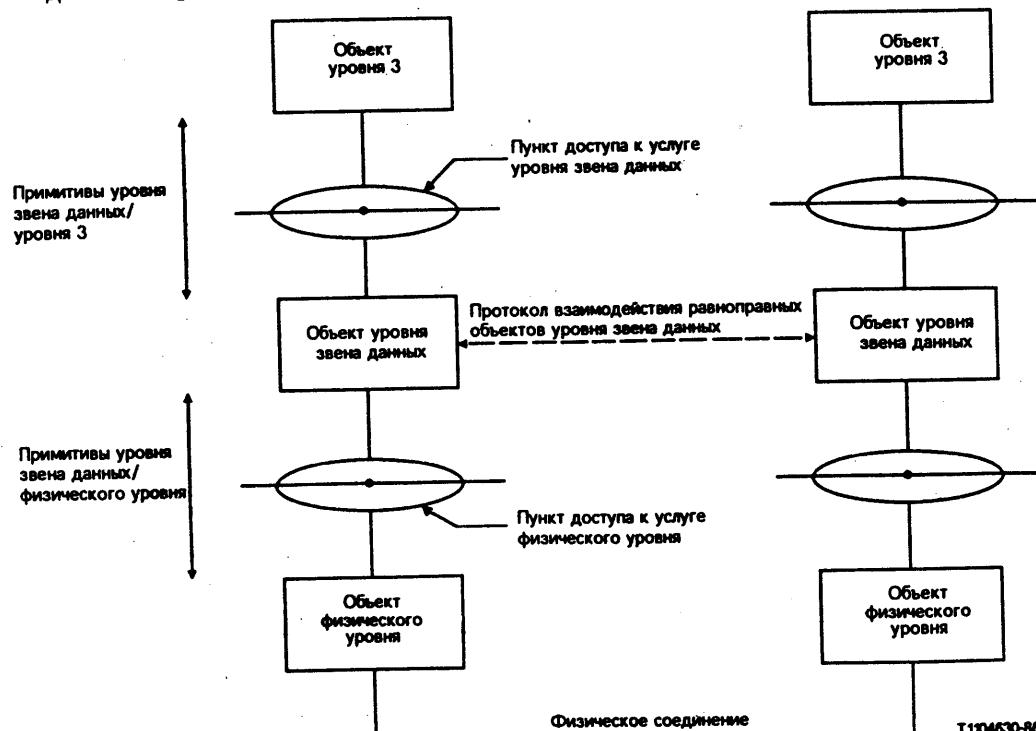


РИСУНОК 5/Q.920
Эталонная модель уровня звена данных

3 Общее описание процедур и функций LAPD

3.1 Общие положения

LAPD предназначена для передачи информации между объектами уровня 3 через стык пользователь–сеть в ЦСИС по каналу D. Конкретно LAPD должна обеспечивать:

- работу нескольких терминалов на стыке пользователь–сеть;
- работу нескольких объектов уровня 3.

Все сообщения уровня звена данных передаются в кадрах, ограниченных флагами. (Флаг представляет собой уникальную комбинацию битов.) Структура кадра определена в Рекомендации Q.921 (I.441).

LAPD включает в себя функции для:

- a) обеспечения одного или нескольких соединений звена данных с использованием канала D. Различия между соединениями звена данных определяются с помощью идентификатора соединения звена данных (DLCI), содержащегося в каждом кадре;
- b) ограничения кадра, синхронизации и прозрачности, позволяющих распознавать последовательность битов, переданных по каналу D, как кадр;
- c) управления последовательностью для обеспечения порядка следования кадров по соединению звена данных;
- d) обнаружения ошибок передачи, форматов и эксплуатационных ошибок в соединении звена данных;
- e) исправления обнаруженных ошибок передачи, форматов и эксплуатационных ошибок;
- f) уведомления управляющего объекта о неисправимых ошибках;
- g) управления потоком.

Функции уровня звена данных предоставляют средства для передачи информации между множественными комбинациями оконечных точек соединения звена данных. Передача информации может осуществляться по соединениям звеньев данных типа пункт–пункт или по соединениям звеньев данных вещательного типа. В случае передачи информации типа пункт–пункт кадр направляется к единственной оконечной точке, а в случае вещательной передачи информации кадр направляется к одной или нескольким оконечным точкам.

На рис. 6/Q.920 приведены три примера передачи информации из пункта в пункт. На рис. 7/Q.920 приведен пример вещательной передачи информации.

Для передачи информации уровня 3 определяются два режима работы уровня звена данных: без подтверждения и с подтверждением. Они могут существовать на одном канале D.

3.2 Режим работы без подтверждения

При таком режиме работы информация уровня 3 передается в кадрах неподтвержденной информации (UI).

На уровне звена данных кадры UI не подтверждаются. Даже при обнаружении ошибок передачи и формата механизм исправления ошибок не определен. Не определены и механизмы управления потоком.

Режим работы без подтверждения применяется при передаче информации из пункта в пункт и вещательной передаче; это означает, что кадр UI может быть послан в определенный оконечный пункт или передан в вещательном режиме в несколько оконечных точек, связанных с определенным идентификатором пункта доступа к услугам (SAPI).

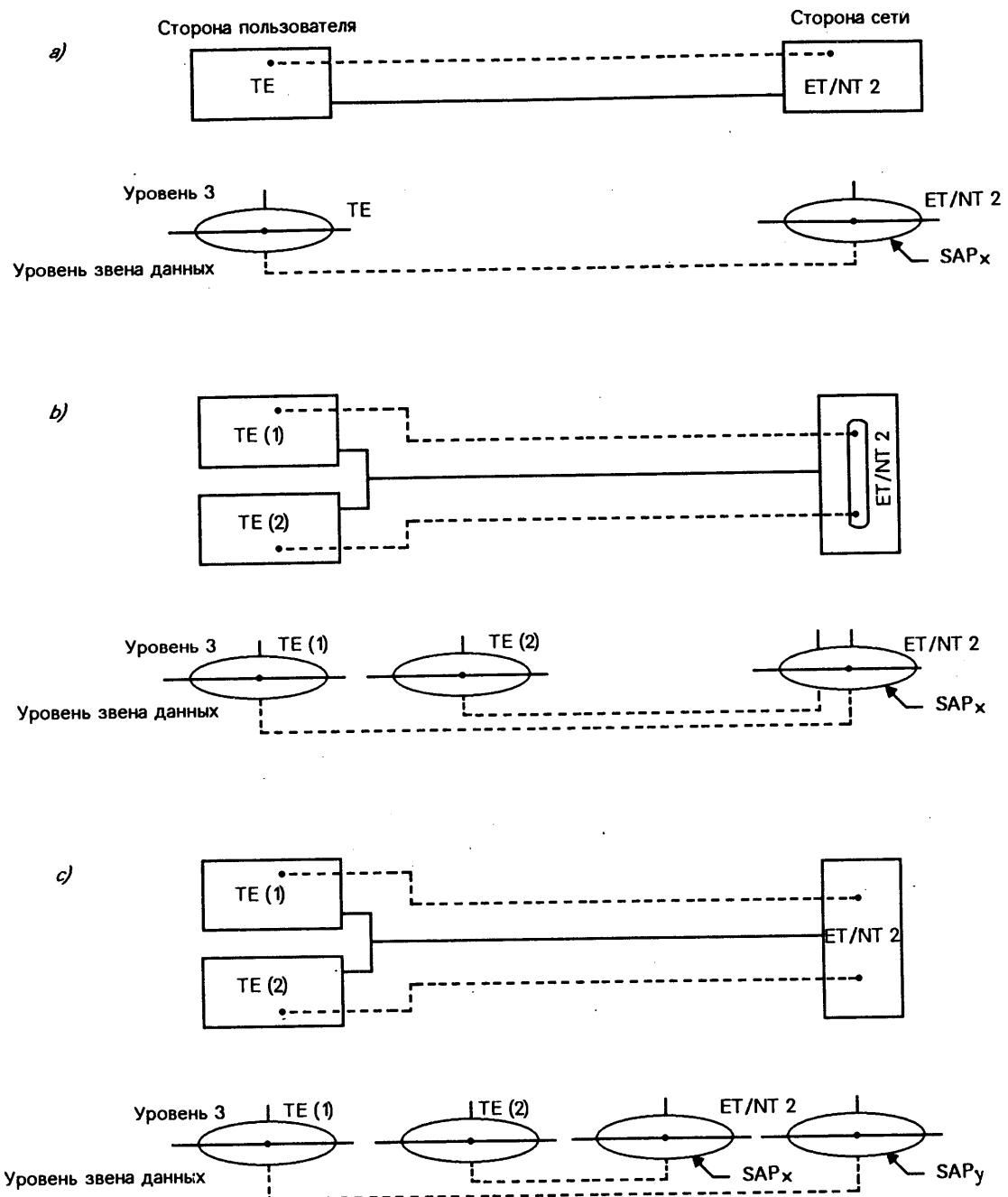
3.3 Режим работы с подтверждением

При таком режиме работы информация уровня 3 передается в кадрах, которые подтверждаются на уровне звена данных.

Специфицируются процедуры исправления ошибок, основанные на повторной передаче неподтвержденных кадров. В случае ошибок, которые не могут быть исправлены на уровне звена данных,дается сообщение управляющему объекту. Определены также процедуры управления потоком.

Режим работы с подтверждением применяется для передачи информации из пункта в пункт.

Определена одна форма передачи информации с подтверждением в режиме работы с несколькими кадрами.



T1104640-86

- Соединение звена данных
- Физическое соединение
- ET – окончание коммутационной станции
- NT – сетевое окончание
- TF – оконечное оборудование
- SAP – пункт доступа к услугам

РИСУНОК 6/Q.920

Соединения звена данных пункт–пункт

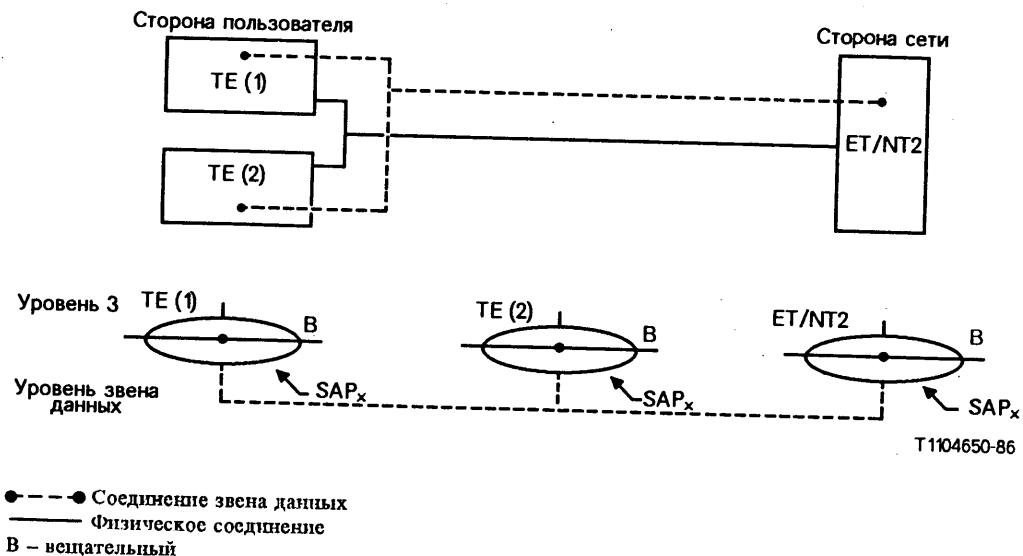


РИСУНОК 7/Q.920

Вещательное соединение звена данных

Информация уровня 3 передается в кадрах нумерованной информации (I). Количество I-кадров, переданных за одно и то же время, может быть не одинаково. Режим многокадровой передачи инициируется процедурой установления многокадровой процедуры с помощью команды "Установить расширенный асинхронный сбалансированный режим" (SABME).

3.4 Установление режимов передачи информации

3.4.1 Идентификация соединения звена данных

Соединение звена данных идентифицируется с помощью идентификатора соединения звена данных (DLCI), передаваемого в адресном поле каждого кадра.

Идентификатор соединения звена данных связан с идентификатором окончной точки соединения на двух концах соединения звена данных (см. рис. 8/Q.920).

Идентификатор окончной точки соединения используется для идентификации блоков сообщений, передаваемых между уровнем звена данных и уровнем 3. Он содержит SAPI и суффикс окончной точки соединения (CES).

DLCI состоит из двух элементов: SAPI и идентификатора окончной точки терминала (TEI).

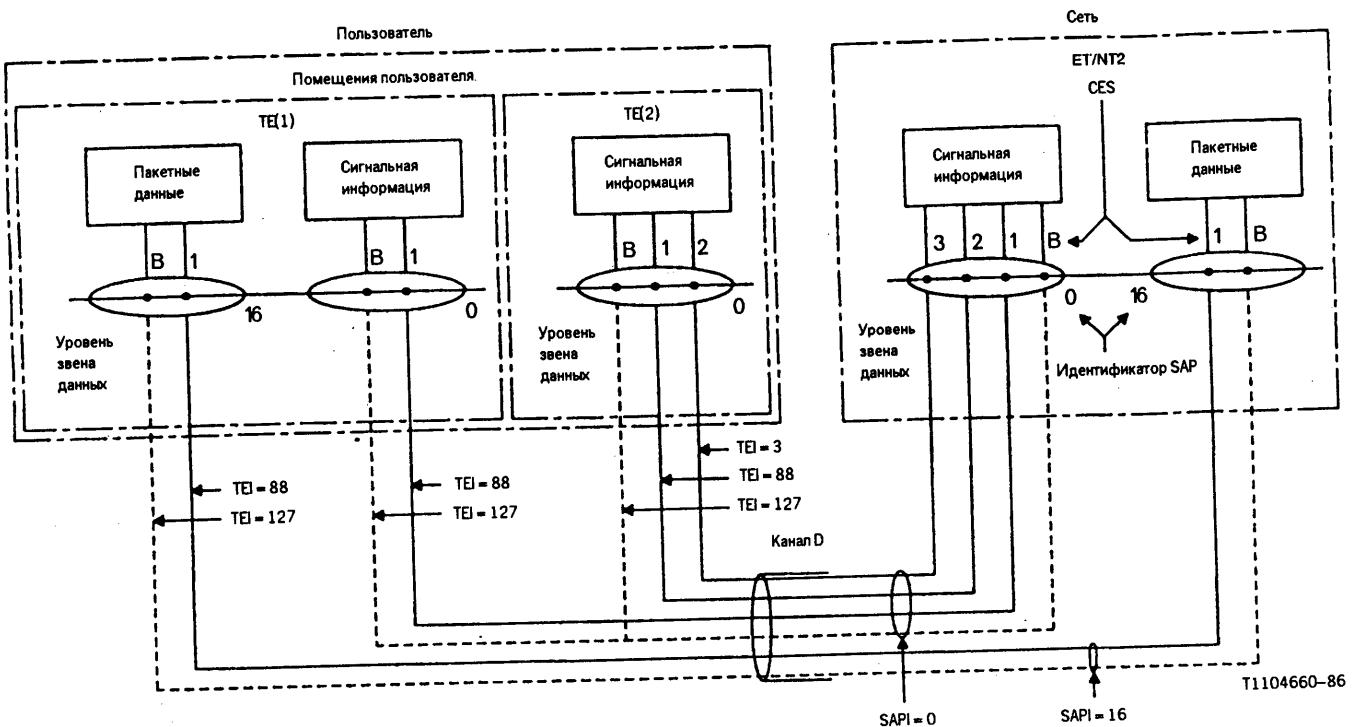
SAPI используется для идентификации пункта доступа к услугам на стороне сети или на стороне пользователя стыка пользователь–сеть.

TEI используется для идентификации конкретной окончной точки соединения в рамках пункта доступа к услугам.

TEI присваивается сетью, если оборудование пользователя имеет категорию автоматического присвоения TEI или он вводится в оборудование пользователя, например пользователем или изготовителем, если оборудование пользователя имеет категорию неавтоматического присвоения TEI (см. § 3.4.3).

DLCI представляет собой в чистом виде концепцию уровня звена данных. Он используется внутри объекта уровня звена данных и неизвестен объекту уровня 3 или объекту управления. В этих объектах вместо него используется концепция идентификатора окончной точки соединения (CEI).

CEI содержит информацию SAPI и эталонное значение, именуемое CES. CES является значением, выбранным уровнем 3 или управляющим объектом для адресации объекта уровня звена данных. Когда объекту уровня звена данных известен этому объекту, он будет внутренне связан идентификатором DLCI с CEI. Объект уровня 3 и управляющий объект будут использовать этот CEI для адресации его равноправного объекта.



— Вещательное соединение звена данных (B)

— Соединение звена данных пункт-пункт

$$DLCI = SAPI + TEI$$

$$CEI = SAPI + CES$$

Примечание 1. – Управляющий объект на этом рисунке не показан.
Примечание 2. – Выбор значений SAPI и TEI основан на § 3.3.3 и § 3.3.4.2 Рекомендации Q.921 соответственно.

РИСУНОК 8/Q.920

Общее описание связи между SAPI, TEI и DLCI

3.4.2 Состояния звена данных

Объект звена данных при связи пункт-пункт может находиться в одном из трех основных состояний:

- a) состояние с неприсвоенным TEI. В этом состоянии TEI не присвоен. Передача информации уровня 3 невозможна; или
- b) состояние с присвоенным TEI. В этом состоянии TEI присвоен с помощью процедуры присвоения TEI. Возможен режим передачи информации без подтверждения; или
- c) установленное многокадровое состояние. Это состояние устанавливается посредством процедуры установления многокадрового режима. Возможна передача информации как с подтверждением, так и без него.

Примечание. – Для подробного описания процедур в Рекомендации Q.921 (I.441) необходимо расширение перечисленного выше базового набора состояний.

Объект вещательного звена данных всегда находится в состоянии передачи информации, при котором возможна передача информации только без подтверждения (состояние с присвоенным TEI).

3.4.3 Административное управление TEI

Целью процедуры присвоения TEI является предоставление оборудованию пользователя возможности запросить значение TEI, которое объекты уровня звена данных будут использовать при последующих связях через соединения звена данных.

Присваиваемое значение TEI, как правило, является общим для всех SAP (если их больше одного) в оборудовании пользователя. Концептуально процедура входит в управляющий объект.

После присвоения TEI оборудование пользователя устанавливает взаимосвязь между TEI и суффиксом CES в каждом пункте SAP (то есть DLCI увязывается с CEI). В сети соответствующее объединение производится после приема первого кадра, содержащего присвоенный TEI, или во время присвоения TEI.

В этот момент времени создается взаимосвязь равноправных объектов уровня звена данных.

Взаимосвязь между DLCI и CEI будет ликвидирована по запросу процедуры отмены TEI от управляющего объекта, определившего, что значение TEI больше недействительно.

В состоянии присвоенного TEI и состоянии установленного многокадрового режима процедура проверки TEI может быть использована сетью для проверки состояния TEI (например, для определения того, отключено ли оборудование пользователя от установки). Иногда оборудование пользователя может запросить сеть об инициировании процедуры проверки TEI.

Примеры критериев инициирования процедуры присвоения TEI, процедуры его проверки и процедур отмены TEI описаны в Рекомендации Q.921 (I.441).

Примечание. – Этот раздел не предназначен для обеспечения полной спецификации возможных критериев для установления и ликвидации взаимосвязи между DLCI и CEI.

3.4.4 Установление многокадрового режима работы

Перед началом передачи информации с подтверждением из пункта в пункт должен произойти обмен кадром SABME и кадром "ненумерованное подтверждение" (UA).

Установление многокадровой процедуры подробно описано в Рекомендации Q.921.

4 Характеристики услуг

4.1 Общие положения

Уровень звена данных предоставляет услуги уровню 3 и объекту управления уровню 2 и использует услуги, предоставляемые физическим уровнем и управлением уровнем. Формальное описание услуг, предоставляемых уровнем звена данных уровню 3 и управлению уровнем,дается соответственно в § 4.2 и § 4.3. Услуги, предоставляемые управлением уровнем звена данных, приводятся в § 4.4.

Примечание. – Для связи между различными уровнями эталонной модели ВОС используются примитивы, проходящие через границы уровней. Определенные в этой Рекомендации примитивы уровня звена данных в абстрактном виде представляют собой логический обмен информацией и управляющими командами между уровнем звена данных и смежными уровнями. Они не конкретизируют и не ограничивают применений.

4.2 Услуги, предоставляемые уровню 3

Спецификация взаимодействий с уровнем 3 (примитивы) дает описание услуг, которые уровень звена данных совместно с физическим уровнем предоставляют уровню 3, так как они выглядят со стороны уровня 3.

С уровнем 3 связаны две формы услуг по передаче информации. Первая основана на передаче информации на уровне звена данных без подтверждения, тогда как вторая услуга основана на передаче информации на уровне звена данных с подтверждением.

Блоки сообщения уровня 3 обрабатываются согласно их приоритетам в уровне 2 (см. § 5.2).

4.2.1 Услуга передачи информации без подтверждения

Примечание. – В этом случае передача информации ведется без подтверждения на уровне звена данных. Процедуры подтверждения могут быть предоставлены на верхних уровнях.

Информация передается по вещательным соединениям звена данных или пункт–пункт.

Характеристики услуги передачи информации без подтверждения обобщены следующим образом:

- a) предоставление соединения звена данных между объектами уровня 3 для передачи информации без подтверждения блоков сообщений уровня 3;
- b) идентификация оконечных точек соединения звена данных; и
- c) отсутствие верификации поступления сообщения в равноправный объект уровня звена данных.

С услугой передачи информации без подтверждения связаны примитивы

ЗД-БЛОК ДАННЫХ-ЗАПРОС/ИНДИКАЦИЯ (DL-UNIT DATA-REQUEST/INDICATION).

Примитив ЗД-БЛОК ДАННЫХ-ЗАПРОС используется для запроса передачи блока сообщения с помощью процедур услуги передачи информации без подтверждения. Примитив ЗД-БЛОК ДАННЫХ-ИНДИКАЦИЯ указывает на поступление блока сообщения, принятого посредством услуги передачи информации без подтверждения.

4.2.2 Услуга передачи информации с подтверждением

Определен один режим работы – многокадровый.

Характеристики услуги передачи информации с подтверждением резюмируются следующим образом:

- a) обеспечение соединения звена данных между объектами уровня 3 для передачи информации с подтверждением блоков сообщений уровня 3;
- b) идентификация оконечных точек соединения звена данных;
- c) целостность последовательности блоков сообщений уровня звена данных в отсутствие ошибок;
- d) извещение равноправного объекта в случае ошибок, например нарушения последовательности;
- e) уведомление управляющего объекта о неисправимых ошибках, обнаруженных уровнем звена данных; и
- f) управление потоком.

С услугой передачи информации с подтверждением связаны примитивы:

i) Передача данных

ЗД-ДАННЫЕ-ЗАПРОС/ИНДИКАЦИЯ (DL-DATA-REQUEST/INDICATION).

Примитив ЗД-ДАННЫЕ-ЗАПРОС используется для запроса передачи блока сообщения с использованием процедур услуги передачи информации с подтверждением. Примитив ЗД-ДАННЫЕ-ИНДИКАЦИЯ указывает на поступление блока сообщения, принятого с помощью услуги передачи информации с подтверждением.

ii) Установление многокадрового режима работы

ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ЗАПРОС/ИНДИКАЦИЯ/ПОДТВЕРЖДЕНИЕ (DL-ESTABLISH-REQUEST/INDICATION/CONFIRM).

Эти примитивы используются, соответственно, для запроса, индикации и подтверждения установления многокадрового режима работы между двумя пунктами доступа к услугам.

iii) Окончание многокадрового режима работы

ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ/ЗАПРОС/ИНДИКАЦИЯ/ПОДТВЕРЖДЕНИЕ (DL-RELEASE-REQUEST/INDICATION/CONFIRM).

Эти примитивы используются, соответственно, для запроса, индикации и подтверждения попытки завершить многокадровый режим работы между двумя пунктами доступа к услугам.

4.3 Услуги, предоставляемые управлению уровнем

Управлению уровнем предоставляется только услуга передачи информации без подтверждения, с тем чтобы управление уровнем звена данных могло связаться со своим равноправным управлением уровнем.

Примечание. – В этом случае передача информации не подтверждается на уровне звена данных. Процедуры подтверждения могут быть обеспечены управлением уровнем.

Передача информации производится через вещательное соединение, но передача информации, в принципе, может осуществляться и через соединения пункт–пункт [применения при передаче данных через соединения пункт–пункт не идентифицированы и не включены в Рекомендацию Q.921 (I.441)].

Характеристики услуги передачи информации без подтверждения обобщены следующим образом:

- a) предоставление соединения звена данных между объектами управления уровнем для передачи информации с подтверждением блоков данных;
- b) идентификация оконечных точек соединения звена данных; и
- c) отсутствие верификации поступления сообщения в равноправный объект уровня звена данных.

С услугой передачи информации без подтверждения, предоставляемой управлению уровнем, связаны примитивы:

УПЗД-БЛОК ДАННЫХ-ЗАПРОС/ИНДИКАЦИЯ (MDL-UNIT DATA-REQUEST/INDICATION).

Примитив УПЗД-БЛОК ДАННЫХ-ЗАПРОС используется для запроса передачи блока сообщения для управления уровнем с использованием процедуры услуги передачи информации без подтверждения. Примитив УПЗД-БЛОК ДАННЫХ-ИНДИКАЦИЯ указывает на поступление блока сообщения, принятого с помощью услуги передачи информации без подтверждения для управления уровнем.

4.4 Административные услуги

Известные в настоящее время характеристики административных услуг сводятся к следующим:

- a) присвоение, проверка и отмена значений TEI; и
- b) прохождение параметров соединения звена данных (необязательная услуга, выполняемая на основе соединения).

Эти услуги рассматриваются в качестве концептуально предоставляемых как на стороне пользователя, так и на стороне сети. Метод описания этих административных функций использует служебные примитивы.

Примитивы, связанные с этими услугами:

i) Присвоение значения TEI

УПЗД-ПРИСВОЕНИЕ-ЗАПРОС/ИНДИКАЦИЯ (MDL-ASSIGN-REQUEST/INDICATION).

Примитив УПЗД-ПРИСВОЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ используется для индикации управлению уровнем о потребности в значении TEI. Примитив УПЗД-ПРИСВОЕНИЕ-ЗАПРОС используется для прохождения значения TEI из управления уровня в уровень звена данных, с тем чтобы объекты уровня звена данных пользователя могли начать связываться с объектами уровня звена данных сети.

ii) Отмена значения TEI

УПЗД-ОТМЕНА-ЗАПРОС (MDL-REMOVE-REQUEST).

Этот примитив используется для передачи запроса функции управления уровнем для отмены значения TEI, ранее присвоенного посредством примитива УПЗД-ПРИСВОЕНИЕ.

iii) Уведомление об ошибке

УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ/ОТВЕТ (MDL-ERROR-INDICATION/RESPONSE).

Эти примитивы используются для сообщения об ошибочных ситуациях между управлением уровнем и объектами уровня звена данных.

4.5 Модель услуги звена данных

4.5.1 Общие положения

Способность уровня звена данных выполнять запрос услуги от уровня 3 зависит от внутреннего состояния уровня звена данных. Для объекта уровня 3 внутреннее состояние уровня звена данных представляется состоянием той оконечной точки соединения звена данных внутри пункта доступа к услугам звена данных, которая используется данным объектом уровня 3 для инициализации услуги.

Поэтому услуга звена данных может быть определена состояниями оконечной точки соединения звена данных, поскольку возможности, предоставляемые уровнем звена данных и служебными примитивами, могут относиться к этим состояниям.

Чтобы предоставить пользователю услуги звена данных возможность вызвать услугу с помощью примитивов, ЗД-примитивы, определенные в Рекомендации Q.921 (I.441) относятся к: соединениям звена данных пункт-пункт (передача информации с подтверждением или без подтверждения) и/или вещательным соединениям звена данных (передача информации без подтверждения) (см. таблицу 1/Q.920).

Услуга без подтверждения определена как услуга, которая не оканчивается явным подтверждением. Услуга с подтверждением определена как услуга, которая оканчивается явным подтверждением от поставщика услуги. Какая-либо реакция на ответ равноправного пользователя услуги не требуется.

ТАБЛИЦА 1/Q.920

Применимость ЗД-примитивов к режимам передачи информации

Родовое имя ЗД-примитива	РЕЖИМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ПУНКТ-ПУНКТ		ВЕЩАТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ
	С ПОДТВЕРЖДЕНИЕМ	БЕЗ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ	
УСТАНОВЛЕНИЕ	УСЛУГА С ПОДТВЕРЖДЕНИЕМ		
ОСВОБОЖДЕНИЕ	УСЛУГА С ПОДТВЕРЖДЕНИЕМ		
ДАННЫЕ	УСЛУГА БЕЗ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ		
БЛОК ДАННЫХ		УСЛУГА БЕЗ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ	УСЛУГА БЕЗ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ

4.5.2 Представление уровня звена данных, наблюдаемое из уровня 3

4.5.2.1 Состояния оконечной точки соединения звена данных

Состояния оконечной точки соединения звена данных могут быть получены из внутренних состояний объектов уровня звена данных, поддерживающих этот тип соединения звена данных.

4.5.2.2 Услуги вещательного соединения уровня звена данных

Вещательное соединение звена данных предоставляет услугу передачи информации без подтверждения.

Оконечная точка вещательного соединения звена данных всегда находится в состоянии передачи информации.

4.5.2.3 Услуги соединения пункт–пункт уровня звена данных

Соединение пункт–пункт звена данных предоставляет обе услуги передачи информации с подтверждением и без подтверждения. В каждом пункте доступа к услугам может быть представлена одна или более оконечная точка соединения звена данных, каждая из которых идентифицируется с помощью CES.

Услуга передачи информации с подтверждением дополнительно подразумевает наличие услуг установления звена, повторного установления звена и освобождения звена.

Состояния оконечных точек соединения звена данных пункт–пункт:

- состояние *соединение звена освобождено*;
- состояние *ожидание установления*;
- состояние *ожидание освобождения*;
- состояние *соединение звена установлено*.

4.5.2.4 Последовательности примитивов в одной окончной точке соединения пункт–пункт звена данных

Примитивы предоставляют процедурные средства для концептуальной спецификации того, как пользователь услуги звена данных может вызывать услугу.

В этом разделе рассматриваются ограничения на последовательности примитивов. Последовательности относятся к состояниям одной окончной точки соединения пункт–пункт звена данных.

Все возможные последовательности примитивов в окончной точке соединения пункт–пункт звена данных определены в диаграмме перехода состояний (см. рис. 9/Q.920). Состояния *соединение звена освобождено* и *соединение звена установлено* являются стабильными состояниями, тогда как *ожидание установления* и *ожидание освобождения* – переходные состояния.

4.6 Услуги, требуемые от физического уровня

Услуги, предоставляемые физическим уровнем, подробно описаны в Рекомендации I.430 [8] и I.431 [9]. Их можно резюмировать следующим образом:

- a) соединение физического уровня для прозрачной передачи битов в том же порядке, в каком они предоставляются физическому уровню;
- b) индикация физического состояния канала D; и
- c) передача блоков сообщений уровня звена данных в соответствии с их приоритетом на уровне звена данных.

Некоторые из вышеуказанных услуг могут быть выполнены в объекте управления на стороне пользователя или стороне сети. Метод описания этих услуг основывается на служебных примитивах. Примитивы между уровнем звена данных и физическим уровнем являются следующими:

i) ФИЗ-ДАННЫЕ-ЗАПРОС/ИНДИКАЦИЯ (PH-DATA-REQUEST/INDICATION)

Эти примитивы используются для запроса передачи блока сообщения и для индикации поступления блока сообщения.

ii) Активизация

ФИЗ-АКТИВИЗАЦИЯ-ЗАПРОС/ИНДИКАЦИЯ (PH-ACTIVATE-REQUEST/INDICATION)

Эти примитивы используются для запроса активизации соединения физического уровня и индикации, что соединение физического уровня активизировано.

iii) Деактивизация

ФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ-ЗАПРОС/ИНДИКАЦИЯ (PH-DEACTIVATE-REQUEST/INDICATION)

Этот примитив используется для запроса деактивизации соединения физического уровня и индикации, что соединение физического уровня деактивизировано.

5 Уровень звена данных – структура управления

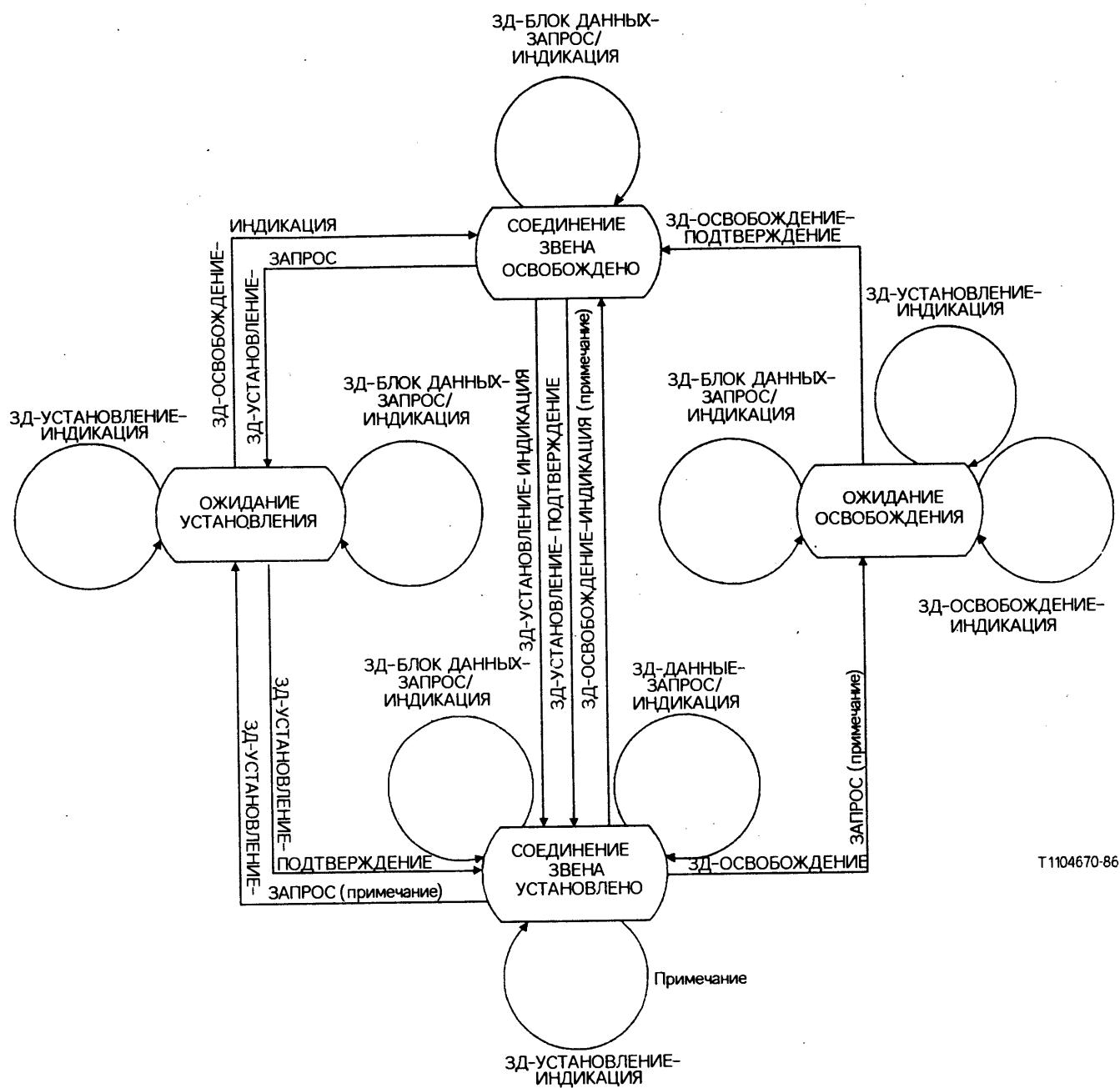
Уровень звена данных – структура управления показан на рис. 10/Q.920. На этом рисунке изображена модель, служащая только для иллюстрации, но не ограничивающая исполнения.

Объект управления уровнем (ОУУ) служит для управления ресурсами, которое оказывает влияние на весь уровень. Доступ к ОУУ производится посредством определенного SAPI. ОУУ выполняет функции:

- присвоения TEI;
- проверки TEI;
- удаления TEI.

Объект управления соединениями (ОУС) служит для управления ресурсами, влияющего на отдельные соединения. Выбор ОУС основан на специфическом типе кадра уровня звена данных, который не используется в услугах передачи информации с подтверждением или без подтверждения. ОУС выполняет функции:

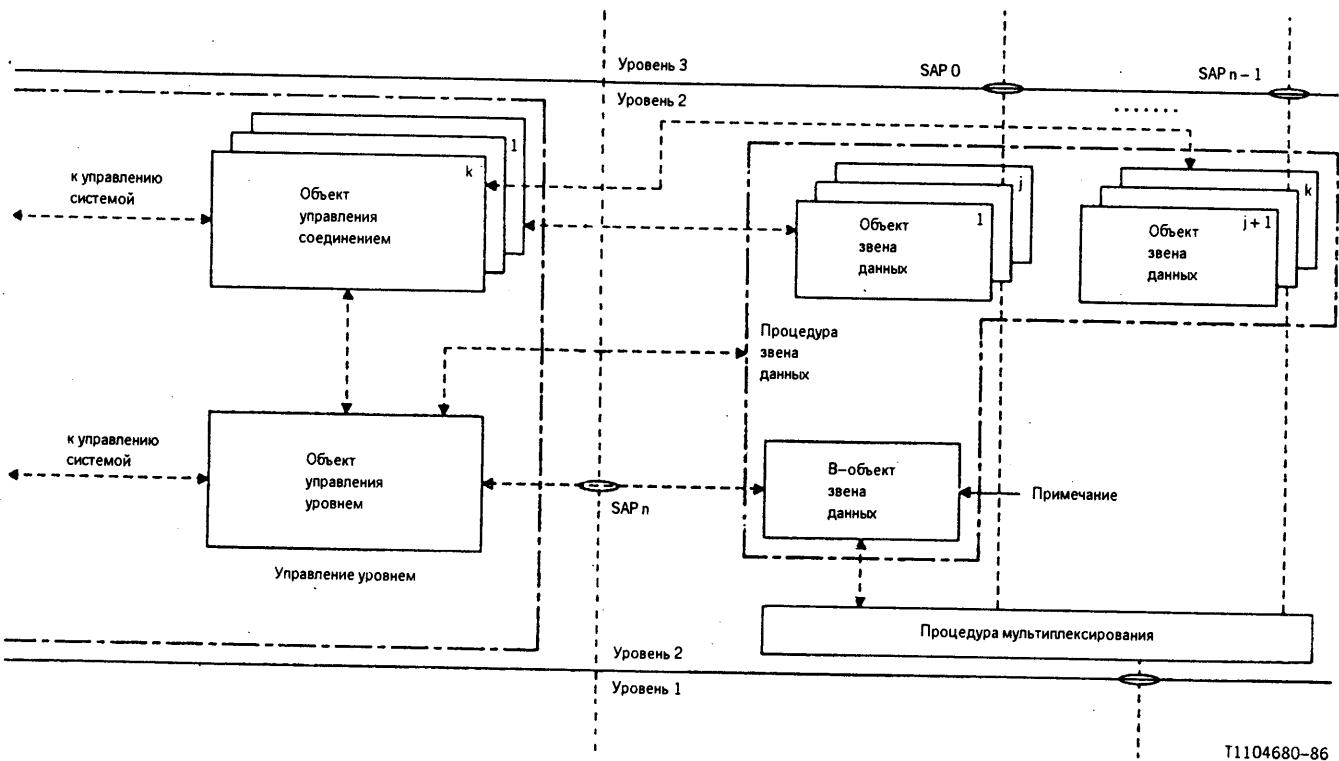
- инициализация параметров (необязательный);
- обработка ошибок;
- вызов управления потоком соединения.



Примечание. – Возможны потери информации.

РИСУНОК 9/Q.920

Диаграмма перехода состояний для последовательности примитивов оконечной точки соединения
пункт–пункт соединения звена данных, наблюдаемая со стороны уровня 3



T1104680-86

В – вещательный.

Примечание. – Вещательные звенья для SAP, кроме SAP 63, не показаны.

РИСУНОК 10/Q.920

Функциональная модель уровня звена данных – Управление

5.1 Процедура звена данных

Эта процедура анализирует поле управления принятого кадра [см. Рекомендацию Q.921 (I.441)] и обеспечивает соответствующие ответы равноправных объектов и индикацию между уровнями. Дополнительно она анализирует примитивы услуг уровня звена данных и передает соответствующие команды и ответы между равноправными объектами.

5.2 Процедура мультиплексирования

Эта процедура анализирует флаг, последовательность проверки кадра (FCS) и адресные октеты принятого кадра. Если кадр верен, она распределяет на основе DLCI кадр к соответствующему процедурному блоку звена данных [см. Рекомендацию Q.921 (I.441)].

При передаче кадра эта процедура может обеспечить разрешение столкновений на уровне звена данных между различными процедурными блоками звена данных. Это разрешение столкновений основано на значении SAPI, причем приоритет имеет информация SAPI = 0.

5.3 Структура процедуры звена данных

Функциональная модель процедуры звена данных показана на рис. 11/Q.920. Модель содержит несколько функциональных блоков для соединений пункт–пункт и вещательных соединений.

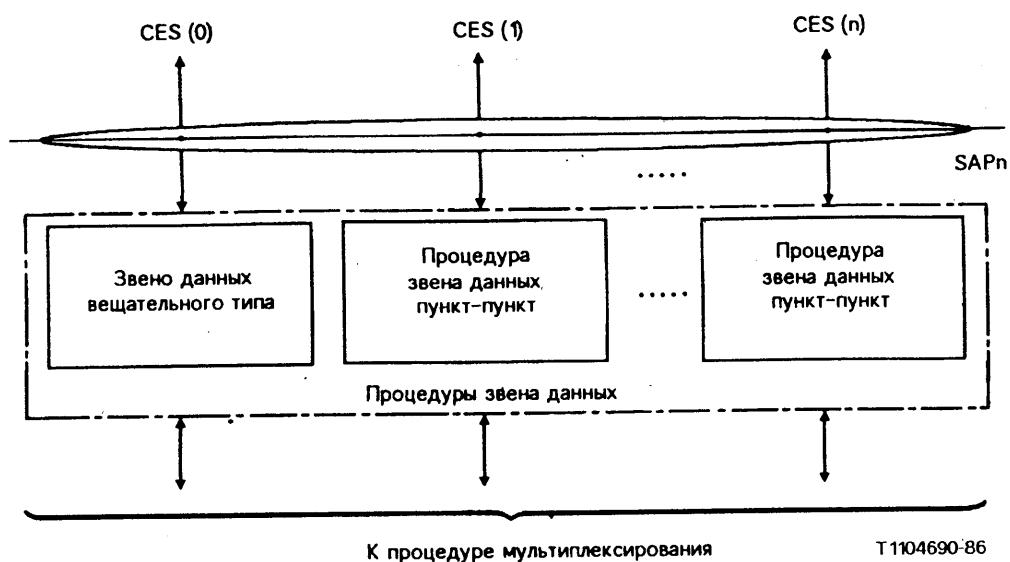


РИСУНОК 11/Q.920

Структура процедуры звена данных

Ссылки

- [1] Рекомендация Q.921 (I.441) МККТГ *Спецификация уровня звена данных стыка пользователь–сеть в ЦСИС.*
- [2] Рекомендация X.200 МККТ *Эталонная модель взаимосвязи открытых систем для применений МККТГ.*
- [3] Рекомендация X.210 МККТГ *Соглашения по определению услуг уровней ВОС.*
- [4] Рекомендация X.25 МККТГ *Стык между оконечным оборудованием данных (ООД) и аппаратурой окончания канала данных (АКД) для терминалов, работающих в пакетном режиме и подключенных к сети данных общего пользования с помощью выделенного канала.*
- [5] ИСО 3309 *Передача данных – Процедуры высокого уровня управления звеном данных – Структура кадра.*
- [6] ISO 4335 *Передача данных – Процедуры высокого уровня управления звеном данных – Объединение элементов процедур.*
- [7] Рекомендация I.320 МККТГ *Эталонная модель протокола ЦСИС.*
- [8] Рекомендация I.430 МККТГ *Спецификация уровня 1 основного стыка пользователь–сеть.*
- [9] Рекомендация I.431 МККТГ *Спецификация уровня 1 первичного стыка пользователь–сеть.*
- [10] Рекомендация Q.930 (I.450) МККТГ *Уровень 3 стыка пользователь–сеть в ЦСИС – общие аспекты.*
- [11] Рекомендация Q.931 (I.451) МККТГ *Спецификация уровня 3 стыка пользователь–сеть в ЦСИС*
- [12] Рекомендация I.412 МККТГ *Стыки пользователь–сеть в ЦСИС – структуры стыков и возможности доступа.*

СТЫК ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ–СЕТЬ В ЦСИС – СПЕЦИФИКАЦИЯ УРОВНЯ ЗВЕНА ДАННЫХ

1 Общие положения

В настоящей Рекомендации дается спецификация структуры кадра, элементов процедуры, формата полей и процедур для обеспечения должной реализации процедуры доступа к звену данных по каналу D (LAPD).

Концепции, терминология, общее описание функций и процедур LAPD и взаимосвязь данной Рекомендации с другими представлены в общем виде в Рекомендации Q.920 (I.440) [1].

Примечание 1. – Как указано в Рекомендации Q.920 (I.440), термин "уровень звена данных" используется в основном тексте этой Рекомендации. Однако на рисунках и в таблицах для краткости используются главным образом термины "уровень 2" и "У2". Кроме того, в соответствии с Рекомендациями Q.930 (I.450) [2] и Q.931 (I.451) [3] для обозначения уровня выше уровня звена данных используется термин "уровень 3".

Примечание 2. – Все ссылки в этом документе на "объект управления уровнем" и/или "объект управления соединением" относятся к этим объектам на уровне звена данных.

2 Структура кадра для связи равноправных объектов

2.1 Общие положения

Все обмены между равноправными объектами уровня звена данных производятся кадрами, соответствующими одному из форматов, показанных на рис. 1/Q.921. На этом рисунке приведены два формата: формат А – для кадров, в которых поля информации нет, и формат В – для кадров, в которых поле информации есть.

2.2 Последовательность флага

Все кадры начинаются и заканчиваются последовательностью флага, состоящей из бита 0, за которым подряд следуют шесть битов "1" и один бит "0". Флаг, предшествующий полю адреса, определяется как открывающий. Флаг, следующий за полем последовательности проверки кадров (FCS), определяется как закрывающий. В некоторых применениях закрывающий флаг может также служить открывающим флагом для следующего кадра. Однако все приемники должны быть в состоянии принимать один или более последовательно поступающих кадров. См. для применения *Стыки пользователь–сеть в ЦСИС: Рекомендации уровня I I.430 [4] и I.431 [5]*.

2.3 Поле адреса

Поле адреса состоит из двух октетов, как показано на рис. 1/Q.921. В поле адреса, если оно находится в командном кадре, указывается нужный приемник, а если в кадре ответа – нужный передатчик. Формат поля адреса определен в § 3.2.

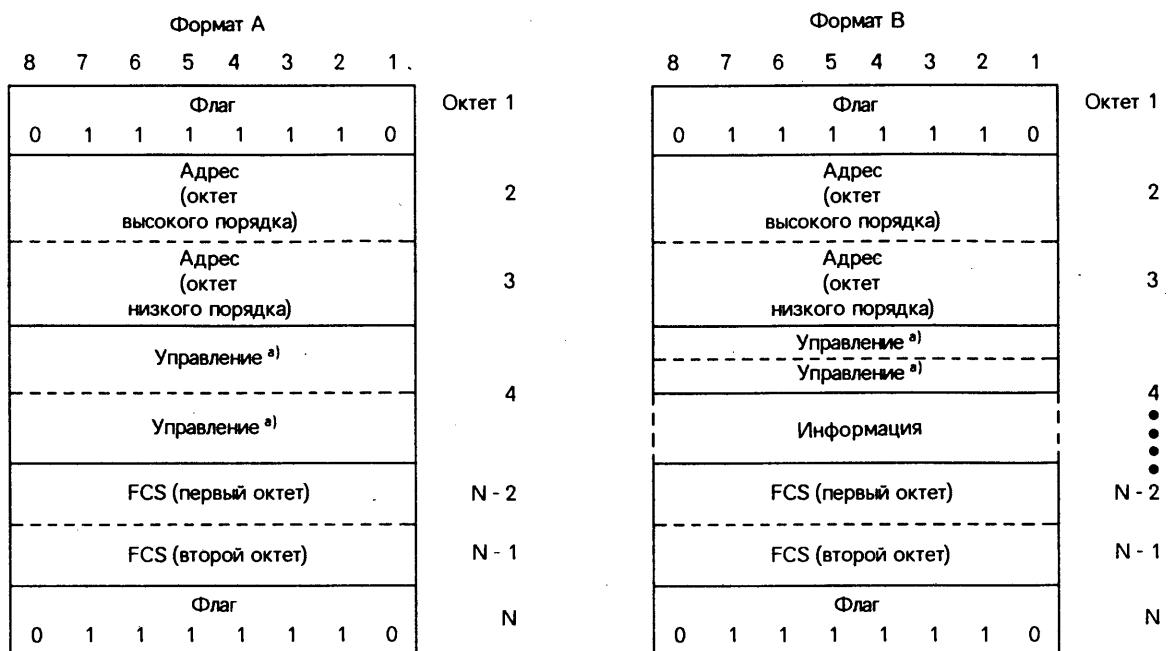
Для работы по процедуре LAPB предусматривается поле адреса длиной в один октет, чтобы дать возможность мультиплексировать одиночное соединение звена данных LAPB [6] в соединениях звена данных LAPD.

Примечание. – Поддержка соединения звена данных LAPB в канале D является факультативной, как на стороне сети, так и на стороне пользователя.

2.4 Поле управления

Поле управления должно быть длиной один или два октета. На рис. 1/Q.921 приведены два формата кадра (A и B), каждый из которых имеет поле управления из одного или двух октетов в зависимости от типа кадра.

Формат поля управления определен в § 3.4.



a) Режим работы без подтверждения – один октет.

Многокадровый режим работы – два октета для кадров с порядковыми номерами:

= один ответ для кадров без порядковых номеров.

РИСУНОК 1/О.921

Форматы кадров

2.5 Поле информации

Поле информации кадра, если таковое имеется, следует за полем управления (см. § 2.4, выше) и предшествует последовательности проверки кадра (см. 2.7, ниже). Содержание поля информации должно представлять собой целое число октетов.

Максимальное число октетов в поле информации определено в § 5.9.3.

2.6 Прозрачность

Передающий объект уровня звена данных должен проверять содержание кадра между открывающей и закрывающей последовательностями флагов (поля адреса, управления, информации и FCS) и вставлять бит 0 после всех последовательностей пяти битов 1 подряд (включая последние пять битов FCS), с тем чтобы в кадре не имитировались флаг или последовательность прерываний. Принимающий объект уровня звена данных проверяет содержание кадра между открывающей и закрывающей последовательностями флага и игнорирует любой бит 0, который следует непосредственно за пятью последовательными битами 1.

2.7 Поле последовательности проверки кадра (FCS)

Поле FCS представляет собой последовательность длиной 16 битов. Она должна представлять собой дополнение суммы (по модулю 2):

- a) остатка $x^k (x^{15} + x^{14} + x^{13} + x^{12} + x^{11} + x^{10} + x^9 + x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)$, деленного (по модулю 2) на порождающий полином $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$, где k – число битов в кадре, имеющееся между (но не включая) последним битом открывающего флага и первым битом FCS, исключая биты, вставленные для "прозрачности", и

- b) остатка от деления (по модулю 2) на порождающий полином $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$ произведения x^{16} на содержимое кадра, находящееся между (но не включая) последним битом открывающего флага и первым битом FCS, исключая биты, вставленные для "прозрачности".

При типичной реализации в передатчике начальное содержимое регистра устройства, вычисляющего остаток, предварительно устанавливается на все 1 и затем изменяется путем деления на порождающий полином (как описано выше) полей адреса, управления и информации; дополнение полученного остатка до единицы передается в виде 16-битовой последовательности FCS.

При типичной реализации в приемнике начальное содержимое регистра устройства, считающее остаток, предварительно устанавливается на все 1. Окончательный остаток после умножения на x^{16} и затем деления (по модулю 2) на порождающий полином $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$ последовательных входящих защищенных битов и FCS будет равен "0001110100001111" (от x^{15} до x^0 , соответственно) при отсутствии ошибок в процессе передачи.

2.8 Согласованные форматы

2.8.1 Согласованная нумерация

Основное соглашение, используемое в настоящей Рекомендации, показано на рис. 2/Q.921. Биты группируются в октеты. Биты октета показаны по горизонтали и пронумерованы цифрами от 1 до 8. Множество октетов показано по вертикали и пронумеровано от 1 до n .

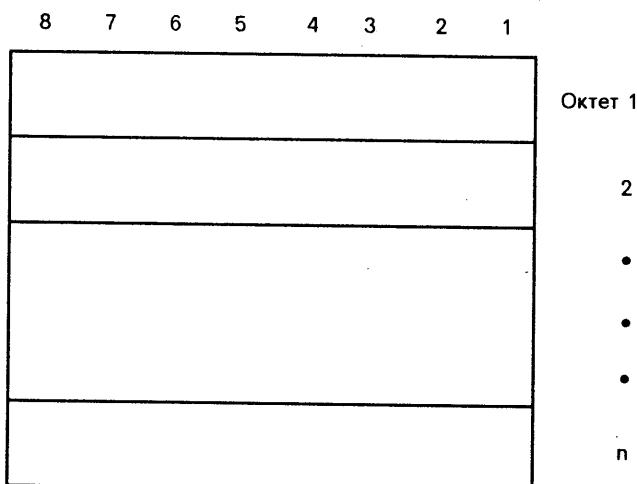


РИСУНОК 2/Q.921

Согласованный формат

2.8.2 Порядок передачи битов

Октеты передаются в возрастающем порядке номеров; внутри октета первым передается бит 1.

2.8.3 Правило отображения поля

Когда поле содержится в одном октете, бит, имеющий низший номер, представляет величину низшего порядка.

Когда поле охватывает более одного октета, порядок величины битов уменьшается с увеличением номера октета в каждом октете. Низший бит, связанный с полем, представляет собой величину низшего порядка.

Например, номер бита может быть обозначен двумя числами (a , b), где a – номер октета, а b – относительный номер бита в пределах октета. На рис. 3/Q.921 показано поле, которое простирается от бита (1,3) до бита (2,7). Бит высокого порядка в данном поле отображается на бите (1,3), а бит низкого порядка – на бите (2,7).

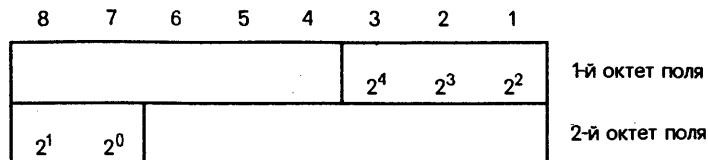


РИСУНОК 3/Q.921

Правило отображения поля

Исключением из этого правила отображения поля является поле FCS уровня звена данных, которое занимает два октета. В этом случае бит 1 первого октета является битом высокого порядка, а бит 8 второго октета – битом низкого порядка (рис. 4/Q.921).

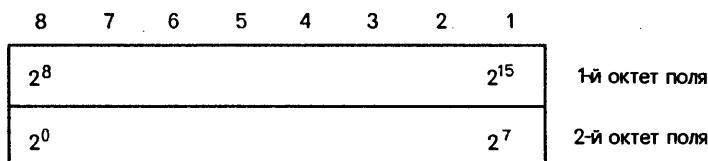


РИСУНОК 4/Q.921

Правило отображения FCS

2.9 Недействительные кадры

Недействительным называется кадр, который:

- не имеет нужного обрамления в виде двух флагов, или
- имеет менее шести октетов между флагами кадров, которые содержат порядковые номера, и менее пяти октетов между флагами кадров, которые не содержат порядковых номеров, или
- содержит нецелое число октетов до точки вставления нулевого бита или последующего изъятия нулевого бита, или
- содержит ошибку в последовательности проверки кадра, или
- содержит поле адреса из одного октета, или
- содержит идентификатор пункта доступа к услугам (см. § 3.3.3), не поддержанный приемником.

Недействительные кадры должны отбрасываться без уведомления отправителя. В результате появления такого кадра никаких действий не выполняется.

2.10 *Аннулирование кадра*

Прием семи или более последовательных битов 1 интерпретируется как аннулирование, а уровень звена данных должен игнорировать принимаемый в данный момент кадр.

3 Элементы процедур и форматы полей для связи равноправных объектов уровня звена данных

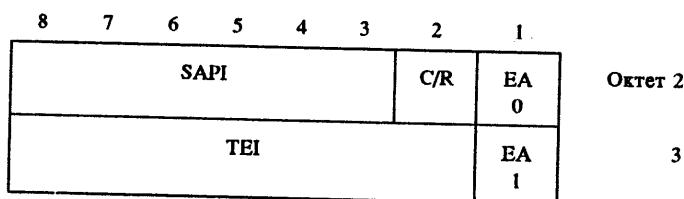
3.1 *Общие положения*

Элементы процедур определяют команды и ответы, которые используются на соединениях звена данных, реализуемых по каналу D.

Процедуры формируются на основе этих элементов процедур и описываются в § 5.

3.2 *Формат поля адреса*

Формат поля адреса, показанный на рис. 5/Q.921, содержит биты расширения поля адреса, бит индикации команды/ответа, подполе идентификатора пункта доступа к услугам (SAPI) уровня звена данных и подполе идентификатора оконечной точки терминала (TEI).



EA – бит расширения адресного поля
C/R – бит поля "команда/ответ"

SAPI – идентификатор пункта доступа к услугам
TEI – идентификатор оконечной точки терминала

РИСУНОК 5/Q.921

Формат поля адреса

3.3 *Переменные поля адреса*

3.3.1 *Бит расширения поля адреса (EA)*

Размер поля адреса расширяется путем резервирования первого передаваемого бита октетов поля адреса для индикации последнего октета поля адреса. Наличие 1 в первом бите октета поля адреса сигнализирует, что это последний октет поля адреса. Двухоктетное поле адреса для протокола LAPD имеет бит 1 первого октета, установленный в 0, и бит 1 второго октета, установленный в 1.

3.3.2 *Бит поля "команда/ответ" (C/R)*

Бит C/R обозначает кадр как команду или ответ. Сторона пользователя передает команды с битом C/R, установленным в 0, а ответы – с битом C/R, установленным в 1. Сторона сети использует противоположную индикацию; команды передаются с битом C/R, установленным в 1, а ответы – с битом C/R, установленным в 0. Комбинации для стороны пользователя и стороны сети показаны в таблице 1/Q.921.

В соответствии с правилами процедуры HDLC для передачи команд используется адрес равноправного объекта уровня звена данных, а для передачи ответов – собственный адрес объекта уровня звена данных. В соответствии с этими правилами оба равноправных объекта соединения звена данных пункт–пункт используют один и тот же идентификатор соединения звена данных (DLCI), состоящего из SAPI и TEI, где SAPI и TEI соответствуют определениям, содержащимся в § 3.3.3 и § 3.3.4 и характеризующим соединение звена данных согласно § 3.4.1 Рекомендации Q.920.

ТАБЛИЦА 1/Q.921

Использование бита поля "команда/ответ" (C/R)

Команда/ответ	Направление	Значение С/R
Команда	Страна сети → страна пользователя	1
	Страна пользователя → страна сети	0
Ответ	Страна сети → страна пользователя	0
	Страна пользователя → страна сети	1

3.3.3 Идентификатор пункта доступа к услугам (SAPI)

Идентификатор пункта доступа к услугам (SAPI) определяет пункт, в котором услуги уровня звена данных предоставляются объектом уровня звена данных объекту уровня 3 или объекту управления. Следовательно, SAPI указывает объект уровня звена данных, который должен обрабатывать кадр уровня звена данных, а также объект уровня 3 или объект управления, принимающие информацию, которую несет в себе кадр уровня звена данных. SAPI позволяет указать 64 пункта доступа к услуге, причем бит 3 октета поля адреса, содержащего SAPI, является наименее значимой двоичной цифрой, а бит 8 – наиболее значимой. Значения, принимаемые SAPI, приведены в таблице 2/Q.921.

ТАБЛИЦА 2/Q.921

Значение SAPI	Соответствующие объекты уровня 3 или управления
0	Процедуры управления вызовом
1	Зарезервировано для связей в пакетном режиме, использующих процедуры управления вызовом Q.931
16	Пакетная связь, соответствующая процедурам уровня 3 X.25
63	Процедуры управления уровнем 2
Все прочие	Зарезервировано для будущей стандартизации

Примечание. – Резервирование значений SAPI для экспериментальных целей требует дальнейшего изучения.

3.3.4 Идентификатор окончной точки терминала (TEI)

Идентификатор окончной точки терминала (TEI) для соединения звена данных пункт–пункт может быть связан с одним терминалом (TE). TE может иметь один или несколько TEI, используемых для передачи данных пункт–пункт. TEI для соединения звена данных вещательного типа связан со всеми объектами уровня звена данных на стороне пользователя, имеющими один и тот же SAPI. Подполе TEI позволяет иметь 128 значений, причем бит 2 октета поля адреса, содержащего TEI, является младшей значащей двоичной цифрой, а бит 8 – старшей. Принято следующее присвоение этих значений.

3.3.4.1 TEI для соединения звена данных вещательного типа

Комбинация битов под поля TEI 111 1111 (= 127) определяется как групповой TEI. Групповой TEI присваивается соединению звена данных вещательного типа, связанному с адресуемым пунктом доступа к услугам (SAP).

3.3.4.2 TEI для соединения звена данных пункт–пункт

Остальные значения TEI используются для соединений звена данных пункт–пункт, связанных с адресуемым SAP. Диапазон значений TEI должен распределяться согласно таблице 3/Q.921.

ТАБЛИЦА 3/Q.921

Значение TEI	Тип пользователя
0-63	Оборудование пользователя с неавтоматическим присвоением TEI
64-126	Оборудование пользователя с автоматическим присвоением TEI

Значения TEI, присваиваемые неавтоматически, выбираются пользователем, и он ответствен за их размещение.

Значения TEI, присваиваемые автоматически, выбираются сетью, и она отвечает за их размещение.

Для получения дополнительной информации, относящейся к ситуации пункт–пункт, см. приложение А.

3.4 Форматы поля управления

Поле управления определяет тип кадра, который будет либо командой, либо ответом. Поле управления должно содержать порядковые номера там, где это применимо.

Задаются три типа форматов поля управления: передача нумерованной информации (формат I), контрольные функции (формат S), передача ненумерованной информации и управляющие функции (формат U). Форматы поля управления показаны в таблице 4/Q.921.

3.4.1 Формат передачи информации (I)

Формат I используется для осуществления передачи информации между объектами уровня 3. Функции N(S), N(R) и P (определенны в § 3.5) независимы; это означает, что каждый кадр I имеет порядковый номер N(S), порядковый номер N(R), который может подтверждать или не подтверждать дополнительные кадры I, принятые объектом уровня звена данных, и бит P, который может быть установлен в 0 или 1.

Использование N(S), N(R) и P определено в § 5.

ТАБЛИЦА 4/Q.921

Форматы поля управления

Биты поля управления (по модулю 128)	8	7	6	5	4	3	2	1	
Формат I				N(S)				0	Октет 4
				N(R)				P	5
Формат S	X	X	X	X	S	S	0	1	Октет 4
					N(R)			P/F	5
Формат U	M	M	M	P/F	M	M	1	1	Октет 4

N(S) – номер последовательности передачи передатчика

N(R) – номер последовательности приема передатчика

S – бит контрольной функции

M – бит функции модификации

P/F – бит опроса в случае выдачи команды; конечный бит в случае выдачи ответа

X – зарезервирован и установлен в 0

3.4.2 Контрольный формат – S

Формат S используется для выполнения таких функций контроля звена данных, как подтверждение кадров I, запрос повторной передачи кадров I и запрос временной приостановки передачи кадров I. Функции N(R) и P/F независимы, то есть каждый контрольный кадр имеет порядковый номер N(R), который может подтверждать или не подтверждать дополнительные кадры I, принятые объектом уровня звена данных, а также бит P/F, который может быть установлен в 0 или 1.

3.4.3 Ненумерованный формат – U

Формат U используется для обеспечения дополнительных функций управления звеном данных и для передачи ненумерованной информации без подтверждения. Этот формат не содержит порядковых номеров. Он содержит бит P/F, который может быть установлен в 0 или 1.

3.5 Параметры поля управления и связанные с ними переменные состояния

В этом пункте описаны различные параметры, связанные с форматами поля управления. Кодирование битов в пределах этих параметров таково, что бит с низшим номером в поле параметра является младшим битом.

3.5.1 Бит опроса/окончания (P/F)

Все кадры содержат бит опроса/окончания (P/F – Poll/Final). Бит P/F выполняет функцию как в кадрах команд, так и в кадрах ответа. В кадрах команд бит P/F называется битом P. В кадрах ответов он называется битом F. Установка бита P в 1 используется объектом уровня звена данных для затребования (опроса) кадра ответа от равноправного объекта уровня звена данных. Установка бита F в 1 используется объектом уровня звена данных для указания на кадр ответа, передаваемый по команде затребования (опроса).

Использование бита P/F описывается в § 5.

3.5.2 Многокадровый режим работы – переменные и порядковые номера

3.5.2.1 Модуль

Каждый кадр I нумеруется последовательно и может получить значение от 0 до n минус 1 (где n – модуль номеров последовательности). Модуль равен 128, и порядковые номера распространяются на весь диапазон от 0 до 127.

Примечание. – Операция по модулю определяет все арифметические операции над переменными состояний и порядковыми номерами, содержащимися в данной Рекомендации.

3.5.2.2 Переменная состояния передачи $V(S)$

Каждая оконечная точка соединения пункт–пункт звена данных имеет соответствующую переменную состояния передачи $[V(S)]$ при использовании команд кадра I. Переменная состояния передачи указывает номер последовательности следующего передаваемого кадра I. $V(S)$ может принимать значения от 0 до n минус 1. Значение $V(S)$ будет увеличиваться на единицу с каждой последующей передачей кадра I и не должно превышать $V(A)$ более, чем на максимальное число k ожидающих подтверждения кадров I. Значение k может быть в диапазоне $1 \leq k \leq 127$.

3.5.2.3. Переменная состояния подтверждения $V(A)$

Каждая оконечная точка соединения пункт–пункт звена данных должна иметь соответствующую $V(A)$ при использовании команд кадра I и команд/ответов контрольных кадров. $V(A)$ обозначает последний кадр, подтвержденный равноправным объектом $[V(A) - 1]$ равно $N(S)$ последнего подтвержденного кадра I]. $V(A)$ может принимать значения от 0 до n минус 1. Значение $V(A)$ должно обновляться действительными значениями $N(R)$, принятыми от равноправного объекта (см. § 3.5.2.6). Действительным значением $N(R)$ является то, которое находится в пределах $V(A) \leq N(R) \leq V(S)$.

3.5.2.4 Порядковый номер передачи $N(S)$

Только кадр I содержит $N(S)$, порядковый номер передачи переданных кадров I. В момент, когда очередной кадр I назначен для передачи, значение $N(S)$ устанавливается равным значению $V(S)$.

3.5.2.5 Переменная состояния приема $V(R)$

Каждая оконечная точка соединения пункт–пункт звена данных при использовании команд кадров I и команд/ответов контрольных кадров должна иметь $V(R)$. $V(R)$ обозначает номер следующего в последовательности кадра I, прием которого ожидается. $V(R)$ может принимать значения от 0 до n минус 1. Значение $V(R)$ увеличивается на единицу при приеме безошибочного, входящего в последовательность кадра I, $N(S)$ которого равен $V(R)$.

3.5.2.6 Порядковый номер приема $N(R)$

Все кадры I и контрольные кадры содержат $N(R)$, ожидаемый порядковый номер следующего принимаемого кадра I. В момент, когда кадр указанных выше типов намечается для передачи, значение $N(R)$ устанавливается равным $V(R)$. $N(R)$ указывает, что объект уровня звена данных, передающий $N(R)$, правильно принял все кадры I с номерами до $N(R) - 1$ включительно.

3.5.3 Переменные и параметры в режиме работы без подтверждения

Переменные не определены. Определен один параметр N201 (см. § 5.9.3).

3.6 Типы кадров

3.6.1 Команды и ответы

Нижеследующие команды и ответы, используемые либо пользователем, либо объектами уровня звена данных сети, представлены в таблице 5/Q.921. Каждое соединение звена данных должно поддерживать полный набор команд и ответов для каждого исполняемого применения. Типы кадров, связанные с любым из двух применений, определены в таблице 5/Q.921.

Типы кадров, связанные с неиспользуемым применением, должны отбрасываться и никаких действий в результате таких кадров не должно выполняться.

Для процедур LAPD в каждом применении типы кадров, не идентифицированные в таблице 5/Q.921, считаются полями управления неопределенных команд и ответов. Действия, которые необходимо предпринять, специфицированы в § 5.8.5.

Команды и ответы, перечисленные в таблице 5/Q.921, определены в § 3.6.2 – 3.6.12.

ТАБЛИЦА 5/Q.921

Команды и ответы (модуль 128)

Применение	Формат	Команды	Ответы	Кодирование								Октет
				8	7	6	5	4	3	2	1	
Передача информации без подтверждения и многокадровая передача с подтверждением	Ненумерованный	I (информация)		N(S)								4
				N(R)								5
		RR (готовность к приему)	RR (готовность к приему)	0	0	0	0	0	0	0	1	4
				N(R)								5
		RNR (неготовность к приему)	RNR (неготовность к приему)	0	0	0	0	0	1	0	1	4
				N(R)								5
		REJ (неприем)	(неприем)	0	0	0	0	1	0	0	1	4
				N(R)								5
		SABME (установить асинхронный расширенный сбалансированный режим)		0	1	1		P	1	1	1	1
		DM (режим разъединения)		0	0	0		F	1	1	1	1
		UI (ненумерованная информация)		0	0	0		P	0	0	1	1
		DISC (разъединить)		0	1	0		P	0	0	1	1
		UA (исну- мерованное подтверждение)		0	1	1		F	0	0	1	1
		FRMR (неприем кадра)		1	0	0		F	0	1	1	1
Управление соединением		XID (идентификация обмена) См. примечание	XID (идентификация обмена) См. примечание	1	0	1		P/F	1	1	1	1

Примечание. – Использование кадра XID, кроме процедур согласования параметров (см. § 5.4), требует дальнейшего изучения.

3.6.2 Информационная команда (I)

Функцией информационной команды (I) является передача по соединению звена данных последовательно пронумерованных кадров, содержащих информационные поля, поступившие от уровня 3. Эта команда используется при многокадровом режиме для соединений пункт–пункт звена данных.

3.6.3 Команда "Установить расширенный асинхронный сбалансированный режим" (SABME)

Ненумерованная команда SABME используется для перевода адресуемой стороны пользователя или стороны сети в многокадровый режим с подтверждением по модулю 128.

В команде SABME информационное поле не разрешено. Объект уровня звена данных подтверждает прием команды SABME передачей при первой возможности ответа UA. При приеме этой команды V(S), V(A), V(R) объекта уровня звена данных устанавливаются в 0. Передача команды SABME указывает на прекращение всех особых состояний.

Ранее переданные кадры I, не подтвержденные при задействовании этой команды, остаются неподтвержденными и отбрасываются. Компенсация возможных потерь содержимого таких кадров I – это задача более высокого уровня (например, уровня 3) или объекта управления.

3.6.4 Команда "Разъединить" (DISC)

Ненумерованная команда DISC передается для окончания многокадрового режима работы.

В команде DISC информационное поле не разрешено. Объект уровня звена данных, принимающий команду DISC, подтверждает прием команды DISC передачей ответа UA. Объект уровня звена данных, передающий команду DISC, заканчивает многокадровый режим работы при приеме подтверждения UA или ответа DM.

Ранее переданные кадры I, не подтвержденные при задействовании этой команды, остаются неподтвержденными и отбрасываются. Компенсация возможных потерь содержимого таких кадров I – это задача более высокого уровня (например, уровня 3) или объекта управления.

3.6.5 Команда "Ненумерованная информация" (UI)

Когда уровень 3 или объект управления запрашивает передачу информации без подтверждения для передачи информации равноправному объекту без изменения переменных уровня звена данных, используется ненумерованная команда UI. Кадры команды UI не имеют порядковых номеров, поэтому кадр UI может быть пропущен без уведомления.

3.6.6 Команда /ответ "Готовность к приему" (RR)

Контрольный кадр RR используется объектом уровня звена данных для:

- a) индикации готовности принять кадр I;
- b) подтверждения ранее принятых кадров I с номерами до N(R) – 1 включительно (как определено в § 5);
- c) отмены состояния занятости, на которое указывала передача ранее кадра RNR тем же объектом уровня звена данных.

Кроме индикации статуса объекта уровня звена данных, команда RR с битом P, установленным в 1, может быть использована объектом уровня звена данных для запроса статуса равноправного объекта уровня звена данных.

3.6.7 Команда /ответ "Неприем" (REJ)

Контрольный кадр REJ используется объектом уровня звена данных для запроса повторной передачи кадров I начиная с кадра под номером N(R). Значение N(R) в кадре REJ подтверждает кадры I с номерами до N(R) – 1 включительно. Новые кадры I должны передаваться после повторной передачи кадров I.

В каждый момент устанавливается только одно исключительное состояние REJ для данного направления передачи информации. Исключительное состояние REJ стирается (сбрасывается) по приеме кадра I с N(S), равным N(R) кадра REJ. Факультативная процедура для повторной передачи кадров ответа REJ описана в дополнении I.

Передача кадра REJ указывает также на сбрасывание любого состояния занятости передающего объекта уровня звена данных, о котором было сообщено ранее при передаче кадра RNR тем же объектом уровня звена данных.

Кроме индикации статуса объекта уровня звена данных, команда REJ с битом P, установленным в 1, может быть использована объектом уровня звена данных для запроса статуса равноправного объекта уровня звена данных.

3.6.8 Команда/ответ "Неготовность к приему" (RNR)

Контрольный цикл RNR используется объектом уровня звена данных для индикации состояния занятости, то есть временной неспособности принять дополнительные входящие кадры I. Значение N(R) в кадре RNR подтверждает кадры I с номерами до N(R) – 1 включительно.

Кроме индикации состояния объекта уровня звена данных, команда RNR с битом P, установленным в 1, может быть использована объектом уровня звена данных для запроса статуса равноправного объекта уровня звена данных.

3.6.9 Ответ "Ненумерованное подтверждение" (UA)

Ненумерованный ответ UA используется объектом уровня звена данных для подтверждения приема команд установления режима (SABME или DISC). Принятые команды установления режима не обрабатываются до передачи ответа UA. При ответе UA информационное поле не разрешено. Передача ответа UA указывает на прекращение любого состояния занятости, о котором было сообщено ранее при передаче кадра RNR тем же объектом уровня звена данных.

3.6.10 Ответ "Режим разъединения" (DM)

Ненумерованный ответ DM используется объектом уровня звена данных для сообщения равноправному объекту о таком состоянии уровня звена данных, при котором работа в многокадровом режиме невозможна. При ответе DM информационное поле не разрешено.

3.6.11 Ответ "Неприем кадра" (FRMR)

Ненумерованный ответ FRMR может быть принят объектом уровня звена данных для уведомления об ошибочном состоянии, не поддающемся исправлению путем повторной передачи идентичного кадра, что означает одно из ошибочных состояний, возникающих в результате приема действительного кадра:

- a) прием поля управления команды или ответа, которое не задано или не выполнимо;
- b) прием контрольного или ненумерованного кадра неправильной длины;
- c) прием недействительного N(R); или
- d) прием кадра с полем информации, длина которого превышает максимальную заданную длину.

Незаданным считается поле управления, кодирование которого не указано в таблице 5/Q.921.

Действительное значение N(R) – это значение в пределах $V(A) \leq N(R) \leq V(S)$.

Поле информации, следующее непосредственно за полем управления и состоящее из пяти октетов (режим по модулю 128), возвращается с этим ответом и дает повод для ответа FRMR. Формат этого поля информации приведен на рис. 6/Q.921.

3.6.12 Команда/ответ "Идентификация обмена" (XID)

Кадр XID может содержать поле информации, в котором передается информация идентификации. Обмен кадрами XID осуществляется по принудительной схеме, используемой в управлении соединением (то есть когда равноправный объект принимает команду XID, то он должен в кратчайшее время передать ответ XID). Поле управления не содержит порядковых номеров.

Поле информации необязательно. Однако если в действительной команде XID содержится поле информации и приемник может расшифровать его содержимое, то приемник должен послать ответ XID, содержащий также поле информации. Если поле информации не может быть расшифровано принимающим объектом или было принято поле информации нулевой длины, то кадр ответ XID должен быть выдан с полем информации нулевой длины. Максимальная длина поля информации должна соответствовать значению N201.

Передача или прием кадра XID не должны влиять на режим работы или переменные состояний, связанные с объектами уровня звена данных.

8	7	6	5	4	3	2	1	Октет 5
Поле управления непринятого кадра								
V(S)								
V(R)								
0	0	0	0	Z	Y	X	W	9

- Поле управления непринятого кадра представляет собой поле управления полученного кадра, приведшего к неприему кадра. Когда непринятый кадр является ненумерованным кадром, поле управления непринятого кадра размещается в октете 5, а октет 6 устанавливается в 0000 0000.
- V(S) – текущее значение переменной состояния передачи на стороне пользователя или на стороне сети, сообщающей о состоянии отказа.
- C/R устанавливается в 1, если непринятый кадр был ответом, и в 0, если непринятый кадр был командой.
- V(R) – текущее значение переменной состояния на стороне пользователя или на стороне сети, сообщающей о состоянии отказа.
- W, установленный в 1, показывает, что поле управления, принятое и возвращенное в октетах 5 и 6, было не определено или невыполнимо.
- X, установленный в 1, показывает, что поле управления, принятое и возвращенное в октетах 5 и 6, было признано недействительным, так как кадр содержал поле информации, не разрешенное в этом кадре, или является контрольным либо ненумерованным кадром неправильной длины. Вместе с этим битом должен быть установлен в 1 бит W.
- Y, установленный в 1, показывает, что принятое поле информации превышает максимально установленную длину (N201) для стороны пользователя или стороны сети, сообщающей о состоянии отказа.
- Z, установленный в 1, показывает, что принятое и возвращенное в октетах 5 и 6 поле управления содержало недействительный N(R).
- Бит 1 октета 7 и биты 5–8 октета 9 должны устанавливаться в 0.

РИСУНОК 6/Q.921

Формат поля информации PRMR – расширенный режим работы (модуль 128)

4 Элементы для связи между уровнями

4.1 Общие положения

Связь между уровнями и, для настоящей Рекомендации, между уровнем звена данных и управлением уровнем организуется с помощью примитивов.

Примитивы в абстрактном виде представляют собой логический обмен информацией и управлением между уровнем звена данных и смежными уровнями. Они не конкретизируют и не ограничивают реализации.

Примитивы содержат команды и соответствующие им ответы, связанные с услугами, требуемыми от нижнего уровня. Примитивы имеют общий синтаксис вида:

XX – родовое имя – тип: параметры,

где XX обозначает интерфейс, через который действуют примитивы. В этой Рекомендации используются XX:

- ЗД (DL) для связи между уровнем 3 и уровнем звена данных;
- ФИЗ (PH) для связи между уровнем звена данных и физическим уровнем;
- УПЗД (MDL) для связи между управлением уровнем и уровнем звена данных; или
- УПФИЗ (MPH) для связи между объектом управления и физическим уровнем.

4.1.1 Родовые имена

Родовое имя специфицирует действие, которое должно быть выполнено. Таблица 6/Q.921 иллюстрирует примитивы, определенные в этой Рекомендации. Следует отметить, что не все примитивы имеют соответствующие параметры.

ТАБЛИЦА 6/Q.921

Примитивы, связанные с Рекомендацией Q.921

Родовое имя	Тип				Параметры		Содержимое блока сообщения
	Запрос	Индикация	Ответ	Подтверждение	Индикатор приоритета	Блок сообщения	
У3 ↔ У2							
ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ	X	X	-	X	-	-	
ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ	X	X	-	X	-	-	
ЗД-ДАННЫЕ	X	X	-	-	-	X	Сообщение между равноправными объектами уровня 3
ЗД-БЛОК-ДАННЫХ	X	X	-	-	-	X	Сообщение между равноправными объектами уровня 3
УП ↔ У2							
УПЗД-ПРИСВОЕНИЕ	X	X	-	-	-	X	Значение TEI, CES
УПЗД-УДАЛЕНИЕ	X	-	-	-	-	X	Значение TEI, CES
УПЗД-ОШИБКА	-	X	X	-	-	X	Причина ошибочного сообщения
УПЗД-БЛОК-ДАННЫХ	X	X	-	-	-	X	Функция управления сообщениями между равноправными объектами
УПЗД-ХД	X	X	X	X	-	X	Информация управления соединением
У2 ↔ У1							
ФИЗ-ДАННЫЕ	X	X	-	-	X	X	Сообщение между равноправными объектами уровня звена данных
ФИЗ-АКТИВИЗАЦИЯ	X	X	-	-	-	-	
ФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ	-	X	-	-	-	-	
УП ↔ У1							
УПФИЗ-АКТИВИЗАЦИЯ	-	X	-	-	-	-	
УПФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ	X	X	-	-	-	-	
УПФИЗ-ИНФОРМАЦИЯ	-	X	-	-	-	X	Соединено/разъединено

У3 ↔ У2: граница уровень 3/уровень звена данных

У2 ↔ У1: граница уровень звена данных/физический уровень

УП ↔ У2: граница объект управления/уровень звена данных

УП ↔ У1: граница объект управления/физический уровень

Родовые названия примитивов, определяемых в настоящей Рекомендации, следующие:

4.1.1.1 ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ

Примитивы ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ используются для запроса, индикации и подтверждения результата процедур установления многокадрового режима работы.

4.1.1.2 ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ

Примитивы ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ используются для запроса, индикации и подтверждения результата процедур завершения ранее установленного многокадрового режима работы или уведомления о неудачной попытке установления.

4.1.1.3 ЗД-ДАННЫЕ

Примитивы ЗД-ДАННЫЕ используются для запроса или индикации сообщений уровня 3, которые должны быть переданы или были приняты уровнем звена данных, с использованием услуги передачи информации с подтверждением.

4.1.1.4 ЗД-БЛОК ДАННЫХ

Примитивы ЗД-БЛОК ДАННЫХ используются для запроса или индикации сообщений уровня 3, которые должны быть переданы или были приняты уровнем звена данных с использованием услуги передачи информации без подтверждения.

4.1.1.5 УПЗД-ПРИСВОЕНИЕ

Примитивы УПЗД-ПРИСВОЕНИЕ используются объектом управления уровнем для запроса уровня звена данных о связи значения TEI, имеющегося в блоке сообщения примитива, с заданным суффиксом оконечной точки соединения (CES) всех SAPI. Примитив УПЗД-ПРИСВОЕНИЕ используется уровнем звена данных для указания объекту управления уровнем на необходимость связать значение TEI с CES, специфицированным в блоке сообщения примитива.

4.1.1.6 УПЗД-УДАЛЕНИЕ

Примитивы УПЗД-УДАЛЕНИЕ используются объектом управления уровнем для запроса уровня звена данных об отмене связи между заданным значением TEI и заданным CES всех SAPI. TEI и CES определяются с помощью блока сообщения примитива УПЗД-УДАЛЕНИЕ.

4.1.1.7 УПЗД-ОШИБКА

Примитивы УПЗД-ОШИБКА используются для указания объекту управления соединением о возникновении ошибки, которая связана с предшествующим запросом функции управления или обнаружена в результате связи с равноправным объектом уровня звена данных. Объект управления уровнем может ответить примитивом УПЗД-ОШИБКА, если объект управления уровнем не может получить значение TEI.

4.1.1.8 УПЗД-БЛОК ДАННЫХ

Примитивы УПЗД-БЛОК ДАННЫХ используются для запроса и индикации сообщений объекта управления уровнем, которые передаются или принимаются уровнем звена данных с использованием услуги передачи информации без подтверждения.

4.1.1.9 УПЗД-XID

Примитивы УПЗД-XID используются объектом управления соединением для запроса, индикации, ответа и подтверждения результата действий для использования в процедурах XID.

4.1.1.10 ФИЗ-ДАННЫЕ

Примитивы ФИЗ-ДАННЫЕ используются для передачи блоков сообщений, содержащих кадры, используемые для связи между равноправными объектами уровня звена данных, к физическому уровню и от него.

4.1.1.11 ФИЗ-АКТИВИЗАЦИЯ

Примитивы ФИЗ-АКТИВИЗАЦИЯ используются для запроса активизации соединения физического уровня или для индикации, что соединение физического уровня активизировано.

4.1.1.12 ФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ

Примитивы ФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ используются для индикации деактивации физического уровня.

4.1.1.13 УПФИЗ-АКТИВИЗАЦИЯ (см. дополнение III)

Примитив УПФИЗ-АКТИВИЗАЦИЯ используется для индикации, что соединение физического уровня активизировано.

4.1.1.14 УПФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ (см. дополнение III)

Примитивы УПФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ используются для запроса деактивации соединения физического уровня или для индикации, что соединение физического уровня деактивизировано. Примитив типа ЗАПРОС предназначен для использования объектом управления системой со стороны сети.

4.1.1.15 УПФИЗ-ИНФОРМАЦИЯ

Примитив УПФИЗ-ИНФОРМАЦИЯ предназначен для использования объектом управления со стороны пользователя и производит индикацию, является ли терминал:

- соединенным; или
- разъединенным или неспособным предоставить достаточные ресурсы для поддержки процедур управления TEI.

4.1.2 Типы примитивов

Типы примитивов, определенные в настоящей Рекомендации, следующие:

4.1.2.1 ЗАПРОС

Примитивы типа ЗАПРОС используются в тех случаях, когда верхний уровень или управление уровнем запрашивает услугу от нижнего уровня.

4.1.2.2 ИНДИКАЦИЯ

Примитив типа ИНДИКАЦИЯ используется уровнем, обеспечивающим услугу для уведомления верхнего уровня или управления уровнем.

4.1.2.3 ОТВЕТ

Примитив типа ОТВЕТ используется управлением уровнем как следствие примитива типа ИНДИКАЦИЯ.

4.1.2.4 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ

Примитив типа ПОДТВЕРЖДЕНИЕ используется уровнем, поставляющим запрошенную услугу, для подтверждения того, что действие закончено.

Рис. 7/Q.921 иллюстрирует отношение типов примитивов к уровню 3 и уровню звена данных.

4.1.3 Определение параметров

4.1.3.1 Индикатор приоритета

Поскольку на стороне сети или на стороне пользователя могут существовать несколько SAP, блоки сообщений протокола, передаваемые одним SAP, могут вступать в столкновение с сообщениями из других пунктов доступа к услуге из-за физических средств, имеющихся для передачи сообщений. Индикатор приоритета используется для определения, какой блок сообщений имеет более высокий приоритет в случае столкновения. Индикатор приоритета необходим только на стороне пользователя для отделения блоков сообщений, передаваемых SAP, со значением SAP, равным 0, от других блоков сообщений.

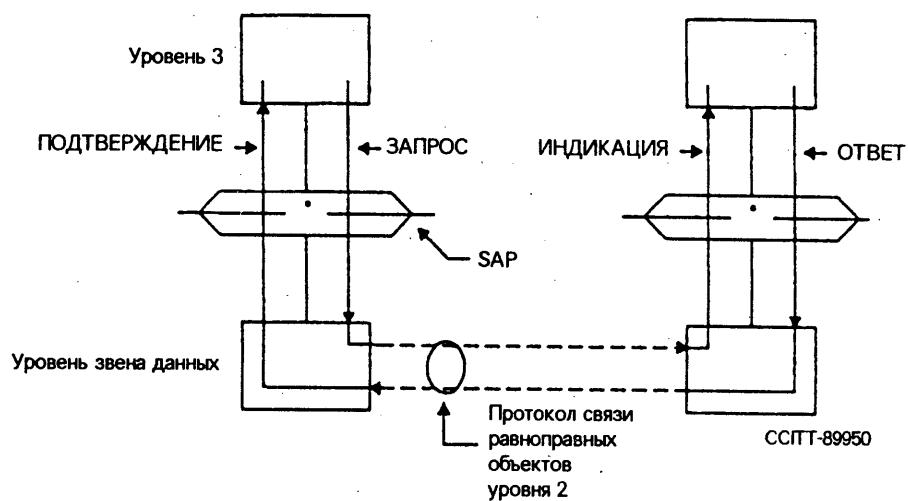


РИСУНОК 7/Q.921

Взаимосвязь типов примитивов уровня 3 и уровня звена данных

4.1.3.2 Блок сообщения

Блок сообщения содержит дополнительную межуровневую информацию, касающуюся действий и результатов, связанных с запросами. В случае примитива ДАННЫЕ блок сообщения содержит сообщения равноправных объектов запрашивающего уровня. Например, блок сообщения ЗД-ДАННЫЕ содержит информацию уровня 3. Блок сообщения ФИЗ-ДАННЫЕ содержит кадр уровня звена данных.

Примечание. – Действия с пересечением границы уровня звена данных и уровня 3 должны быть такими, чтобы уровень, передающий примитив ЗД-ДАННЫЕ или ЗД-БЛОК ДАННЫХ, мог допустить временную последовательность битов в сообщении и чтобы уровень, принимающий примитив, мог восстановить сообщение по его допустимой временной последовательности.

4.2 Процедуры примитивов

4.2.1 Общие положения

Процедуры примитивов специфицируют взаимодействия между смежными уровнями для инициирования и предоставления услуги. Эти примитивы услуг представляют элементы процедур.

В рамках данной Рекомендации специфицируются взаимодействия между уровнем 3 и уровнем звена данных.

4.2.2 Взаимодействия уровня 3 и уровня звена данных

Состояния окончной точки соединения звена данных могут быть получены из внутренних состояний объекта уровня звена данных, поддерживающего этот тип соединения звена данных.

Определяются следующие состояния окончной точки соединения звена данных:

- a) Окончная точка вещательного соединения звена данных:
 - состояние *передачи информации*.
- b) Окончная точка соединения пункт–пункт звена данных:
 - состояние *соединение звена освобождено*;
 - состояние *ожидание установления*;
 - состояние *ожидание освобождения*;
 - состояние *соединение звена установлено*.

Примитивы предоставляют процедурные средства для концептуальной спецификации, как пользователь услуги звена данных может инициировать услугу.

В этом разделе определяются ограничения, налагаемые на последовательности примитивов. Эти последовательности относятся к состояниям одной окончной точки соединения пункт–пункт звена данных.

Возможно полные последовательности примитивов в окончной точке соединения пункт–пункт звена данных приведены на диаграмме переходов состояний (рис. 8/Q.921). Состояния *соединение звена освобождено* и *соединение звена установлено* являются стабильными состояниями, тогда как *ожидание установления* и *ожидание освобождения* являются переходными состояниями.

Модель иллюстрирует поведение уровня 2, наблюдаемое из уровня 3. В данной модели предполагается, что примитивы, действующие между уровнями, выполняются вне очереди. В этой модели могут возникать "столкновения" примитивов ЗАПРОС и ИНДИКАЦИЯ, в связи с чем проиллюстрированы действия, которые кажутся противоречащими описанию протокола уровня 2. В некоторых применениях такие столкновения могут происходить.

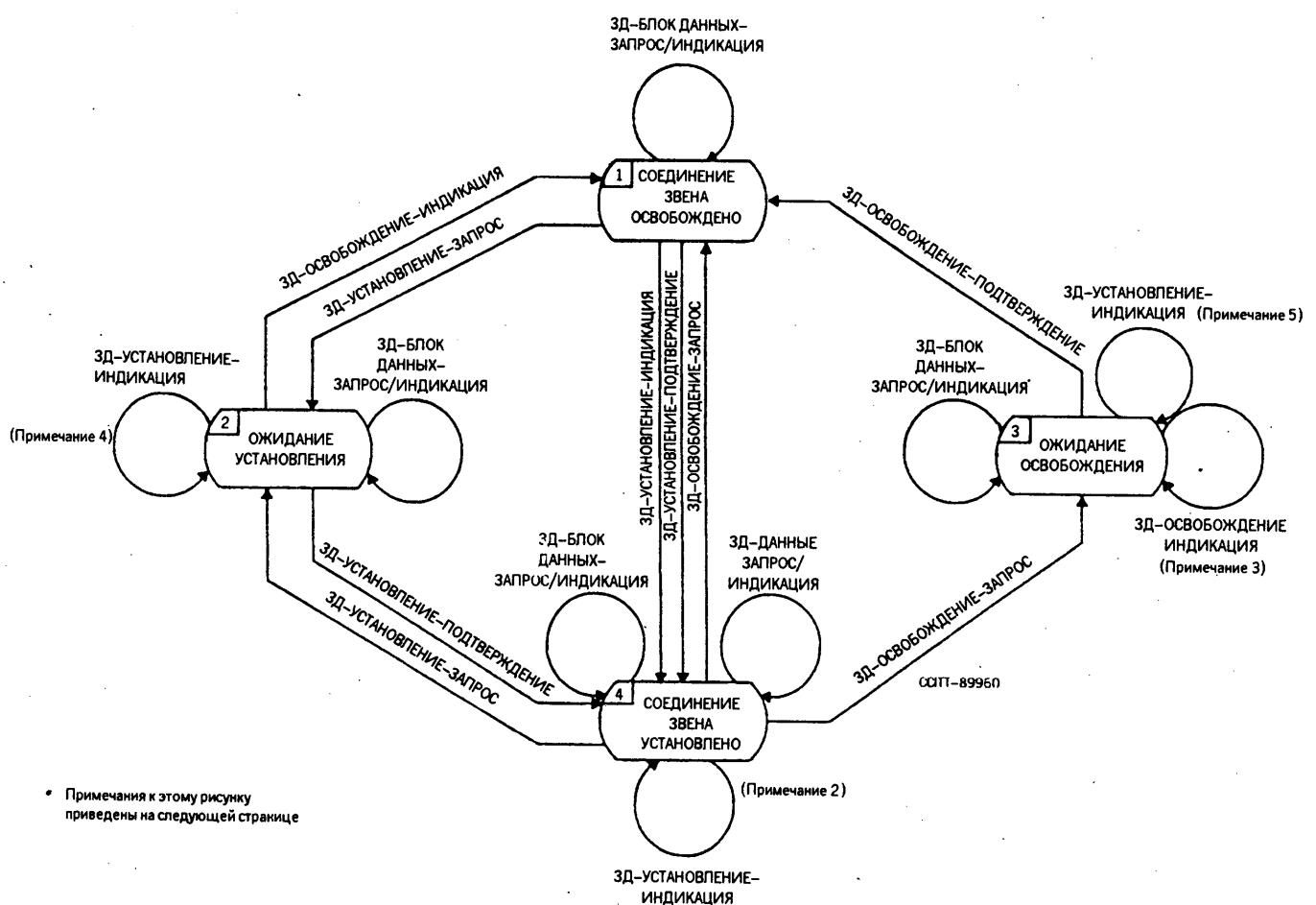


РИСУНОК 8/Q.921

Диаграмма переходов состояний для последовательностей примитивов в соединении пункт-пункт звена данных, наблюдаемая из уровня 3 (примечание 1)

Примечания к рис. 8/Q.921:

Примечание 1. – Если объект уровня звена данных выдает ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ (это происходит в случае повторного установления по инициативе уровня звена данных или равноправной системы), ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ПОДТВЕРЖДЕНИЕ или ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ указывают на сброс всех блоков данных услуги звена данных, представляющих примитивы ЗД-ДАННЫЕ-ЗАПРОС.

Примечание 2. – Данный примитив уведомляет уровень 3 о повторном установлении звена.

Примечание 3. – Этот примитив будет выдаваться при столкновении примитивов ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ЗАПРОС и ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ.

Примечание 4. – Этот примитив будет выдаваться при столкновении примитивов ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ЗАПРОС и ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ.

Примечание 5. – Этот примитив будет выдаваться при столкновении примитивов ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ЗАПРОС и ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ.

Примечание 6. – Данный примитив будет выдаваться, если произойдет столкновение примитивов ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ЗАПРОС (это происходит в случае повторного установления, инициированного уровнем 3) и ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ. Так как этот примитив ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ не связан с примитивом ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ЗАПРОС, уровень звена данных будет устанавливать звено и выдавать ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ПОДТВЕРЖДЕНИЕ.

5 Определение процедур связи равноправных объектов уровня звена данных

Процедуры для использования в уровне звена данных описываются в последующих разделах.

Применяются следующие элементы процедур (типы уровней):

- a) для передачи информации без подтверждения (§ 5.2):

команда UI;

- b) для многокадровой передачи информации с подтверждением (§ 5.5 – 5.8):

команда SABME

ответ UA

ответ DM

команда DISC

команда/ответ RR

команда/ответ RNR

команда/ответ REJ

команда I

ответ FRMR.

- c) для передачи информации объекта управления соединением:

команда/ответ XID.

5.1 Процедура использования бита P/F

5.1.1 Передача информации без подтверждения

Для передачи информации без подтверждения бит P/F не используется и должен быть установлен в 0.

5.1.2 Многокадровая передача информации с подтверждением

Объект уровня звена данных, принимающий команды SABME, DISC, RR, RNR, REJ или кадр I, с битом P, установленным в 1, должен установить бит F в 1 в следующем ответном кадре, который он передает, как определено в таблице 7/Q.921.

ТАБЛИЦА 7/Q.921

Режим немедленного ответа бита P/F

Команда, принятая с битом P = 1	Ответ, переданный с битом F = 1
SABME, DISC	UA, DM
I, RR, RNR, REJ	RR, RNR, REJ (примечание)

Примечание. – Объект уровня звена данных может передавать ответы FRMR или DM с битом F, установленным в 1 в ответ на кадр I или контрольную команду с битом P, установленным в 1.

5.2 Процедуры для передачи информации без подтверждения

5.2.1 Общие положения

Процедуры, относящиеся к передаче информации в режиме без подтверждения, определены ниже.

Для режима без подтверждения процедуры исправления ошибок уровня звена данных не определены.

5.2.2 Передача информации без подтверждения

Примечание. – Термин "передача кадра UI" относится к доставке кадра UI уровнем звена данных к физическому уровню.

Информация без подтверждения передается уровню звена данных уровнем 3 или объектами управления с помощью примитивов ЗД-БЛОК ДАННЫХ-ЗАПРОС или УПЗД-БЛОК ДАННЫХ-ЗАПРОС, соответственно. Блок сообщения уровня 3 или объекта управления должен передаваться в командном кадре UI.

Для вещательного режима значение TEI в поле адреса команды UI устанавливается на 127 (двоичное 111 1111, групповое значение).

При работе пункт–пункт должно использоваться соответствующее значение TEI.

Бит P должен устанавливаться в 0.

В случае настойчивой деактивизации уровня 1 уровень звена данных будет информирован об этом путем соответствующей индикации. После приема этой индикации все очереди на передачу UI должны быть ликвидированы.

Примечание. – Процедуры деактивизации системы управления на стороне сети должны гарантировать, что уровень 1 не деактивирован до окончания передачи данных всех UI.

5.2.3 Прием информации без подтверждения

После приема командных кадров UI с SAPI и TEI, которые поступают от приемника, содержимое поля информации передается уровню 3 или объекту управления с помощью примитива передачи от уровня звена данных к уровню 3 ЗД-БЛОК ДАННЫХ-ИНДИКАЦИЯ или примитива передачи от уровня звена данных к объекту управления УПЗД-БЛОК ДАННЫХ-ИНДИКАЦИЯ, соответственно. В противном случае командный кадр UI должен отбрасываться.

5.3 Процедуры управления идентификатором окончной точки терминала (TEI)

5.3.1 Общие положения

Управление TEI основано на следующих процедурных средствах:

- процедуры присвоения TEI (см. § 5.3.2);
- процедуры проверки TEI (см. § 5.3.3);
- процедуры удаления TEI (см. § 5.3.4);
- инициированные факультативным оборудованием пользователя процедуры верификации идентификации TEI (см. § 5.3.5).

Оборудование пользователя в состоянии *TEI не присвоен* должно использовать процедуры присвоения TEI для перехода в состояние *TEI присвоен*. В принципе эти процедуры существуют в объекте управления уровнем. В настоящей Рекомендации объект управления уровнем на стороне сети называется пунктом источника присвоения (ASP).

Целью данной процедуры является:

- a) дать возможность автоматическому оборудованию TEI запросить сеть о присвоении значения TEI, которое объекты уровня звена данных в запрашивающем оборудовании пользователя будут применять в дальнейшей работе;
- b) дать возможность сети отменить ранее присвоенные значения TEI в конкретных или во всех устройствах пользователя;
- c) дать возможность сети проверить:
 - используется или нет значение TEI, либо
 - произошло ли многократное присвоение TEI;
- d) дать возможность оборудованию пользователя запросить сеть о проверке значения TEI.

Объект управления уровнем на стороне пользователя должен подавать объекту уровня звена данных пользователя команду отменить все значения TEI, когда он обнаружит, что терминал на стыке отключен (как определено в Рекомендации I.430).

Кроме того, объект управления уровнем на стороне пользователя должен поручить объекту уровня звена данных пользователя отменить значение TEI по своим внутренним причинам (например, при потере способности связи с сетью). Объект управления уровнем должен использовать для этого примитив УПЗД-УДАЛЕНИЕ-ЗАПРОС.

§ 5.3.4.1 включает действия, выполняемые объектом уровня звена данных при приеме примитива УПЗД-УДАЛЕНИЕ-ЗАПРОС.

Обычно оборудованием пользователя применяется одно значение TEI (например, объект уровня звена данных, которому присвоено значение TEI, может использовать это значение для всех SAP, которые он поддерживает). При необходимости с помощью многократного использования процедур, определенных в § 5.3.2, могут быть запрошены несколько значений TEI. Задачей пользователя является поддержание соответствия между значениями TEI и SAPI.

Инициирование процедур присвоения TEI происходит после приема запроса на установление или передачу информации без подтверждения в состоянии TEI не присвоен. Объект уровня звена данных информирует объект управления уровнем с помощью примитива УПЗД-ПРИСВОЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ. В противном случае объект управления уровнем на стороне пользователя может начинать эти процедуры присвоения TEI самостоятельно.

Примечание. – В случае инициализации из-за состояния перебоя в питании оборудование пользователя должно отложить начало процедуры присвоения TEI до момента, когда значение TEI понадобится услуге уровня 2.

Все сообщения объекта управления уровнем, используемые для этих процедур управления TEI передаются или принимаются от объекта уровня звена данных с помощью примитивов УПЗД-БЛОК ДАННЫХ-ЗАПРОС или УПЗД-БЛОК ДАННЫХ-ИНДИКАЦИЯ, соответственно. Объект уровня звена данных передает сообщение объекта управления в командных кадрах UI. Значение SAPI составляет 63, значение TEI – 127.

5.3.2 Процедура присвоения TEI

Если оборудование пользователя относится к категории неавтоматического присвоения TEI, то объект управления уровнем на стороне пользователя должен доставлять значение TEI, используемое объектом(ами) уровня звена данных, посредством примитива УПЗД-ПРИСВОЕНИЕ-ЗАПРОС.

Если оборудование пользователя относится к категории автоматического присвоения TEI, то при инициировании процедуры автоматического присвоения TEI объект управления уровнем на стороне пользователя должен передавать своему равноправному объекту сообщение, содержащее следующие элементы:

- a) тип сообщения = запрос идентификации;
- b) номер обозначения (Ri);
- c) индикатор действия (Ai).

Номер обозначения (Ri) используется для того, чтобы различать номера устройств пользователя, которые могут одновременно запрашивать присвоение значения TEI. Ri должен иметь длину 2 октета и генерироваться случайным образом при каждом сообщении запроса устройствами пользователя.

От генератора случайных чисел должны поступать все значения в диапазоне от 0 до 65535.

Примечание. – Конструкция генератора случайных чисел должна обеспечивать минимальную вероятность совпадения номеров обозначения, генерируемых терминалами, которые инициируют свои процедуры присвоения TEI одновременно.

Однооктетный индикатор действия, Ai, должен использоваться для индикации запроса к пункту источника присвоения (ASP) либо для присвоения любого имеющегося значения TEI.

Кодирование Ai должно быть следующим: Ai = групповой адрес TEI = 127. Это значение Ai запрашивает ASP для присвоения любого значения TEI.

Должен быть запущен таймер T202.

ASP по приему сообщения запроса идентификации должен:

- выбирать значение TEI;
- отвергать запросы идентификации со значениями Ai в диапазоне 64–126 и игнорировать запросы идентификации со значениями Ai в диапазоне 0–63; или
- игнорировать сообщение Запрос идентификации, если предыдущее сообщение Запроса идентификации, содержащее идентичный номер Ri, принято, а ответ не был выдан. В этом случае ASP не должен присваивать обоим запросам значение TEI.

Выбор значения TEI производится на основе накопленной в ASP информации. Она может содержать:

- карту полного диапазона автоматически присваиваемых значений TEI; или
- обновленный список всех значений TEI, действительных для автоматического присвоения, или малый поднабор.

После выбора значения TEI ASP должен информировать сетевые объекты звена данных посредством примитива УПЗД-ПРИСВОЕНИЕ-ЗАПРОС и передачи их равноправным объектам сообщения, содержащего следующие элементы:

- a) тип сообщения = идентификация произведена;
- b) номер обозначения (Ri);
- c) присвоенное значение TEI в поле Ai.

Если информационные ресурсы действительных TEI исчерпаны, должна быть инициирована процедура проверки TEI.

Объект управления уровнем на стороне пользователя, получивший сообщение Идентификация произведена, должен сравнить значение TEI в поле Ai со своим собственным значением TEI (или значениями, если их несколько), чтобы определить, не было ли оно уже назначено из-за невыполнения сообщения Запрос идентификации. Кроме того, значение TEI в поле Ai может сравниваться со значениями TEI при приеме всех сообщений Идентификация произведена.

В случае равенства объект управления должен либо:

- инициировать отмену TEI, или
- инициировать процедуры верификации идентификации TEI.

В случае неравенства объект управления уровнем на стороне пользователя должен:

- сравнивать величину Ri со всяким невыполненным сообщением Запрос идентификации и, если они совпадут, считать величину TEI присвоенной оборудованию пользователя, сбросить значение Ri, информировать объекты уровня звена данных на стороне пользователя посредством примитива УПЗД-ПРИСВОЕНИЕ-ЗАПРОС и остановить таймер T202;
- сравнить величину Ri со всяким невыполненным сообщением Запрос идентификации и, если они не равны, не делать ничего;
- в случае отсутствия невыполненного сообщения Запрос идентификации не делать ничего.

При получении уровнем звена данных примитива УПЗД-ПРИСВОЕНИЕ-ЗАПРОС от объекта управления уровнем объект уровня звена данных должен:

- перейти в состояние TEI присвоено; и
- возобновить процедуры установления звена данных, если примитив ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ЗАПРОС не выполнен, или перейти к передаче командного кадра UI, если не выполнен примитив ЗД-БЛОК ДАННЫХ-ЗАПРОС.

Чтобы отвергнуть сообщение Запрос идентификации, ASP должен передать его равноправному объекту сообщение, содержащее следующие элементы:

- a) тип сообщения = идентификация отвергнута;
- b) номер обозначения (Ri); и
- c) значение отвергаемого TEI в поле Ai (значение 127 указывает, что значения TEI являются действительными).

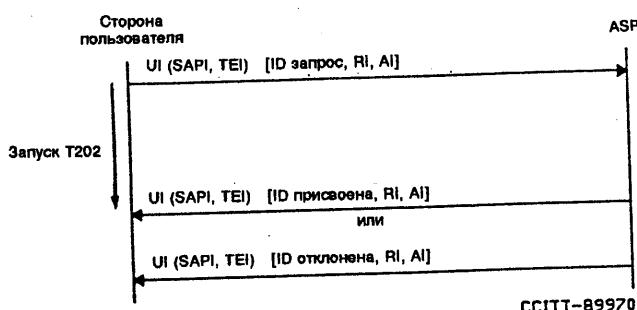
5.3.2.1 Истечение периода работы таймера T202

Если до окончания работы таймера T202 пользователь не получает ответа на свой запрос идентификации, выполняется повторный запуск таймера и сообщение с запросом идентификации с новым значением Ri должно быть передано повторно.

После N202 безуспешных попыток получить значение TEI объект управления уровнем информирует объект уровня звена данных с помощью примитива УПЗД-ОШИБКА-ОТВЕТ. Объект уровня звена данных, принимающий примитив УПЗД-ОШИБКА-ОТВЕТ, должен отвечать примитивом ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ, если запрос установления произошел ранее, и должен сбросить все необслужженные примитивы ЗД-БЛОК ДАННЫХ-ЗАПРОС.

Значения T202 и N202 определены в § 5.9.

Процедура присвоения TEI показана на рис. 9/Q.921.



SAPI:	идентификатор пункта доступа к услуге = 63
TEI:	групповой TEI = 127
ID запрос:	запрос идентификации
ID присвоена:	идентификация присвоена
ID отклонена:	идентификация отклонена
Ai:	индикатор действия, см. таблицу 8/Q.921
Ri:	номер обозначения
():	содержимое поля адреса команды уровня звена данных
[]:	содержимое поля информации команды уровня звена данных

РИСУНОК 9/Q.921

Процедура присвоения TEI

5.3.3 Процедура проверки TEI

5.3.3.1 Использование процедуры проверки TEI

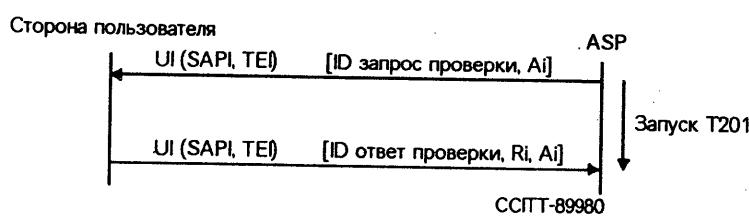
Процедура проверки TEI должна использоваться в процедурах ревизии и восстановления TEI. Процедура проверки TEI позволяет объекту управления уровнем на стороне сети либо:

- установить, что значение TEI используется, или
- верифицировать многократное присвоение TEI.

Процедура проверки TEI для верификации многократного присвоения TEI может быть инициирована также факультативно в качестве ответа на сообщение Запрос верификации идентификации от оборудования пользователя.

5.3.3.2 Работа процедуры проверки TEI

Процедура проверки TEI проиллюстрирована на рис. 10/Q.921.



SAPI = 63
TEI = 127

Примечание. – Для разъяснения надписей см. рис. 9/Q.921.

РИСУНОК 10/Q.921

Процедура проверки TEI

ASP должно передавать сообщение, содержащее следующие элементы:

- a) тип сообщения = запрос проверки идентификации;
- b) поле Ai, содержащее проверяемое значение TEI или величину 127, когда проверяются все значения TEI.

Производится запуск таймера T201.

Если одному из устройств пользователя было присвоено значение TEI, указанное в сообщении запрос проверки идентификации, устройство отвечает передачей сообщения, содержащего следующие элементы:

- a) тип сообщения = ответ проверки идентификации;
- b) значение TEI в поле Ai; и
- c) номер обозначения (Ri).

Примечание. – Случайное число Ri вводится в ответ проверки идентификации, чтобы гарантировать, что в случае, когда более одного пользователя оборудования начинают передачу ответа проверки идентификации практически в одно и то же время (то есть первые биты 0 открывающего флага совпадают), то из-за различных значений Ri происходит столкновение на уровне 1 (см. для ясности Рекомендации *Стыки пользователь–сеть в ЦСИС*; уровень 1 [серия I.43x]. Разрешение такого столкновения должно происходить благодаря многократным ответам проверки идентификации.

При использовании процедуры проверки TEI для верификации многократного присвоения TEI:

- если в пределах T201 приняты более одного ответа проверки идентификации, то многократное присвоение TEI должно считаться состоявшимся; в противном случае запрос должен быть повторен еще раз и таймер T201 запущен повторно;
- если в течение второго периода T201 будут приняты более одного ответа проверки идентификации, то многократное присвоение TEI должно считаться состоявшимся;

- если после обоих периодов T201 не принят ответ проверки идентификации, то значение TEI должно быть признано свободным и доступным для (пере)присвоения;
- если ответ проверки идентификации принят в одном или в двух периодах T201, то значение TEI должно быть признано используемым.

Если процедура проверки TEI используется для контроля использования значения TEI, то она завершается после приема первого сообщения ответ проверки идентификации и значение TEI признается используемым. В противном случае:

- если в течение T201 не принят ответ проверки идентификации, то запрос проверки идентификации должен быть повторен еще раз и таймер T201 запущен повторно;
- если после второго запроса проверки идентификации не принят ответ проверки идентификации, то значение TEI должно быть признано свободным и доступным для присвоения.

Если значение Ai в запросе проверки идентификации равно 127, то это означает, что объект управления уровнем на принимающей стороне пользователя ответит одиночным сообщением Ответ проверки идентификации, которое содержит все значения TEI, используемые в оборудовании пользователя (см. § 5.3.6.5). Если передан запрос проверки идентификации с Ai, равным 127, и получен ответ проверки идентификации, делающий возможным использование средства расширения, то каждая переменная Ai в поле Ai должна обрабатываться так, как если бы были приняты раздельные ответы проверки идентификации на параллельные запросы проверки идентификации.

5.3.4 Процедуры удаления TEI

Если объект управления уровнем со стороны сети определит, что необходимо удаление значения TEI (см. § 5.3.4.2), ASP должен передать сообщение, содержащее следующие элементы и выдать примитив УПЗД-УДАЛЕНИЕ-ЗАПРОС:

- типа сообщения = удаление идентификации;
- значение TEI, которое должно быть удалено, как указано в поле Ai (значение 127 указывает на то, что все устройства пользователя должны удалить свои TEI; в противном случае должно быть удалено конкретное значение TEI).

Сообщение Удаление идентификации должно быть передано дважды подряд для предотвращения возможных потерь сообщения.

Когда объект управления уровнем на стороне пользователя определит, что необходимо удаление значения TEI (см. § 5.3.4.2), он должен дать команду объекту уровня звена данных перейти в состояние *TEI не присвоен*, используя примитив УПЗД-УДАЛЕНИЕ-ЗАПРОС. Это действие должно быть также выполнено со всеми значениями TEI, если поле Ai содержит значение 127.

Дальнейшими действиями должны быть либо инициирование автоматического присвоения TEI для новых значений TEI или уведомление пользователя оборудования о необходимости корректировки действий (это необходимо, когда оборудование использует неавтоматически присваиваемое значение TEI и не поддерживает процедуру автоматического присвоения TEI).

5.3.4.1 Действия объекта уровня звена данных, принимающего примитив УПЗД-УДАЛЕНИЕ-ЗАПРОС

Объект уровня звена данных, принимающий примитив УПЗД-УДАЛЕНИЕ-ЗАПРОС, должен:

- если нет невыполненного примитива ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ЗАПРОС и оборудование пользователя не находится в состоянии *TEI присвоен*, выдать примитив ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ; или
- если примитив ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ЗАПРОС не выполнен, выдать примитив ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ПОДТВЕРЖДЕНИЕ.

Объект уровня звена данных должен далее перейти в состояние *TEI не присвоен* после сброса содержимого обеих очередей УЛ и И.

5.3.4.2 Условия для удаления TEI

В оборудовании пользователя автоматически присвоенные значения TEI должны быть удалены, а также в случае неавтоматически присвоенных значений TEI соответствующая индикация должна быть выдана пользователю при соответствующих условиях:

- при запросе из ASP посредством сообщения Удаление идентификации;
- при приеме примитива УПФИЗ-ИНФОРМАЦИЯ-ИНДИКАЦИЯ (разъединено);
- при приеме примитива УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ, указывающего, что объект уровня звена данных делает возможным многократное присвоение значения TEI, прежде чем запрашивается процедура проверки TEI путем передачи сообщения Запрос верификации идентификации; или
- факультативно при приеме сообщения Идентификация произведена, содержащего значение TEI в поле Ai, которое уже используется в оборудовании пользователя (см. § 5.3.2).

На стороне сети значения TEI должны быть удалены:

- вследствие процедуры ревизии TEI, показывающей, что значение TEI более не используется или что произошло многократное присвоение TEI; или
- при приеме примитива УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ, указывающего на возможное многократное присвоение TEI, которое может быть подтверждено путем инициирования процедуры проверки TEI.

5.3.5 Процедура верификации идентификации TEI

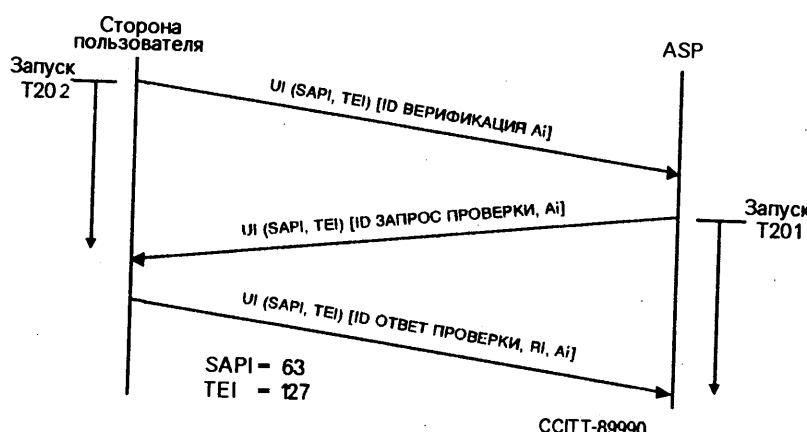
5.3.5.1 Общие положения

Процедура верификации идентификации TEI позволяет объекту управления уровнем на стороне пользователя иметь возможность запросить сеть об инициировании процедуры проверки идентификации для верификации присвоения многократного TEI.

Процедура верификации идентификации TEI является факультативной как для сети, так и для оборудования пользователя.

5.3.5.2 Функционирование процедуры верификации идентификации TEI

Процедура верификации идентификации TEI иллюстрируется на рис. 11/Q.921.



Примечание 1. – Для разъяснения надписей см. рис. 9/Q.921

Примечание 2. – Ai в ID проверке должны находиться в диапазоне от 0 до 126. Ai = 127 не допускается.

РИСУНОК 11/Q.921

Процедура верификации идентификации TEI

Оборудование пользователя должно передавать сообщение верификации идентификации, содержащее следующие элементы:

- тип сообщения = запрос верификации идентификации;
- значение TEI, проверяемое в поле Ai; и
- поле Ri, не обрабатываемое сетью и кодируемое 0.

Запускается таймер T202.

При приеме сообщения верификации идентификации TEI, если оно применяется, ASP должен иницировать процедуру проверки TEI, как определено в § 5.3.3. В результате ASP пошлет сообщение Запрос проверки идентификации в оборудование пользователя.

5.3.5.3 Истечение периода работы таймера T202

Если до окончания работы таймера T202 оборудование пользователя не принимает сообщение Запрос проверки идентификации с Ai, равным его собственному TEI, или Ai, равным 127, то объект управления уровнем на стороне пользователя должен повторно запустить таймер, а сообщение верификация идентификации должно быть повторено. Если после второго Запроса верификации идентификации от ASP не будет принято сообщение Запрос проверки идентификации, то TEI должен быть удален.

5.3.6 Форматы и коды

5.3.6.1 Общие положения

Все сообщения, используемые для процедур управления TEI, передаются в информационном поле командных кадров UI со значением SAP1, установленным в 63 (двоичное 11 1111), и значением TEI, установленным в 127 (двоичное 111 1111).

Все сообщения имеют структуру, показанную на рис. 12/Q.921.

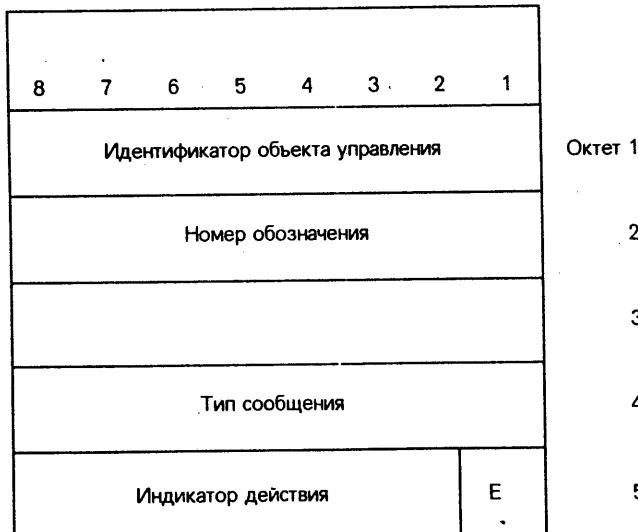


РИСУНОК 12/Q.921

Сообщения, используемые для процедур управления TEI

Поля, неиспользуемые в конкретном сообщении, кодируются всеми нулями и не обрабатываются на другой стороне.

Кодирование каждого поля для различных сообщений специфицировано в таблице 8/Q.921.

Е представляет собой бит расширения поля индикатора действия (см. § 5.3.6.5).

ТАБЛИЦА 8/Q.921
Коды сообщений, относящиеся к процедурам управления TEI

Имя сообщения	Идентификатор объекта управления	Номер обозначения Ri	Тип сообщения	Индикатор действия Ai
Запрос идентификации (от пользователя к сети)	0000 1111	0-65535	0000 0001	Ai = 127, приемлемо любое значение TEI
Присвоение идентификации (от сети к пользователю)	0000 1111	0-65535	0000 0010	Ai = 64-126, присвоенное значение TEI
Отклонение идентификации (от сети к пользователю)	0000 1111	0-65535	0000 0011	Ai = 64-126, отклоненное значение TEI
				Ai = 127, нет действительного значения TEI
Запрос проверки идентификации (от сети к пользователю)	0000 1111	Не используется (кодируется 0)	0000 0100	Ai = 127, проверить все значения TEI
				Ai = 0-126, значение TEI, подлежащее проверке
Ответ проверки идентификации (от пользователя к сети)	0000 1111	0-65535	0000 0101	Ai = 0-126, используемое значение TEI
Отмена идентификации (от сети к пользователю)	0000 1111	Не используется (кодируется 0)	0000 0110	Ai = 127, запрос на отмену всех значений TEI
				Ai = 0-126, значение TEI, подлежащее отмене
Верификация идентификации (от пользователя к сети)	0000 1111	Не используется (кодируется 0)	0000 0111	Ai = 0-126, значение TEI, подлежащее проверке

5.3.6.2 Идентификатор объекта управления уровнем

Для административных процедур TEI объекта управления уровнем октет идентификатора имеет значение 0000 1111. Другие значения зарезервированы для последующей стандартизации.

5.3.6.3 Номер обозначения (Ri)

Октеты 2 и 3 содержат Ri. При использовании он может иметь любое значение от 0 до 65535.

5.3.6.4 Тип сообщения

Октет 4 содержит тип сообщения. Назначением этой информации является идентификация функции передаваемого сообщения.

5.3.6.5 Индикатор действия (Ai)

Поле Ai расширено путем резервирования первого передаваемого бита в октетах поля Ai для индикации последнего октета поля Ai.

Ai – переменные в поле Ai кодируются следующим образом:

- a) бит 1 является битом расширения и кодируется так:
 - 0 указывает на расширение, и
 - 1 указывает на последний октет;
- b) биты начиная с 2 по 8 содержат индикатор действия.

Назначением индикатора действия является идентификация соответствующих значений TEI.

5.4 Автоматическое согласование параметров уровня звена данных

Эта процедура определена в дополнении IV.

5.5 Процедуры установления и освобождения многокадрового режима работы

5.5.1 Установление многокадрового режима работы

Рекомендуется обеспечение расширенного многокадрового режима работы (по модулю 128).

5.5.1.1 Общие положения

Нижеописываемые процедуры используются для установления многокадрового режима между сетью и заданным объектом пользователя.

Уровень 3 должен указать запрос на установление многокадрового режима посредством примитивов ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ЗАПРОС. Повторное установление может быть выполнено в результате реализации процедур уровня звена данных, определенных в § 5.7. Все кадры, за исключением неуказанных форматов кадров, принятых во время процедур установления, должны игнорироваться.

5.5.1.2 Процедуры установления

Объект уровня звена данных должен инициировать запрос на многокадровый режим работы путем передачи команды SABME. Все существующие исключительные состояния сбрасываются, счетчик числа повторных передач должен быть сброшен и запущен таймер T200 (таймер T200 определен в § 5.9.1). Все команды установления режима должны передаваться с битом R, установленным в 1.

Процедуры установления, инициируемые уровнем 3, предполагают отбрасывание всех невыполненных примитивов ЗД-ДАННЫЕ-ЗАПРОС и всех кадров 1, находящихся в очереди.

Объект уровня звена данных, принимающий команду SABME, если он может перейти в состояние **многокадровый режим установлен**, должен:

- выдать ответ UA с битом F, установленным в то же двоичное значение, что и бит R в принятой команде SABME;
- установить V(S), V(R) и V(A) в 0;
- перейти в состояние **многокадровый режим установлен** и информировать уровень 3 с помощью примитива ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ;
- сбросить все существующие исключительные состояния;
- сбросить любое существующее состояние занятости равноправного приемника; и
- запустить таймер T203 (таймер T203 определен в § 5.9.8), если он применяется.

Если объект уровня звена данных не может войти в состояние **многокадровый режим установлен**, он реагирует на команду SABME ответом DM с битом F, установленным в то же двоичное значение, что и бит R в принятой команде SABME.

После приема ответа UA с битом F, установленным в 1, источник команды SABME должен:

- сбросить таймер T200;
- запустить таймер T203, если он применяется;
- установить V(S), V(R) и V(A) в 0;
- перейти в состояние **многокадровый режим установлен** и информировать уровень 3 с помощью примитива ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ПОДТВЕРЖДЕНИЕ.

После приема ответа DM с битом F, установленным в 1, источник команды SABME должен сообщить об этом уровню 3 с помощью примитива ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ и сбросить таймер T200. После этого он переходит в состояние TEI присвоен. В этом случае ответы DM с битом F, установленным в 0, должны игнорироваться.

Примитив ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ЗАПРОС, принятый во время повторного установления, инициированного уровнем звена данных, должен быть обработан по завершении действий по установлению режима.

5.5.1.3 Процедура по истечении периода работы таймера T200

Если период работы таймера T200 истекает до приема ответа UA или DM с битом 1, установленным в 1, то объект уровня звена данных должен:

- повторно передать команду SABME, как указано выше;
- повторно запустить таймер T200; и
- увеличить значение счетчика повторных передач.

После повторной передачи команды SABME N200 раз объект уровня звена данных сообщает об этом уровню 3 и объекту управления соединением с помощью примитивов ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ и УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ, соответственно, и переходит в состояние *TEI присвоен* после отбрасывания всех невыполненных примитивов ЗД-ДАННЫЕ-ЗАПРОС и всех кадров I в очереди.

Значение N200 определено в § 5.9.2.

5.5.2 Передача информации

После передачи ответа UA на принятую команду SABME или приема ответа UA на переданную команду SABME кадры I и контрольные кадры передаются и принимаются согласно процедурам, описанным в § 5.6.

Если команда SABME принята в состоянии *многокадровый режим установлен*, объект уровня звена данных должен подтвердить процедуру повторного установления, описанную в § 5.7.

После приема команды UI нужно следовать процедурам, описанным в § 5.2.

5.5.3 Окончание многокадрового режима работы

5.5.3.1 Общие положения

Эти процедуры должны использоваться для окончания многокадрового режима работы между сетью и указанным объектом пользователя.

Уровень 3 будет запрашивать окончание многокадрового режима с помощью примитива ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ЗАПРОС.

Все кадры, кроме ненумерованных кадров, принятых во время процедур освобождения, должны игнорироваться.

Все невыполненные примитивы ЗД-ДАННЫЕ-ЗАПРОС и все кадры I в очереди должны быть отброшены.

В случае настойчивой деактивизации уровня 1 объект уровня звена данных должен ликвидировать все очереди I и доставить на уровень 3 примитив ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ПОДТВЕРЖДЕНИЕ, если не выполнен примитив ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ЗАПРОС, а в противном случае примитив ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ.

5.5.3.2 Процедура освобождения

Объект уровня звена данных должен инициировать запрос на отмену многокадрового режима путем передачи команды разъединения (DISC) с битом P, установленным в 1. После этого запускается таймер T200 и сбрасывается счетчик числа повторных передач.

Объект уровня звена данных, принимающий команду DISC в состоянии *многокадровый режим установлен* или *режим восстановления таймера*, передает ответ UA с битом F, установленным в то же двоичное значение, что и бит P в принятой команде DISC. Примитив ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ должен быть передан уровню 3, после чего должно наступить состояние *TEI присвоен*.

Если источник команды DISC принимает:

- ответ UA с битом F, установленным в 1, или
- ответ DM с битом F, установленным в 1, указывающий на то, что равноправный объект уровня звена данных был в состоянии *TEI присвоен*,

то он переходит в состояние *TEI присвоен* и сбрасывает таймер T200.

Объект уровня звена данных, который передал команду DISC, находится теперь в состоянии *TEI присвоен* и должен уведомить уровень 3 посредством примитива ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ПОДТВЕРЖДЕНИЕ. Условия,ственные этому состоянию, описаны в § 5.5.4.

5.5.3.3 Процедура по истечении периода работы таймера T200

Если период работы таймера T200 истекает до приема ответов UA или DM с битом F, установленным в 1, источник команды DISC:

- повторно передает команду DISC, как определено в § 5.5.3.2;
- повторно запускает таймер T200; и
- увеличивает значение счетчика повторных передач.

Если объект уровня звена данных не принял правильного ответа, как описано в § 5.5.3.2, после N200 попыток исправить ошибку, объект уровня звена данных сообщает об этом объекту управления соединением с помощью примитива УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ, переходит в состояние *TEI присвоен* и уведомляет уровень 3 посредством примитива ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ПОДТВЕРЖДЕНИЕ.

5.5.4 Состояние *TEI присвоен*

В состоянии *TEI присвоен*:

- прием команды DISC ведет к передаче ответа DM с битом F, имеющим значение, совпадающее со значением принятого бита P;
- после приема команды SABME следовать процедурам, определенным в § 5.5.1;
- после приема невостребованного ответа DM с битом F, установленным в 0, объект уровня звена данных должен, если он в состоянии это сделать, инициировать процедуры установления путем передачи SABME (см. § 5.5.1.2). В противном случае DM должен игнорироваться;
- после приема команд UI следовать процедурам, определенным в § 5.2; и
- после приема невостребованного ответа UA должен выдаваться примитив УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ, указывающий на возможное дублирование присвоения значения TEI; и
- все другие типы кадров должны отбрасываться.

5.5.5 Столкновение ненумерованных команд и ответов

5.5.5.1 Идентичные переданные и принятые команды

Если переданные и принятые ненумерованные команды (SABME или DISC) одинаковы, объекты уровня звена данных должны передать ответ UA при первой же возможности. Переход в указанное состояние должен выполняться после приема ответа UA. Объект уровня звена данных должен уведомлять об этом уровень 3 с помощью надлежащего примитива подтверждения.

5.5.5.2 Различные переданные и принятые команды

Если переданные и принятые ненумерованные команды (SABME или DISC) различны, объекты уровня звена данных должны при первой же возможности передать ответ DM. После приема ответа DM с битом F, установленным в 1, уровень звена данных должен перейти в состояние *TEI присвоен* и уведомить уровень 3 посредством соответствующего примитива. Объект, принимающий команду DISC, будет выдавать примитив ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ, хотя другой объект будет выдавать примитив ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ПОДТВЕРЖДЕНИЕ.

5.5.6 Невостребованный ответ DM и команда SABME или DISC

Если объект уровня звена данных принимает ответ DM с битом F, установленным в 0, может возникнуть столкновение между передаваемой командой SABME или DISC и невостребованным ответом DM. Обычно это происходит из-за того, что оборудование пользователя применяет для запроса команды установления режима процедуру протокола по X.25 LAPB [9].

Во избежание неправильной интерпретации принятого ответа DM объект уровня звена данных должен всегда передавать команду SABME или DISC с битом P, установленным в 1.

Ответ DM с битом F, установленным в 0, сталкивающийся с командой SABME или DISC, должен игнорироваться.

5.6 Процедуры для передачи информации в многокадровом режиме работы

Ниже описаны процедуры, относящиеся к передаче кадров I.

Примечание. – Термин "передача кадра I" означает передачу кадра I уровнем звена данных к физическому уровню.

5.6.1 Передача кадров I

Информация, принятая объектом уровня звена данных от уровня 3 с помощью примитива ЗД-ДАННЫЕ-ЗАПРОС, передается в кадре I. Параметрам поля управления N(S) и N(R) должны присваиваться значения переменных состояния передачи и приема V(S) и V(R) соответственно. Значение переменной состояния передачи V(S) должно увеличиваться на единицу в конце передачи кадра I.

Если таймер T200 не работает в момент передачи кадра I, он должен быть запущен. Если время установки таймера T200 истекает, нужно следовать процедурам, описанным в § 5.6.7.

Если переменная состояния передачи V(S) равна V(A) плюс k (где k – максимальное число ожидающих подтверждения кадров I – см. § 5.9.5), объект уровня звена данных не должен передавать новых кадров I, но может повторно передать кадр I как результат процедур исправления ошибок, описанных в § 5.6.4 и § 5.6.7.

Если сторона сети или сторона пользователя находится в состоянии занятости собственного приемника, она может продолжать передачу кадров I при условии, что равноправный приемник не находится в состоянии занятости.

Примечание. – Любые примитивы ЗД-ДАННЫЕ-ЗАПРОС, принятые во время восстановления состояния таймера, должны быть поставлены в очередь.

5.6.2 Прием кадра I

Независимо от условия восстановления таймера, если объект уровня звена данных не находится в состоянии занятости собственного приемника и принимает действительный кадр I, N(S) которого равно текущему значению V(R), объект уровня звена данных должен:

- передать поле информации этого кадра к уровню 3 с помощью примитива ЗД-ДАННЫЕ-ИНДИКАЦИЯ;
- увеличить на единицу свою переменную состояния приема V(R) и действовать, как указано ниже.

5.6.2.1 Бит P установлен в 1

Если бит P принятого кадра I был установлен в 1, объект уровня звена данных должен отвечать своему равноправному объекту следующим образом:

- если объект уровня звена данных, принимающий кадр I, еще не находится в состоянии занятости собственного приемника, он должен передать ответ RR с битом F, установленным в 1;
- если объект уровня звена данных, принимающий кадр I, переходит в состояние занятости собственного приемника после приема кадра I, он передает ответ RNR с битом F, установленным в 1.

5.6.2.2 Бит P установлен в 0

Если бит P принятого кадра I был установлен в 0 и:

- a) если объект уровня звена данных еще не находится в состоянии занятости собственного приемника:
 - если нет кадра I для передачи или если кадр I имеется, но равноправный приемник находится в состоянии занятости, объект уровня звена данных должен передать ответ RR с битом F, установленным в 0; или
 - если кадр I для передачи имеется и нет состояния занятости равноправного приемника, объект уровня звена данных должен передать кадр I со значением N(R), равным текущему значению V(R); как определено в § 5.6.1; или
- b) если после приема этого кадра I объект уровня звена данных перешел в состояние занятости собственного приемника, он должен передать ответ RNR с битом F, установленным в 0.

Когда объект уровня звена данных находится в состоянии занятости собственного приемника, он должен обрабатывать любой принятый кадр I согласно § 5.6.6.

5.6.3 Передача и прием подтверждений

5.6.3.1 Передача подтверждений

Всякий раз, когда объект уровня звена данных передает кадр информации или контрольный кадр, N(R) должно быть присвоено значение, равное V(R).

5.6.3.2 Прием подтверждений

После приема действительного кадра I или контрольного кадра (RR, RNR или REJ) объект уровня звена данных, даже если занят его собственный приемник или таймер находится в состоянии восстановления, должен расценивать содержащийся в этом кадре N(R) как подтверждение для всех кадров I, которые он передал с N(S) до принятого N(R) – 1, включительно. V(A) должен устанавливаться равным значению N(R). Объект уровня звена данных сбрасывает таймер T200 после приема действительного кадра I с N(R) выше, чем V(A) (действительно подтверждая несколько кадров I), или кадр REJ с N(R), равным V(A).

Примечание 1. – Если контрольный кадр с битом P, установленным в 1, был передан и не подтвержден, таймер T200 сбрасываться не должен.

Примечание 2. – Таймер T200 не должен сбрасываться после приема действительного кадра I, если объект уровня звена данных находится в состоянии занятости равноправного приемника.

Если таймер T200 был сброшен из-за приема кадра I, RR или RNR и если имеются пока неподтвержденные кадры I, то объект уровня звена данных должен повторно запустить таймер T200. Если после этого период работы таймера T200 истечет, объект уровня звена данных должен следовать процедуре восстановления, определенной в § 5.6.7, с учетом наличия неподтвержденных кадров I.

Если таймер T200 был сброшен из-за приема кадра REJ, объект уровня звена данных должен следовать процедурам повторной передачи, определенным в § 5.6.4.

5.6.4 Прием кадров REJ

После приема действительного кадра REJ объект уровня звена данных должен действовать следующим образом:

- a) если он не находится в состоянии восстановления таймера:
 - бросить существующее состояние равноправный приемник занят;
 - установить V(S) и V(A) равным значению N(R), содержащемуся в поле управления кадра REJ;
 - остановить таймер T200;
 - запустить таймер T203, если он применяется;
 - если это был кадр команды REJ с битом P, установленным в 1, передать соответствующий ответный контрольный кадр (см. примечание 2 § 5.6.5) с битом F, установленным в 1;
 - передать соответствующий кадр I как можно быстрее согласно пункту 5.6.1, учитывая нижеследующие подпункты от 1) до 3) настоящего пункта, и
 - уведомить объект управления соединением о нарушении протокола с помощью примитива УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ, если в кадре ответа REJ бит F был установлен в 1;
- b) если он находится в состоянии восстановления по таймеру и если в кадре ответа REJ бит F был установлен в 1:
 - бросить существующее состояние равноправный приемник занят;
 - установить V(S) и V(A) равными значению N(R), содержащемуся в поле управления кадра REJ;
 - остановить таймер T200;
 - запустить таймер T203, если он применяется;
 - перейти в состояние многокадровый режим установлен; и
 - передать соответствующий кадр I как можно быстрее согласно § 5.6.1, учитывая подпункты от 1) до 3) настоящего пункта, и
- c) если он находится в состоянии восстановления по таймеру и если кадр REJ не является кадром ответа REJ с битом F, установленным в 1:
 - бросить существующее состояние равноправный приемник занят;
 - установить V(A) равной значению N(R), содержащемуся в поле управления кадра REJ; и
 - если это был кадр команды REJ с битом P, установленным в 1, передать соответствующий контрольный кадр ответа с битом F, установленным в 1 (см. примечание 2 к § 5.6.5).

При передаче кадров I необходимо учитывать следующее:

- 1) если объект уровня звена данных принимает кадр REJ в то время, когда сам передает контрольный кадр, он должен завершить эту передачу до начала передачи затребованного кадра I;
- 2) если объект уровня звена данных принимает кадр REJ в то время, когда сам передает команду SABME, команду DISC, ответ UA или ответ DM, он должен игнорировать запрос повторения передачи; и
- 3) если объект уровня звена данных не передает кадр во время приема REJ, он должен немедленно начать передачу затребованного кадра I.

Должны быть переданы все ожидающие подтверждения кадры I, начиная с кадра I, указанного в принятом кадре REJ. Остальные, еще не передававшиеся кадры I, могут быть переданы повторно после переданных кадров I.

5.6.5 Прием кадров RNR

После приема действительного ответа или команды RNR, если объект уровня звена данных не занят операцией установления режима, он должен установить состояние занятости равноправного приемника и затем:

- если это была команда RNR с битом P, установленным в 1, он должен послать ответ RR с битом F, установленным в 1, если объект уровня звена данных не находится в состоянии занятости собственного приемника, или послать ответ RNR с битом F, установленным в 1, если объект уровня звена данных находится в состоянии занятости собственного приемника; и
- если это был ответ RNR с битом F, установленным в 1, существующее состояние восстановления по таймеру должно быть сброшено и N(R), содержащийся в этом ответе RNR, должен быть использован для обновления V(S).

Объект уровня звена данных должен обратить внимание на состояние занятости равноправного приемника и не передавать какие-либо кадры I равноправному объекту, указывающему на состояние занятости.

Примечание 1. – В любом кадре команды RR или RNR (независимо от значения бита P) N(R) не должен использоваться для обновления V(S).

Затем объект уровня звена данных должен:

- расценить N(R), имеющийся в принятом кадре RNR, как подтверждение для всех кадров I, которые были (повторно) переданы с N(S) до N(R) минус 1 включительно, и установить V(A) равной значению N(R), содержащемуся в кадре RNR; и
- вновь запустить таймер T200, если все еще ожидается контрольный кадр ответа с битом F, установленным в 1.

По истечении периода работы таймера T200 объект уровня звена данных должен:

- если он еще не находится в состоянии восстановления по таймеру, перейти в состояние восстановления по таймеру и сбросить переменную числа повторных передач; или
- если он уже находится в состоянии восстановления по таймеру, добавить единицу к своей переменной числа повторных передач.

После этого объект уровня звена данных должен:

- a) если значение переменной числа повторных передач меньше N200:
 - передать соответствующую контрольную команду (см. примечание 2) с битом P, установленным в 1;
 - вновь запустить таймер T200; и
- b) если значение переменной числа повторных передач равно N200, инициировать процедуру повторного установления, описанную в § 5.7, и уведомить об этом с помощью примитива УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ объект управления соединением.

Объект уровня звена данных, принимающий контрольный кадр с битом P, установленным в 1, должен при первой же возможности послать контрольный кадр ответа (см. примечание 2) с битом F, установленным в 1, чтобы сообщить, существует ли еще состояние занятости собственного приемника.

После приема контрольного кадра ответа с битом F, установленным в 1, объект уровня звена данных должен сбросить таймер T200 и:

- в случае ответа RR или REJ состояние занятости равноправного приемника сбрасывается и объект уровня звена данных может передать новые кадры I или повторно передать кадры I, как определено в § 5.6.1 или § 5.6.4, соответственно; либо

- в случае ответа RNR объект уровня звена данных, принимающий этот ответ, должен действовать согласно настоящему § 5.6.5, первый абзац.

Если в процессе выяснения принятая контрольная команда (RR, RNR или REJ) с битом P, установленным в 0 или 1, либо контрольный кадр ответа (RR, RNR или REJ) с битом F, установленным в 0, объект уровня звена данных должен:

- если контрольный кадр представляет собой кадр команды RR или REJ либо кадр ответа RR или REJ с битом F, установленным в 0, сбросить состояние занятости равноправного приемника и если принятый контрольный кадр представляет собой команду с битом P, установленным в 1, передать соответствующий контрольный кадр ответа (см. примечание 2) с битом F, установленным в 1. Однако передача или повторная передача кадров I не должна производиться до приема соответствующего контрольного кадра ответа с битом F, установленным в 1, или до срабатывания таймера T200; либо
- если контрольный кадр представляет собой кадр команды RNR или кадр ответа RNR с битом F, установленным в 0, сохранить состояние занятости равноправного приемника и, если принятый контрольный кадр представлял собой команду RNR с битом P, установленным в 1, передать соответствующий контрольный кадр ответа (см. примечание 2) с битом F, установленным в 1.

После приема команды SABME объект уровня звена данных должен сбросить состояние равноправного приемника.

Примечание 2. – Если объект уровня звена данных не находится в состоянии занятости собственного приемника, а находится в состоянии исключения неприема [это означает, что последовательность N(S) была принята с ошибкой, кадр REJ был передан, но запрошенный кадр I не был принят], то необходимым контрольным кадром является кадр RR.

Если объект уровня звена данных не находится в состоянии занятости собственного приемника, а находится в состоянии исключения ошибки последовательности N(S) [это означает, что последовательность N(S) была принята с ошибкой, но кадр REJ не был передан], то необходимым контрольным кадром является кадр REJ.

Если объект уровня звена данных находится в состоянии занятости собственного приемника, то необходимым контрольным кадром является кадр RNR.

В противном случае необходимым контрольным кадром является RR.

5.6.6 Состояние занятости собственного приемника объекта уровня звена данных

Когда объект уровня звена данных переходит в состояние занятости собственного приемника, он при первой же возможности передает кадр RNR.

Кадр RNR может быть либо:

- ответом RNR с битом F, установленным в 0; или
- ответом RNR с битом F, установленным в 1, если переход в это состояние происходит после приема кадра команды с битом P, установленным в 1;
- командой RNR с битом P, установленным в 1, если переход в это состояние происходит из-за срабатывания таймера T200.

Все принятые кадры I с битом P, установленные в 0, после обновления V(A) должны отбрасываться.

Все принятые контрольные кадры с битом P/F, установленным в 0, включая обновление V(A) подлежат обработке.

Все принятые кадры I с битом P, установленным в 1, после обновления V(A) должны отбрасываться. Однако должен передаваться ответный кадр RNR с битом F, установленным в 1.

Все принятые контрольные кадры с битом P, установленным в 1, подлежат обработке, включая обновление V(A). Должен передаваться ответ RNR с битом F, установленным в 1.

Чтобы сообщить равноправному объекту уровня звена данных о сбросе состояния занятости собственного приемника, объект уровня звена данных должен передать кадр RR или, если ранее обнаруженная ошибка последовательности N(S) еще не указана, кадр REJ с N(R), установленным равным текущему значению V(R).

Передача команды SABME или ответа UA (в ответ на команду SABME) также указывает равноправному объекту уровня звена данных о сбросе состояния занятости собственного приемника.

5.6.7 Подтверждение ожидания

Объект уровня звена данных должен обслуживать внутреннюю переменную числа повторных передач.

По истечении периода работы таймера T200 объект уровня звена данных:

- если он еще не находится в состоянии восстановления по таймеру, переходит в состояние восстановления по таймеру и сбрасывает переменную числа повторных передач; либо
- если он уже находится в состоянии восстановления по таймеру, прибавляет единицу к своей переменной числа повторных передач.

Затем объект уровня звена данных должен:

- a) если значение переменной числа повторных передач меньше N200:
 - вновь запустить таймер T200 и либо
 - передать соответствующую контрольную команду (см. примечание 2 к § 5.6.5) с битом P, установленным в 1, либо
 - повторно передать последний переданный кадр I [V(S) - 1] с битом P, установленным в 1, либо
- b) если значение переменной числа повторных передач равно N200, инициировать процедуру повторного установления, как определено в § 5.7, и уведомить об этом с помощью примитива УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ объект управления соединением.

Состояние восстановления по таймеру сбрасывается, когда объект уровня звена данных принимает верный ответный контрольный кадр с битом F, установленным в 1. Если N(R) принятого контрольного кадра лежит в пределах от текущей V(A) до текущей V(S) включительно, объект уровня звена данных должен устанавливать свою V(S) равной значению принятой N(R). Таймер T200 сбрасывается, если принятый ответный контрольный кадр – ответ RR или REJ, а затем объект уровня звена данных возобновляет передачу или повторную передачу кадра I. Таймер T200 должен сбрасываться и запускаться вновь, если принятый контрольный ответ – ответ RNR согласно § 5.6.5.

5.7 Повторное установление многокадрового режима работы

5.7.1 Критерии для повторного установления

В данном разделе критерии повторного установления многокадрового режима работы определены при следующих условиях:

- прием SABME в многокадровом режиме работы;
- прием примитива ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ЗАПРОС от уровня 3 (см. § 5.5.1.1);
- появление N200 ошибок повторной передачи в состоянии установленного многокадрового режима (см. § 5.6.7);
- появление условия нецриема кадра, как определено в § 5.8.5;
- прием в установленном многокадровом режиме работы кадра ответа FRMR (см. § 5.8.6);
- прием в установленном многокадровом режиме работы незапрошенного ответа DM с битом F, установленным в 0 (см. § 5.8.7);
- прием в состоянии восстановления по таймеру ответа DM с битом F, установленным в 1.

5.7.2 Процедуры

Во всех ситуациях повторного установления объект уровня звена данных должен следовать процедурам, определенным в § 5.5.1. Все порождаемые на местах условия для повторного установления будут причиной передачи SABME.

Если уровень звена данных и его равноправный партнер инициируют повторное установление, объект уровня звена данных должен также:

- выдать объекту управления соединением примитив УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ; и
- если V(S) > V(A) предшествует повторному установлению, выдать уровню 3 примитив ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ и ликвидировать все очереди кадров I.

Если уровень 3 инициирует повторное установление или если поступит примитив ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ЗАПРОС в ожидании повторного установления, то должен использоваться примитив ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ПОДТВЕРЖДЕНИЕ.

5.8 Сообщение об исключительном состоянии и исправление ошибок

Исключительные состояния могут возникать в результате ошибок физического уровня или процедурных ошибок уровня звена данных.

В данном разделе описаны существующие процедуры исправления ошибок после обнаружения исключительного состояния в уровне звена данных.

Действия, выполняемые объектом управления соединением при приеме примитива УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ, определены в дополнении II.

5.8.1 Ошибка последовательности N(S)

Исключительное состояние ошибки последовательности N(S) возникает в приемнике, когда принят действительный кадр I, содержащий значение N(S), не равное V(R) в приемнике. Поля информации всех кадров I, N(S) которых не равен V(R), должны отбрасываться.

Приемник не должен подтверждать [или увеличивать свою V(R)] кадр I, приводящий к ошибке последовательности, а также все последующие кадры I до тех пор, пока не принят кадр I с верным N(S).

Объект уровня звена данных, принимающий один или больше кадров I с ошибками последовательности, но в остальном правильных, или последовательные контрольные кадры (RR, RNR или REJ), должен использовать информацию поля управления, содержащуюся в поле N(R) и битах P или F, для выполнения функций управления звеном данных; например для приема подтверждения ранее переданных кадров I и получения от объекта уровня звена данных ответа, установлен ли бит P в 1. Поэтому повторно переданный кадр I может содержать значение поля N(R) и бит P, которые обновлены и вследствие этого отличаются от содержащихся в первоначально переданном кадре I.

Кадр REJ используется принимающим объектом уровня звена данных для инициализации исправления исключительного состояния (повторная передача) после обнаружения ошибки последовательности N(S).

Одновременно должно быть установлено только одно исключительное состояние REJ для данного направления передачи информации.

Объект уровня звена данных, принимающий команду или ответ REJ, должен инициировать последовательную передачу (повторную передачу) кадров I начиная с кадра I, указанного N(R), содержащимся в кадре REJ.

Исключительное состояние REJ сбрасывается после приема запрошенного кадра I либо команды SABME или DISC.

Факультативная процедура для повторной передачи кадра ответа REJ описана в дополнении I.

5.8.2 Ошибка последовательности N(R)

Исключительное состояние ошибки последовательности N(R) возникает в передатчике, когда принят действительный контрольный кадр или I кадр, содержащий недействительное значение N(R).

Действительным является один из N(R), находящихся в диапазоне $V(A) \leq N(R) \leq V(S)$.

Поле информации, находящееся в кадре I, имеющем правильные положения в последовательности и формат, может быть доставлено на уровень 3 посредством примитива ЗД-ДАННЫЕ-ИНДИКАЦИЯ.

Объект уровня звена данных должен информировать об этом исключительном состоянии объект управления соединением посредством примитива УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ и инициировать повторное установление согласно § 5.7.2.

5.8.3 Состояние восстановления по таймеру

Если из-за ошибки передачи объект уровня звена данных не принимает одиночный кадр I или последний(ые) кадр(ы) I в последовательности кадров I, он не обнаружит исключительное состояние выхода из последовательности и поэтому не передаст кадр REJ.

Уровень звена данных, который передал неподтвержденный(ые) кадр(ы) I, должен, по истечении периода работы таймера T200, выполнить соответствующее действие по восстановлению, как описано в § 5.6.7, для определения кадра I, с которого должна начаться повторная передача.

5.8.4 Состояние недействительного кадра

Любой принятый кадр, являющийся недействительным (как определено в § 2.9), должен отбрасываться, и в результате приема такого кадра никакие действия предприниматься не должны.

5.8.5 Состояние неприема кадра

Состояние неприема кадра устанавливается при одном из условий, описанных в § 3.6.1 (третий абзац) или в § 3.6.11, подпункты б, с, и д.

При возникновении состояния неприема кадра в многокадровом режиме работы объект уровня звена данных должен:

- выдать примитив УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ; и
- инициировать повторное установление (см. § 5.7.2).

При возникновении состояния неприема кадра во время установления или прекращения многокадрового режима работы или пока звено данных не установлено объект уровня звена данных должен:

- выдать примитив УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ; и
- отбросить кадр.

Примечание. – Для удовлетворительной работы необходимо, чтобы приемник был способен отличать недействительные кадры, определенные в § 2.9, и кадры с полем I, превышающим максимально допустимую длину [см. подпункт д) § 3.6.11]. Кадр неограниченной длины может быть обнаружен и в результате отброшен, если он вдвое длиннее максимально разрешенной длины кадра плюс два октета и принят без обнаружения флага.

5.8.6 Прием кадра ответа FRMR

После приема кадра ответа FRMR в многокадровом режиме работы объект уровня звена данных должен:

- выдать примитив УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ; и
- инициировать повторное установление (см. § 5.7.2).

5.8.7 Незапрошенные кадры ответа

Действия, выполняемые после приема незапрошенного кадра ответа, определены в таблице 9/Q.921.

Объект уровня звена данных должен производить при возможности многократное присвоение TEI при приеме незапрошенного ответа UA и должен информировать об этом управление уровнем.

ТАБЛИЦА 9/Q.921

Действия, выполняемые после приема незапрошенных кадров ответа

Незапрошенный кадр ответа	TEI присвоен	Ожидание установления	Ожидание освобождения	Многокадровый режим работы	
				Режим установления	Состояние восстановления по таймеру
UA ответ F = 1	УПЗД-Ошибка Индикация	Запрошенный	Запрошенный	УПЗД-Ошибка Индикация	УПЗД-Ошибка Индикация
UA ответ F = 0	УПЗД-Ошибка Индикация	УПЗД-Ошибка Индикация	УПЗД-Ошибка Индикация	УПЗД-Ошибка Индикация	УПЗД-Ошибка Индикация
DM ответ F = 1	Игнорировать	Запрошенный	Запрошенный	УПЗД-Ошибка Индикация	Повторное установление УПЗД-Ошибка Индикация
DM ответ F = 0	Установить	Игнорировать	Игнорировать	Повторное установление УПЗД-Ошибка Индикация	Повторное установление УПЗД-Ошибка Индикация
Контрольный ответ F = 1	Игнорировать	Игнорировать	Игнорировать	УПЗД-Ошибка Индикация	Запрошенный
Контрольный ответ F = 0	Игнорировать	Игнорировать	Игнорировать	Запрошенный	Запрошенный

5.8.8 Многократное присвоение значения TEI

Объект уровня звена данных должен производить многократное присвоение значения TEI и инициировать восстановление, как определено ниже путем:

- a) приема кадра ответа UA в состоянии **многокадровый режим установлен**;
- b) приема кадра ответа UA в состоянии **восстановление по таймеру**;
- c) приема кадра ответа UA в состоянии **TEI присвоен**.

Объект уровня звена данных после многократного присвоения значения TEI должен информировать объект управления соединением посредством примитива УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ.

5.9 Перечень системных параметров

Системные параметры, перечисленные ниже, соответствуют каждому индивидуальному SAP.

Метод присвоения этих параметров определен в § 5.4.

Термин по умолчанию означает, что определенная стандартная величина должна использоваться в отсутствие какого-либо присвоения или согласования альтернативных значений.

5.9.1 Таймер T200

Значение по умолчанию для таймера T200, в конце которого может быть инициирована передача цикла согласно процедурам, описанным в § 5.6, составляет одну секунду.

Примечание 1. – Правильное выполнение процедуры требует, чтобы длительность таймера T200 была больше, чем максимальное время между передачей командных кадров и приемом соответствующих им кадров ответа или подтверждения.

Примечание 2. – Если система включает несколько терминалов на стороне пользователя вместе со спутниковым соединением в тракте передачи, то может понадобиться значение T200, большее, чем 1 секунда. Предлагается значение 2,5 секунды.

5.9.2 Максимальное число повторных передач (N200)

Максимальное число повторных передач какого-либо кадра (N200) является системным параметром. Значение N200 по умолчанию равно 3.

5.9.3 Максимальное число октетов в поле информации (N201)

Максимальное число октетов в поле информации (N201) является системным параметром. (См. также § 2.5.)

- Для SAP, обеспечивающего сигнализацию, значение по умолчанию составляет 260 октетов.
- Для SAP, обеспечивающих пакетную информацию, значение по умолчанию составляет 260 октетов.

5.9.4 Максимальное число передач сообщения Запрос идентификации TEI (N202)

Максимальное число передач сообщения Запрос идентификации TEI (когда пользователь запрашивает TEI) является системным параметром. Значение по умолчанию N202 равно 3.

5.9.5 Максимальное число невыполненных кадров I(k)

Максимальное число (k) последовательно пронумерованных кадров I, которые могут остаться невыполненными (то есть не подтверждены) в любой данный момент времени, является системным параметром, который не должен превышать 127 для расширенного режима (по модулю 128).

- Для SAP, поддерживающего основной доступ (16 кбит/с) сигнализации, значение по умолчанию должно быть 1.
- Для SAP, поддерживающего первичную скорость (64 кбит/с) сигнализации, значение по умолчанию должно быть 7.
- Для SAP, поддерживающего основной доступ (16 кбит/с) пакетной информации, значение по умолчанию должно быть 3.
- Для SAP, поддерживающего первичную скорость 64 (кбит/с) пакетной информации, значение по умолчанию должно быть 7.

5.9.6 Таймер T201

Минимальное время между повторной передачей сообщений проверки идентификации TEI (T201) является системным параметром, который должен устанавливаться на T200 секунд.

5.9.7 Таймер T202

Минимальное время между передачей сообщений Запроса идентификации TEI является системным параметром (T202), который должен устанавливаться на 2 секунды.

5.9.8 Таймер T203

Таймер T203 представляет максимально допустимое время без обмена кадрами. Значение таймера T203 по умолчанию должно быть 10 секунд.

5.10 Функция контроля уровня звена данных

5.10.1 Общие положения

Процедурные элементы, определенные в § 5, предоставляются для контроля ресурсов уровня звена данных. В этом разделе описываются процедуры, которые могут быть использованы для обеспечения функции контроля. Использование этой функции является факультативным.

5.10.2 Контроль уровня звена данных в состоянии многокадровый режим установлен

Специфицируемая здесь процедура предлагает решение, которое уже идентифицировано в классе процедур HDLC. Верификация соединения – это услуга, которая предоставляется уровнем звена данных уровню 3. Это означает, что уровень 3 информируется только в случае какой-либо неисправности. Более того, эта процедура может быть совмещена с "нормальным" обменом информацией и стать более эффективной, чем процедура, основанная на сложном механизме уровня 3.

Эта процедура основана на контрольных кадрах команд (команда RR, команда RNR) и таймере T203 и работает в состоянии многокадровый режим установлен следующим образом.

При отсутствии кадров, передаваемых по соединению звена данных (ни новых, ни ожидающих подтверждения кадров I, ни контрольных кадров с битом P, установленным в 1), отсутствуют средства для обнаружения неисправного состояния соединения звена данных или оборудование пользователя не подключено. Таймер T203 определяет максимально допустимое время без передаваемых кадров.

По окончании выдержки таймера T203 передается контрольная команда с битом P, установленным в 1. Такая процедура защищена от ошибок передачи с помощью нормальной процедуры таймера T200, включающей подсчет повторных передач и попыток N200.

5.10.3 Процедуры верификации соединения

5.10.3.1 Запуск таймера T203

Таймер T203 запускается:

- при переходе в состояние **многокадровый режим установлен**; и
- в состоянии **многокадровый режим установлен** при каждой остановке T200. (См. примечание в § 5.10.3.2).

При приеме кадра или контрольного кадра I таймер T203 перезапускается, если таймер T200 не запущен.

5.10.3.2 Остановка таймера T203

Таймер T203 останавливается:

- при запуске таймера T200 в состоянии **многокадровый режим установлен** (см. примечание); и
- при выходе из состояния **многокадровый режим установлен**.

Примечание. – Эти два условия означают, что таймер T203 запускается каждый раз только тогда, когда T200 остановлен и не перезапущен.

5.10.3.3 *Окончание выдержки таймера T203*

Если таймер T203 досчитал до конца, то объект уровня звена данных должен действовать следующим образом (следует отметить, что таймер T200 либо не считает, либо не досчитал до конца):

- a) установить переменную числа повторных передач в 0;
- b) перейти в состояние *восстановления по таймеру*;
- c) передать контрольную команду с битом P, установленным в 1, следующим образом:
 - если нет состояния занятости приемника (собственный приемник не занят), передать команду RR; или
 - если имеется состояние занятости приемника (собственный приемник занят), передать команду RNR; и
- d) запустить таймер T200; и
- e) передать после N200 повторных передач примитив УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ для управления соединением.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации Q.921)

Обеспечение соединений сигнализации пункт–пункт

При некоторых применениях может быть целесообразно иметь одиночное сигнальное соединение на уровне 3; для этого предпочтительнее присвоить TEI в качестве сетевого варианта значение 0. Использование значения 0 в таких применениях не препятствует использованию этого значения в других применениях или сетях.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

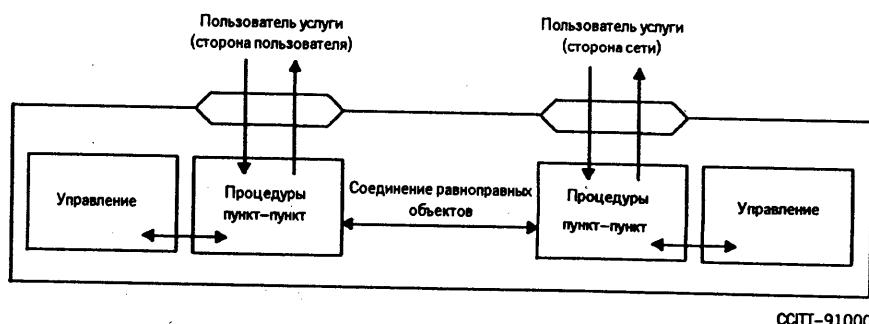
(к Рекомендации Q.921)

Язык SDL для процедур пункт–пункт

B.1 Общие положения

Целью данного приложения является описание примера представления на языке SDL для процедур пункт–пункт уровня звена данных, чтобы облегчить понимание этой Рекомендации. В этом представлении не описываются все возможные действия объекта уровня звена данных, а представление без разделения на части было выбрано с целью минимизации его сложности. Поэтому представление на языке SDL не ограничивает разработки полного объема процедур, описанных в тексте этой Рекомендации. Текстовое описание процедур является окончательным.

Представление является моделью связи равноправных объектов процедур пункт–пункт уровня звена данных и применимо к объектам уровня звена данных, как на стороне пользователя, так и на стороне сети, для всех диапазонов значений TEI. См. рис. B-1/Q.921.



ССПТ-91000

РИСУНОК B-1/Q.921

Модель связи равноправных объектов в процедурах пункт–пункт

B.2 Обзор состояний объекта пункт–пункт уровня звена данных

Представление процедур пункт–пункт на языке SDL основано на расширении трех основных состояний, идентифицированных в § 3.4.2/Q.920 (I.440) в следующие восемь состояний:

Состояние 1 *TEI не присвоен*

Состояние 2 *Присвоение ожидания TEI*

Состояние 3 *Установление ожидания TEI*

Состояние 4 *TEI присвоен*

Состояние 5 *Ожидание установления*

Состояние 6 *Ожидание освобождения*

Состояние 7 *Многокадровый режим установлен*

Состояние 8 *Восстановление по таймеру*

Обзор взаимоотношений этих состояний выполнен на рис. В-2/Q.921. Данный обзор является неполным и служит только в качестве введение в представление на языке SDL. Все объекты уровня звена данных концептуально инициируются в состоянии *TEI не присвоен* (состояние 1) и будут взаимодействовать с управлением уровнем для запроса значения TEI. Присвоение TEI, инициируемое запросом блока данных, явится причиной перемещения объекта звена данных в состояние *TEI присвоен* (состояние 4) через состояние *присвоение ожидания TEI* (состояние 2). Инициализация посредством запроса установления явится причиной перехода в состояние *ожидание установления* (состояние 5) через состояние *установление ожидания TEI* (состояние 3). Прямое присвоение TEI послужит причиной немедленного перехода в состояние *TEI присвоен* (состояние 4). В состояниях 4–8 запросы блока данных могут быть обслужены непосредственно объектом уровня звена данных. Прием запроса установления в состоянии *TEI присвоен* (состояние 4) приведет к инициализации процедур установления и переходу к состоянию *ожидание установления* (состояние 5). Завершение процедур установления LAP переводит объект уровня звена данных в состояние *многокадровый режим установлен* (состояние 7). Установление, инициированное равноправным объектом, приводит к прямому переходу из состояния *TEI присвоен* (состояние 4) в состояние *многокадровый режим установлен* (состояние 7). В состоянии *многокадровый режим установлен* (состояние 7) запросы передачи данных с подтверждением могут быть обслужены непосредственно при условии ограничения процедур. Истечение выдержки таймера T200, использующегося как для управления потоком, так и для передачи данных в процедурах объектов уровня передачи данных, инициирует переход в состояние *восстановление по таймеру* (состояние 8). После окончания процедур восстановления по таймеру объект уровня звена данных вернется в состояние *многокадровый режим установлен* (состояние 7). В состояниях 7 и 8 представления на языке SDL соблюдаются следующие условия, идентифицированные в этой Рекомендации:

- a) равноправный приемник занят,
- b) исключение неприема,
- c) собственный приемник занят.

Кроме того, используются и другие условия, чтобы избежать идентификации дополнительных состояний. Полное сочетание обеих этих категорий условий с 8 состояниями представления на языке SDL является основой для описания таблицы перехода состояний объекта уровня звена данных. При освобождении LAP, инициированном равноправным объектом, объект уровня звена данных непосредственно перейдет в состояние *TEI присвоен* (состояние 4), тогда как запрос освобождения приводит к тому же через состояние *ожидание освобождения* (состояние 6). Отмена TEI приведет к переходу в состояние *TEI не присвоен* (состояние 1).

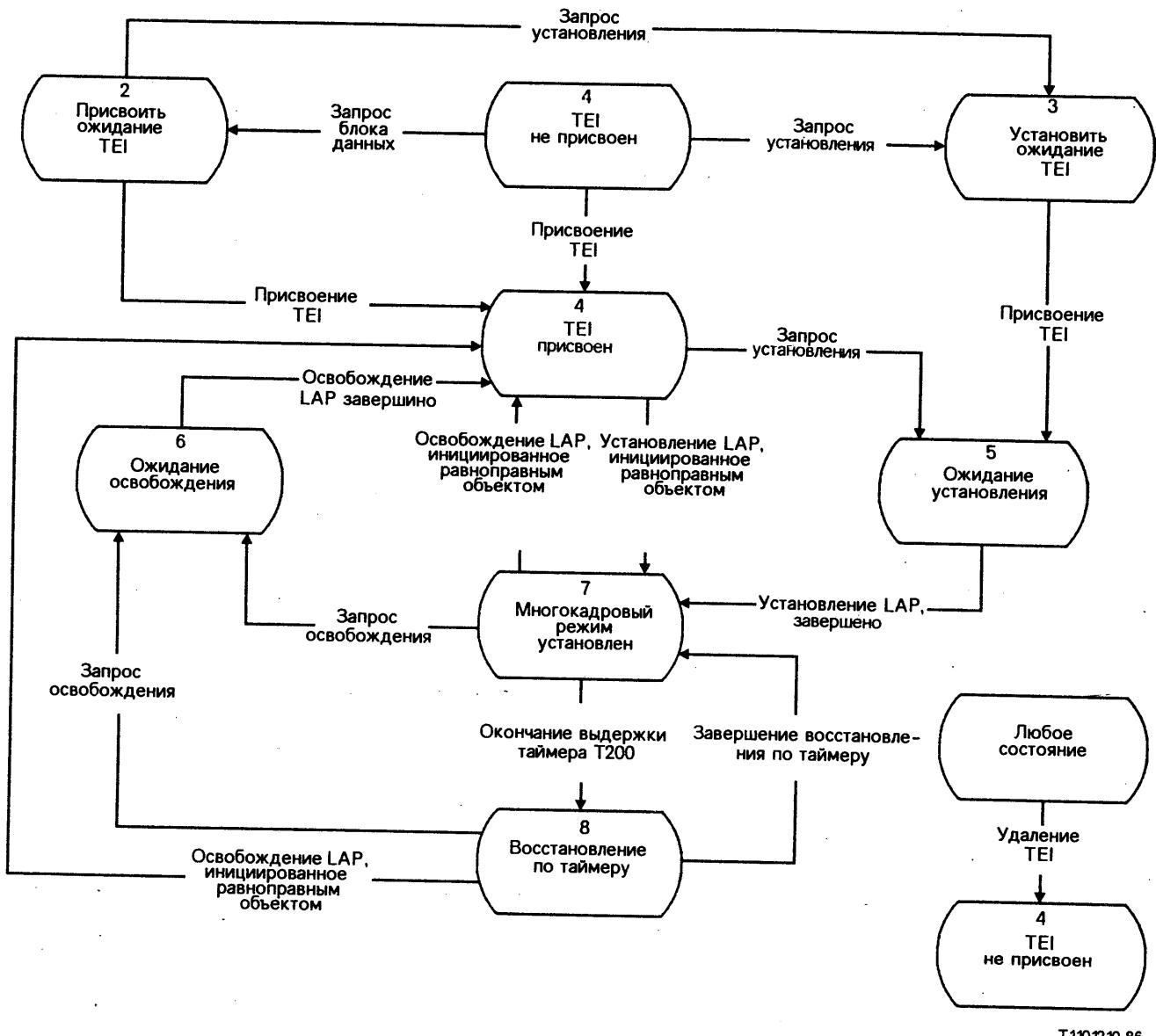
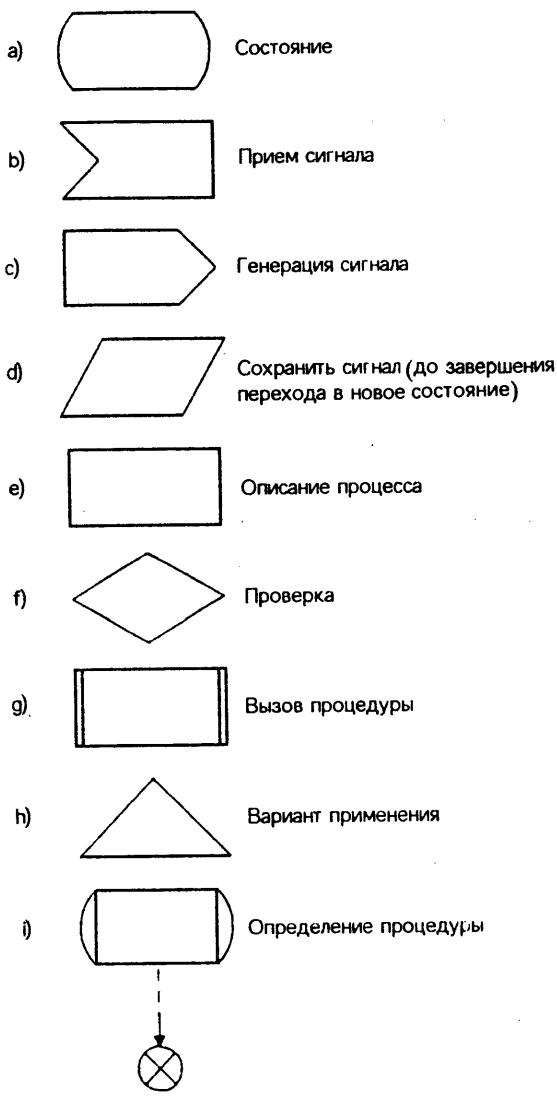


РИСУНОК В-2/Q.921

Обзор состояний процедур пункт–пункт

B.3 Вводные замечания

В этом описании используются следующие условные обозначения и сокращения. Полное описание этих условных обозначений, их значений и применений может быть найдено в Рекомендациях серии Z (Выпуски X.1 – X.5).

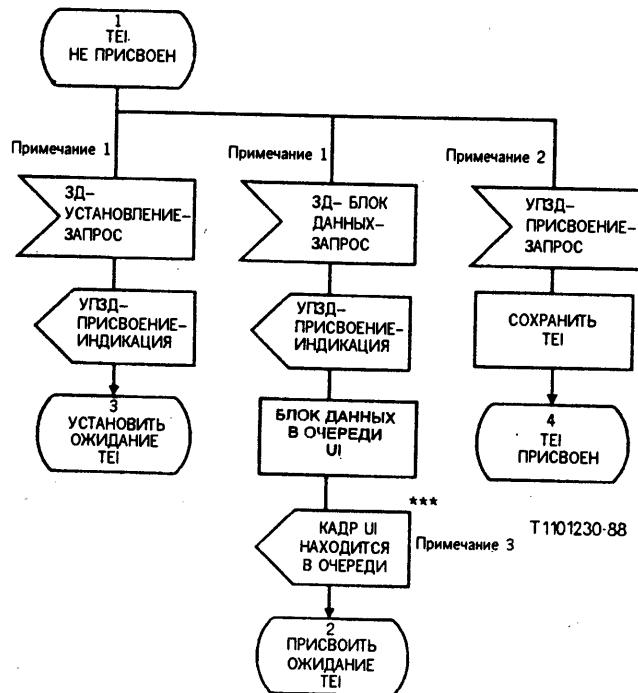


T1101220-88

- j) *** Отметка события или сигнала, требуемая в результате принятого подхода к представлению, который является местным по отношению к объекту уровня звена данных.
- k) RC Счетчик числа повторных передач.
- l) (A-O) Эти коды, используемые в сигналах УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ, определены в таблице II-1/Q.921 в дополнении II. Когда показано несколько кодов, применяется только один.

B.4 Использование очередей

Чтобы иметь возможность удовлетворительного представления объекта уровня звена данных, должно быть четко сформулировано понятие очередей для передачи кадров УI и I. Согласно этому понятию очереди являются неограниченными, но конечными и не ограничивают применения процедур пункт–пункт. Введены два дополнительных сигнала для вызова обслуживания этих очередей – кадр УI в очереди и кадр I в очереди.



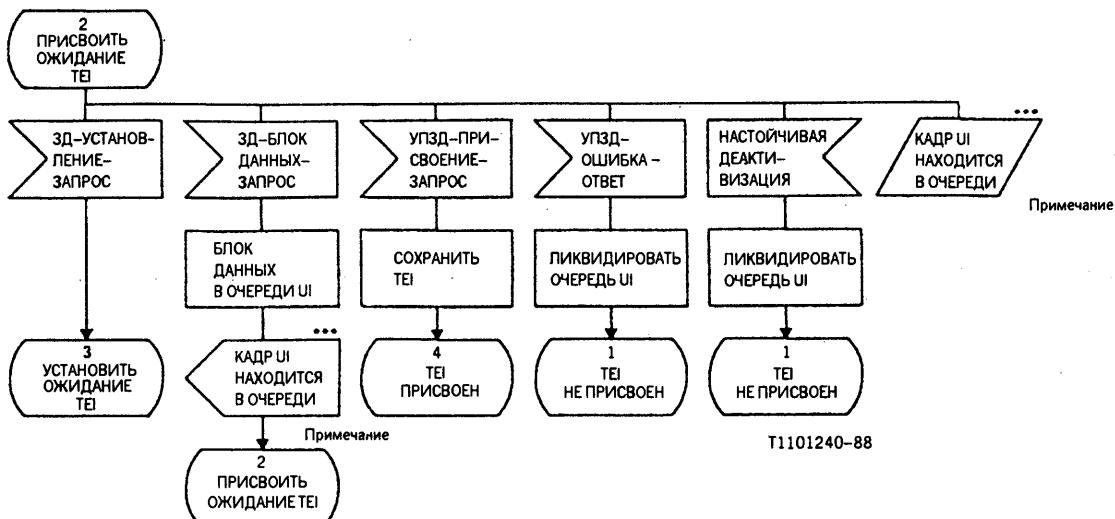
Примечание 1. – Использование этих случаев на стороне сети является предметом дальнейшего изучения.

Примечание 2. – Эта функция может быть применена при географических расстояниях, выраженных в километрах.

- Этот примитив может появиться при инициализации фиксированных TEI на стороне сети, или как соответствующий правильной обработке кадра исходного фиксированной TEI.

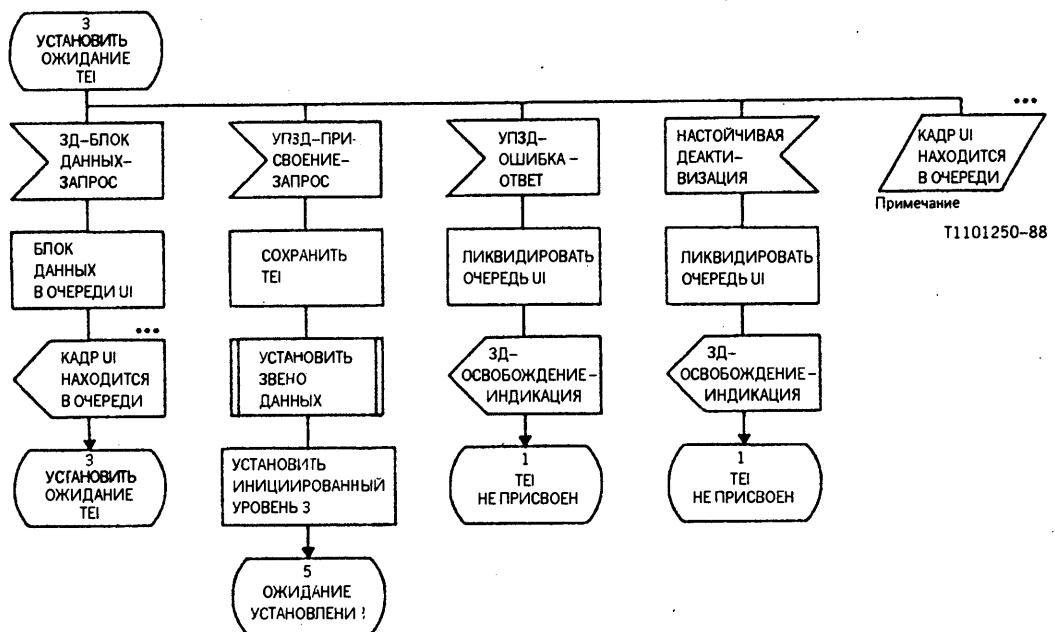
Примечание 3. – Обработка кадра III, находящегося в очереди, описано на листе Р.010-021.

РИСУНОК В 3/О.021 (1 - 2)



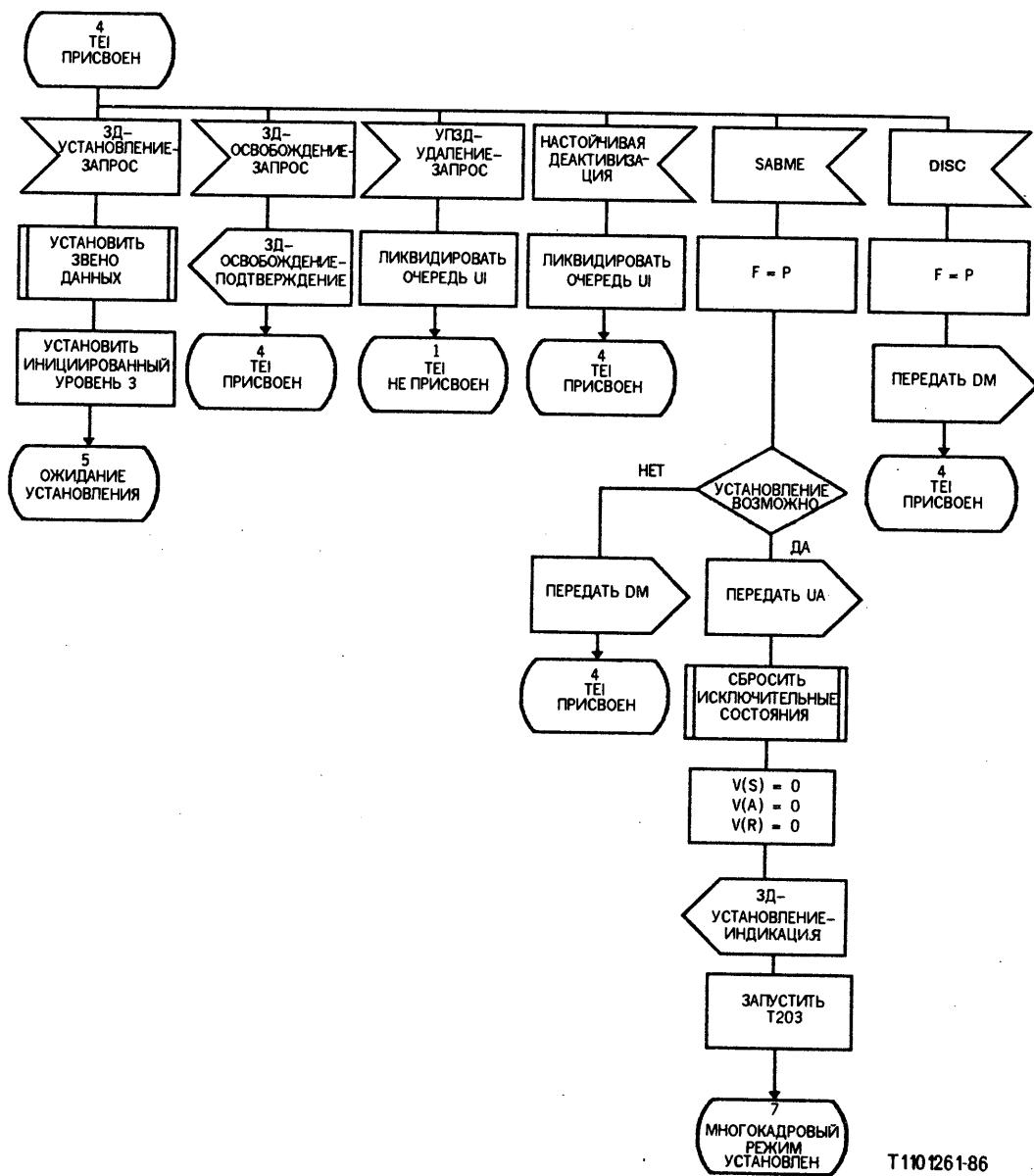
Примечание. – Обработка кадра UI, находящегося в очереди, описана на рис. В-9/Q.921

РИСУНОК В-3/Q.921 (2 из 3)



Примечание. – Обработка кадра UI, находящегося в очереди, описана на рис. В-9/Q.921.

РИСУНОК В-3/Q.921 (3 из 3)



T1101261-86

РИСУНОК В-4/Q.921 (1 из 2)

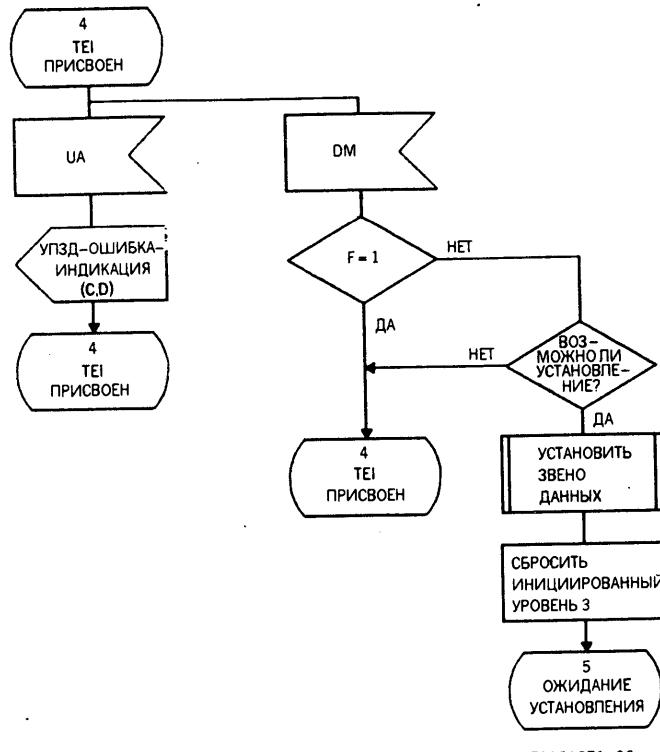
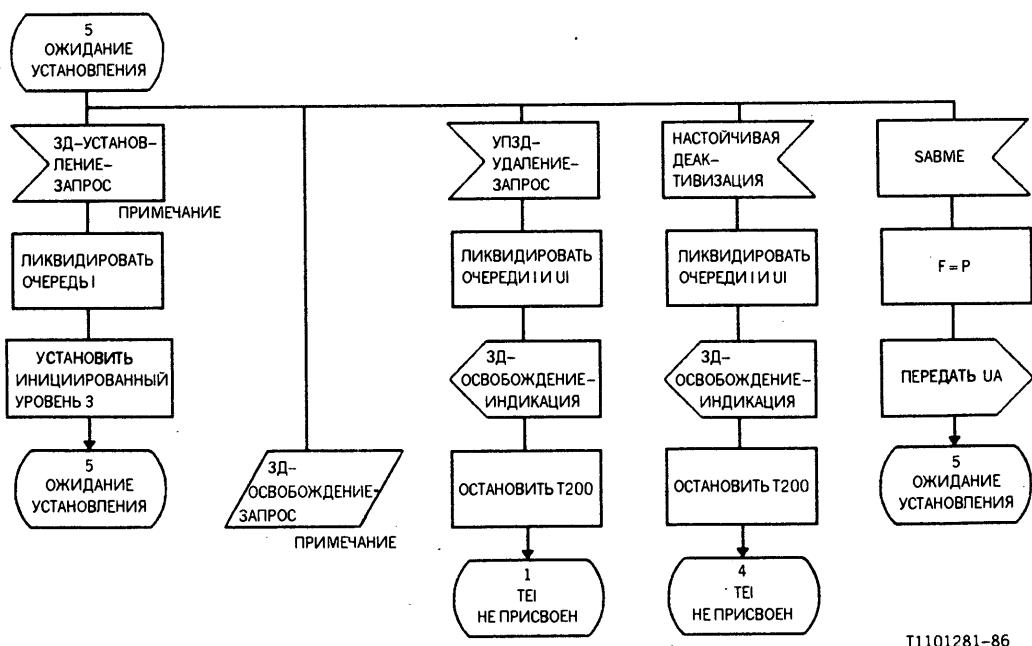
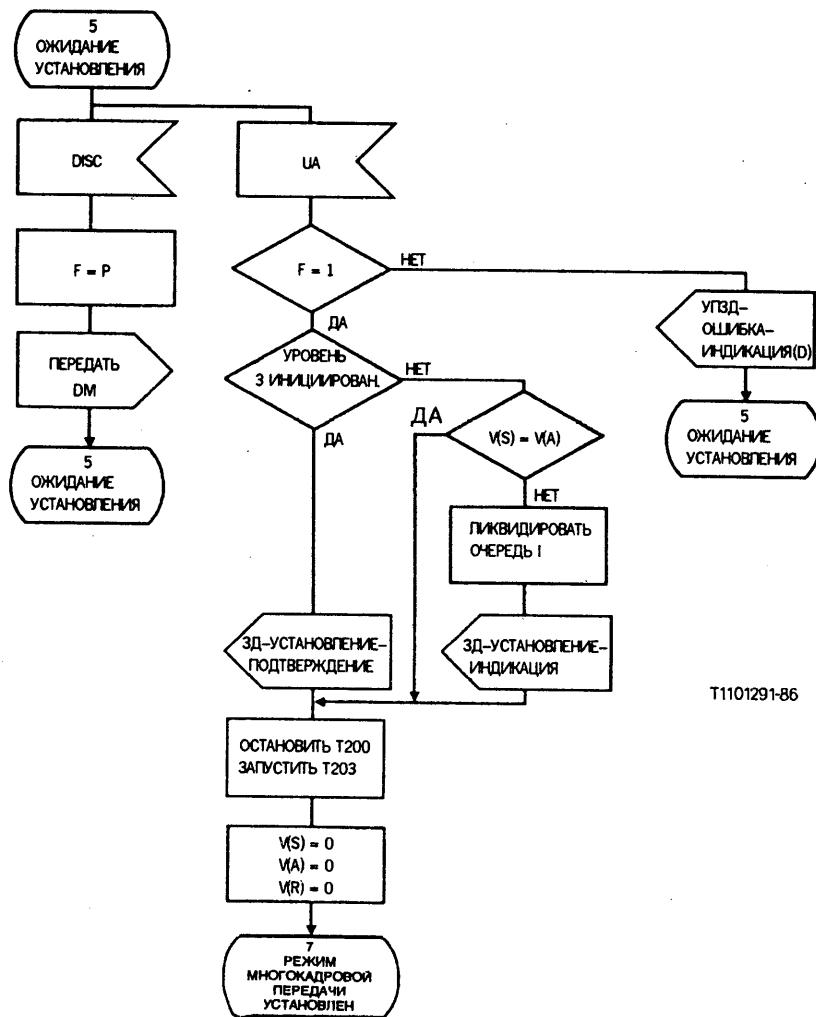


РИСУНОК В-4/Q.921 (2 из 2)



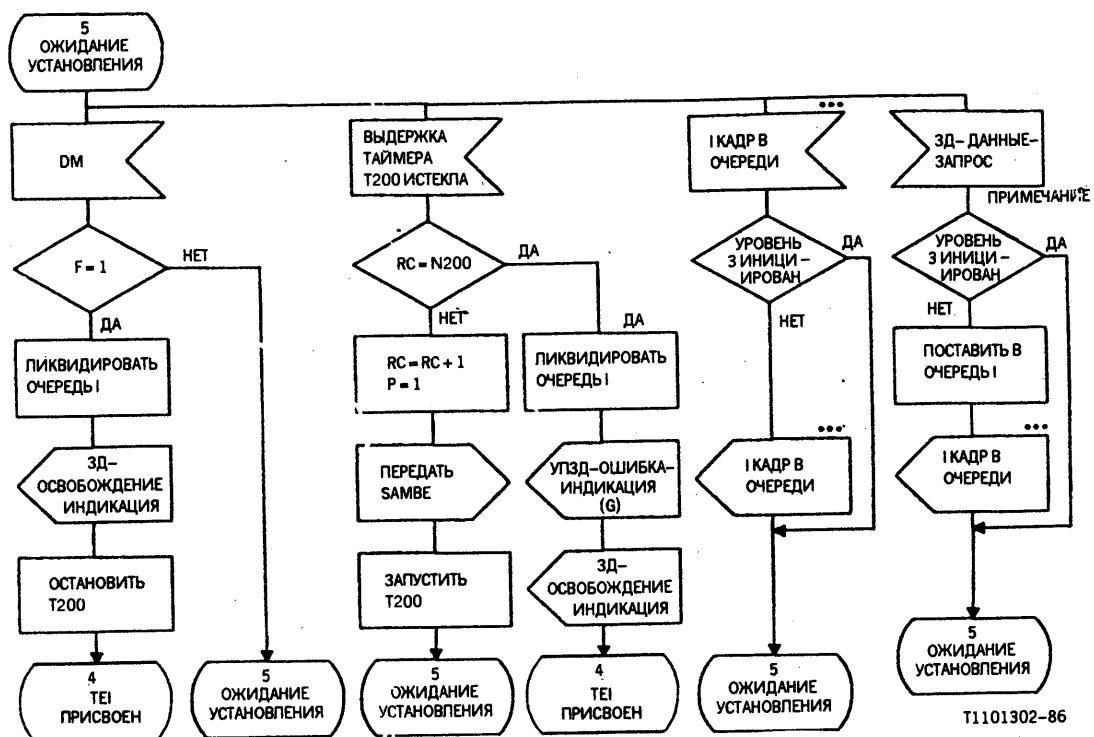
Примечание. – Инициирование повторного установления только на уровне 2.

РИСУНОК В-5/Q.921 (1 из 3)



T1101291-86

РИСУНОК В-5/Q.921 (2 из 3)



Примечание. – Инициирование повторного установления только на уровне 2.

РИСУНОК В-5/Q.921 (3 из 3)

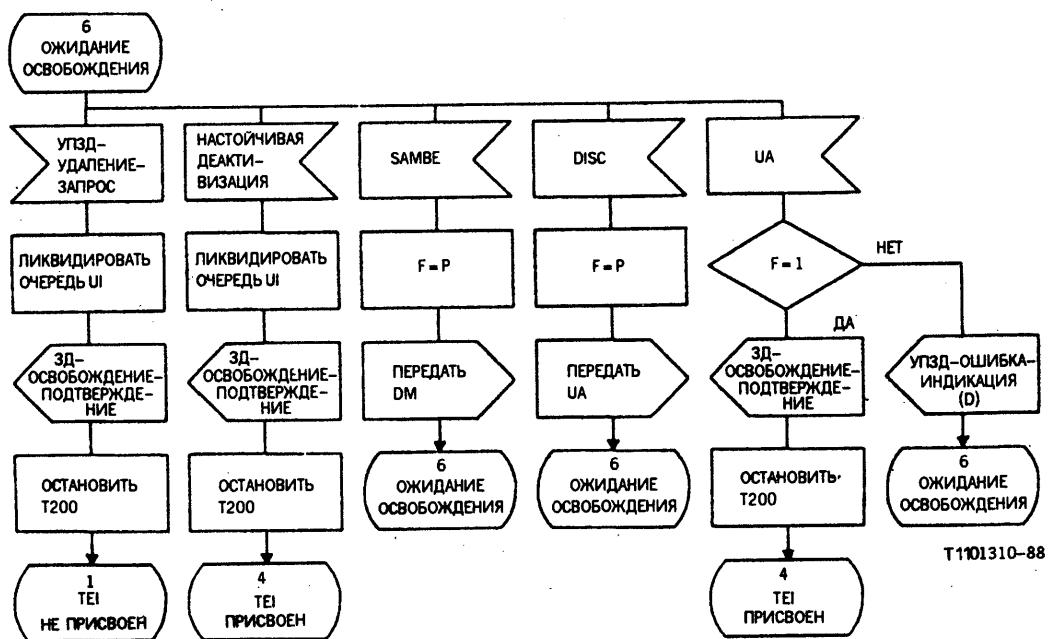
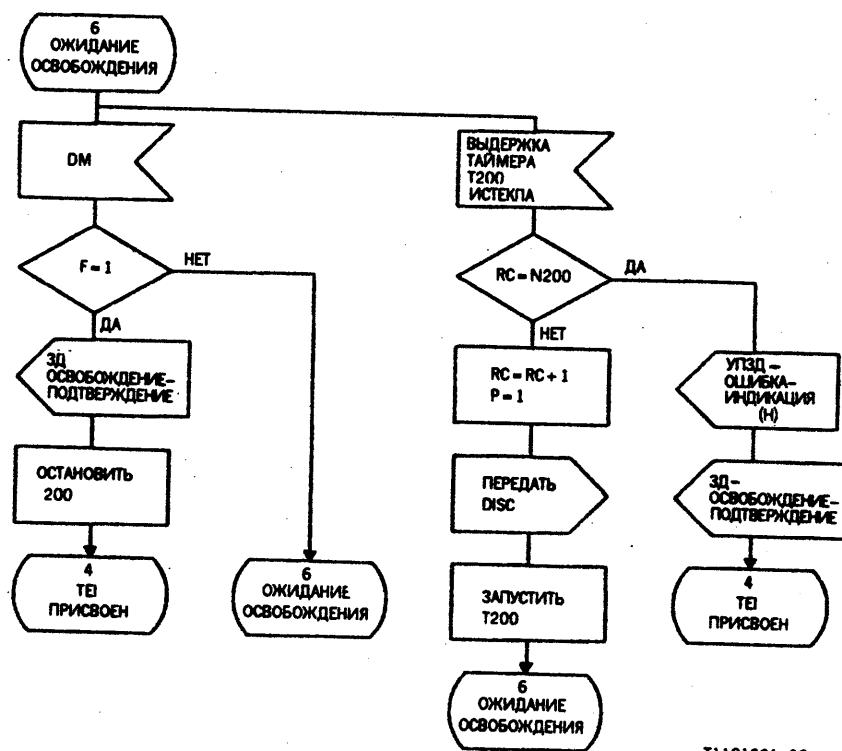
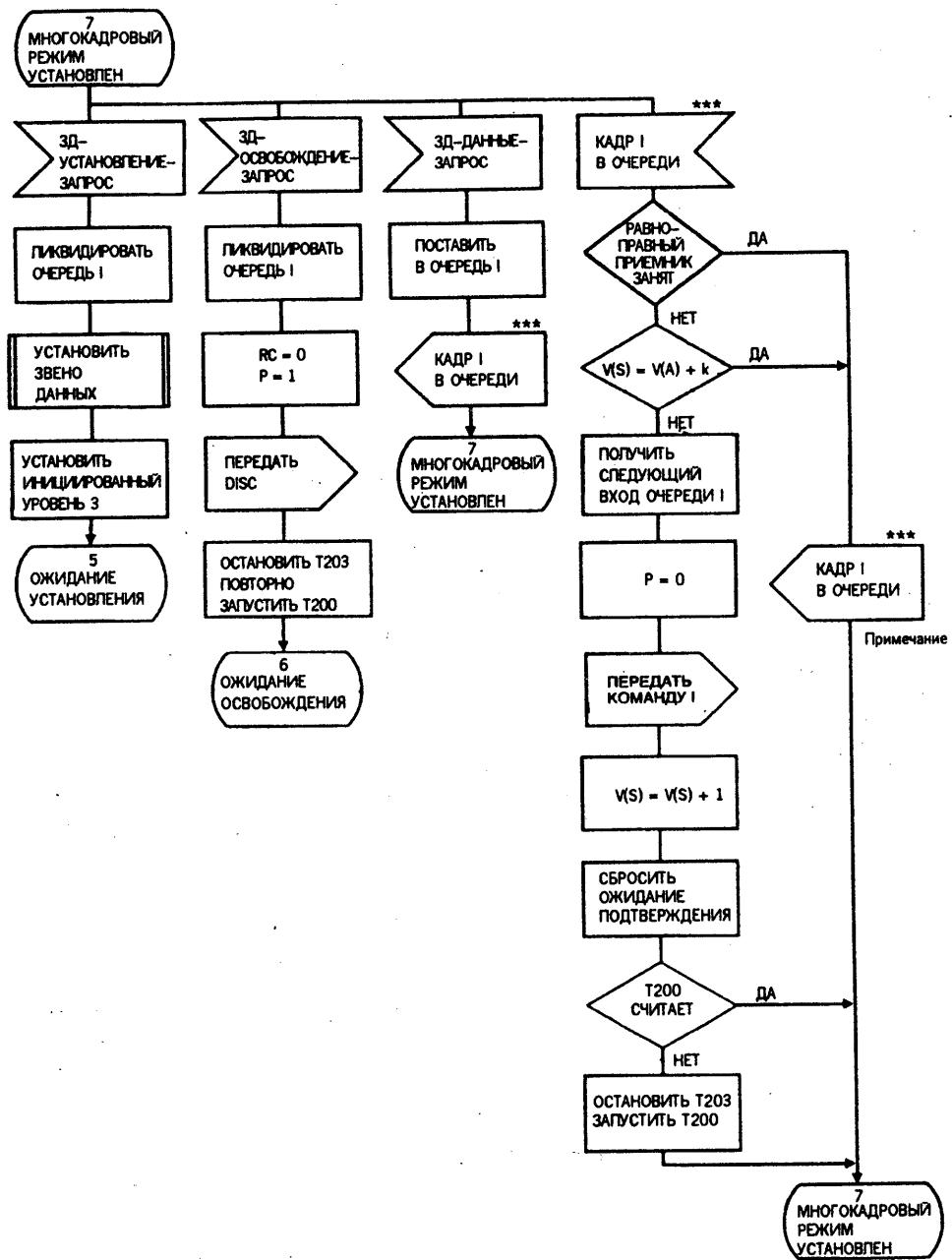


РИСУНОК В-6/Q.921 (1 из 2)



T1101321-86

РИСУНОК В-6/Q.921 (2 из 2)



Примечание. – Регенерация этого сигнала не влияет на целостность последовательности очереди I.

РИСУНОК В-7/Q.921 (1 из 10)

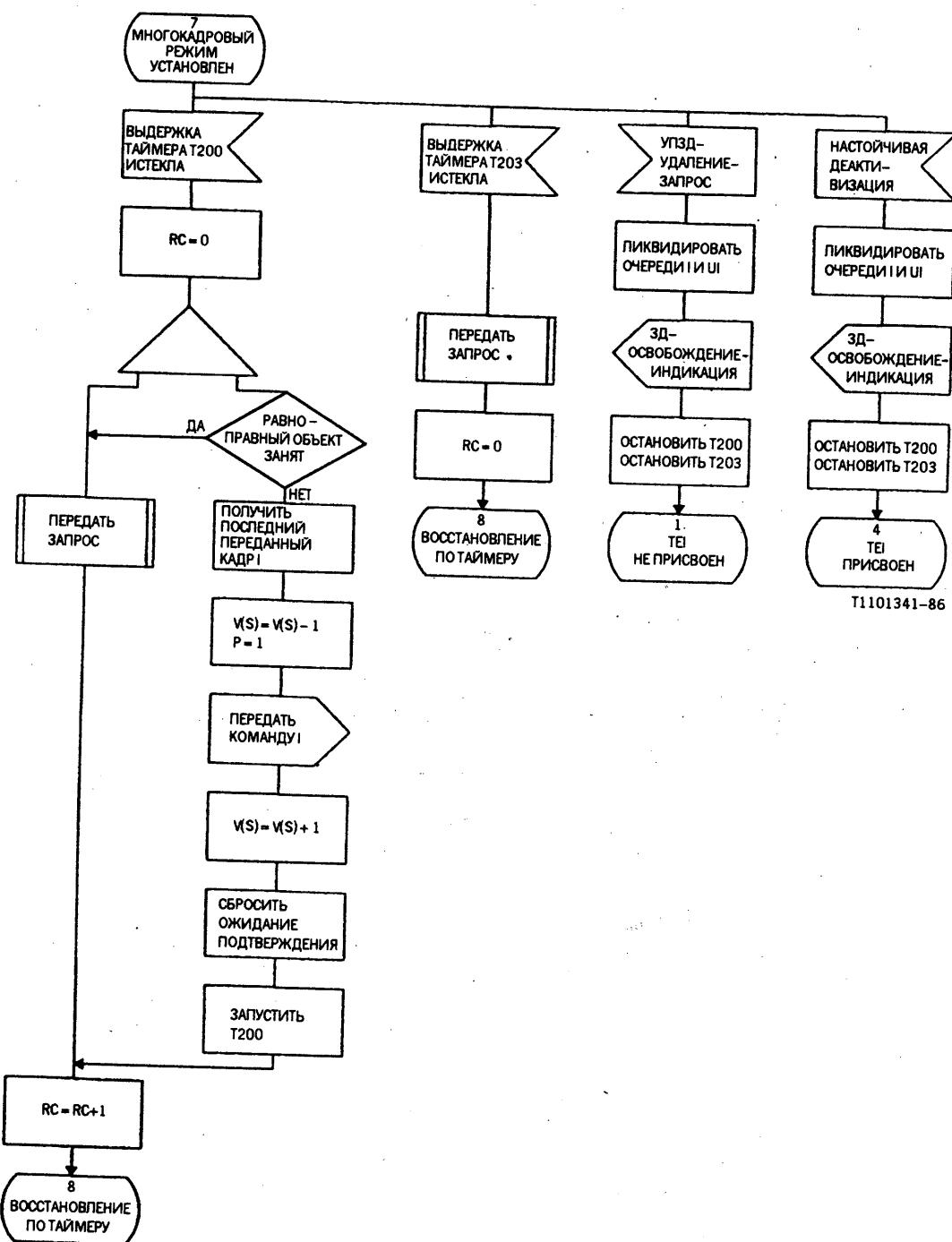
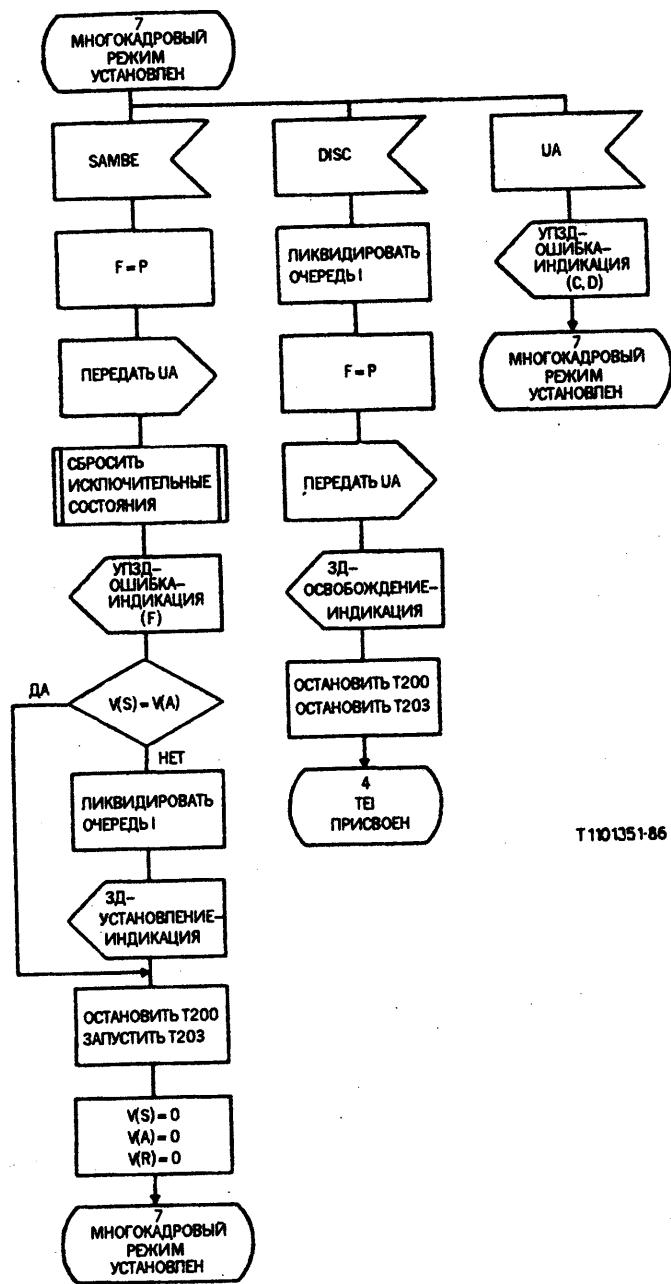
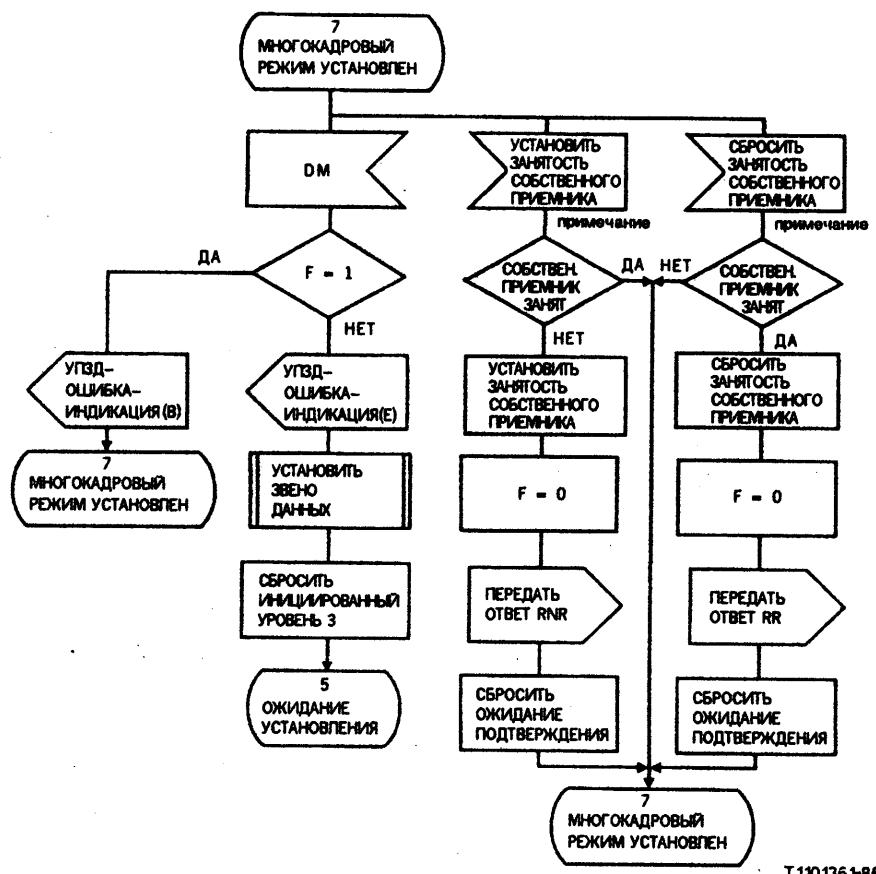


РИСУНОК В-7/Q.921 (2 из 10)



T1101351-86

РИСУНОК В-7/Q.921 (3 из 10)



Примечание. – Эти сигналы генерируются вне представления SDL и могут быть сформированы объектом управления соединением.

РИСУНОК В-7/Q.921 (4 из 10)

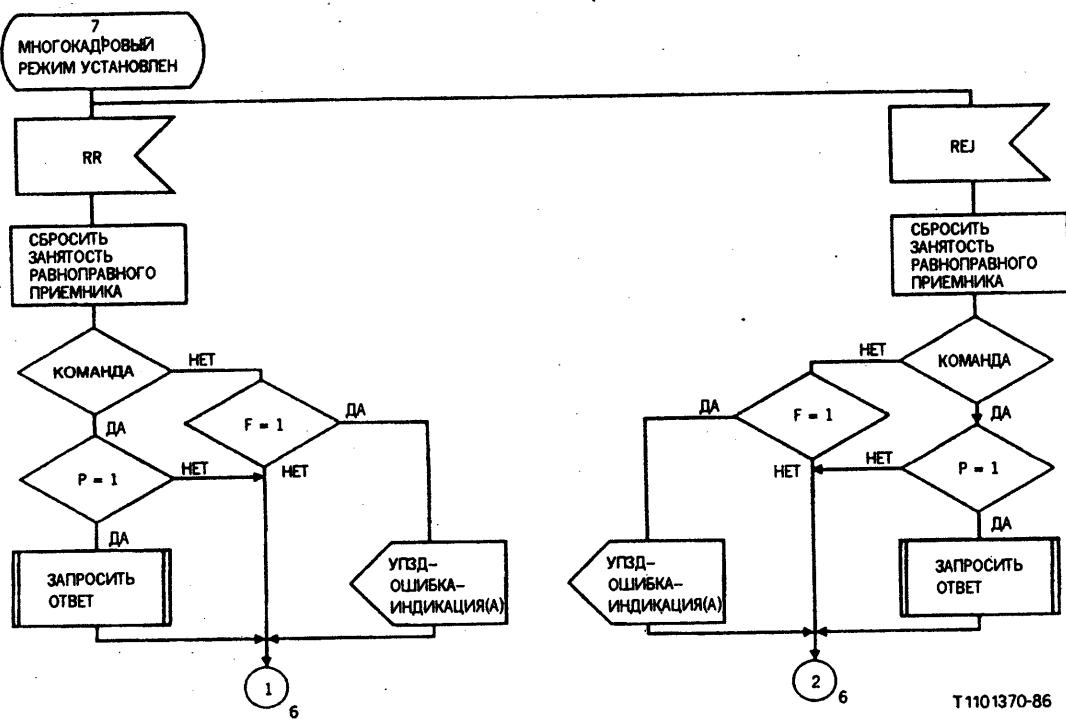


РИСУНОК В-7/Q.921 (5 из 10)

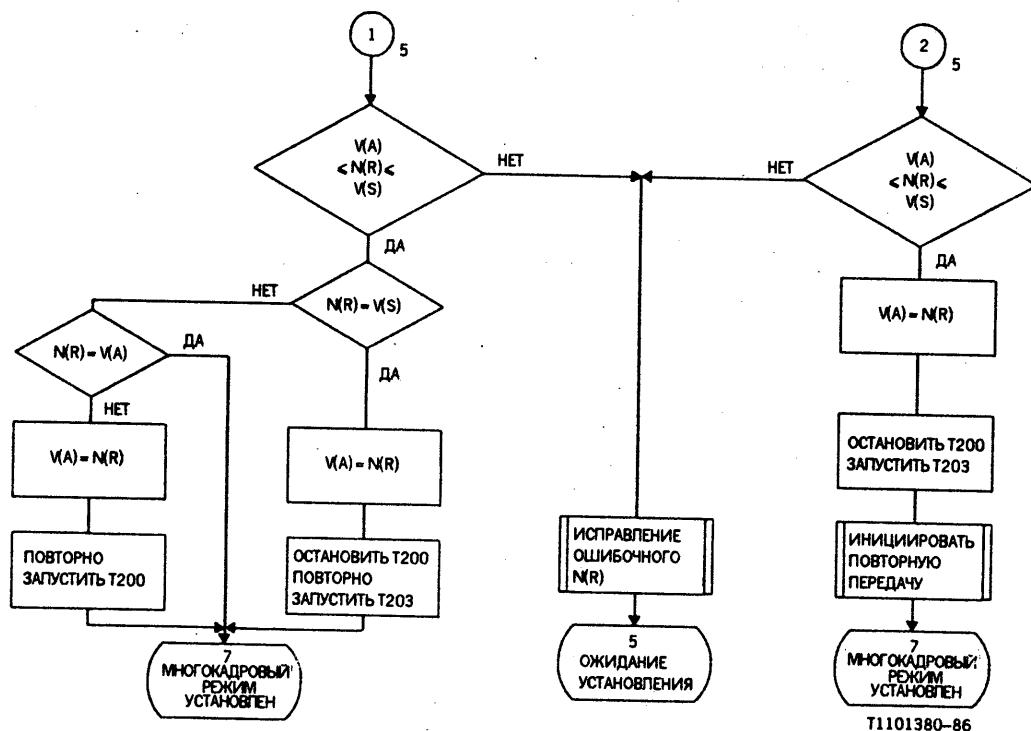
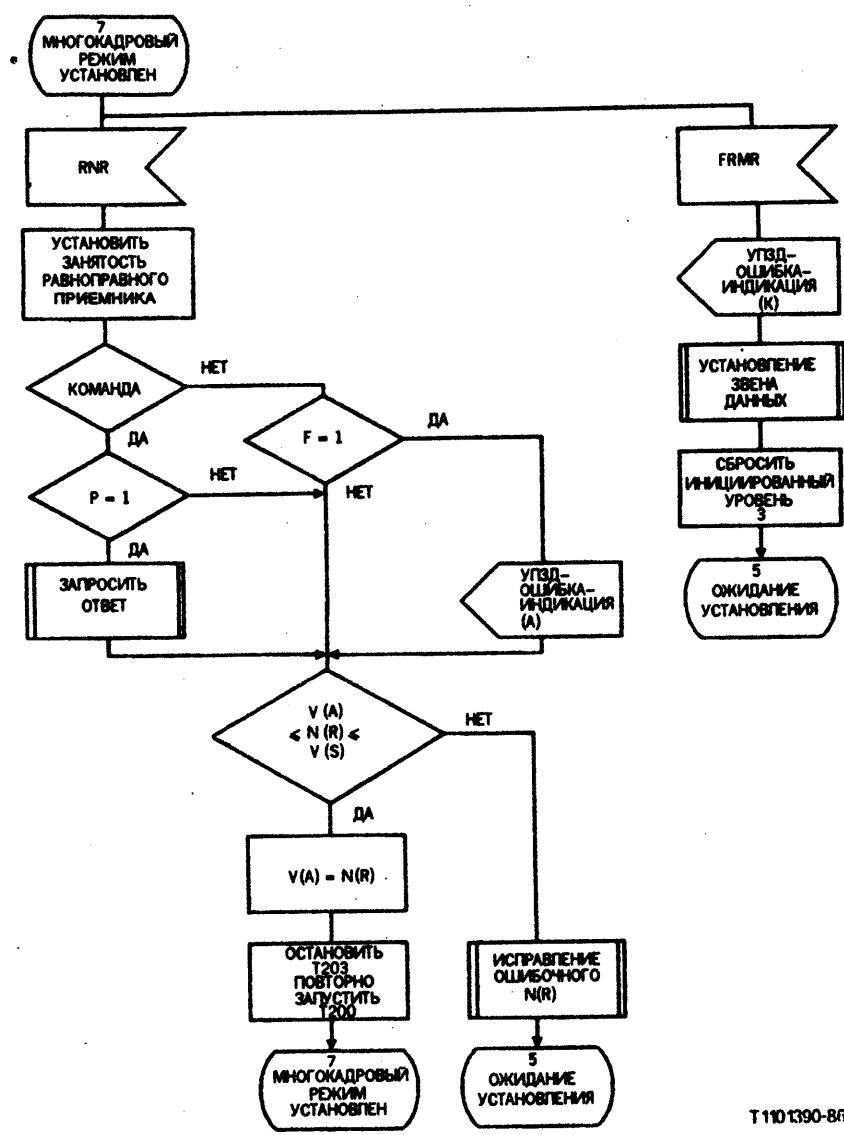
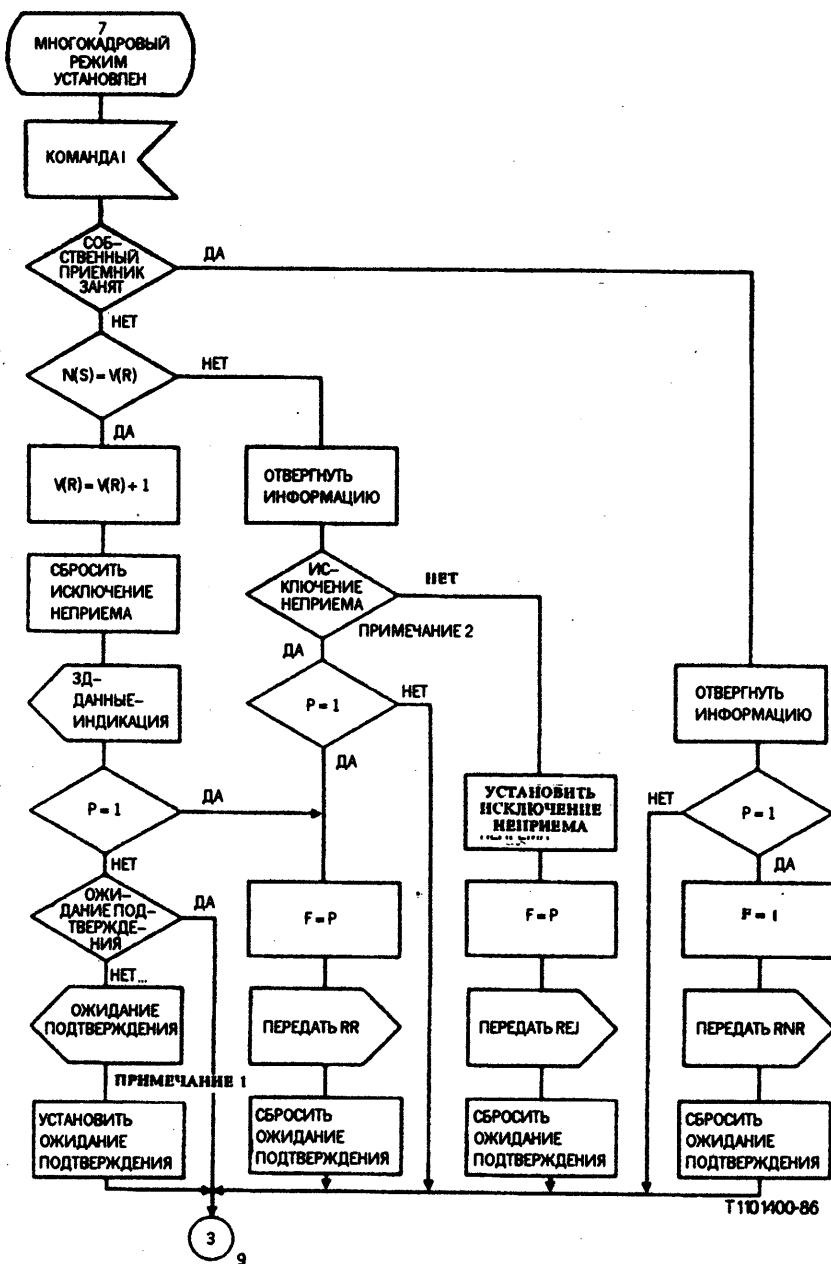


РИСУНОК В-7/Q.921 (6 из 10)



Т 1101390-86

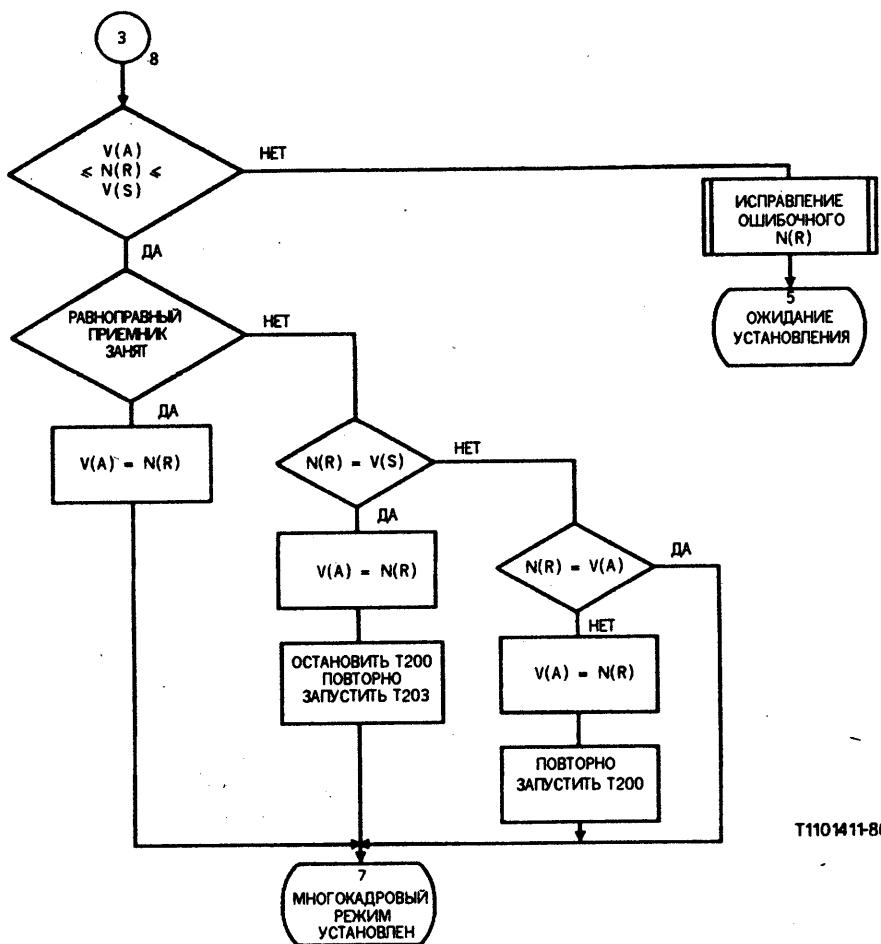
РИСУНОК В-7/Q.921 (7 из 10)



Примечание 1. – Обработка ожидания подтверждения описана на листе 10 данного рис. В-7/Q.921.

Примечание 2. – Это представление на языке SDL не включает факультативную процедуру в дополнении I.

РИСУНОК В-7/Q.921 (8 из 10)



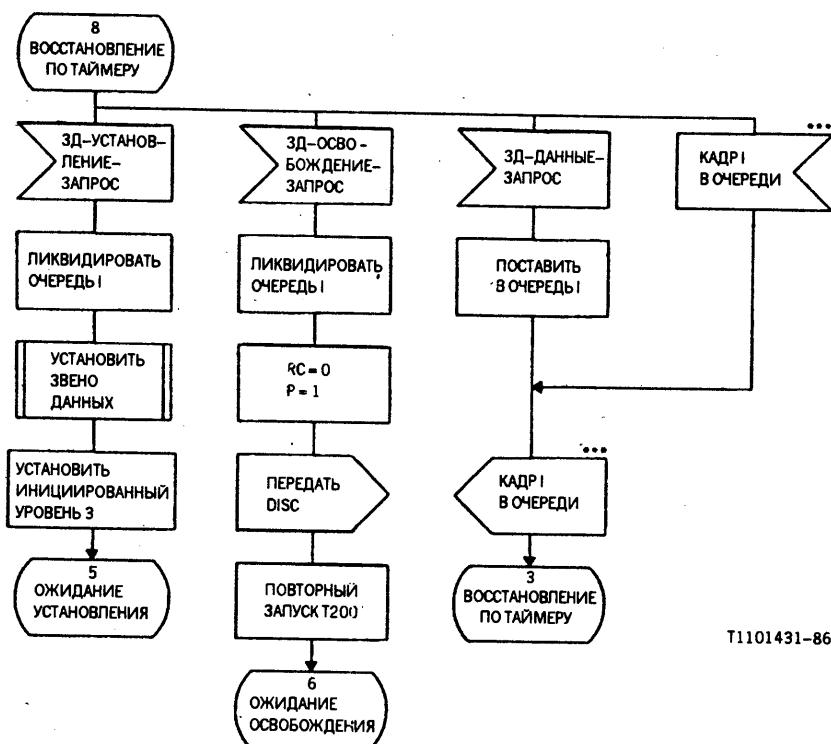
T1101411-86

РИСУНОК В-7/Q.921 (9 из 10)



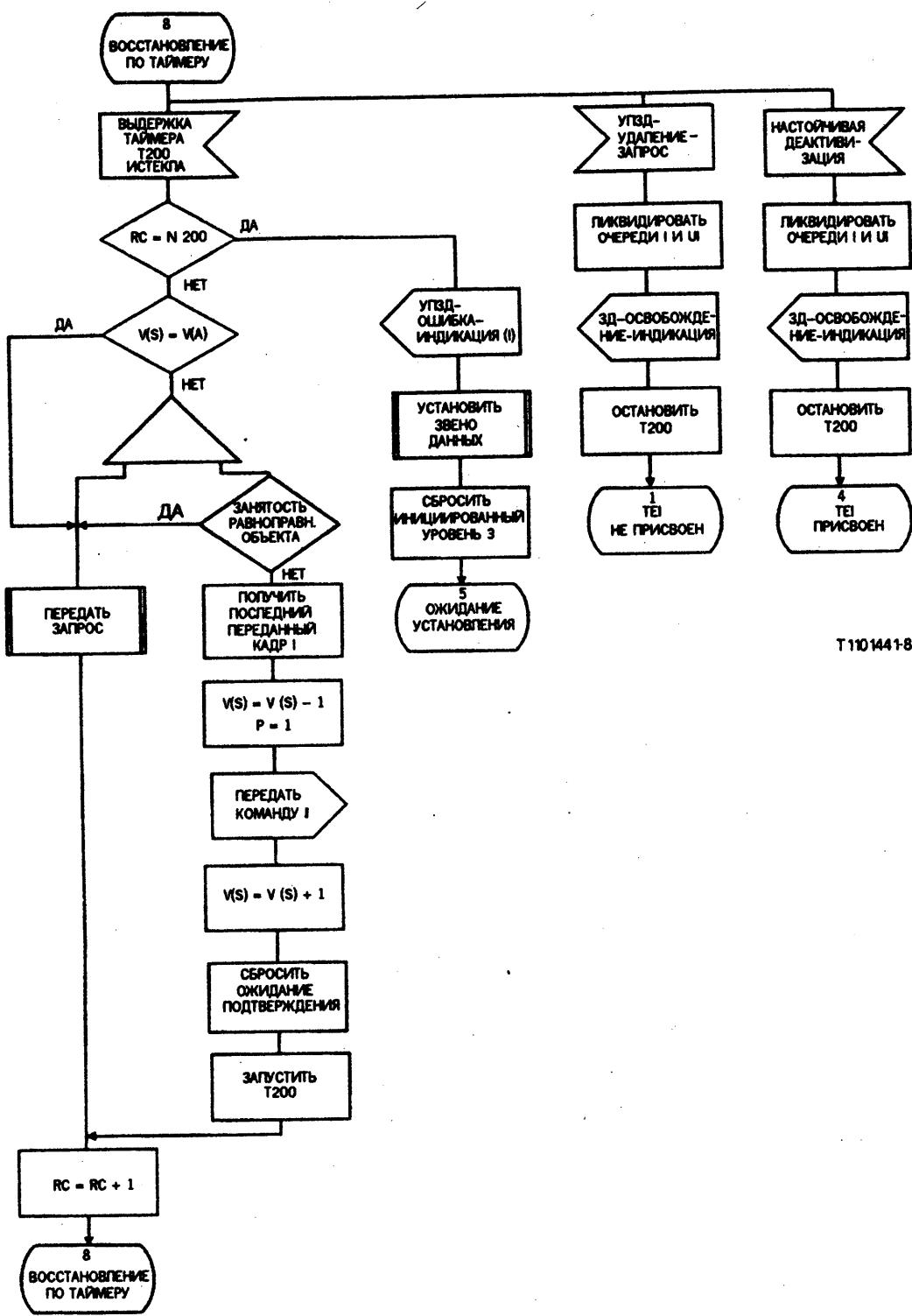
T1101421-86

РИСУНОК В-7/Q.921 (10 из 10)



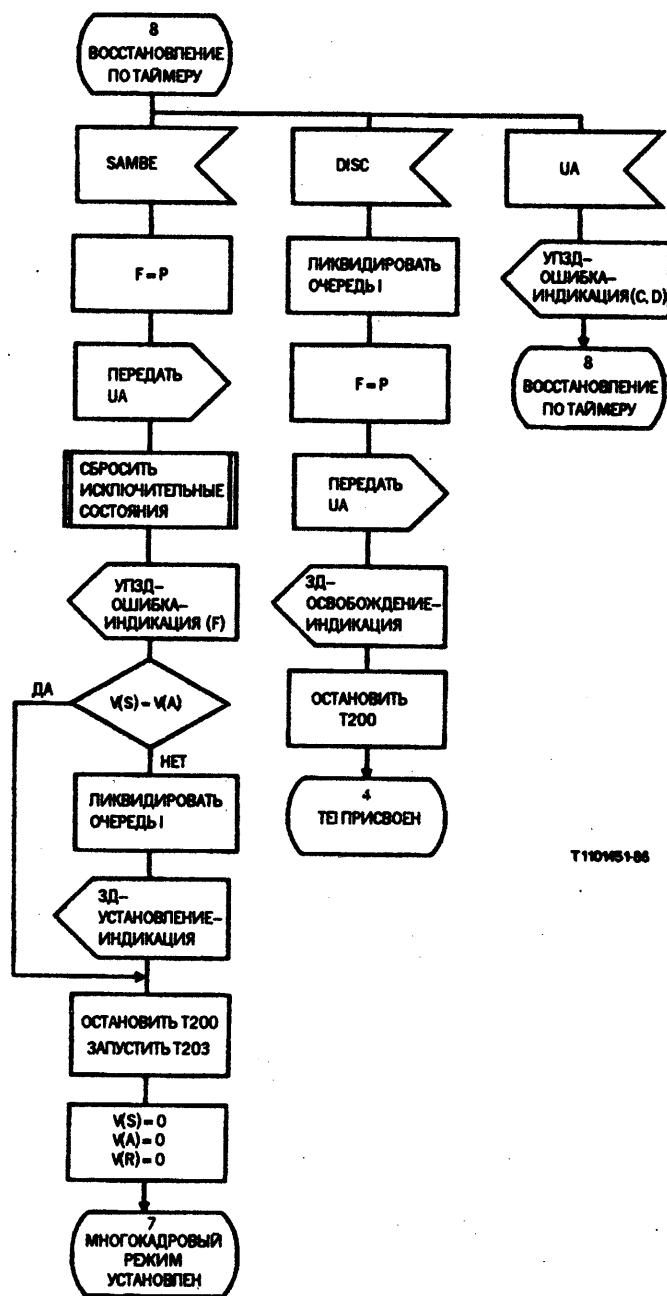
T1101431-86

РИСУНОК В-8/Q.921 (1 из 9)



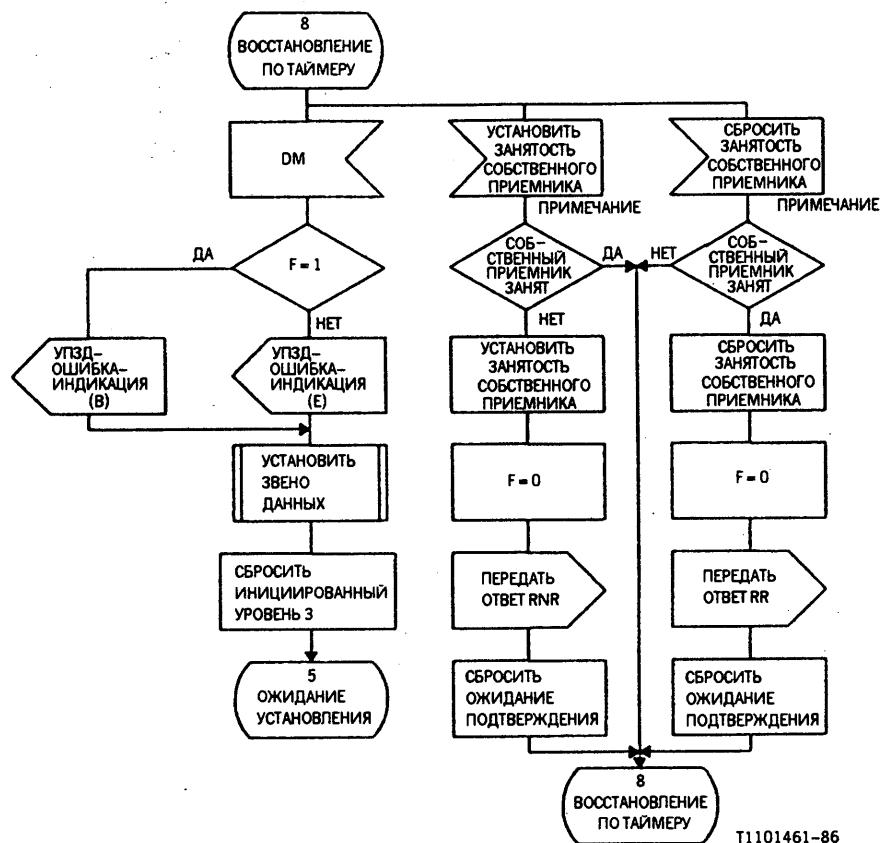
Т1101441-86

РИСУНОК В-8/Q.921 (2 из 9)



T110451-86

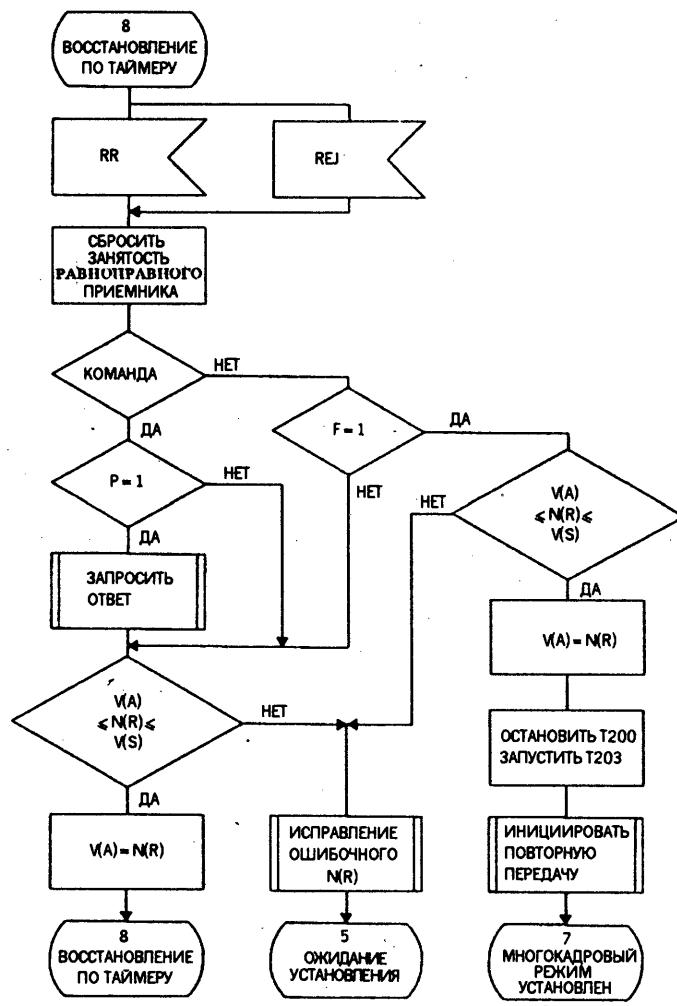
РИСУНОК В-8/Q.921 (3 из 9)



T1101461-86

Примечание. – Эти сигналы генерируются вне представления SDL, и могут быть сформированы объектом управления соединением.

РИСУНОК В-8/Q.921 (4 из 9)



T1101470-86

РИСУНОК В-8/Q.921 (5 из 9)

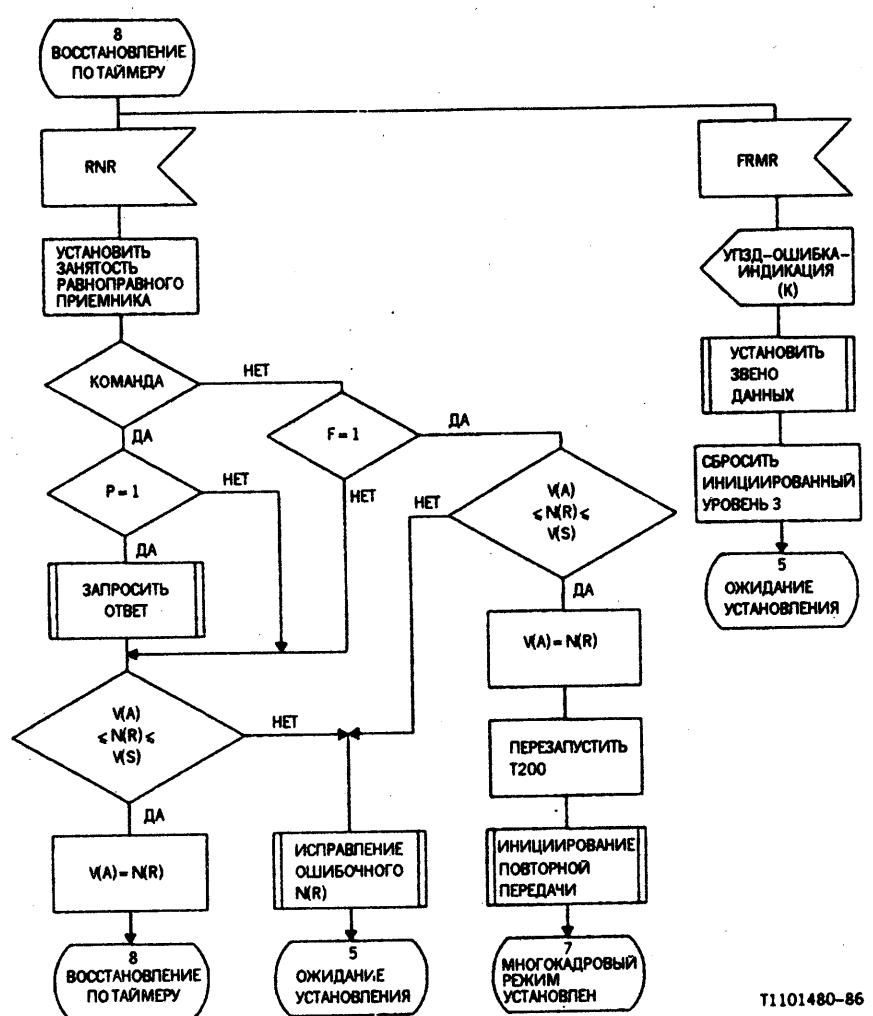
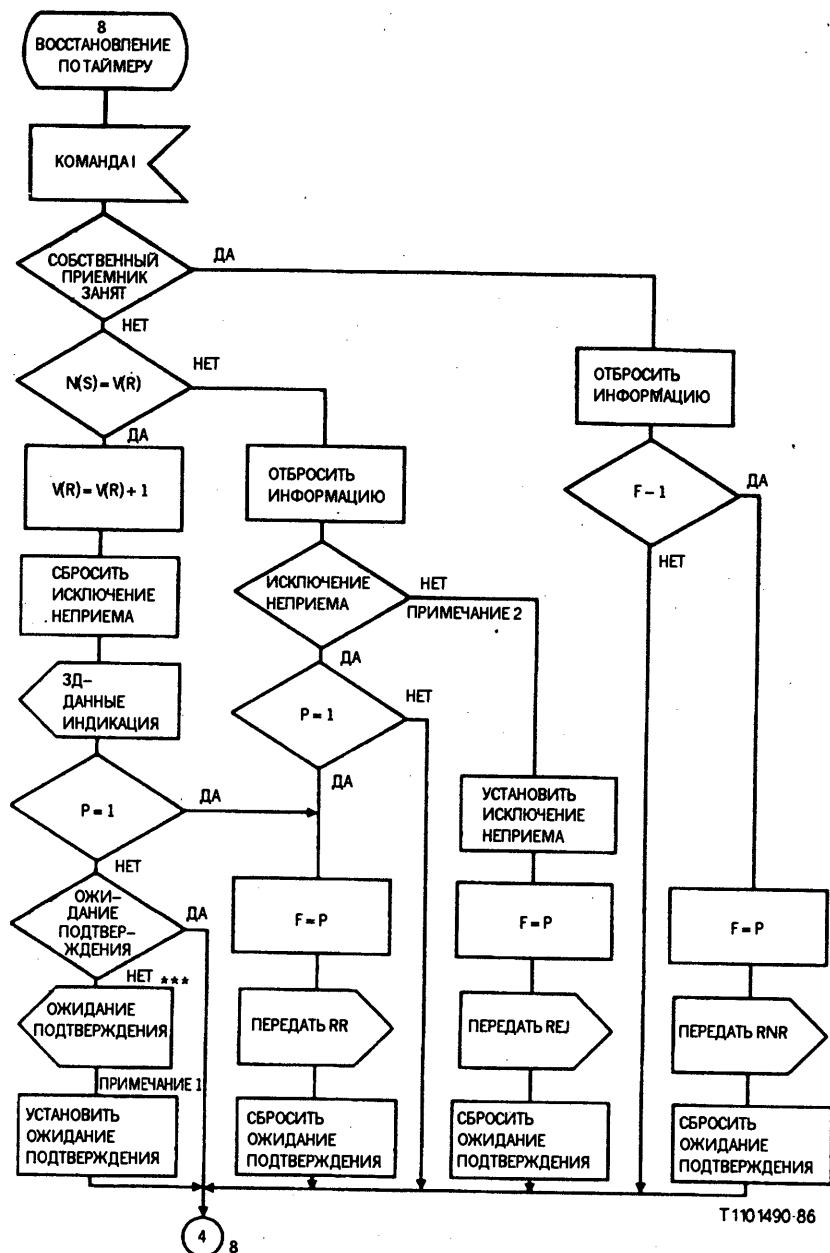


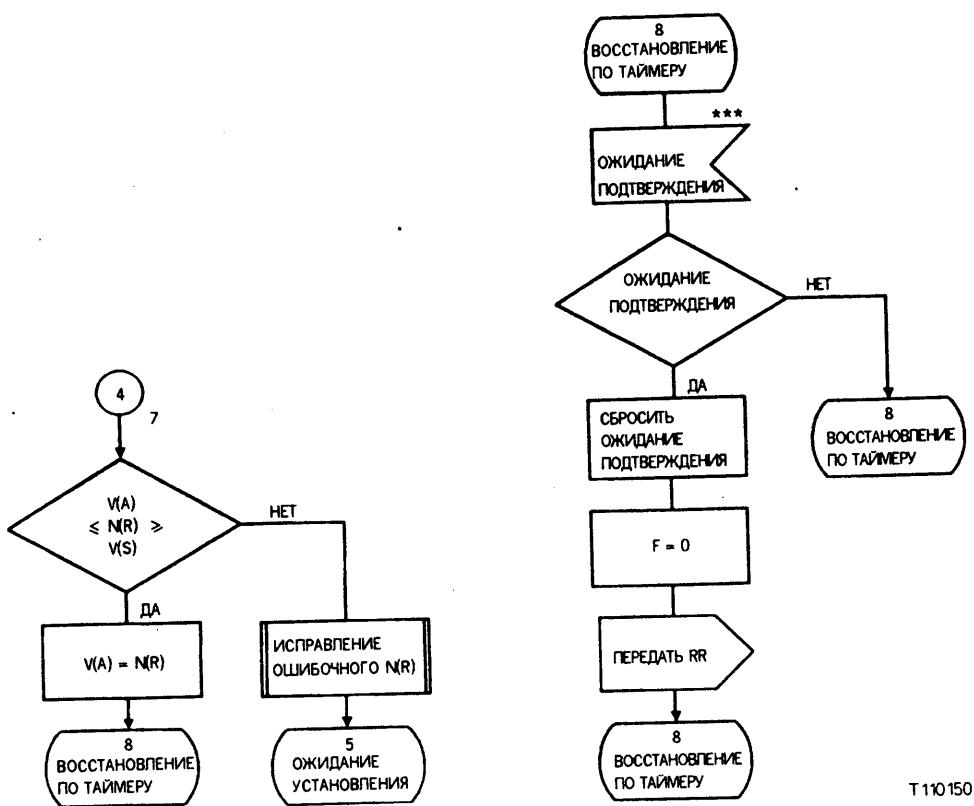
РИСУНОК В-8/Q.921 (6 из 9)



Примечание 1. – Обработка ожидания подтверждения описана на листе 9 данного рис. В-8/Q.921.

Примечание 2. – Представление на языке SDL не включает факультативную процедуру в дополнении I.

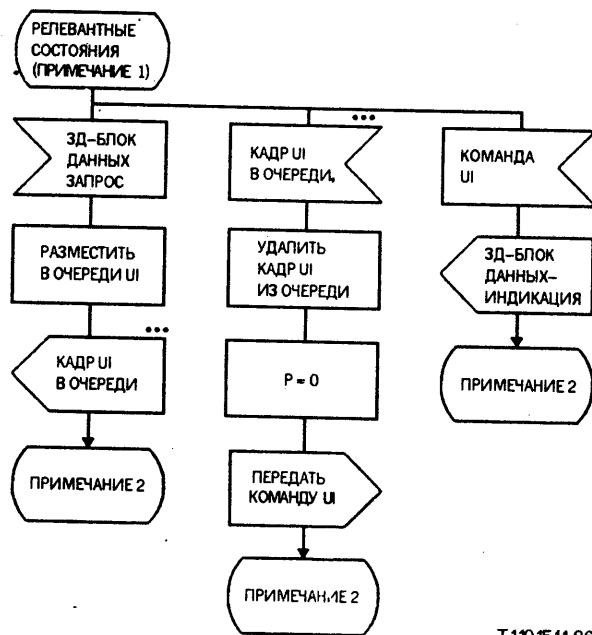
РИСУНОК В-8/Q.921 (7 из 9)



T1101501-86

РИСУНОК В-8/Q.921 (8 из 9)

РИСУНОК В-8/Q.921 (9 из 9)

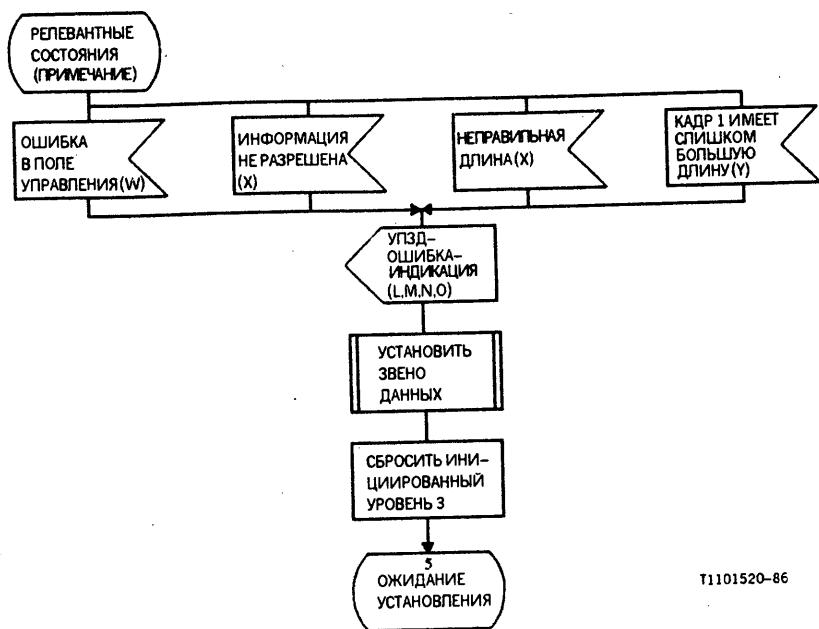


Примечание 1.— Релевантными состояниями являются следующие:

- 1 Елементами состояниями являются
 - 2 4 ТЕИ присвоен
 - 3 5 Ожидание-установления
 - 4 6 Ожидание-освобождения
 - 5 7 Многокадровый режим установлен
 - 6 8 Восстановление по таймеру

Примечание 2. Уровень звена данных возвращается в состояние, в котором он находился до иллюстрируемых событий.

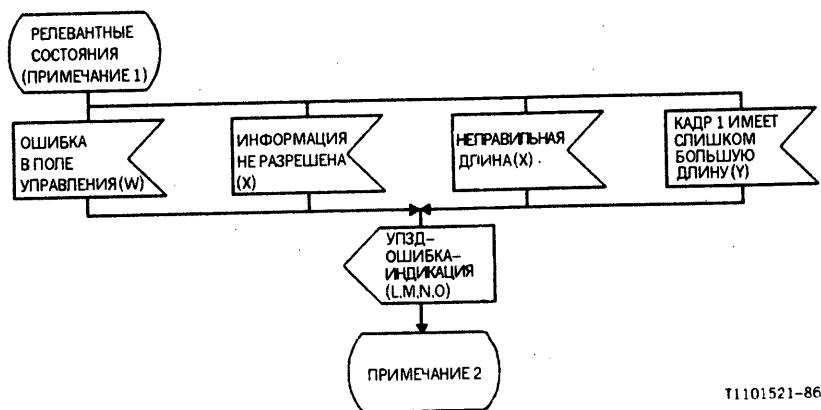
РИСУНОК В-9/Q.921 (1 из 5)



Примечание. – Релевантными состояниями являются следующие:

- 7 Многокадровый режим установлен
- 8 Восстановление по таймеру

РИСУНОК В-9/Q.921 (2 из 5)



Примечание 1. – Релевантными состояниями являются следующие:

- 4 TEI присвоен
- 5 Ожидание-установления
- 6 Ожидание-освобождения.

Примечание 2. – Уровень звена данных возвращается в состояние, в котором он находился до иллюстрируемых событий.

РИСУНОК В-9/Q.921 (3 из 5)

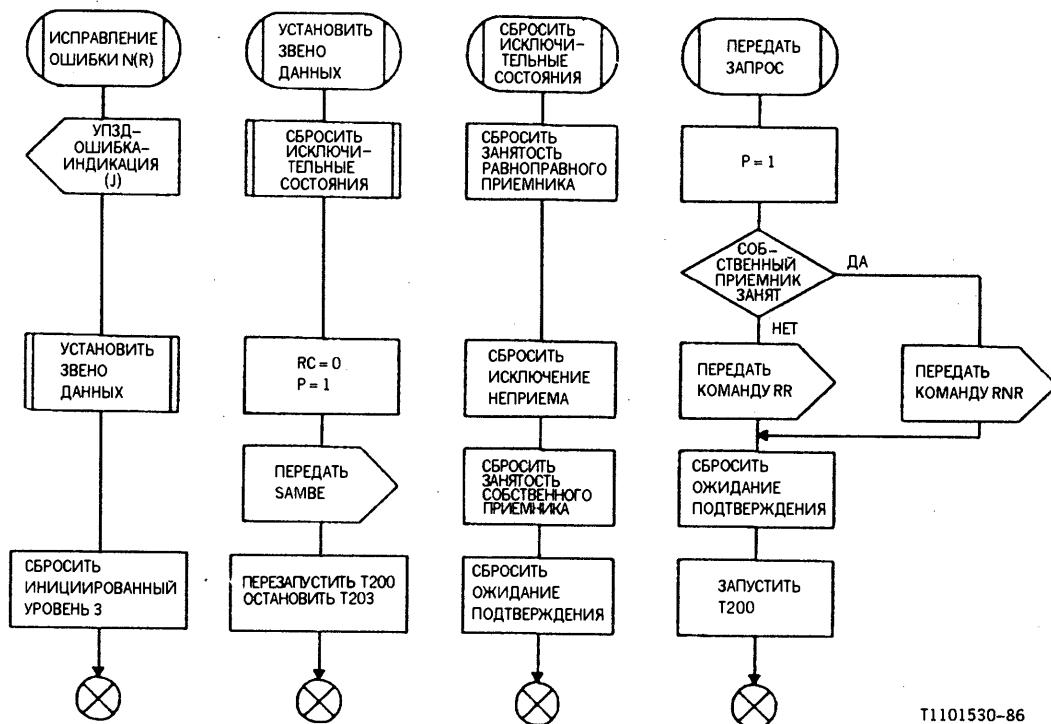
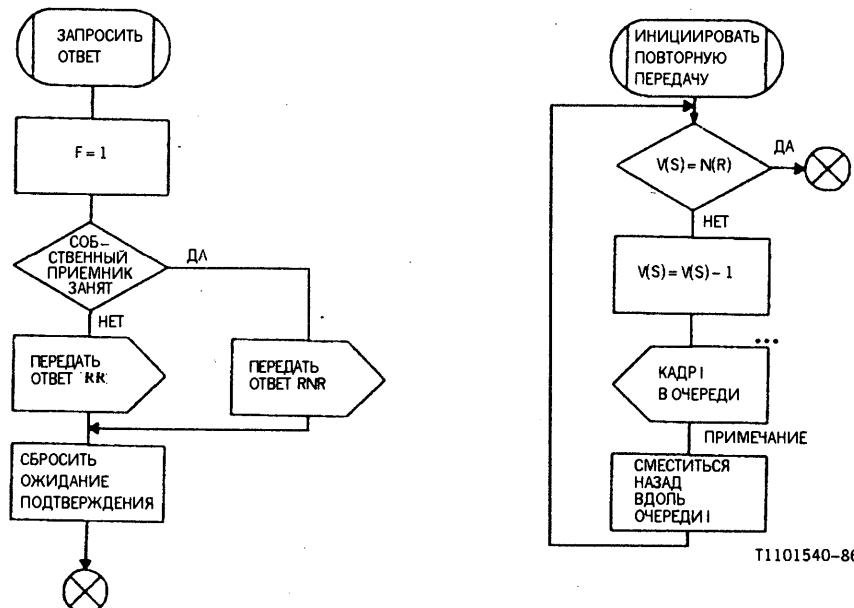


РИСУНОК В-9/Q.921 (4 из 5)



Примечание. – Генерирование правильного числа сигналов в случае запрошеної повторной передачи кадров 1 не изменяет целостности последовательности.

РИСУНОК В-9/Q.921 (5 из 5)

ПРИЛОЖЕНИЕ С

(к Рекомендации Q.921)

Представление вещательных процедур на языке SDL

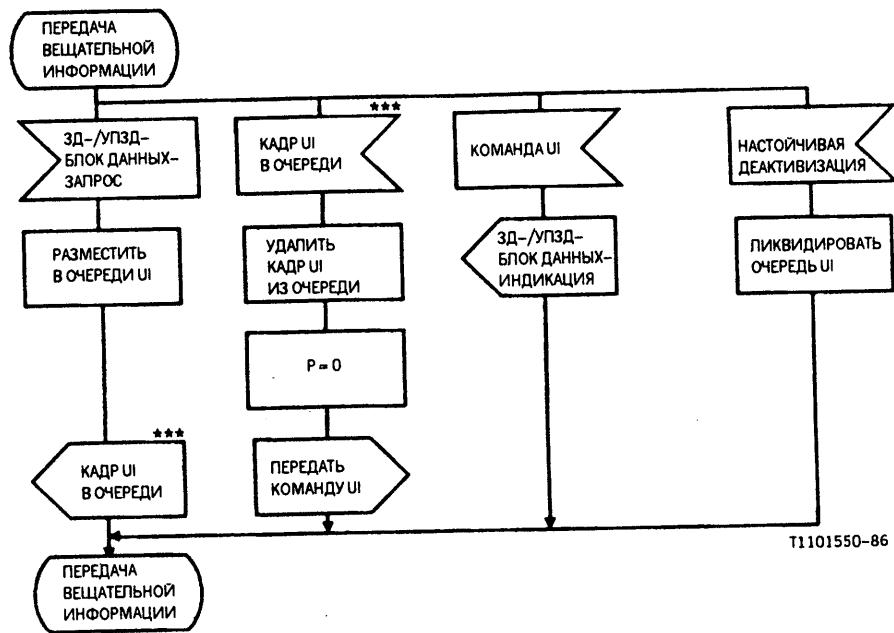


РИСУНОК С-1/Q.921

ПРИЛОЖЕНИЕ D

(к Рекомендации Q.921)

Таблица перехода состояний для процедур пункт-пункт уровня звена данных

D.1 Представленная в таблицах D-1/Q.921 – D-3/Q.921 таблица перехода состояний основана на восьми основных состояниях (см. § В.2), признанных в представлении на языке SDL и относящихся к состояниям передатчика и приемника.

В таблице перехода состояний никакого разделения процедур на части не производится. Это относится к концепции и не мешает проектировщику произвести такое разделение в его реализации. Кроме того, все процессы, относящиеся к процедурам примитивов, управлению очереди и обмену информацией между смежными уровнями являются концептуальными, невидимыми со стороны системы и не должны накладывать какие-либо ограничения на применение.

Восемь основных состояний относятся как к передатчику, так и к приемнику одного объекта уровня звена данных. Однако одни состояния ограничены передатчиком (например, "занятость равноправного приемника"), тогда как другие относятся к приемнику (например, "восстановление REJ"). Это предполагает, что каждое состояние передатчика может быть объединено с каждым состоянием приемника в сложные состояния, если концепция неразделения принята. Данная таблица перехода состояний содержит 24 сложных состояния, представляющих восемь основных состояний, и относящиеся к ним сочетания состояний передатчика и приемника.

События определяются следующим образом:

- a) примитивы;
- b) репертуар принятых кадров:
 - ненумерованные кадры (SABME, DISC, UA, DM, UI, FRMR);
 - контрольные кадры (RR, REJ, RNR);
 - кадры информации (I);
- c) внутренние события (обслуживание очередей, окончание выдержки таймера, состояние занятости приемника).

Если в конкретном состоянии наступает событие, выполняются следующие действия:

- i) переход в другое состояние;
- ii) кадр, передаваемый от одного равноправного объекта другому;
- iii) выданные примитивы;
- iv) действия по таймеру;
- v) повторные действия со счетчиками;
- vi) переменные состояний;
- vii) установка бита P/F;
- viii) ликвидация содержимого очередей.

D.2 Пояснения к таблице перехода состояний

D.2.1 Определение ячейки таблицы перехода состояний

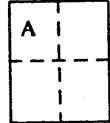
СОБЫТИЕ	СОСТОЯНИЕ
	ДЕЙСТВИЕ X

X определяет переход в следующее состояние; отсутствие X указывает "остаться в текущем состоянии".

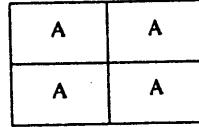
D.2.2 Условные обозначения содержимого ячеек

	Невозможно по определению услуги уровня звена данных.
/	Невозможно по определению процедур звена данных между равноправными объектами
-	Никаких действий, никакого изменения состояния
$V(S) = V(A) = N(R)$	Объединенное обозначение двух действий $V(S) = N(R)$ и $V(A) = N(R)$.
Таймер T200	При неготовности к выполнению запустить таймер T200.
ПЕР. ПОДТВ.	Подтверждение принятого кадра I может быть передано в (TX ACK) кадре I, относящемуся к потоку информации, идущему в противоположном направлении, или в соответствующем контрольном кадре.
"ОТБРОСИТЬ" ("DISCARD")	указывает на отбрасывание информации, содержащейся в поле информации кадра I.
(A-O)	Коды, используемые в сигналах УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ, определены в таблице П-1/Q.921 в дополнении II. Когда показано несколько кодов, используется только один.

Действие



означает



Примечание. – В целом, эта таблица перехода состояний не ограничивает использование N(R) для подтверждения более одного кадра I.

ТАБЛИЦА D-1/Q.921 (1 из 10)

Таблица перехода состояний: прием примитивов

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	ТЕИ НЕ ПРИСВОЕН	ПРИСВОИТЬ ОЖИДАНИЕ ТЕИ	УСТАНОВИТЬ ОЖИДАНИЕ ТЕИ	ТЕИ ПРИСВОЕН	ОЖИДАНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ			ОЖИДАНИЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ
СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА					Установить Повторно устанавливать			Ожидание освобождения См. примечание
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА								
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ЗАПРОС	УПЗД-ПРИСВ-ИНД 3	3	1	RC = 0 SABME P = 1 ЗАПУСТИТЬ T200 5.0	1	ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ 1 5.0	1	1
ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ЗАПРОС	1	1	1	ЗД-ОСВ-ПОДТВ	1	5.2	1	1
ЗД-ДАННЫЕ-ЗАПРОС	1	1	1	1	1	ДАННЫЕ В ОЧЕРЕДИ 1	1	1
КАДР 1 В ОЧЕРЕДИ V(S)<V(A)+k	1	1	1	1	1	ОСТАВИТЬ КАДР 1 В ОЧЕРЕДИ	1	1
КАДР 1 В ОЧЕРЕДИ V(S) = V(A)+k	1	1	1	1	1			1
ЗД-БЛОК ДАННЫХ-ЗАПРОС	УПЗД-ПРИСВ-ИНД БЛОК ДАННЫХ В ОЧЕРЕДИ UI 2	БЛОК ДАННЫХ В ОЧЕРЕДИ UI						
КАДР UI В ОЧЕРЕДИ	1	ОСТАВИТЬ КАДР UI В ОЧЕРЕДИ		НЕР. UI P = 0				
УПЗД-ПРИСВОЕНИЕ-ЗАПРОС	ЗАПОМНИТЬ ЗНАЧЕНИЕ ТЕИ 4		ЗАПОМНИТЬ ЗНАЧЕНИЕ ТЕИ RC = 0 НЕР. SABME P = 1 ЗАПУСТИТЬ T200 5.0	1	1	1	1	1
УПЗД-УДАЛЕНИЕ-ЗАПРОС	1	1	1	ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ UI	1	ЗД-ОСВ-ИНД ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ UI ОСТАНОВИТЬ T200	1	ЗД-ОСВ-ИНД ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ 1 И UI ОСТАНОВИТЬ T200
УПЗД-ОШИБКА-ОТВЕТ	1	ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ UI 1	ЗД-ОСВ-ИНД ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ UI 1	1	1	1	1	1
НАСТОЙЧИВАЯ ДЕАКТИВИЗАЦИЯ	-	ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ UI 1	ЗД-ОСВ-ИНД ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ UI 1	ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ UI 1	ЗД-ОСВ-ИНД ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ UI ОСТАНОВИТЬ T200 4	ЗД-ОСВ-ИНД ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ 1 И UI ОСТАНОВИТЬ T200 4	ЗД-ОСВ-ПОДТВ ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ 1 И UI ОСТАНОВИТЬ T200 4	ЗД-ОСВ-ПОДТВ ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ UI ОСТАНОВИТЬ T200 4

Примечание. – Состояние передатчика "ожидание освобождения" может наступить только в случае повторного установления, инициированного уровнем 2.

ТАБЛИЦА D-1/Q.921 (2 из 10)

Таблица перехода состояний: прием ненумерованного кадра с правильным форматом

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	ТЕИ НЕ ПРИСВОЕН	ПРИСВОИТЬ ОЖИДАНИЕ ТЕИ	УСТАНОВИТЬ ОЖИДАНИЕ ТЕИ	ТЕИ ПРИСВОЕН	ОЖИДАНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ			ОЖИДАНИЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ
СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА					Установить	Повторно установить	Ожидание освобождения	
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА								
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
SABME P = 1 СПОСОБЕН ПЕРЕЙТИ В СОСТОЯНИЕ 7.0				ЗД-УСТ-ИНД V(S,R,A) = 0 НЕР. UA F = 1 ЗАПУСТИТЬ T203 7.0	НЕР. UA F = 1			НЕР. DM F = 1
SABME P = 1 НЕ СПОСОБЕН ПЕРЕЙТИ В СОСТОЯНИЕ 7.0				НЕР. DM F = 1	/	/	/	/
SABME P = 0 СПОСОБЕН ПЕРЕЙТИ В СОСТОЯНИЕ 7.0	/	/	/	ЗД-УСТ-ИНД V(S,R,A) = 0 НЕР. UA F = 0 ЗАПУСТИТЬ T203 7.0	НЕР. UA F = 0			НЕР. DM F = 0
SABME P = 0 НЕ СПОСОБЕН ПЕРЕЙТИ В СОСТОЯНИЕ 7.0	/	/	/	НЕР. DM F = 0	/	/	/	/
DISC P = 1	/	/	/	НЕР. DM F = 1	НЕР. DM F = 1			НЕР. UA F = 1
DISC P = 0	/	/	/	НЕР. DM F = 0	НЕР. DM F = 0			НЕР. UA F = 0
UA F = 1 V(S) = V(A)	/	/	/	УПЗД-ОШ-ИНД (С)	V(S,R,A) = 0 ЗД-УСТ-ПОДТВ ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.0	V(S,R,A) = 0 ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.0	ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ I RC = 0 НЕР. DISC P = 1 НЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 6	ЗД-ОСВ-ПОДТВ ОСТАНОВИТЬ T200 4
UA F = 1 V(S) ≠ V(A)	/	/	/			ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ I V(S,R,A) = 0 ЗД-УСТ-ИНД ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.0		
UA F = 0	/	/	/	УПЗД-ОШ-ИНД (D)				
DM F = 1	/	/	/	-	ЗД-ОСВ-ИНД ОСТАНОВИТЬ T200 4	ЗД-ОСВ-ИНД ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ I ОСТАНОВИТЬ T200 4	ЗД-ОСВ-ПОДТВ ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ I ОСТАНОВИТЬ T200 4	ЗД-ОСВ-ПОДТВ ОСТАНОВИТЬ T200 4
DM F = 0 СПОСОБЕН ПЕРЕЙТИ В СОСТОЯНИЕ 7.0	/	/	/	RC = 0 НЕР. SABME P = 1 ЗАПУСТИТЬ T200 5.1	-	-	-	-
DM F = 0 НЕ СПОСОБЕН ПЕРЕЙТИ В СОСТОЯНИЕ 7.0	/	/	/	-	/	/	/	/
Команда UI	/	/	/	ЗД-БЛОК ДАННЫХ-ИНД				

ТАБЛИЦА D-1/Q.921 (3 из 10)

Таблица перехода состояний: прием идентифицированного кадра FRMR с правильным форматом

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	ТЕИ НЕ ПРИСВОЕН	ПРИСВОИТЬ ОЖИДАНИЕ ТЕИ	УСТАНОВИТЬ ОЖИДАНИЕ ТЕИ	ТЕИ ПРИСВОЕН	ОЖИДАНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ			ОЖИДАНИЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ
СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА					Установить	Повторно установить	Ожидание освобождения	
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА								
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
Ответ FRMR о неприеме SABME	/	/	/	/	-	-	-	/
Ответ FRMR о неприеме DISC	/	/	/	/	/	/	/	-
Ответ FRMR о неприеме UA	/	/	/	-	-	-	-	-
Ответ FRMR о неприеме DM	/	/	/	-	-	-	-	-
Ответ FRMR о неприеме команды I	/	/	/	/	-	-	-	-
Ответ FRMR о неприеме кадра S	/	/	/	/	-	-	-	-
Ответ FRMR о неприеме FRMR	/	/	/	/	/	/	/	/

ТАБЛИЦА D-1/Q.921 (4 из 10)

Таблица перехода состояний: прием контрольного кадра RR с правильным форматом

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	TEI НЕ ПРИСВОЕН	ПРИСВОИТЬ ОЖИДАНИЕ TEI	УСТАНОВИТЬ ОЖИДАНИЕ TEI	TEI ПРИСВОЕН	ОЖИДАНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ			ОЖИДАНИЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ
СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА					Установить	Повторно установить	Ожидание освобождения	
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА								
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
Команда RR P = 1	/	/	/	-	-	-	-	-
Команда RR P = 0	/	/	/	-	-	-	-	-
Ответ RR F = 0	/	/	/	-	-	-	-	-
Ответ RR F = 1	/	/	/	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА D-1/Q.921 (5 из 10)

Таблица перехода состояний: прием контрольного кадра REJ с правильным форматом

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	TEI НЕ ПРИСВОЕН	ПРИСВОИТЬ ОЖИДАНИЕ TEI	УСТАНОВИТЬ ОЖИДАНИЕ TEI	TEI ПРИСВОЕН	ОЖИДАНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ			ОЖИДАНИЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ
СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА					Установить	Повторно установить	Ожидание освобождения	
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
Команда REJ P = 1	/	/	/	-	-	-	-	-
Команда REJ P = 0	/	/	/	-	-	-	-	-
Ответ REJ F = 0	/	/	/	-	-	-	-	-
Ответ REJ F = 1	/	/	/	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА D-1/Q.921 (6 из 10)

Таблица перехода состояний: прием контрольного кадра RNR с правильным форматом

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	TEI НЕ ПРИСВОЕН	ПРИСВОИТЬ ОЖИДАНИЕ TEI	УСТАНОВИТЬ ОЖИДАНИЕ TEI	TEI ПРИСВОЕН	ОЖИДАНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ			ОЖИДАНИЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ
СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА					Установить	Повторно установить	Ожидание освобождения	
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА								
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
Команда RNR P = 1	/	/	/	-	-	-	-	-
Команда RNR P = 0	/	/	/	-	-	-	-	-
Ответ RNR F = 0	/	/	/	-	-	-	-	-
Ответ RNR F = 1	/	/	/	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА D-1/Q.921 (7 из 10)

Таблица перехода состояний: прием командного кадра I с правильным форматом, подтверждающим все кадры I, ожидающие подтверждения или содержащие $N(R)$, который удовлетворяет условию $V(A) \leq N(R) \leq V(S)$

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	ТЕI НЕ ПРИСВОЕН	ПРИСВОИТЬ ОЖИДАНИЕ TEI	УСТАНОВИТЬ ОЖИДАНИЕ TEI	ТЕI ПРИСВОЕН	ОЖИДАНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ			ОЖИДАНИЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ
СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА					Установить	Повторно установить	Ожидание освобождения	
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
Команда I P = 1 $N(S) = V(R)$ $N(R) = V(S)$	/	/	/	-	-	-	-	-
Команда I P = 0 $N(S) = V(R)$ $N(R) = V(S)$	/	/	/	-	-	-	-	-
Команда I P = 1 $N(S) \neq V(R)$ $N(R) = V(S)$	/	/	/	-	-	-	-	-
Команда I P = 0 $N(S) \neq V(R)$ $N(R) = V(S)$	/	/	/	-	-	-	-	-
Команда I P = 1 $N(S) = V(R)$ $V(A) \leq N(R) \leq V(S)$	/	/	/	-	-	-	-	-
Команда I P = 0 $N(S) = V(R)$ $V(A) \leq N(R) \leq V(S)$	/	/	/	-	-	-	-	-
Команда I P = 1 $N(S) \neq V(R)$ $V(A) \leq N(R) \leq V(S)$	/	/	/	-	-	-	-	-
Команда I P = 0 $N(S) \neq V(R)$ $V(A) \leq N(R) \leq V(S)$	/	/	/	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА D-1/Q.921 (8 из 10)

Таблица перехода состояний: прием командного кадра I с правильным форматом, содержащего N(R), удовлетворяющий условию $V(A) = N(R) < V(S)$
или ошибочный N(R)

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	ТЕI НЕ ПРИСВОЕН	ПРИСВОИТЬ ОЖИДАНИЕ TEI	УСТАНОВИТЬ ОЖИДАНИЕ TEI	ТЕI ПРИСВОЕН	ОЖИДАНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ			ОЖИДАНИЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ
					Установить	Повторно установить	Ожидание освобождения	
СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА								
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА								
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
Команда I P = 1 $N(S) = V(R)$ $V(A) = N(R) < V(S)$	/	/	/	-	-	-	-	-
Команда I P = 0 $N(S) = V(R)$ $V(A) = N(R) < V(S)$	/	/	/	-	-	-	-	-
Команда I P = 1 $N(S) \neq V(R)$ $V(A) = N(R) < V(S)$	/	/	/	-	-	-	-	-
Команда I P = 0 $N(S) \neq V(R)$ $V(A) = N(R) < V(S)$	/	/	/	-	-	-	-	-
Команда I P = 1 $N(S) = V(R)$ Ошибкачный N(R) ;	/	/	/	-	-	-	-	-
Команда I P = 0 $N(S) = V(R)$ Ошибкачный N(R)	/	/	/	-	-	-	-	-
Команда I P = 1 $N(S) \neq V(R)$ Ошибкачный N(R)	/	/	/	-	-	-	-	-
Команда I P = 0 $N(S) \neq V(R)$ Ошибкачный N(R)	/	/	/	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА D-1/Q.921 (9 из 10)

Таблица перехода состояний: внутренние события (истечение выдержки таймеров, состояние занятости приемника)

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	ТЕИ НЕ ПРИСВОЕН	ПРИСВОИТЬ ОЖИДАНИЕ ТЕИ	УСТАНОВИТЬ ОЖИДАНИЕ ТЕИ	ТЕИ ПРИСВОЕН	ОЖИДАНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ			ОЖИДАНИЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ
СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА					Установить	Повторно установить	Ожидание освобождения	
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА								
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
Т200 ТАЙМ-АУТ RC < N200	/	/	/	/	RC = RC + 1 ПЕР. SABME P = 1 ЗАПУСТИТЬ Т200			RC = RC + 1 ПЕР. DISC P = 1 ЗАПУСТИТЬ Т200
Т200 ТАЙМ-АУТ RC = N200	/	/	/	/	ЗД-ОСВ-ИНД УПЗД-ОШ-ИНД(G)	ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ 1 ЗД-ОСВ-ИНД УПЗД-ОШ-ИНД(G)	ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ 1 ЗД-ОСВ-ПОДТВ УПЗД-ОШ-ИНД(H)	ЗД-ОСВ-ПОДТВ УПЗД-ОШ-ИНД(H)
Т203 ТАЙМ-АУТ	/	/	/	/	/	/	/	/
УСТАНОВИТЬ ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА (Примечание)	/	/	/	/	/	/	/	/
СБРОСИТЬ ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА (Примечание)	/	/	/	/	/	/	/	/

Примечание. – Эти сигналы генерируются вне процедур, специфицированных в этой таблице перехода состояний, и могут быть сформированы объектом управления соединением.

ТАБЛИЦА D-1/Q.921 (10 из 10)

Таблица перехода состояний: прием кадра с неправильным форматом или неприменимого кадра

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	ТЕI НЕ ПРИСВОЕН	ПРИСВОИТЬ ОЖИДАНИЕ TEI	УСТАНОВИТЬ ОЖИДАНИЕ TEI	ТЕI ПРИСВОЕН	ОЖИДАНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ			ОЖИДАНИЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ
СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА					Установить	Повторно установить	Ожидание освобождения	
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА								
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
SABME неправильной длины	/	/	/	УПЗД-ОШ-ИНД (N)				
DISC неправильной длины	/	/	/					
UA неправильной длины	/	/	/					
DM неправильной длины	/	/	/					
FRMR неправильной длины	/	/	/					
Контрольный кадр RR, REJ, RNR неправильной длины	/	o	/	УПЗД-ОШ-ИНД (O)				
N201 ошибка	/	/	/					
Неопределенные кадры команд и ответов	/	/	/					
Поле I не разрешено	/	/	/	УПЗД-ОШ-ИНД (M)				

ТАБЛИЦА D-2/Q.921 (1 из 10)

Таблица перехода состояний: прием примитивов

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	РЕЖИМ МНОГОКАДРОВОЙ ПЕРЕДАЧИ УСТАНОВЛЕН								
	СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАЧИКИ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ в занятость собственного ПРИЕМНИКА	
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	
ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ЗАПРОС	ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ I RC=0 ПЕР. SAVME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.0								
ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ЗАПРОС	ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ I RC=0 ПЕР. DISC P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 6.0								
ЗД-ДАННЫЕ-ЗАПРОС	ДАННЫЕ В ОЧЕРЕДИ I								
КАДР I В ОЧЕРЕДИ V(S) < V(A) + k	ПЕР. P = 0 V(S) = V(S) + 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ТАЙМЕР T200				ОСТАВИТЬ КАДР I В ОЧЕРЕДИ				
КАДР I В ОЧЕРЕДИ V(S) = V(A) + k	ОСТАВИТЬ КАДР I В ОЧЕРЕДИ								
ЗД-БЛОК ДАННЫХ-ЗАПРОС	БЛОК ДАННЫХ В ОЧЕРЕДИ UI								
КАДР UI В ОЧЕРЕДИ	ПЕР. UI P = 0								
УПЗД-ПРИСВОЕНИЕ-ЗАПРОС	I								
УПЗД-УДАЛЕНИЕ-ЗАПРОС	ЗД-ОСВ-ИНД ЛИКВ. ОЧЕРЕДИ I И UI ОСТАНОВИТЬ T200 ОСТАНОВИТЬ T203 1								
УПЗД-ОШИБКА-ОТВЕТ	I								
НАСТОЙЧИВАЯ ДЕАКТИВИЗАЦИЯ	ЗД-ОСВ-ИНД ЛИКВ. ОЧЕРЕДИ I И UI ОСТАНОВИТЬ T200 ОСТАНОВИТЬ T203 4								

ТАБЛИЦА D-2/Q.921 (2 из 10)

Таблица перехода состояний: прием ненумерованного кадра с правильным форматом

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ		РЕЖИМ МНОГОКАДРОВОЙ ПЕРЕДАЧИ УСТАНОВЛЕН							
СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАЧИКИ		НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ *ПРИЕМНИК ЗАНЯТ
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА		НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА
НОМЕР СОСТОЯНИЯ		7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
SABME V(S) = V(A)	P = 1	УПЭД-ОШ-ИНД(F) V(S,R,A) = 0 ПЕР. UA F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203	УПЭД-ОШ-ИНД(F) V(S,R,A) = 0 ПЕР. UA F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203	7.0					
SABME V(S) ≠ V(A)	P = 1	ЗД-УСТ-ИНД УПЭД-ОШ-ИНД(F) ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ I V(S,R,A) = 0 ПЕР. UA F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203	ЗД-УСТ-ИНД УПЭД-ОШ-ИНД(F) ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ I V(S,R,A) = 0 ПЕР. UA F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203	7.0					
SABME V(S) = V(A)	P = 0	УПЭД-ОШ-ИНД(F) V(S,R,A) = 0 ПЕР. UA F = 0 ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203	УПЭД-ОШ-ИНД(F) V(S,R,A) = 0 ПЕР. UA F = 0 ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203	7.0					
SABME V(S) ≠ V(A)	P = 0	ЗД-УСТ-ИНД УПЭД-ОШ-ИНД(F) ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ I V(S,R,A) = 0 ПЕР. UA F = 0 ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203	ЗД-УСТ-ИНД УПЭД-ОШ-ИНД(F) ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ I V(S,R,A) = 0 ПЕР. UA F = 0 ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203	7.0					
DISC	P = 1	ЗД-ОСВ-ИНД ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ I ПЕР. UA F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200, T203							
DISC	P = 0	ЗД-ОСВ-ИНД ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ I ПЕР. UA F = 0 ОСТАНОВИТЬ T200, T203							

ТАБЛИЦА D-2/Q.921 (2 из 10 продолж.)

Таблица перехода состояний: прием ненумерованного кадра с правильным форматом

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ		РЕЖИМ МНОГОКАДРОВОЙ ПЕРЕДАЧИ УСТАНОВЛЕН							
СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного приемника	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного приемника	
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	
UA F = 1	УПЭД-ОШ-ИНД(С)								
UA F = 0	УПЭД-ОШ-ИНД(Д)								
DM F = 1	УПЭД-ОШ-ИНД(В)								
DM F = 0	УПЭД-ОШ-ИНД(Е) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1				УПЭД-ОШ-ИНД(Е) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1				
Команда УІ	ЗД-БЛОК ДАННЫХ-ИНД								

ТАБЛИЦА D-2/Q.921 (3 из 10)

Таблица перехода состояний: прием ненумерованного кадра FRMR с правильным форматом

ТАБЛИЦА D-2/Q.921 (4 из 10)

Таблица перехода состояний: прием контрольного кадра RR с правильным форматом

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	РЕЖИМ МНОГОКАДРОВОЙ ПЕРЕДАЧИ УСТАНОВЛЕН							
	СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАЧИКА	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного приемника	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного приемника
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Команда RR P = 1 N(R) = V(S)	ПЕР. RR F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)		ПЕР. RNR F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)		ПЕР. RR F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R) 7.0	ПЕР. RR F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R) 7.1	ПЕР. RNR F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R) 7.2	ПЕР. RNR F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R) 7.3
Команда RR P = 0 N(R) = V(S)	ОСТАНОВИТЬ T200 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)				ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R) 7.0	ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R) 7.1	ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R) 7.2	ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R) 7.3
Ответ RR F = 0 N(R) = V(S)								
Ответ RR F = 1 N(R) = V(S)	УПЭД-ОШ-ИНД(A) ОСТАНОВИТЬ T200 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)				УПЭД-ОШ-ИНД(A) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R) 7.0	УПЭД-ОШ-ИНД(A) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R) 7.1	УПЭД-ОШ-ИНД(A) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R) 7.2	УПЭД-ОШ-ИНД(A) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R) 7.3
Команда RR P = 1 V(A) ≤ N(R) < V(S)	ПЕР. RR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)		ПЕР. RNR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)		ПЕР. RR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.0	ПЕР. RR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.1	ПЕР. RNR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.2	ПЕР. RNR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.3
Команда RR P = 0 V(A) ≤ N(R) < V(S)	ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)				ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.0	ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.1	ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.2	ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.3
Ответ RR F = 0 V(A) ≤ N(R) < V(S)								
Ответ RR F = 1 V(A) ≤ N(R) < V(S)	УПЭД-ОШ-ИНД(A) ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)				УПЭД-ОШ-ИНД(A) ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.0	УПЭД-ОШ-ИНД(A) ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.1	УПЭД-ОШ-ИНД(A) ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.2	УПЭД-ОШ-ИНД(A) ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.3

ТАБЛИЦА D-2/Q.921 (4 из 10 продолж.)

Таблица перехода состояний: прием контрольного кадра RR с правильным форматом

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	РЕЖИМ МНОГОКАДРОВОЙ ПЕРЕДАЧИ УСТАНОВЛЕН							
	СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Команда RR P=1 V(A) = N(R) < V(S)	ПЕР. RR F = 1		ПЕР. RNR F = 1		ПЕР. RR F = 1 7.0	ПЕР. RR F = 1 7.1	ПЕР. RNR F = 1 7.2	ПЕР. RNR F = 1 7.3
Команда RR P = 0 V(A) = N(R) < V(S)	-	-	-	-	7.0	7.1	7.2	7.3
Команда RR F=0 V(A) = N(R) < V(S)	-	-	-	-				
Ответ RR F = 1 V(A) = N(R) < V(S)	УПЭД-ОШ-ИНД(А)				УПЭД-ОШ-ИНД(А) 7.0	УПЭД-ОШ-ИНД(А) 7.1	УПЭД-ОШ-ИНД(А) 7.2	УПЭД-ОШ-ИНД(А) 7.3
Команда RR P=1 Ошибкачный N(R)	ПЕР. RR F = 1 УПЭД-ОШ-ИНД(Л) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		ПЕР. RNR F = 1 УПЭД-ОШ-ИНД(Л) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		ПЕР. RR F = 1 УПЭД-ОШ-ИНД(Л) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		ПЕР. RNR F = 1 УПЭД-ОШ-ИНД(Л) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1	
Команда RR P=0 Ошибкачный N(R)	УПЭД-ОШ-ИНД(Л) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1			УПЭД-ОШ-ИНД(Л) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1				
Ответ RR F = 0 Ошибкачный N(R)								
Ответ RR F = 1 Ошибкачный N(R)	УПЭД-ОШ-ИНД(А) УПЭД-ОШ-ИНД(Л) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1			УПЭД-ОШ-ИНД(А) УПЭД-ОШ-ИНД(Л) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1				

ТАБЛИЦА D-2/Q.921 (5 из 10)

Таблица перехода состояний: прием контрольного кадра REJ с правильным форматом

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	РЕЖИМ МНОГОКАДРОВОЙ ПЕРЕДАЧИ УСТАНОВЛЕН							
	СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного приемника	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного приемника
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Команда REJ P=1 N(R) = V(S) (Примечание)	ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T203		ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T203		ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.0	ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.1	ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.2	ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.3
Команда REJ P = 0 N(R) = V(S) (Примечание)	V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T203				V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.0	V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.1	V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.2	V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.3
Ответ REJ F = 0 N(R) = V(S) (Примечание)								
Ответ REJ F = 1 N(R) = V(S) (Примечание)	УПЗД-ОШ-ИНД(A) V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T203				УПЗД-ОШ-ИНД(A) V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.0	УПЗД-ОШ-ИНД(A) V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.1	УПЗД-ОШ-ИНД(A) V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.2	УПЗД-ОШ-ИНД(A) V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.3
Команда REJ P = 1 V(A) ≤ N(R) < V(S)	ПЕР. RR F = 1 V(S) = V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203		ПЕР. RNR F = 1 V(S) = V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203		ПЕР. RR F = 1 V(S) = V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.0	ПЕР. RR F = 1 V(S) = V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.1	ПЕР. RNR F = 1 V(S) = V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.2	ПЕР. RNR F = 1 V(S) = V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.3
Команда REJ P = 0 V(A) ≤ N(R) < V(S)	V(S) = V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203				V(S) = V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.0	V(S) = V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.1	V(S) = V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.2	V(S) = V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.3
Ответ REJ F = 0 V(A) ≤ N(R) < V(S)								
Ответ REJ F = 1 V(A) ≤ N(R) < V(S)	УПЗД-ОШ-ИНД(A) V(S) = V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203				УПЗД-ОШ-ИНД(A) V(S) = V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.0	УПЗД-ОШ-ИНД(A) V(S) = V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.1	УПЗД-ОШ-ИНД(A) V(S) = V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.2	УПЗД-ОШ-ИНД(A) V(S) = V(A) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.3

Примечание. – Это событие невозможно по определению процедур равноправных объектов звена данных. Однако действия согласно этой таблице не повредят передаче информации.

ТАБЛИЦА D-2/Q.921 (5 из 10 продолж.)

Таблица перехода состояний: прием контрольного кадра REJ с правильным форматом

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	РЕЖИМ МНОГОКАДРОВОЙ ПЕРЕДАЧИ УСТАНОВЛЕН								
	СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	
Команда REJ P=1 Ошибкачный N(R)	ПЕР. RR F = 1 УПЭД-ОШ-ИНД(Л) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		ПЕР. RNR F = 1 УПЭД-ОШ-ИНД(Л) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		ПЕР. RR F = 1 УПЭД-ОШ-ИНД(Л) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		ПЕР. RNR F = 1 УПЭД-ОШ-ИНД(Л) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		
Команда REJ P = 0 Ошибкачный N(R)	УПЭД-ОШ-ИНД(Л) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1				УПЭД-ОШ-ИНД(Л) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1				
Ответ REJ F = 0 Ошибкачный N(R)									
Ответ REJ F = 1 Ошибкачный N(R)	УПЭД-ОШ-ИНД(А) УПЭД-ОШ-ИНД(Л) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1				УПЭД-ОШ-ИНД(А) УПЭД-ОШ-ИНД(Л) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1				

ТАБЛИЦА D-2/Q.921 (6 из 10)

Таблица перехода состояний: прием контрольного кадра RNR с правильным форматом

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ		РЕЖИМ МНОГОКАДРОВОЙ ПЕРЕДАЧИ УСТАНОВЛЕН							
СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного приемника	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного приемника	
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	
Команда RNR P=1 N(R) = V(S)	ПЕР. RR F = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.4	ПЕР. RR F = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.5	ПЕР. RNR F = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.6	ПЕР. RNR F = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.7	ПЕР. RR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)	ПЕР RNR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)			
Команда RNR P=0 N(R) = V(S)	ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.4	ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.5	ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.6	ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.7	ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)				
Ответ RNR F=0 N(R) = V(S)									
Ответ RNR F=1 N(R) = V(S)	УПЭД-ОШ-ИНД(A) ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.4	УПЭД-ОШ-ИНД(A) ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.5	УПЭД-ОШ-ИНД(A) ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.6	УПЭД-ОШ-ИНД(A) ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.7	УПЭД-ОШ-ИНД(A) ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.6				
Команда RNR P=1 V(A) ≤ N(R) < V(S)	ПЕР. RR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.4	ПЕР. RR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.5	ПЕР. RNR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.6	ПЕР. RNR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.7	ПЕР. RR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)	ПЕР. RNR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)			
Команда RNR P=0 V(A) ≤ N(R) < V(S)	ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.4	ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.5	ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.6	ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.7	ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)				
Команда RNR F=0 V(A) ≤ N(R) < V(S)									
Команда RNR F=1 V(A) ≤ N(R) < V(S)	УПЭД-ОШ-ИНД(A) ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.4	УПЭД-ОШ-ИНД(A) ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.5	УПЭД-ОШ-ИНД(A) ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.6	УПЭД-ОШ-ИНД(A) ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.7	УПЭД-ОШ-ИНД(A) ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)				

ТАБЛИЦА D-2/Q.921 (6 из 10 продолж.)

Таблица перехода состояний: прием контрольного кадра RNR с правильным форматом

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ		РЕЖИМ МНОГОКАДРОВОЙ ПЕРЕДАЧИ УСТАНОВЛЕН							
СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного приемника	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного приемника	
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	
Команда RNR P = 1 Ошибкачный N(R)	ПЕР. RR F = 1 УПЭД-ОШ-ИНД(Ј) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		ПЕР. RNR F = 1 УПЭД-ОШ-ИНД(Ј) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		ПЕР. RR F = 1 УПЭД-ОШ-ИНД(Ј) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		ПЕР. RNR F = 1 УПЭД-ОШ-ИНД(Ј) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		
Команда RNR P = 0 Ошибкачный N(R)	УПЭД-ОШ-ИНД(Ј) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1				УПЭД-ОШ-ИНД(Ј) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1				
Ответ RNR F = 0 Ошибкачный N(R)									
Ответ RNR F = 1 Ошибкачный N(R)	УПЭД-ОШ-ИНД(А) УПЭД-ОШ-ИНД(Ј) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1				УПЭД-ОШ-ИНД(А) УПЭД-ОШ-ИНД(Ј) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1				

ТАБЛИЦА D-2/O.921 (7 из 10)

Таблица перехода состояний: прием командного кадра I с правильным форматом, подтверждающего все кадры I, ожидающие подтверждения или содержащего N(R), который удовлетворяет условию $V(A) < N(R) < V(S)$

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	РЕЖИМ МНОГОСКАДРОВОЙ ПЕРЕДАЧИ УСТАНОВЛЕН							
	СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного приемника	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного приемника
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Команда I P = 1 N(S) = V(R) N(R) = V(S)	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Команда I P = 0 N(S) = V(R) N(R) = V(S)	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. ПОДТВ. ОСТАНОВИТЬ T200 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. ПОДТВ. ОСТАНОВИТЬ T200 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. ПОДТВ. ОСТАНОВИТЬ T200 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 0 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 0 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" V(A) = N(R)	
Команда I P = 1 N(S) ≠ V(R) N(R) = V(S)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RR F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)		"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Команда I P = 0 N(S) ≠ V(R) N(R) = V(S)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RR F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)			"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" V(A) = N(R)		
Команда I P = 1 N(S) = V(R) V(A) < N(R) < V(S)	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Команда I P = 0 N(S) = V(R) V(A) < N(R) < V(S)	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. ПОДТВ. ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. ПОДТВ. ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. ПОДТВ. ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 0 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" V(A) = N(R)	
Команда I P = 1 N(S) ≠ V(R) V(A) < N(R) < V(S)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)		"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Команда I P = 0 N(S) ≠ V(R) V(A) < N(R) < V(S)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 0 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RR F = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R)			"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 0 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" V(A) = N(R)		

ТАБЛИЦА D-2/Q.921 (8 из 10)

Таблица перехода состояний: прием командного кадра I с правильным форматом, который содержит N(R), удовлетворяющий условию $V(A) < N(R) < V(S)$, или ошибочный N(R)

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	РЕЖИМ МНОГОКАДРОВОЙ ПЕРЕДАЧИ УСТАНОВЛЕН							
	СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАЧИКИ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Команда I P = 1 N(S) = V(R) V(A) = N(R) < V(S)	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 7.0		V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 7.4	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1	
Команда I P = 0 N(S) = V(R) V(A) = N(R) < V(S)	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. ПОДТВ.	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. ПОДТВ.	"ЛИКВИДИРОВАТЬ"		V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 0	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 0 7.4	"ЛИКВИДИРОВАТЬ"	
Команда I P = 1 N(S) ≠ V(R) V(A) = N(R) < V(S)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1 7.1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RR F = 1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1		"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1 7.5	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RR F = 1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1	
Команда I P = 0 N(S) ≠ V(R) V(A) = N(R) < V(S)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 0 7.1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ"			"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 0 7.5	"ЛИКВИДИРОВАТЬ"		
Команда I P = 1 N(S) = V(R) Ошибкачный N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1	
Команда I P = 0 N(S) = V(R) Ошибкачный N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		"ЛИКВИДИРОВАТЬ" УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		"ЛИКВИДИРОВАТЬ" УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1	
Команда I P = 1 N(S) ≠ V(R) Ошибкачный N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1	
Команда I P = 0 N(S) ≠ V(R) Ошибкачный N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 0 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1			"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 0 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1	

ТАБЛИЦА D-2/Q.921 (9 из 10)

Таблица перехода состояний: внутренние события (истечение выдержек таймеров, состояние занятости приемника)

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ		РЕЖИМ МНОГОКАДРОВОЙ ПЕРЕДАЧИ УСТАНОВЛЕН							
СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	
T200 ТАЙМ-АУТ RC < N200	RC = 0 либо V(S) = V(S) - 1 ПЕР. I P = 1 V(S) = V(S) + 1 или ПЕР. RR P = 1 затем RC = RC + 1 ЗАПУСТИТЬ T200	RC = 0 либо V(S) = V(S) - 1 ПЕР. I P = 1 V(S) = V(S) + 1 или ПЕР. RR P = 1 затем RC = RC + 1 ЗАПУСТИТЬ T200	RC = 0 либо V(S) = V(S) - 1 ПЕР. I P = 1 V(S) = V(S) + 1 или ПЕР. RNR P = 1 затем RC = RC + 1 ЗАПУСТИТЬ T200	RC = 0 либо V(S) = V(S) - 1 ПЕР. I P = 1 V(S) = V(S) + 1 или ПЕР. RNR P = 1 затем RC = RC + 1 ЗАПУСТИТЬ T200	RC = 0 ПЕР. RR P = 1 RC = RC + 1 ЗАПУСТИТЬ T200	RC = 0 ПЕР. RR P = 1 RC = RC + 1 ЗАПУСТИТЬ T200	RC = 0 ПЕР. RNR P = 1 RC = RC + 1 ЗАПУСТИТЬ T200	RC = 0 ПЕР. RNR P = 1 RC = RC + 1 ЗАПУСТИТЬ T200	
T200 ТАЙМ-АУТ RC = N200	/	/	/	/	/	/	/	/	
T203 ТАЙМ-АУТ	RC = 0 ПЕР. RR P = 1 ЗАПУСТИТЬ T200	RC = 0 ПЕР. RR P = 1 ЗАПУСТИТЬ T200	RC = 0 ПЕР. RNR P = 1 ЗАПУСТИТЬ T200	RC = 0 ПЕР. RNR P = 1 ЗАПУСТИТЬ T200	/	/	/	/	
УСТАНОВИТЬ ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА (Примечание)	ПЕР. RNR F = 0	ПЕР. RNR F = 0	-	-	ПЕР. RNR F = 0	ПЕР. RNR F = 0	-	-	
СБРОСИТЬ ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА (Примечание)	-	-	ПЕР. RR F = 0	ПЕР. RR F = 0	-	-	ПЕР. RR F = 0	ПЕР. RR F = 0	

Примечание. – Эти сигналы генерируются вне процедур, специфицированных в этой таблице перехода состояний, и могут быть сформированы объектом управления соединением.

ТАБЛИЦА D-2/Q.921 (10 из 10)

Таблица перехода состояний: прием кадра с неправильным форматом или неприменимого кадра

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	РЕЖИМ МНОГОКАДРОВОЙ ПЕРЕДАЧИ УСТАНОВЛЕН							
	СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
SABME неправильной длины	УПЭД-ОШ-ИНД(Н) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1							
DISC неправильной длины								
UA неправильной длины								
DM неправильной длины								
FRMR неправильной длины								
Контрольный кадр RR, REJ, RNR неправильной длины								
Ошибкачное N201	УПЭД-ОШ-ИНД(0) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1							
Неопределенные кадры команд и ответов	УПЭД-ОШ-ИНД(Л) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1							
Поле I не разрешено	УПЭД-ОШ-ИНД(М) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ОСТАНОВИТЬ T203 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1							

ТАБЛИЦА D-3/Q.921 (1 из 10)

Таблица перехода состояний: прием примитивов

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПО ТАЙМЕРУ								
	СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	
ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ЗАПРОС	ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ I RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.0								
ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ЗАПРОС	ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ I RC = 0 ПЕР. DISC P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 6								
ЗД-ДАННЫЕ-ЗАПРОС	ДАННЫЕ В ОЧЕРЕДИ I								
КАДР I В ОЧЕРЕДИ V(S) < V(A) + k	ОСТАВИТЬ КАДР I В ОЧЕРЕДИ								
КАДР I В ОЧЕРЕДИ V(S) = V(A) + k									
ЗД-БЛОК ДАННЫХ-ЗАПРОС	БЛОК ДАННЫХ В ОЧЕРЕДИ UI								
КАДР UI В ОЧЕРЕДИ	ПЕР. UI P = 0								
УПЗД-ПРИСВОЕНИЕ-ЗАПРОС	I								
УПЗД-УДАЛЕНИЕ-ЗАПРОС	ЗД-ОСВ-ИНД ЛИКВ. ОЧЕРЕДИ I и UI ОСТАНОВИТЬ T200 1								
УПЗД-ОШИБКА-ОТВЕТ	I								
НАСТОЙЧИВАЯ ДЕАКТИВИЗАЦИЯ	ЗД-ОСВ-ИНД ЛИКВ. ОЧЕРЕДИ I и UI ОСТАНОВИТЬ T200 4								

ТАБЛИЦА D-3/Q.921 (2 из 10)

Таблица перехода состояний: прием и сбросированного кадра с правильным форматом

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПО ТАЙМЕРУ							
	СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
SABME P = 1 V(S) = V(A)	УПЗД-ОШ-ИНД(F) V(S,R,A) = 0 ПЕР. UA F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.0							
SABME P = 1 V(S) ≠ V(A)	ЗД-УСТ-ИНД УПЗД-ОШ-ИНД(F) ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ I V(S,R,A) = 0 ПЕР. UA F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.0							
SABME P = 0 V(S) = V(A)	УПЗД-ОШ-ИНД(F) V(S,R,A) = 0 ПЕР. UA F = 0 ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.0							
SABME P = 0 V(S) ≠ V(A)	ЗД-УСТ-ИНД УПЗД-ОШ-ИНД(F) ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ I V(S,R,A) = 0 ПЕР. UA F = 0 ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 7.0							
DISC P = 1	ЗД-ОСВ-ИНД ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ I ПЕР. UA F = 1 ОСТАНОВИТЬ T200 4							
DISC P = 0	ЗД-ОСВ-ИНД ЛИКВ. ОЧЕРЕДЬ I ПЕР. UA F = 0 ОСТАНОВИТЬ T200 4							

ТАБЛИЦА D-3/Q.921 (2 из 10 продолж.)

Таблица перехода состояний: прием ненумерованного кадра с правильным форматом

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ		ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПО ТАЙМЕРУ						
СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
UA F = 1	УПЗД-ОШ-ИНД(С)							
UA F = 0	УПЗД-ОШ-ИНД(Д)							
DM F = 1	УПЗД-ОШ-ИНД(В) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1							
DM F = 0	УПЗД-ОШ-ИНД(Е) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1							
Команда UI	ЗД-БЛОК ДАННЫХ-ИНД							

ТАБЛИЦА D-3/Q.921 (3 из 10)

Таблица перехода состояний: прием ненумерованного кадра FRMR с правильным форматом

ТАБЛИЦА D-3/Q.921 (4 из 10)

Таблица перехода состояний: прием контрольного кадра RR с правильным форматом, сброс восстановления по таймеру, только если F = 1

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПО ТАЙМЕРУ								
	СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАЧИКИ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	
Команда RR P = 1 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)		ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R)		ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	8.0	ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R)	8.1	ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R)
Команда RR P = 0 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	V(A) = N(R)				V(A) = N(R)	8.0	V(A) = N(R)	8.1	V(A) = N(R)
Ответ RR F = 0 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)									
Ответ RR F = 1 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	V(S) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)	7.0	V(S) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)	7.1	V(S) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)	7.2	V(S) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)	7.3	V(S) = N(R) ОСТАНОВИТЬ T200 ЗАПУСТИТЬ T203 V(A) = N(R)
Команда RR P = 1 Ошибкачный N(R)	ПЕР. RR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200	5.1		ПЕР. RNR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200	5.1		ПЕР. RR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200	5.1	ПЕР. RNR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200
Команда RR P = 0 Ошибкачный N(R)	УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200	5.1							
Ответ RR F = 0 Ошибкачный N(R)									
Ответ RR F = 1 Ошибкачный N(R)									

ТАБЛИЦА D-3/Q.921 (5 из 10)

Таблица перехода состояний: прием контрольного кадра REJ с правильным форматом, сброс восстановления по таймеру, только если F = 1

ТАБЛИЦА D-3/Q.921 (6 из 10)

Таблица перехода состояний: прием контрольного кадра RNR с правильным форматом, сброс восстановления по таймеру, только если F = 1

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПО ТАЙМЕРУ								
	СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАЧИ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	
Команда RNR P = 1 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R) 8.4	ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R) 8.5	ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R) 8.6	ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R) 8.7	ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)		ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R)		
Команда RNR P = 0 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	V(A) = N(R) 8.4	V(A) = N(R) 8.5	V(A) = N(R) 8.6	V(A) = N(R) 8.7	V(A) = N(R)				
Ответ RNR F = 0 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)									
Ответ RNR F = 1 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	V(S) = N(R) ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.4	V(S) = N(R) ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.5	V(S) = N(R) ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.6	V(S) = N(R) ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.7	V(S) = N(R) ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.4	V(S) = N(R) ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.5	V(S) = N(R) ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.6	V(S) = N(R) ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 V(A) = N(R) 7.7	
Команда RNR P = 1 Ошибкачный N(R)	ПЕР. RR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		ПЕР. RNR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		ПЕР. RR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		ПЕР. RNR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1		
Команда RNR P = 0 Ошибкачный N(R)	УПЗД-ОШ-ИНД RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1								
Ответ RNR F = 0 Ошибкачный N(R)									
Ответ RNR F = 1 Ошибкачный N(R)									

ТАБЛИЦА D-3/Q.921 (7 из 10)

Таблица перехода состояний: прием командного кадра I с правильным форматом, который подтверждает все ожидающие подтверждения кадры I, или содержит N(R), удовлетворяющий условию $V(A) < N(R) < V(S)$; восстановление по таймеру не производится

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПО ТАЙМЕРУ							
	СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного приемника	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного приемника
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Команда I P = 1 N(S) = V(R) N(R) = V(S)	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Команда I P = 0 N(S) = V(R) N(R) = V(S)	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. ПОДТВ. V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. ПОДТВ. V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 0 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 0 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" V(A) = N(R)	
Команда I P = 1 N(S) ≠ V(R) N(R) = V(S)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R)		"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Команда I P = 0 N(S) ≠ V(R) N(R) = V(S)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" V(A) = N(R)			"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" V(A) = N(R)		
Команда I P = 1 N(S) = V(R) V(A) < N(R) < V(S)	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Команда I P = 0 N(S) = V(R) V(A) < N(R) < V(S)	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. ПОДТВ. V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. ПОДТВ. V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД.ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 0 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" V(A) = N(R)	
Команда I P = 1 N(S) ≠ V(R) V(A) < N(R) < V(S)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R)		"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RR F = 1 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Команда I P = 0 N(S) ≠ V(R) V(A) < N(R) < V(S)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 0 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" V(A) = N(R)			"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 0 V(A) = N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" V(A) = N(R)		

ТАБЛИЦА D-3/Q.921 (8 из 10)

Таблица перехода состояний: прием командного кадра I с правильным форматом, который содержит N(R), удовлетворяющий условию $V(A) = N(R) < V(S)$, или ошибочный N(R)

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПО ТАЙМЕРУ								
	СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного приемника	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного приемника	
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	
Команда I P = 1 N(S) = V(R) V(A) = N(R) < V(S)	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1		V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1		
Команда I P = 0 N(S) = V(R) V(A) = N(R) < V(S)	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. ПОДТВ.	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. ПОДТВ.	"ЛИКВИДИРОВАТЬ"		V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 0	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 0	"ЛИКВИДИРОВАТЬ"		
Команда I P = 1 N(S) ≠ V(R) V(A) = N(R) < V(S)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RR F = 1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1		"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RR F = 1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1		
Команда I P = 0 N(S) ≠ V(R) V(A) = N(R) < V(S)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 0	"ЛИКВИДИРОВАТЬ"			"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 0	"ЛИКВИДИРОВАТЬ"			
Команда I P = 1 N(S) = V(R) Ошибкачный N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200		"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200	5.1	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД ПЕР. RR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200	5.1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200	5.1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200
Команда I P = 0 N(S) = V(R) Ошибкачный N(R)	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200		"ЛИКВИДИРОВАТЬ" УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200	5.1	V(R) = V(R) + 1 ЗД-ДАННЫЕ-ИНД УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200	5.1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200	5.1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200
Команда I P = 1 N(S) ≠ V(R) Ошибкачный N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200	5.1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200	5.1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200	5.1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200
Команда I P = 0 N(S) ≠ V(R) Ошибкачный N(R)	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 0 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200		5.1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. REJ F = 0 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200	5.1	"ЛИКВИДИРОВАТЬ" ПЕР. RNR F = 1 УПЗД-ОШ-ИНД(J) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200	5.1	

ТАБЛИЦА D-3/Q.921 (9 из 10)

Таблица перехода состояний: внутренние события (истечение выдержки таймера, состояние занятости приемника); инициирование процедуры повторного установления, если значение переменной числа повторных передач равно N200

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПО ТАЙМЕРУ							
	СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
ТАЙМ-АУТ T200 RC < N200 V(A) < V(S)	либо V(S) = V(S) - 1 ПЕР. I P = 1 V(S) = V(S) + 1 или ПЕР. RR P = 1 затем RC = RC + 1 ЗАПУСТИТЬ T200		либо V(S) = V(S) - 1 ПЕР. I P = 1 V(S) = V(S) + 1 или ПЕР. RNR P = 1 затем RC = RC + 1 ЗАПУСТИТЬ T200		ПЕР. RR P = 1 RC = RC + 1 ЗАПУСТИТЬ T200		ПЕР. RNR P = 1 RC = RC + 1 ЗАПУСТИТЬ T200	
ТАЙМ-АУТ T200 RC < N200 V(A) = V(S)	ПЕР. RR P = 1 RC = RC + 1 ЗАПУСТИТЬ T200		ПЕР. RNR P = 1 RC = RC + 1 ЗАПУСТИТЬ T200					
ТАЙМ-АУТ T200 RC = N200	УПЭД-ОШ-ИНД(I) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ЗАПУСТИТЬ T200	5.1						
ТАЙМ-АУТ T203	/	/	/	/	/	/	/	/
УСТАНОВИТЬ ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА (Примечание)	ПЕР. RNR F = 0 8.2	ПЕР. RNR F = 0 8.3	-	-	ПЕР. RNR F = 0 8.6	ПЕР. RNR F = 0 8.7	-	-
СБРОСИТЬ ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА (Примечание)	-	-	ПЕР. RR F = 0 8.0	ПЕР. RR F = 0 8.1	-	-	ПЕР. RR F = 0 8.4	ПЕР. RR F = 0 8.5

Примечание. – Эти сигналы генерируются вне процедур, специфицированных в этой таблице перехода состояний, и могут быть сформированы объектом управления соединением.

ТАБЛИЦА D-3/Q.921 (10 из 10)

Таблица перехода состояний: прием кадра с неправильным форматом или неприменимого кадра

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПО ТАЙМЕРУ								
	СОСТОЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	НОРМАЛЬНОЕ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ	РАВНОПРАВНЫЙ ПРИЕМНИК ЗАНЯТ
СОСТОЯНИЕ ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНОЕ	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕПРИЕМА	ЗАНЯТОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА	НЕПРИЕМ и занятость собственного ПРИЕМНИКА
НОМЕР СОСТОЯНИЯ	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	
SABME неправильной длины	УПЗД-ОШ-ИНД(Н) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1								
DISC неправильной длины									
UA неправильной длины									
DM неправильной длины									
FRMR неправильной длины									
Контрольный кадр RR, REJ, RNR неправильной длины									
Ошибкачное N201	УПЗД-ОШ-ИНД(О) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1								
Неопределенные кадры команд и ответов	УПЗД-ОШ-ИНД(Л) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1								
Поле I не разрешено	УПЗД-ОШ-ИНД(М) RC = 0 ПЕР. SABME P = 1 ПЕРЕЗАПУСТИТЬ T200 5.1								

ДОПОЛНЕНИЕ I
(к Рекомендации Q.921)
Повторная передача кадров ответа REJ

I.1 Введение

В этом дополнении описывается факультативная процедура, которая может быть использована для обеспечения процедуры повторной передачи неприема.

I.2 Процедура

Эта факультативная процедура повторной передачи неприема может дополнить протокол LAPD Q.921 путем определения новой переменной для многокадрового режима работы (§ 3.5.2) и путем модификации уведомления и восстановления исключительного состояния ошибки последовательности N(S) (§ 5.8.1).

I.2.1 Переменная состояния восстановления $V(M)$

Каждый объект звена данных пункт-пункт может иметь связанную с ним $V(M)$ при использовании командного кадра I и контрольных кадров команд/ответов. $V(M)$ представляет собой порядковый номер последнего кадра, принятого перед наступлением состояния ошибки в последовательности N(S). $V(M)$ может принимать значения от 0 до 127 и использоваться для определения того, должен ли быть передан другой кадр ответа REJ при приеме ошибочного порядкового номера N(S) во время исключительного состояния REJ.

I.2.2 Дополнительная процедура ошибки последовательности N(S)

Используются три первые абзаца § 5.8.1, ошибка последовательности N(S). Оставшаяся часть раздела должна быть следующей:

Кадр REJ используется принимающим объектом уровня звена данных для инициализации восстановления исключительного состояния (повторной передачи), наступающего после обнаружения ошибки последовательности N(S). Принимающий объект уровня звена данных должен присвоить значение $V(M)$ порядковому номеру N(S), послужившему причиной наступления состояния ошибки последовательности N(S).

Для заданного направления передачи информации в данное время должно быть установлено только одно исключительное состояние REJ [это значит, что все кадры REJ должны иметь одно и то же значение N(R), пока не сброшен прием REJ].

Объект уровня звена данных, принимающий команду или ответ REJ, должен инициировать последовательную передачу (повторную передачу) кадров I начиная с кадра I, указанного в номере N(R), содержащемся в кадре REJ].

Исключительное состояние REJ сбрасывается при приеме запрошенного кадра I или при приеме SABME или DISC.

Если исключительное состояние ошибки последовательности N(S) наступает в то время, когда объект уровня звена данных находится в исключительном состоянии REJ, то далее необходимо проверить N(S) принятого кадра, чтобы определить не передавал ли объект уровня звена данных, принявший кадр REJ, кадр REJ ответа [то есть находится ли N(S) в диапазоне $V(R) + 1 \leq N(S) \leq V(M)$]. Если N(S) принятого кадра находится выше этого диапазона, то передается другой кадр ответа REJ, в объект управления соединением выдается примитив УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ, и $V(M)$ устанавливается равной N(S). Передающая сторона может передать потерянный кадр не дожидаясь истечения выдержки таймера T200.

Если состояние ошибки последовательности N(S) наступает в то время, когда объект уровня звена данных находится в исключительном состоянии REJ, и если невозможно определить, что передавал объект уровня звена данных, принявший кадр REJ, в ответ на этот кадр [то есть, если $N(S) > V(M)$], то тогда $V(M)$ устанавливается равным N(S) принятого кадра.

ДОПОЛНЕНИЕ II

(к Рекомендации Q.921)

Случай УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ в основных состояниях и действия, выполняемые объектом управления

II.1 Введение

В таблице II-1/Q.921 приведены ошибочные ситуации, в которых будет вырабатываться примитив УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ. Этот примитив уведомляет объект управления соединением уровня звена данных о возникновении ошибочной ситуации. Ассоциированный параметр ошибки содержит код ошибки, который описывает уникальные ошибочные состояния. В таблице II-1/Q.921 идентифицируются также ассоциированные действия по управлению соединением, выполняемые на сторонах сети и пользователя и основанные на типах сообщенных ошибочных состояний.

Это дополнение не включает повторную передачу кадров ответа REJ, описанную в дополнении I.

II.2 Структура таблицы II-1/Q.921

В столбце "Код ошибки" дается значение идентификатора каждой ошибочной ситуации, включаемое в качестве параметра в примитив УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ.

В столбце, озаглавленном "Ошибканое состояние", вместе со столбцом "Ассоциированные состояния", описываются уникальные ошибочные события протокола и основные состояния объекта уровня звена данных в точке выработки примитива УПЗД-ОШИБКА-ИНДИКАЦИЯ.

В столбце, озаглавленном "Действия управления сети" описываются предпочтительные действия, выполняемые объектом управления сети, в данном ошибочном состоянии.

В столбце, озаглавленном "Действия управления пользователя", описываются предпочтительные действия, выполняемые объектом управления на стороне пользователя, в данном ошибочном состоянии.

II.3 Предпочтительные действия управления

Различные предпочтительные действия уровнем в ошибочной ситуации могут быть описаны одним из следующих вариантов:

a) Регистрация ошибки.

Предполагается, что объект управления соединением на стороне сети предпочитает действие по регистрации события в счетчике ошибок. Длина и работа механизма счетчика в ошибочной ситуации зависит от применения.

b) Проверка TEI

Это означает, что объект управления уровнем на стороне сети инициирует процедуру проверки TEI.

c) Верификация TEI

Это означает, что объект управления уровнем на стороне пользователя может факультативно инициировать процедуру запроса верификации TEI, которая запросит объект управления уровнем на стороне сети выполнить процедуру проверки TEI.

d) Удаление TEI

Это означает, что объект управления уровнем на стороне пользователя может немедленно удалить значение TEI из услуги.

В большинстве описанных ошибочных ситуаций либо никакие действия не выполняются объектом управления уровнем на стороне пользователя, либо выполняемые действия зависят от применения, как показано в таблице II-1/Q.921. "В зависимости от применения" означает, что это действие является факультативным и зависит от того, содержит ли объект управления уровнем на стороне пользователя счетчик ошибок, в том или ином виде, для регистрации (накопления) события, о котором поступило уведомление. При выполнении действия объект управления уровнем учитывает, что объект уровня звена данных будет инициировать процедуру восстановления.

ТАБЛИЦА II-1/Q.921

Действия объекта управления уровнем при индикации ошибок УПЗД

Тип ошибки	Код ошибки	Ошибкачное состояние	Ассоциированные состояния (см. примечание 1)	Действия управления сети	Действия управления пользователя
Прием незапрошенного ответа	A	Контрольный (F = 1)	7	Регистрация ошибки	В зависимости от применения
	B	DM (F = 1)	7,8	Регистрация ошибки	В зависимости от применения
	C	UA (F = 1)	4,7,8	Процедура удаления TEI, или процедура проверки TEI; затем, если TEI: – свободен, удалить TEI – одиночный, никаких действий – множественный, процедура удаления TEI	Процедура верификации идентичности TEI или удалить TEI
	D	UA (F = 1)			
	E	Прием ответа DM (F=0)	7,8	Регистрация ошибки	В зависимости от применения
Повторное установление, инициированное правоуправляемым объектом	F	SABME	7,8	Регистрация ошибки	В зависимости от применения
Неудачная повторная передача (N200 раз)	G	SABME	5	Процедура проверки TEI; затем, если TEI: – свободен, удалить TEI – одиночный, зарегистрировать ошибку – множественный, процедура удаления TEI	Процедура верификации идентичности TEI или удалить TEI
	H	DISC	6		
	I	Запрос состояния	8	Регистрация ошибки	В зависимости от применения
Другие	J	Ошибкачный N(R)	7,8	Регистрация ошибки	В зависимости от применения
	K	Прием ответа FRMR	7,8	Регистрация ошибки	В зависимости от применения
	L	Прием неприменимого кадра	4,5,6,7,8	Регистрация ошибки	В зависимости от применения
	M (см. примечание 2)	Прием неразрешенного поля I	4,5,6,7,8	Регистрация ошибки	В зависимости от применения
	N	Прием кадра неверного размера	4,5,6,7,8	Регистрация ошибки	В зависимости от применения
	O	Ошибка N201	4,5,6,7,8	Регистрация ошибки	В зависимости от применения

Примечание 1. – Описание ассоциированных состояний см. в приложении В.

Примечание 2. – Согласно § 5.8.5 этот код ошибки не вырабатывается никогда.

ДОПОЛНЕНИЕ III

(к Рекомендации Q.921)

Факультативные процедуры деактивизации основного доступа

III.1 Введение

В этом дополнении приводится один пример процедуры деактивизации, который может быть использован управлением системой на стороне сети для управления деактивацией доступа. На рис. III-1/Q.921 приведена концептуальная модель взаимодействия, необходимого для этой процедуры деактивизации.

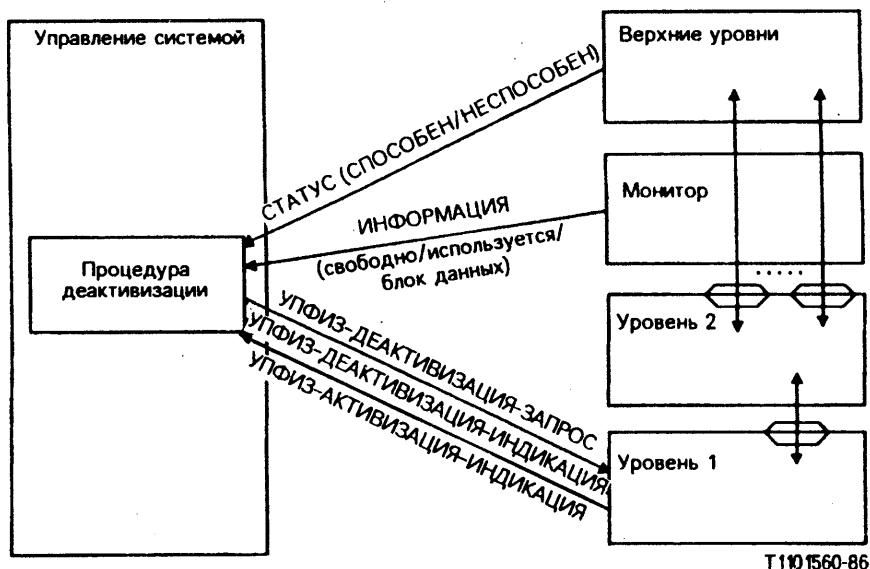


РИСУНОК III-1/Q.921

Концептуальная модель взаимодействия на примере процедуры деактивизации

III.2 Описание концептуальной модели

Функция монитора использует работу уровня 2 как основу для установления или деактивизации доступа. Сигнал ИНФОРМАЦИЯ используется для уведомления о работе уровня 2 следующим образом:

- ИНФОРМАЦИЯ (СВОБОДНО) указывает на отсутствие соединения звена данных в многокадровом режиме работы;
- ИНФОРМАЦИЯ (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ) указывает на наличие по меньшей мере одного соединения звена данных при установлении режима или многокадровом режиме работы; и
- ИНФОРМАЦИЯ (БЛОК ДАННЫХ) указывает на передачу кадра UI или на прием.

В объекте уровня звена данных примитивы ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ЗАПРОС/ИНДИКАЦИЯ и ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ/ПОДТВЕРЖДЕНИЕ обозначают длительность многокадрового режима работы, а примитивы УПЗД/ЗД/БЛОК ДАННЫХ-ЗАПРОС/ИНДИКАЦИЯ обозначают передачу и прием кадров UI.

Сигнал Статус используется для отображения способности верхних уровней выполнять процедуры деактивизации:

- СТАТУС (СПОСОБЕН) – можно производить деактивацию процедур; и
- СТАТУС (НЕСПОСОБЕН) – нельзя производить деактивацию процедур.

Примитивы УПФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ-ЗАПРОС, УПФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ-ИНД и УПФИЗ-АКТИВИЗАЦИЯ-ИНД используются, как описано в § 4. Определение и использование этих примитивов описано также в Рекомендации I.430 [4], специфицирующей уровень 1.

Так как в Рекомендации I.430 использование примитива УПФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ-ИНД имеет варианты применения, ниже описаны два случая деактивизации.

В § III.3 приводится описание процедуры деактивизации, если примитив УПФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ-ИНД доставлен в объект управления системой.

В § III.4 приводится описание процедуры деактивизации, если примитив УПФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ-ИНД не доставлен в объект управления системой.

Примечание. – Эти процедуры требуют, чтобы все объекты уровня 3, использующие услугу передачи информации с подтверждением, освобождали соединение звена данных в соответствующем пункте после окончания передачи информации.

III.3 Процедура деактивизации с УПФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ-ИНД

Эта процедура деактивизации использует примитив УПФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ-ИНД для обеспечения варианта применения уровня 1.

На рис. III-2/Q.921 представлена диаграмма перехода состояний процедуры деактивизации с примитивом УПФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ-ИНД.

Эта процедура деактивизации может быть представлена шестью состояниями:

Состояние 1 Передача информации недоступна и свободна (No info xfer and free)

Состояние 2 Передача информации доступна и свободна (Info xfer and free)

Состояние 3 Передача информации доступна и используется (Info xfer and in use)

Состояние 4 Передача информации недоступна и используется (No info transfer and in use)

Состояние 5 Передача информации прервана и свободна (Info interrupted and free)

Состояние 6 Передача информации прервана и используется (Info interrupted and in use)

Эти шесть состояний описываются следующим образом:

- состояние 1 представляет собой состояние, в котором доступ предполагается деактивированным и соединение звена данных не находится в установлении режима или в многокадровом режиме работы;
- состояние 2 представляет собой состояние, в котором доступ активирован и соединение звена данных не находится в установлении режима или в многокадровом режиме работы. Таймер ТМ01 запущен и по истечении его выдержки, если деактивизация возможна, то примитив УПФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ-ЗАПРОС может быть выдан в уровень 1. После этого доступ предполагается деактивированным;
- состояние 3 представляет собой состояние, в котором доступ активирован и по меньшей мере одно соединение звена данных находится в установлении режима или в многокадровом режиме работы;

- состояние 4 представляет собой состояние, в котором доступ считается находящимся в переходном состоянии (ни деактивирован и ни активизирован) и по меньшей мере одно соединение звена данных находится в установлении режима или многокадровом режиме работы. [Это состояние может наступить, например, вследствие поступления сигнала ИНФОРМАЦИЯ (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ) перед примитивом УПФИЗ-АКТИВИЗАЦИЯ-ИНД.];
- состояние 5 представляет собой состояние, в котором доступ считается находящимся в переходном состоянии (ни деактивирован и ни активизирован) и нет соединения звена данных, находящегося в установлении режима или многокадровом режиме работы. Таймер TM01 запущен и по истечении его выдержки, если деактивизация возможна, то примитив УПФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ-ЗАПРОС будет выдан в уровень 1. Доступ предполагается деактивированным;
- состояние 6 представляет собой состояние, в котором доступ считается находящимся в переходном состоянии (ни деактивирован и ни активизирован) и по меньшей мере одно соединение звена данных находится в установлении режима или многокадровом режиме работы.

Таймер TM01 запускается каждый раз при наступлении состояния 2:

- после приема примитива УПФИЗ-АКТИВИЗАЦИЯ-ИНД в состоянии 1; и
- после приема сигнала ИНФОРМАЦИЯ (СВОБОДНО) в состоянии 3.

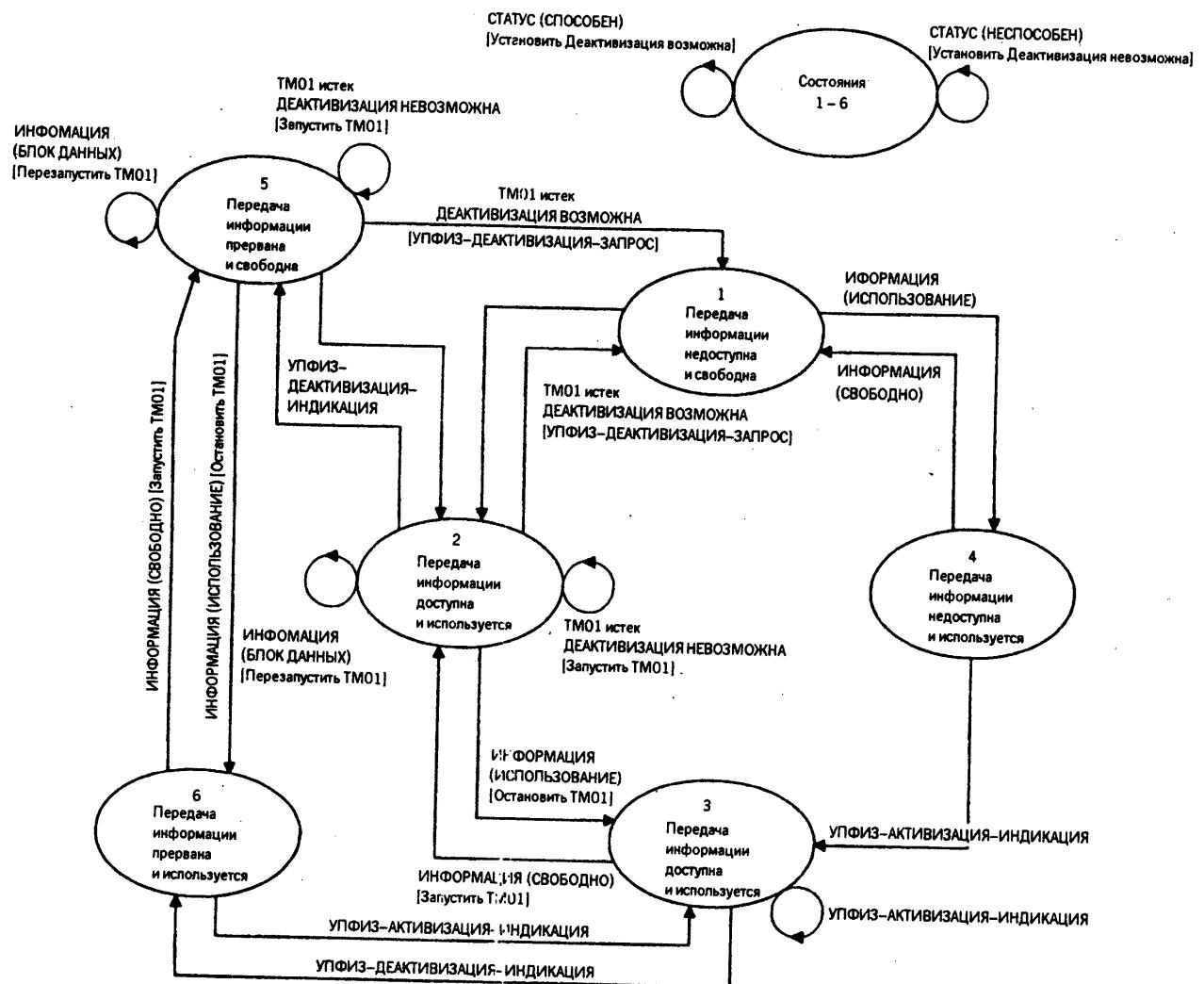
Таймер TM01 запускается каждый раз при наступлении состояния 5:

- после приема сигнала ИНФОРМАЦИЯ (СВОБОДНО) в состоянии 6.

Таймер TM01 перезапускается в состояниях 2 и 3:

- выдержка TM01 истекает, а деактивизация невозможна из-за приема сигнала СТАТУС (НЕСПОСОБЕН); и
- после приема сигнала ИНФОРМАЦИЯ (БЛОК ДАННЫХ) с целью предоставления достаточного времени для текущей и будущей передачи информации без подтверждения.

Таймер TM01 на стороне сети имеет значение десять секунд .



T1104200-86

РИСУНОК III-2/Q.921

Диаграмма перехода состояний процедуры деактивизации с УПФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ-ИНД

III.4 Процедура деактивизации без УПФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ-ИНД

Эта процедура деактивизации не использует примитив УПФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ-ИНД для обеспечения варианта применения уровня 1. Поэтому эта процедура может быть представлена только четырьмя состояниями, то есть состоянием 1, состоянием 2, состоянием 3 и состоянием 4. Состояния 5 и 6 исчезли.

На рис. III-3/Q.921 представлена диаграмма перехода состояний этой процедуры деактивизации без примитива УПФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ-ИНД.

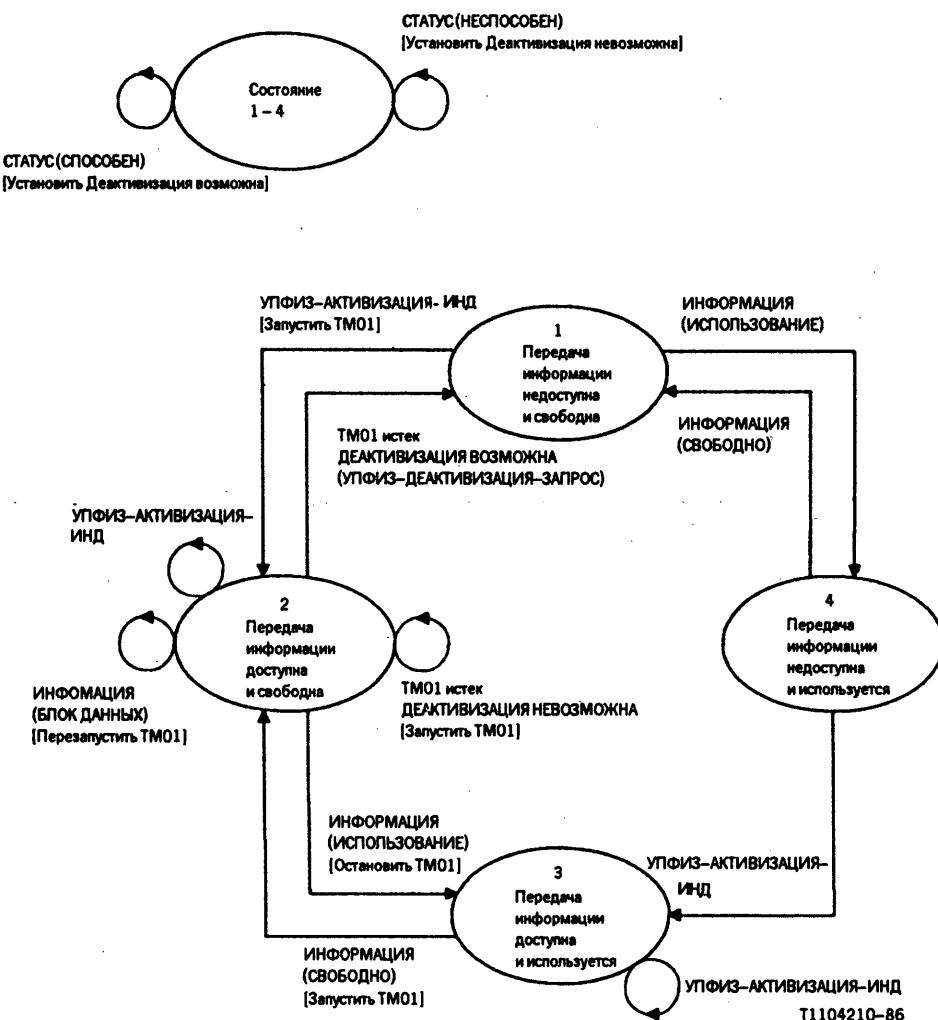


РИСУНОК III-3/Q.921

Диаграмма перехода состояний процедуры деактивизации без УПФИЗ-ДЕАКТИВИЗАЦИЯ-ИНД

ДОПОЛНЕНИЕ IV

(к Рекомендации Q.921)

Автоматическое согласование параметров уровня звена данных

IV.1 Общие положения

Каждый объект уровня звена данных связан с объектом управления соединением звена данных. Объект управления соединением звена данных ответственен за инициализацию параметров звена, необходимых для правильной транспортировки информации между равноправными объектами.

Метод инициализации параметров реализуется одним из двух описанных ниже способов:

- инициализация величин по умолчанию, как специфицировано в § 5.9; или
- инициализация, основанная на величинах, поставляемых его равноправным объектом.

Последний способ использует процедуру согласования параметров, описанную в данном дополнении. Как правило, после присвоения объекту управления значения TEI, объект управления соединением звена данных уведомляется своим объектом управления уровнем о необходимости инициализации параметра.

Объект управления соединением звена данных будет инициировать процедуру уведомления равноправных объектов. После инициализации параметра, объект управления соединением звена данных уведомляет объект управления уровнем, что инициализация параметра произошла, и объект управления уровнем выдает УПЗД-ПРИСВОЕНИЕ-ЗАПРОС.

IV.2 Инициализация параметра

Процедура инициализации параметра может инициировать либо процедуру внутренней инициализации, или процедуру автоматического уведомления о параметрах уровня звена данных.

IV.3 Внутренняя инициализация параметра

Когда объект управления уровнем уведомляет объект управления соединением о присвоении TEI, объект управления соединением должен инициализировать параметры звена со значениями по умолчанию и уведомить объект управления уровнем о завершении задачи.

IV.4 Автоматическое уведомление о значениях параметров уровня звена данных

Для каждого уровня звена данных обмен определенными параметрами уровня звена данных может иметь место между равноправными объектами управления соединением звена данных перед переходом в состояние TEI.присвоен. Этот обмен может быть инициирован после получения TEI, то есть, после:

- приема примитива ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ЗАПРОС или ЗД-БЛОК ДАННЫХ-ЗАПРОС, сопровождающего состояние включения питания, связанное с неавтоматическим присвоением TEI оборудованию пользователя;
- приема ответа Идентификатор присвоен для оборудования пользователя с автоматическим присвоением TEI. Это сообщение содержит TEI, принятый объектом управления уровнем.

Вслед за присвоением TEI объектом управления уровнем объект управления соединением звена данных должен выдать команду XID с битом F, установленным в 0, и содержащую сообщение с параметрами, показанное на рис. IV-1/Q.921, и запустить таймер управления соединением TM20.

После I командного кадра XID должно содержать параметры, требуемые для дальнейшей связи через это соединение уровня звена данных.

Равноправный объект управления соединением звена данных после приема этого командного кадра XID должен передать ответ XID с битом F, установленным в 0, и содержащий перечень значений параметров, которые равноправный объект может поддерживать.

Если объект управления соединением звена данных принимает упомянутый выше ответ XID до истечения выдержки таймера TM20, он должен остановить таймер и уведомить объект управления уровнем об успешном обмене параметрами. Однако, если выдержка таймера TM20 истечет до приема ответа XID, объект управления соединением звена данных должен повторно передать команду XID, увеличить содержимое счетчика повторных передач и перезапустить таймер TM20. Этот процесс повторной передачи повторяется, если снова истекает выдержка таймера TM20. Если счетчик повторных передач равен NM20, или принят кадр ответа XID с нулевой длиной поля I, то объект управления соединением звена данных должен выдать уведомление объекту управления уровнем и инициализировать значения параметров по умолчанию. Объект управления уровнем может зарегистрировать это состояние и затем выдать прimitив УПЗД-ПРИСВОЕНИЕ-ЗАПРОС в уровень звена данных.

Таймер TM20 устанавливается на 2,5 секунды, а NM20 на 3.

Октет	8	7	6	5	4	3	2	1	
5	1	0	0	0	0	0	1	0	Индентификатор формата (F)
6	1	0	0	0	0	0	0	0	Индентификатор группы (G)
7	0	0	0	0	0	0	0	0	Длина группы (GL)
8	0	0	0	0	1	1	1	0	Длина группы (GL)
9	0	0	0	0	0	1	0	1	PI = Размер кадра (Передача)
10	0	0	0	0	0	0	0	1	PL = 2
11	2^{16}				2^8				PV = Значение N201 передатчика
12	2^7				2^0				PV = Значение N201 передатчика
13	0	0	0	0	0	1	1	0	PI = Размер кадра (прием)
14	0	0	0	0	0	0	0	1	PL = 2
15	2^{15}				2^8				PV = Значение N201 приемника
16	2^7				2^0				PV = Значение N201 приемника
17	0	0	0	0	0	1	1	1	PI = Размер окна (Передача)
18	0	0	0	0	0	0	0	1	PL = 1
19	0	2^6			2^0				PV = Значение K
20	0	0	0	0	1	0	0	1	PI = Таймер повторной передачи (T200)
21	0	0	0	0	0	0	0	1	PL = 1
22	2^7				2^0				PV = Значение T200 *

* Шаг 0,1 секунды; максимальная величина 25,5 секунды.

РИСУНОК IV-I/Q.921

Кодирование сообщения о параметрах

**АББРЕВИАТУРЫ И АКРОНИМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ
В РЕКОМЕНДАЦИИ Q.921**

<i>Аббревиатура или акроним</i>	<i>Значение</i>
ЗД-	Связь между уровнем 3 и уровнем звена данных
ПЕР	Передать
ПРИЕМ	Приемник
У1	Уровень 1
У2	Уровень 2
У3	Уровень 3
УПЗД-	Связь между объектом управления и уровнем звена данных
УПФИЗ-	Связь между управлением системой и физическим уровнем
ФИЗ-	Связь между уровнем звена данных и физическим уровнем
ЦСИС	Цифровая сеть с интеграцией служб
Ai	Индикатор действия
ASP	Пункт источника присвоения
CEI	Идентификатор оконечной точки соединения
CES	Суффикс оконечной точки соединения
C/R	Бит поля команда/ответ
DISC	Разъединить
DLCI	Идентификатор соединения звена данных
DM	Режим разъединения
EA	Бит расширения поля адреса
ET	Окончание АТС
FCS	Последовательность проверки кадра
FRMR	Неприем кадра
I	Информация
ID	Идентичность
LAPB	Процедура доступа к звену – сбалансированная
LAPD	Процедура доступа к звену по каналу D
M	Бит функции модификации
N(R)	Порядковый номер приема
N(S)	Порядковый номер передачи
REC	Приемник
P/F	Бит Опрос/Окончание
RC	Счетчик числа повторных передач
REJ	Неприем
Ri	Номер обозначения
RNR	Неготовность к приему
RR	Готовность к приему
140	Выпуск VI.10 – Рек. Q.921

S	Контрольный
S ¹⁾	Бит контрольной функции
SABME	Установить расширенный асинхронный сбалансированный режим
SAP	Пункт доступа к услугам
SAPI	Идентификатор пункта доступа к услугам
TE	Оконечное оборудование
TEI	Идентификатор оконечной точки терминала
U	Ненумерованный
UA	Ненумерованное подтверждение
UI	Ненумерованная информация
V(A)	Переменная состояния подтверждения
V(M)	Переменная состояния восстановления
V(R)	Переменная состояния приема
V(S)	Переменная состояния передачи
XID	Идентификация обмена

Ссылки

- [1] Рекомендация МККТТ Q.921 (I.440) Уровень звена данных стыка пользователь–сеть в ЦСИС – Общие вопросы.
- [2] Рекомендация МККТТ Q.930 (I.450) Уровень 3 стыка пользователь–сеть в ЦСИС – Общие вопросы.
- [3] Рекомендация МККТТ Q.931 (I.451) Спецификация уровня 3 стыка пользователь–сеть в ЦСИС.
- [4] Рекомендация МККТТ I.430, Спецификация уровня 1 основного стыка пользователь–сеть.
- [5] Рекомендация МККТТ I.431, Спецификация уровня 1 стыка пользователь–сеть на первичной скорости.
- [6] Рекомендация МККТТ X.25, Стык между окончным оборудованием данных (ООД) и аппаратурой окончания канала данных (АКД) для окончных установок, работающих в пакетном режиме и подключенных к сети данных общего пользования с помощью выделенного канала.

¹⁾ Для бита контрольной функции должен быть найден другой акроним.

Printed in Russia • 1994 – ISBN 92-61-03544-2