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.

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

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.

© International Telecommunication Union

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МККТТ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ КОМИТЕТ
ПО ТЕЛЕГРАФИИ И ТЕЛЕФОНИИ

СИНЯЯ КНИГА

ТОМ VI – ВЫПУСК VI.11

ЦИФРОВАЯ АБОНЕНТСКАЯ СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ №1 (ЦАС 1), СЕТЕВОЙ УРОВЕНЬ, УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ–СЕТЬ

РЕКОМЕНДАЦИИ Q 930–Q 940

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.11

ЦИФРОВАЯ АБОНЕНТСКАЯ СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ №1 (ЦАС 1), СЕТЕВОЙ УРОВЕНЬ, УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ–СЕТЬ

РЕКОМЕНДАЦИИ Q 930–Q 940

IX ПЛЕНАРНАЯ АССАМБЛЕЯ
МЕЛЬБУРН, 14 – 25 НОЯБРЯ 1988 ГОДА

ISBN 92-61-03551-5

© ITU

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 А).

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 конференц связи – 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; оконечное 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 H 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.I – 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 O (Исследовательская комиссия IV).

Том V – Качество телефонной передачи. Рекомендации серии O(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 СИС 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 (FDT). 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 (MML). Рекомендации Z.301-Z.341 (Исследовательская комиссия X).

СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКА IV.11 СИНЕЙ КНИГИ

Рекомендации Q.930 до Q.940

Цифровая абонентская система сигнализации № 1 (ЦАС 1), сетевой уровень, управление пользователь–сеть

Рекомендация №		Стр.
РАЗДЕЛ 1 –	*Сетевой уровень*	
Q.930	Уровень 3 интерфейса пользователь–сеть в ЦСИС – Общие аспекты	3
	1 Общие положения	3
	2 Структура уровня 3	4
	3 Структура Рекомендаций уровня 3	5
	4 Интерфейсы между уровнем 3 и смежными уровнями	6
	Библиография	6
Q.931	Спецификация уровня 3 интерфейса пользователь–сеть для управления основными вызовами	7
	1 Общие сведения	7
	2 Общее описание управления вызовами	7
	3 Функциональные определения и содержимое сообщений	15
	4 Формат основного сообщения и кодирования информационных элементов	67
	5 Процедуры управления вызовами на основе коммутации каналов	164
	6 Процедуры передачи пакетов данных	188
	7 Процедуры сигнализации пользователь–пользователь	202
	8 Применение дополнительных услуг коммутации каналов для терминалов, использующих стимулирующие процедуры	211
	9 Список системных параметров	211
	Приложение A – Диаграмма СЗД на стороне пользователя и на стороне сети	219
	Приложение B – Проверка совместимости	292
	Приложение C – Выбор транзитной сети	295

Рекомендация № Стр.

Приложение D – Решения для операции симметричного вызова 296

Приложение E – Выбор специфичной для сети возможности 297

Приложение F – Процедуры резервирования канала D 298

Приложение G – Определения причин 301

Приложение H – Примеры кодирования информационных элементов 306

Приложение I – Использование указателей прохождения 317

Приложение J – Примеры значения причины и места для возникновения состояния занятости 318

Приложение K – Процедуры сегментирования сообщений 320

Приложение L – Принципы кодирования информации на нижних уровнях 327

Приложение M – Согласование совместимости на нижних уровнях 334

Приложение N – Процедуры установления несущего соединения до принятия вызова 335

Приложение O – Факультативные процедуры для изменения несущей службы 336

Дополнение I – Использование значений причины 337

Дополнение II – Примеры диаграмм потока сообщений и примеры условий для преобразования причин 346

Дополнение III – Сводный перечень присвоенных идентификаторов информационных элементов и коды типов сообщений для Рекомендаций Q.930-ых серий 358

Сокращения, используемые в Рекомендации Q.931 360

Библиография 361

Q.932 Родовые процедуры для управления дополнительными услугами ЦСИС 363

1 Общие положения 363

2 Обзор родовых протоколов и их назначение 363

3 Условия, при которых сеть может поддерживать сосуществование протоколов 365

4 Протоколы клавиатуры 365

5 Протокол управления функциональными клавишами 369

6 Функциональный протокол 373

7 Функциональные определения сообщений и их содержимое 377

8 Общий формат сообщения и кодирование информационных элементов 386

Приложение A – Профили услуг пользователя и идентификация терминала 405

Приложение B – Процедуры запроса информации 408

Дополнение I – Иллюстрация применения типов протокола 409

Дополнение II – Функциональная эталонная модель действий дополнительных услуг 416

Дополнение III – Общее описание правил кодирования компонента 418

Сокращения, используемые в Рекомендации Q.932 423

Библиография 423

РАЗДЕЛ 2 – *Управление интерфейсом пользователь–сеть*

Q.940 Протокол управления интерфейсом пользователь–сеть ЦСИС – Общие вопросы 425

1 Общие сведения 425

2 Категории обмена информацией административного управления 426

3 Функции административного управления 426

4 Эталонные модели административного управления 427

5 Структура и действия административного управления 431

6 Обзор услуг, требуемых ПАУС 434

7 Адресация для информационного обмена 434

8 Выбор терминала 435

9 Управление доступом 435

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

1 Строгое соблюдение спецификаций стандартизованного международного сигнального и коммутационного оборудования является самым важным условием в процессе производства и эксплуатации данного оборудования. Поэтому данные спецификации являются обязательными за исключением особо оговоренных случаев.

Значения, приводимые в Выпусках VI.1 – VI.14, должны выполняться в нормальных условиях эксплуатации как обязательные требования.

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

3 В настоящем выпуске для краткости термин "Администрация" используется для обозначения как Администрации связи, так и признанной частной эксплуатационной организации.

ТОМ VI – ВЫПУСК VI.11

РЕКОМЕНДАЦИИ Q.930-Q.940

ЦИФРОВАЯ АБОНЕНТСКАЯ СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ № 1 (ЦАС 1), СЕТЕВОЙ УРОВЕНЬ, УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ–СЕТЬ

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

Раздел 1

СЕТЕВОЙ УРОВЕНЬ

Рекомендация Q.930

УРОВЕНЬ 3 ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ-СЕТЬ В ЦСИС – ОБЩИЕ АСПЕКТЫ[1]

1 Общие положения

1.1 *Введение*

В настоящей Рекомендации приводится общее описание функций и протокола уровня 3 канала D, используемых на интерфейсе пользователь-сеть в ЦСИС. Более подробное описание приведено в Рекомендациях Q.931(I.451) [1] и Q.932(I.452) [2].

Термин "уровень 3" является общим термином, используемым в указанных выше Рекомендациях для ссылки на описываемые в них процедуры.

Протокол уровня 3 обеспечивает средства для установления, поддержания и завершения соединений сетевого уровня между взаимодействующими прикладными объектами ЦСИС. Кроме того, он обеспечивает общие процедуры, которые могут быть использованы при привлечении и выполнении дополнительных услуг. При подробном описании протокола уровня 3 в Рекомендациях Q.931(I.451) и Q.952(I.452) используются определения и терминологические понятия из эталонной модели протокола ЦСИС, приведенной в Рекомендации I.320 [3]. Рекомендации Q.931(I.451) и Q.932(I.452) не охватывают в настоящее время всех функций, которые могут быть определены для уровня 3. Рекомендации Q.931(I.451), Q.932(I.452), а также Рекомендация I.320 пока не полностью соответствуют друг другу по структуре протоколов. Для усовершенствования этих Рекомендаций в целях устранения имеющихся несоответствий требуется дальнейшее изучение. Выравнивание/взаимодействие средств, определенных в Рекомендациях серии Q.930, и услуг, определенных в Рекомендациях серии I.250, подлежит дальнейшему изучению.

Применение Рекомендаций Q.931 и Q.932 для определения подробных операций каждой отдельной дополнительной услуги будет предметом последующих Рекомендаций серии Q.930.

1.2 Управление соединением со стороны пользователей ЦСИС требует:

a) применения протокола уровня 3 для управления соединениями с коммутацией каналов и/или соединениями с коммутацией пакетов в сочетании с

b) применением соответствующих услуг уровня звена данных (поддерживаемых соответствующими услугами физического уровня).

Уровень 3 обеспечивает для пользователя функции, относящиеся к установлению и функционированию соединений сетевого уровня. Уровень 3 делает невидимым для пользователя способ использования нижерасположенных ресурсов, например использования соединений звена данных для обеспечения соединений сетевого уровня.

---

[1] Данная Рекомендация представлена в Рекомендациях серии I в виде Рекомендации I.450.

1.3 *Услуги, обеспечиваемые уровнем звена данных*

Уровень 3 использует функции и услуги, предоставляемые уровнем звена данных, как определено в Рекомендациях Q.920(I.440) [4] и Q.921(I.441) [5]. К этим услугам относятся:

a) установление соединений звена данных;

b) передача данных с защитой от ошибок;

c) восстановление соединений звена данных (с указанием потерь информации).

1.4 *Симметрия протокола уровня 3*

Желательно, чтобы протокол уровня 3 был полностью симметричным с целью обеспечения возможности установления прямой взаимосвязи между пользователями (например, взаимосвязи между УАТС по арендованному каналу).

Для достижения этой цели в Рекомендацию Q.931 включено несколько факультативных возможностей. Они описаны в приложении D к Рекомендации Q.931.

2 Структура уровня 3

2.1 *Категория функций*

Существует две категории функций, выполняемых на уровне 3, и услуг, обеспечиваемых уровнем 3 при установлении соединений сетевого уровня. К первой категории относятся те функции, которые непосредственно управляют установлением соединений.

Вторая категория охватывает те функции, которые относятся к транспортировке сообщений, в дополнение к функциям, обеспечиваемым уровнем звена данных. Примером дополнительных функций уровня 3 служит повторная маршрутизация сигнальных сообщений по альтернативному каналу D (при его наличии) в случае неисправности канала D. К другим возможным функциям этой категории могут относиться мультиплексирование соединений, сегментирование и формирование блоков сообщений.

Задача состоит в том, чтобы связь между двумя этими категориями была приведена в максимально возможное соответствие с примитивами, используемыми между частями пользователя и частью передачи сообщения в системе сигнализации № 7.

Определение функций, подлежащих включению в каждую категорию, подлежит дальнейшему изучению.

2.2 *Функции уровня 3*

Описываемый в настоящей Рекомендации протокол уровня 3 предназначен для установления соединений с коммутацией каналов и соединений с коммутацией пакетов и управления этими соединениями. Эти функции обеспечивают реализацию процедур как для базового вызова, так и для управления соединением в сочетании с дополнительными средствами, обеспечиваемыми сетью. Кроме того, услуги, связанные с использованием соединений различных типов в соответствии с требованиями пользователя, могут быть обеспечены с помощью процедур управления соединениями на основе различных физических сред.

К функциям, выполняемым уровнем 3, относятся:

a) обработка примитивов для взаимосвязи с уровнем звена данных;

b) генерация и интерпретация сообщений уровня 3 при взаимосвязи равноправных логических объектов;

c) управление тайм-аутами и логическими объектами (например, указателями вызовов), используемыми в процедурах управления соединениями;

d) управление ресурсами доступа, включая каналы B и логические каналы пакетного уровня (например, Рекомендация X.25 [6]);

e) проверка с целью обеспечения совместимости предоставляемых услуг с требованиями пользователя (например, выраженной в виде возможностей несущих служб, адресной совместимости, совместимости на нижних и верхних уровнях).

Этот перечень функций уровня 3 не является исчерпывающим и здесь не предполагается, что все функции обеспечиваются как на стороне терминала, так и на сетевой стороне интерфейса пользователь-сеть.

Кроме того, уровень 3 может выполнять следующие общие функции:

a) маршрутизация и ретрансляция;

b) управление соединениями сетевого уровня;

c) передача информации от пользователя к сети и от сети к пользователю;

d) мультиплексирование соединений сетевого уровня;

e) сегментирование и сборка;

f) обнаружение ошибок;
g) исправление ошибок;
h) упорядочение;
i) управление перегрузками и управление потоком данных пользователя;
j) повторный пуск.

2.2.1 *Маршрутизация и ретрансляция*

Соединения сетевого уровня устанавливаются либо между пользователями, либо между пользователями и станциями ЦСИС. Соединения сетевого уровня могут охватывать промежуточные системы, которые обеспечивают ретрансляцию к другим взаимосвязанным подсетям и упрощают взаимодействие с другими сетями. Функции маршрутизации определяют соответствующий маршрут передачи между адресатами уровня 3.

2.2.2 *Управление соединениями сетевого уровня*

Эта функция включает механизмы, обеспечивающие использование соединениями сетевого уровня соединений звена данных, обеспечиваемых уровнем звена данных.

2.2.3 *Передача информации пользователя*

Эта функция может осуществляться с установлением или без установления соединения на основе коммутации каналов.

2.2.4 *Мультиплексирование соединений сетевого уровня*

Уровень 3 обеспечивает мультиплексирование информации управления вызовами при передаче нескольких вызовов по одному соединению звена данных.

2.2.5 *Сегментирование и сборка*

Уровень 3 может сегментировать и снова собирать сообщения по Рекомендации Q.931 с целью облегчения их прохождения через локальный интерфейс пользователь-сеть.

2.2.6 *Обнаружение ошибок*

Функции обнаружения ошибок используются для проверки процедурных ошибок в протоколе уровня 3. Функция обнаружения ошибок на уровне 3 использует среди прочей информации уведомления об ошибках при потере информации, полученные от уровня звена данных.

2.2.7 *Исправление ошибок*

Эта функция содержит механизмы для исправления обнаруженных ошибок.

2.2.8 *Упорядочение*

Эта функция содержит механизм для предоставления услуги упорядоченной доставки информации уровня 3 по заданному сетевому соединению в случае запроса такой услуги. В обычных условиях уровень 3 обеспечивает доставку информации в той последовательности, в которой она была предоставлена пользователем.

2.2.9 *Управление перегрузками и управление потоком данных пользователя*

Уровень 3 может указать отклонение или безуспешность выполнения запроса на установление соединения с целью управления перегрузками в сети. Управление потоком при передаче сигнальных сообщений от пользователя к пользователю описано в Рекомендации Q.931 (I.451).

2.2.10 *Повторный пуск*

Эта функция используется для того, чтобы вернуть каналы и интерфейсы в холостое состояние для восстановления в случае некоторых ненормальных ситуаций.

3 Структура Рекомендаций уровня 3

Ниже приводится структура Рекомендаций уровня 3:

Q.930(I.450) – Уровень 3 интерфейса пользователь-сеть в ЦСИС – Общие аспекты.
Q.931(I.451) – Спецификация уровня 3 интерфейса пользователь-сеть в ЦСИС для управления базовым вызовом.
Q.932(I.452) – Общие процедуры для управления дополнительными услугами в ЦСИС.

4 Интерфейсы между уровнем 3 и смежными уровнями

4.1 *Общее описание интерфейсов*

Уровень 3 интерфейса пользователь-сеть в ЦСИС предоставляет свои услуги смежному верхнему уровню через пункт доступа к услугам (ПДУ) уровня 3 и получает услуги от уровня звена данных через ПДУ уровня звена данных, как показано на рис. 1/Q.930. Предоставление конкретной услуги смежному верхнему уровню или получение услуги от уровня звена данных осуществляется путем обмена соответствующими последовательностями примитивов через ПДУ.

4.2 *Интерфейс между уровнем 3 и уровнем звена данных*

Общее описание интерфейса между уровнем 3 интерфейса пользователь-сеть в ЦСИС и уровнем звена данных с точки зрения уровня звена данных приведено в § 2 Рекомендации Q.920(I.440). Примитивы и процедуры примитивов для этого интерфейса определены в § 4 Рекомендации Q.921(I.441).

4.3 *Интерфейс между уровнем 3 и смежным верхним уровнем*

Примитивы и процедуры примитивов для этого интерфейса подлежат дальнейшему изучению.

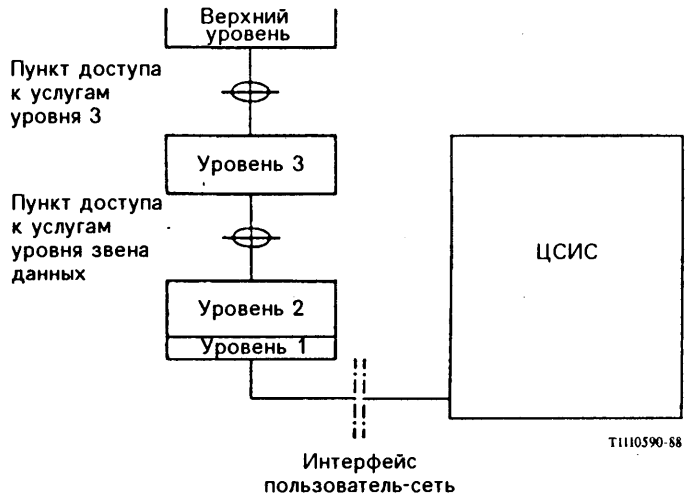


РИСУНОК 1/Q.930

Общий вид интерфейсов между уровнем 3 и смежными уровнями

Библиография

[1] Рекомендация МККТТ *"Спецификация уровня 3 интерфейса пользователь-сеть в ЦСИС для управления базовым вызовом"*, том VI(III), Рек. Q.931(I.451).

[2] Рекомендация МККТТ "*Общие процедуры для управления дополнительными услугами в ЦСИС*", том VI(III), Рек. Q.932(I.452).

[3] Рекомендация МККТТ "*Эталонная модель протокола ЦСИС*", том III, Рек. I.320.

[4]4 Рекомендация МККТТ "*Уровень звена данных интерфейса пользователь-сеть в ЦСИС – Общие аспекты*", т. VI(III), Рек. Q.920(I.440).

[5] Рекомендация МККТТ "*Спецификация уровня звена данных интерфейса пользователь-сеть в ЦСИС*", том VI(III), Рек. Q.921(I.441).

[6] Рекомендация МККТТ "*Интерфейс между оконечным оборудованием данных (ООД) и аппаратурой окончания канала данных (АКД) для терминалов, работающих в пакетном режиме и подключенных к сетям данных общего пользования выделенным каналом*", т. VIII, Рек. X.25.

Сокращения, используемые в Рекомендациях Q.930(I.450) и Q.931(I.451)

Смотри перечень в конце Рекомендации Q.931.

СПЕЦИФИКАЦИЯ УРОВНЯ 3 ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ-СЕТЬ ЦСИС ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОСНОВНЫМИ ВЫЗОВАМИ

1 Общие сведения

В настоящей Рекомендации определены процедуры установления поддержания и разъединения соединений сетевого уровня на интерфейсе пользователь-сеть ЦСИС. Эти процедуры определены в понятиях сообщений, обмен которыми происходит по каналу D структур основного интерфейса и интерфейса на первичной скорости. Функции и процедуры этого протокола, а также взаимоотношения с другими уровнями в общих терминах описаны в Рекомендации Q.930(I.450) [1].

Настоящая Рекомендация ставит своей целью определить существенные функциональные возможности, процедуры и сообщения, необходимые для управления вызовом в канале D. Вместе с тем, существуют некоторые детали процедуры, которые еще не определены и которые подлежат дальнейшему изучению.

1.1 *Назначение настоящей Рекомендации*

Описываемые в настоящей Рекомендации процедуры предназначены для управления соединениями на основе коммутации каналов, соединениями сигнализации пользователь-пользователь, а также соединениями на основе коммутации пакетов. Передача по каналу D остальных, основанных на сообщениях информационных потоков подлежит дальнейшему изучению и будет описана в соответствующих Рекомендациях.

Примечание 1 – При описании функций и протокола в настоящей Рекомендации используется термин "уровень 3" [см. Рекомендацию Q.930(I.450)]. Для обозначения уровня, расположенного непосредственно под уровнем 3, используются попеременно термины "уровень звена данных" и "уровень 2".

Примечание 2 – Вопрос согласования функций и протокола с функциями и протоколом сетевого уровня ВОС подлежит дальнейшему изучению.

1.2 *Применение к структурам интерфейса*

Процедуры уровня 3 применимы к определенным в Рекомендации I.412 [2] структурам интерфейса. Они используют функции и услуги, обеспечиваемые уровнем 2. Услуга неподтверждаемой передачи информации используется уровнем 3 для обеспечения разветвляемой операции в соответствии с изложенным в § 5.2.

Процедуры уровня 3 запрашивают услуги и получают информацию от уровня 2, используя примитивы, определенные в Рекомендации Q.921 [3]. Эти примитивы используются для иллюстрации взаимосвязи между протокольными уровнями и не должны определять или ограничивать реализации.

2 Общее описание управления вызовами

В настоящей Рекомендации термины "входящий" и "исходящий" используются для описания вызова с точки зрения пользовательской стороны интерфейса.

В последующих подразделах определены состояния для соединений на основе коммутации каналов в § 2.1 (состояния вызова), для соединений доступа в пакетном режиме в § 2.2 (состояния соединений доступа), для временных соединений сигнализации в § 2.3 (состояния вызова) и для интерфейса в § 2.4 (глобальные состояния указателей вызова).

В данном разделе содержатся определения состояний управления основным вызовом, в которых могут находиться отдельные вызовы. Эти определения не относятся ни к состоянию самого интерфейса, ни к подключенному оборудованию, ни к каналу D или к логическим звеньям, используемым для сигнализации по каналу D. Из-за возможности одновременного наличия на интерфейсе пользователь-сеть нескольких вызовов и возможности нахождения их в разных состояниях состояние самого интерфейса нельзя определить однозначно.

Примечание – При разработке новых процедур могут быть определены дополнительные состояния и диаграммы СЗД.

В §§ 5, 6, 7 и 8 приводится подробное описание процедур управления вызовом в терминах: (a) определенных в § 3 сообщений, передаваемых через интерфейс пользователь-сеть; и (b) обработки информации и действий, происходящих на стороне пользователя и на стороне сети. В Приложении A содержатся общее описание и подробные диаграммы СЗД при управлении вызовами для соединений на основе коммутации каналов.

По всему тексту настоящей Рекомендации даются ссылки на каналы B. Для услуг, использующих каналы H, ссылки на каналы B необходимо давать для того, чтобы обратиться к соответствующему каналу H. Другие усовершенствования могут потребовать дополнительных исследований, чтобы обеспечить поддержку таких услуг.

2.1 *Соединения на основе коммутации каналов*

В этом подразделе содержится определение состояний управления основными вызовами для соединений с коммутацией каналов. В § 5 описаны сами процедуры управления вызовами.

В Приложении D описаны факультативные процедуры (в виде расширения основных), позволяющие выполнять симметричную сигнализацию. Соответствующие состояния определены в Приложении D.

2.1.1 *Состояния вызова на пользовательской стороне интерфейса*

В этом пункте определены состояния, которые могут иметь место на пользовательской стороне интерфейса пользователь-сеть.

2.1.1.1 *Нулевое состояние (П0)*

Вызовов не существует.

2.1.1.2 *Вызов инициирован (П1)*

Это состояние имеет место при исходящем вызове, когда пользователь запрашивает установление соединения со стороны сети.

2.1.1.3 *Совмещенная передача (П2)*

Это состояние имеет место при исходящем вызове, когда пользователь получил подтверждение запроса на установление соединения, позволяющее ему послать в сеть дополнительную информацию вызова в режиме совмещения.

2.1.1.4 *Готовность исходящего вызова (П3)*

Это состояние имеет место при исходящем вызове, когда пользователь получил подтверждение о получении сетью всей информации вызова, необходимой для установления соединения.

2.1.1.5 *Вызов доставлен (П4)*

Это состояние имеет место при исходящем вызове, когда вызывающий пользователь получил сигнал об инициации предупреждения удаленного пользователя.

2.1.1.6 *Наличие вызова (П6)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда пользователь получил запрос на установление соединения, но еще не ответил на него.

2.1.1.7 *Вызов принят (П7)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда пользователь получил предупреждение, но еще не ответил на него.

2.1.1.8 *Запрос соединения (П8)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда пользователь ответил на вызов и ожидает установления соединения.

2.1.1.9 *Готовность входящего вызова (П9)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда пользователь передал подтверждение о получении пользователем всей информации вызова, необходимой для установления соединения.

2.1.1.10 *Активное (П10)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда пользователь получил из сети подтверждение о том, что с пользователем установлено соединение. Это состояние имеет место также при исходящем вызове, когда пользователь получил сигнал о том, что удаленный пользователь ответил на вызов.

2.1.1.11 *Запрос разъединения (П11)*

Это состояние имеет место, когда пользователь запросил сеть освободить межконцевое соединение (при его наличии) и ждет ответа.

2.1.1.12 *Индикация разъединения (П12)*

Это состояние имеет место, когда пользователь получил предложение разъединиться из-за того, что сеть разъединила межконцевое соединение (при его наличии).

2.1.1.13 *Запрос приостановки (П15)*

Это состояние имеет место, когда пользователь послал в сеть запрос на приостановку вызова и ждет ответа.

2.1.1.14 *Запрос возобновления (П17)*

Это состояние имеет место, когда пользователь послал в сеть запрос на возобновление приостановленного ранее вызова и ждет ответа.

2.1.1.15 *Запрос освобождения (П19)*

Это состояние имеет место, когда пользователь послал в сеть запрос на освобождение соединения и ждет ответа.

2.1.1.16 *Совмещенный прием (П25)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда пользователь подтвердил запрос сети на установление соединения и готов принять дополнительную информацию вызова (при ее наличии) в режиме совмещения.

2.1.2 *Состояния вызова на сетевой стороне*

В этом пункте определены состояния, которые могут иметь место на сетевой стороне интерфейса пользователь-сеть.

2.1.2.1 *Нулевое состояние (С0)*

Вызовов не существует.

2.1.2.2 *Вызов инициирован (С1)*

Это состояние имеет место при исходящем вызове, когда сеть получила запрос на установление соединения, но еще не ответила на него.

2.1.2.3 *Совмещенная передача (С2)*

Это состояние имеет место при исходящем вызове, когда сеть подтвердила запрос на установление соединения и готова принять дополнительную информацию вызова (при ее наличии) в режиме совмещения.

2.1.2.4 *Готовность исходящего вызова (С3)*

Это состояние имеет место при исходящем вызове, когда сеть подтвердила получение сетью всей информации вызова, необходимой для установления соединения.

2.1.2.5 *Вызов доставлен (С4)*

Это состояние имеет место при исходящем вызове, когда сеть указала, что предупреждение удаленного пользователя инициировано.

2.1.2.6 *Наличие вызова (С6)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда сеть передала запрос на установление соединения, но еще не получила удовлетворительного ответа.

2.1.2.7 *Вызов принят (С7)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда сеть получила уведомление о том, что пользователь предупрежден, но еще не получила ответа.

2.1.2.8 *Запрос соединения (С8)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда сеть получила ответ, но еще не назначила соединения.

2.1.2.9 *Готовность входящего вызова (С9)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда сеть получила подтверждение о получении пользователем всей информации вызова, необходимой для установления соединения.

2.1.2.10 *Активное (С10)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда сеть установила соединение с вызываемым пользователем. Это состояние имеет место также при исходящем вызове, когда сеть уведомила, что удаленный пользователь ответил на вызов.

2.1.2.11 *Запрос разъединения (С11)*

Это состояние имеет место, когда сеть получила от пользователя запрос на разъединение межконцевого соединения (при его наличии).

2.1.2.12 *Индикация разъединения (С12)*

Это состояние имеет место, когда сеть разъединила межконцевое соединение (при его наличии) и передала предложение разъединить соединение пользователь-сеть.

2.1.2.13 *Запрос приостановки (С15)*

Это состояние имеет место, когда сеть получила запрос на приостановку вызова, но еще не ответила на него.

2.1.2.14 *Запрос возобновления (С17)*

Это состояние имеет место, когда сеть получила запрос на возобновление приостановленного ранее вызова, но еще не ответила на него.

2.1.2.15 *Запрос освобождения (С19)*

Это состояние имеет место, когда сеть запросила пользователя освободить соединение и ждет ответа.

2.1.2.16 *Прерывание вызова (С22)*

Это состояние имеет место при входящем вызове в разветвленной конфигурации, когда соединение разъединяется раньше, чем с каким-либо пользователем будет установлено соединение.

2.1.2.17 *Совмещенный прием (С25)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда сеть получила подтверждение запроса на установление соединения, которое позволяет сети передать дополнительную информацию вызова (при ее наличии) в режиме совмещения.

2.2 *Соединения доступа пакетного режима*

В этом подразделе определяются основные состояния управления соединением доступа пакетного режима для доступа к несущей службе виртуальных каналов ЦСИС (случай В). В § 6 приводятся процедуры управления соединением доступа.

2.2.1 *Состояния соединения доступа на пользовательской стороне интерфейса*

В этом пункте определены состояния, которые могут иметь место на пользовательской стороне интерфейса пользователь-сеть.

2.2.1.1 *Нулевое состояние (П0)*

Соединений доступа не существует.

2.2.1.2 *Вызов инициирован (П1)*

Это состояние имеет место при соединении исходящего доступа, когда пользователь запрашивает сеть установить соединение доступа.

2.2.1.3 *Готовность исходящего вызова (П3)*

Это состояние имеет место при соединении исходящего доступа, когда пользователь получил подтверждение о получении сетью всей информации соединения доступа, необходимой для установления соединения доступа.

2.2.1.4 *Наличие вызова (П6)*

Это состояние имеет место при входящем соединении доступа, когда пользователь получил запрос на установление соединения доступа, но еще не ответил на него.

2.2.1.5 *Вызов принят (П7)*

Это состояние имеет место при входящем соединении доступа, когда пользователь получил предупреждение, но еще не ответил на него.

2.2.1.6 *Запрос соединения (П8)*

Это состояние имеет место при входящем соединении доступа, когда пользователь принял соединение доступа и ожидает подтверждения доступа к соединению.

2.2.1.7 *Готовность входящего вызова (П9)*

Это состояние имеет место при входящем соединении доступа, когда пользователь передал подтверждение, что он получил всю информацию, необходимую для установления соединения доступа.

2.2.1.8 *Активное (П10)*

Это состояние имеет место при входящем соединении доступа, когда пользователь получил из сети подтверждение, что с ним установлено соединение доступа. Это состояние имеет место при исходящем соединении доступа, когда пользователь получил уведомление о том, что локальная сеть завершила соединение доступа.

2.2.1.9 *Запрос разъединения (П11)*

Это состояние имеет место, когда пользователь запросил локальную сеть разъединить соединение доступа и ждет ответа.

2.2.1.10 *Индикация разъединения (П12)*

Это состояние имеет место, когда пользователь получил предложение разъединиться вследствие того, что сеть разъединила межконцевое соединение доступа (при его наличии).

2.2.1.11 *Запрос освобождения (П19)*

Это состояние имеет место, когда пользователь запросил сеть освободить соединение доступа и ждет ответа.

2.2.2 *Состояния соединения доступа на сетевой стороне интерфейса*

В этом пункте определены состояния, которые могут иметь место на сетевой стороне интерфейса пользователь-сеть.

2.2.2.1 *Нулевое состояние (С0)*

Соединений доступа не существует.

2.2.2.2 *Вызов инициирован (C1)*

Это состояние имеет место при исходящем соединении доступа, когда сеть получила запрос на установление соединения доступа, но еще не ответила.

2.2.2.3 *Готовность исходящего вызова (C3)*

Данное состояние имеет место при исходящем соединении доступа, когда сеть передала подтверждение о получении сетью всей информации соединения доступа, необходимой для его установления.

2.2.2.4 *Наличие вызова (C6)*

Это состояние имеет место при входящем соединении доступа, когда сеть передала запрос на установление соединения доступа, но еще не получила удовлетворительного ответа.

2.2.2.5 *Вызов принят (C7)*

Это состояние имеет место при входящем соединении доступа, когда сеть получила уведомление о предупреждении пользователя, но еще не получила ответа.

2.2.2.6 *Запрос соединения (C8)*

Это состояние имеет место при входящем соединении доступа, когда сеть получила ответ, но еще не назначила соединение доступа.

2.2.2.7 *Готовность входящего вызова (C9)*

Это состояние имеет место при входящем соединении доступа, когда сеть получила подтверждение, что пользователь получил всю информацию, необходимую для установления соединения доступа.

2.2.2.8 *Активное (C10)*

Это состояние имеет место при входящем соединении доступа, когда сеть установила соединение доступа с вызываемым пользователем. Это состояние имеет место при исходящем соединении доступа, когда локальная сеть уведомила о том, что соединение доступа установлено.

2.2.2.9 *Запрос разъединения (C11)*

Это состояние имеет место, когда сеть получила от пользователя запрос на разъединение соединения доступа.

2.2.2.10 *Индикация разъединения (C12)*

Это состояние имеет место, когда сеть передала предложение разъединить соединение доступа пользователь-сеть.

2.2.2.11 *Запрос освобождения (C19)*

Это состояние имеет место, когда сеть послала пользователю запрос освободить соединение доступа и ждет ответа.

2.2.2.12 *Прерывание вызова (C22)*

Это состояние имеет место при входящем соединении доступа для разветвленной конфигурации, когда вызов доступа сбрасывается прежде, чем соединение доступа будет установлено с каким-либо пользователем.

2.3 *Временные соединения сигнализации*

В данном пункте определяются основные состояния управления вызовами при сигнализации пользователь-пользователь, которые не относятся к соединениям на основе коммутации каналов. В § 7.2 приводятся процедуры управления вызовами.

2.3.1 *Состояния вызова на пользовательской стороне интерфейса*

В данном пункте определяются состояния, которые могут иметь место на пользовательской стороне интерфейса пользователь-сеть.

2.3.1.1 *Нулевое состояние (П0)*

Вызовов не существует.

2.3.1.2 *Вызов инициирован (П1)*

Это состояние имеет место при исходящем вызове, когда пользователь запрашивает сеть установить соединение.

2.3.1.3 *Совмещенная передача (П2)*

Это состояние имеет место при исходящем вызове, когда пользователь получил подтверждение на запрос установления соединения, позволяющее ему посылать в сеть дополнительную информацию вызова в совмещенном режиме.

2.3.1.4 *Готовность исходящего вызова (П3)*

Это состояние имеет место при исходящем вызове, когда пользователь получил подтверждение о получении сетью всей информации вызова, необходимой для установления соединения.

2.3.1.5 *Вызов доставлен (П4)*

Это состояние имеет место при исходящем вызове, когда вызывающий пользователь получил уведомление об инициации предупреждения удаленного пользователя.

2.3.1.6 *Наличие вызова (П6)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда пользователь получил запрос на установление соединения, но еще не ответил на него.

2.3.1.7 *Вызов принят (П7)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда пользователь уведомлен о предупреждении, но еще не ответил.

2.3.1.8 *Запрос соединения (П8)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда пользователь ответил на вызов и ожидает установления соединения.

2.3.1.9 *Готовность входящего вызова (П9)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда пользователь передал подтверждение о получении пользователем всей информации вызова, необходимой для установления соединения.

2.3.1.10 *Активное (П10)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда пользователь получил из сети подтверждение, что с ним установлено соединение. Это состояние имеет место также при исходящем вызове, когда пользователь получил уведомление, что удаленный пользователь ответил на вызов.

2.3.1.11 *Запрос освобождения (П19)*

Это состояние имеет место, когда пользователь запросил сеть освободить соединение и ждет ответа.

2.3.1.12 *Совмещенный прием (П25)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда пользователь получил из сети подтверждение на запрос установления соединения и готов принимать дополнительную информацию вызова в совмещенном режиме (при ее наличии).

2.3.2 *Состояния сетевого вызова*

В этом пункте определены состояния, которые могут иметь место на сетевой стороне интерфейса пользователь-сеть.

2.3.2.1 *Нулевое состояние (C0)*

Вызовов не существует.

2.3.2.2 *Вызов инициирован (C1)*

Это состояние имеет место при исходящем вызове, когда сеть получила запрос на установление соединения, но еще не ответила.

2.3.2.3 *Совмещенная передача (C2)*

Это состояние имеет место при исходящем вызове, когда сеть подтвердила запрос на установление соединения и готова получать дополнительную информацию вызова (при ее наличии) в совмещенном режиме.

2.3.2.4 *Готовность исходящего вызова (C3)*

Это состояние имеет место при исходящем вызове, когда сеть передала подтверждение о получении сетью всей информации вызова, необходимой для установления соединения.

2.3.2.5 *Вызов доставлен (C4)*

Это состояние имеет место при исходящем вызове, когда сеть уведомила, что предупреждение удаленного пользователя инициировано.

2.3.2.6 *Наличие вызова (C6)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда сеть передала запрос на установление соединения, но еще не получила удовлетворительного ответа.

2.3.2.7 *Вызов принят (C7)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда сеть получила уведомление о том, что пользователь предупрежден, но еще не получила ответа.

2.3.2.8 *Запрос соединения (C8)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда сеть получила ответ, но еще не установила соединения.

2.3.2.9 *Готовность входящего вызова (C9)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда сеть получила подтверждение о получении пользователем всей информации вызова, необходимой для выполнения установления соединения.

2.3.2.10 *Активное (C10)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда сеть установила соединение с вызываемым пользователем. Это состояние имеет место также при исходящем вызове, когда сеть уведомлена, что удаленный пользователь ответил на вызов.

2.3.2.11 *Запрос освобождения (C19)*

Это состояние имеет место, когда сеть запросила пользователя освободить соединение и ожидает ответа.

2.3.2.12 *Прерывание вызова (C22)*

Это состояние имеет место при входящем вызове в разветвленных конфигурациях, когда вызов сбрасывается прежде, чем соединение будет установлено с каким-либо пользователем.

2.3.2.13 *Совмещенный прием (C25)*

Это состояние имеет место при входящем вызове, когда сеть получила подтверждение на запрос установления соединения, которое позволяет сети посылать дополнительную информацию вызова (при ее наличии) в совмещенном режиме.

2.4 *Состояния, связанные с указателем глобального вызова*

В этом пункте определяются состояния, которые может воспринимать протокол с использованием указателей глобального вызова. В § 5.5 описаны процедуры использования таких указателей для пакета ПОВТОРНЫЙ ПУСК.

На один интерфейс может быть только один указатель глобального вызова.

2.4.1 *Состояния вызова на пользовательской стороне интерфейса*

В этом пункте определены состояния, которые могут иметь место на пользовательской стороне интерфейса пользователь-сеть.

2.4.1.1 *Нулевое состояние (Ппуск 0)*

Транзакций не существует.

2.4.1.2 *Запрос повторного пуска (Ппуск 1)*

Это состояние имеет место при транзакции повторного пуска, когда пользователь передал запрос повторного пуска, но еще не получил из сети подтверждающего ответа.

2.4.1.3 *Повторный пуск (Ппуск 2)*

Это состояние имеет место при получении из сети запроса, а ответы от локально активных указателей вызова еще не поступили.

2.4.2 *Состояния вызова на сетевой стороне интерфейса*

В этом пункте определены состояния, которые могут иметь место на сетевой стороне интерфейса пользователь-сеть.

2.4.2.1 *Нулевое состояние (Ппуск 0)*

Транзакций не существует.

2.4.2.2 *Запрос повторного пуска (Ппуск 1)*

Это состояние имеет место при транзакции повторного пуска, когда сеть передала запрос повторного пуска, но еще не получила от пользователя подтверждающего ответа.

2.4.2.3 *Повторный пуск (Ппуск 2)*

Это состояние имеет место при получении от пользователя запроса повторного пуска, а ответы от локально активных указателей вызова еще не поступили.

3 Функциональные определения и содержимое сообщений

В этом разделе приводится общее описание структуры сообщений Q.931, в котором освещается функциональное определение и информационное содержимое (т.е. семантическое значение) каждого сообщения. В каждое определение входит:

a) Краткое описание направления передачи и использования сообщения с отражением значимости сообщения:

   1) Локальной значимости, т.е. относящееся только к инициирующему или завершающему доступу;
   2) Значимости доступа, т.е. относящееся к инициирующему и к завершающемуся доступу, но не к сети;
   3) Двойной значимости, т.е. относящееся либо к инициирующему, либо к завершающему доступу и к сети;
   4) Глобальной значимости, т.е. относящееся, и к инициирующему, и к завершающему доступу, и к сети.

b) Таблица, содержащая список информационных элементов кодового набора 0 в порядке их появления в сообщении (для сообщений всех типов этот порядок одинаков). Для каждого информационного элемента в таблице указано:

   1) раздел настоящей Рекомендации, описывающий информационный элемент;
   2) направление, в котором он может быть передан; то есть от пользователя к сети ("п → с"), от сети к пользователю ("с → п"), или в обоих направлениях;

Примечание – Понятие "пользователь - сеть" из § 3 относится к интерфейсным структурам TE - TE, TE - NT2 и NT2 - ET. В Приложении D содержится описание использования информационных элементов для симметричных интерфейсов NT2 - NT2.

3) является ли включение информационного элемента обязательным ("O") или факультативным ("Ф") со ссылкой на примечания, поясняющие причины, по которым он должен быть включен в сообщение;

4) длина информационного элемента (или допустимый диапазон длин) в октетах, где символ "*" обозначает неопределенную максимальную длину, которая может определяться сетью или службой.

Примечание – Во всех сообщениях могут содержаться информационные элементы из 5-, 6- и 7-элементных кодовых наборов и соответствующие информационные элементы, блокирующие и неблокирующие регистр перехода, которые соответствуют правилам кодирования, определенным в §§ 4.5.2 - 4.5.4. Однако ни один из этих элементов не приведен в таблицах из § 3.

c) При необходимости - дополнительные пояснения.

3.1 *Сообщения для управления соединением в канальном режиме*

В таблице 3-1/Q.931 приведен перечень сообщений для управления соединением в канальном режиме.

ТАБЛИЦА 3-1/Q.931

Сообщения управления соединением в канальном режиме

	Ссылка
Сообщения установления соединения:	
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	3.1.1
ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА	3.1.2
СОЕДИНИТЬ	3.1.4
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	3.1.5
ПРОХОЖДЕНИЕ	3.1.10
УСТАНОВИТЬ	3.1.16
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ	3.1.17
Сообщения информационной фазы соединения:	
ВОЗОБНОВИТЬ	3.1.13
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ	3.1.14
ОТКЛОНЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ	3.1.15
ПРИОСТАНОВИТЬ	3.1.20
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПРИОСТАНОВКИ	3.1.21
ОТКЛОНЕНИЕ ПРИОСТАНОВКИ	3.1.22
ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	3.1.23
Сообщения разъединения соединения:	
РАЗЪЕДИНИТЬ	3.1.6
ОСВОБОДИТЬ	3.1.11
ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО	3.1.12
Прочие сообщения:	
УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕГРУЗКОЙ	3.1.3
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ	3.1.7
ИНФОРМАЦИЯ	3.1.8
УВЕДОМЛЕНИЕ	3.1.9
СОСТОЯНИЕ	3.1.18
ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ	3.1.19

3.1.1 *Предупреждение*

Это сообщение посылается вызываемым пользователем в сеть или сетью к вызывающему пользователю для информирования о том, что предупреждение вызываемого пользователя инициировано. См. таблицу 3-2/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-2/Q.931

Содержимое сообщения ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тип сообщения: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Значимость: глобальная

Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Идентификация канала	4.5	Оба (примечание 10)	Ф (примечание 1)	1
Функциональная возможность	4.6	Оба	Ф (примечание 9)	2–*
Указатель прохождения	4.5	Оба	Ф (примечание 2)	2–4
Отображение	4.5	с → п	Ф (примечание 3)	Примечание 4
Сигнал	4.5	с → п	Ф (примечание 5)	2–3
Активизация функции	4.6	п → с	Ф (примечание 6)	2–4
Индикация функции	4.6	с → п	Ф (примечание 6)	2–5
Пользователь-пользователь	4.5	оба	Ф (примечание 7)	Примечание 8

Примечание 1 – Обязательный, если сообщение является первым сообщением, выдаваемым в ответ на УСТАНОВИТЬ, если только пользователь не получает канал В, указанный в сообщении УСТАНОВИТЬ.

Примечание 2 – Содержится в случае взаимодействия. Содержится при соединении в направлении сеть-пользователь с обеспечением внутриполосовой информации/кодовых комбинаций. Содержится при соединении в направлении пользователь-сеть с обеспечением внутриполосовой информации/кодовых комбинаций, если реализованы положения из Приложения N.

Примечание 3 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 4 – Минимальная длина составляет 2 октета: максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 5 – Содержится, если сеть факультативно обеспечивает дополнительную информацию с описанием тонов (см. § 8).

Примечание 6 – В качестве факультативной возможности сети может использоваться для стимулирования предоставления дополнительных услуг (см. § 8).

Примечание 7 – Содержится при направлении пользователь-сеть, если вызываемый пользователь желает выдать информацию вызывающему пользователю, или при направлении сеть-пользователь, если вызываемый пользователь ввел информационный элемент "пользователь-пользователь" в сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Условия такой передачи описаны в § 7.

Примечание 8 – Минимальная длина составляет 2 октета; стандартная максимальная длина по умолчанию равна 131 октету.

Примечание 9 – Может применяться для предоставления дополнительных услуг (см. § 7).

Примечание 10 – Содержится при направлении от сети к пользователю для поддержки процедур Приложения D.

3.1.2 *Готовность вызова*

Это сообщение посылается вызываемым пользователем в сеть или сетью вызывающему пользователю, чтобы уведомить об инициации установления запрошенного соединения и что никакая дополнительная информация об установлении соединения восприниматься не будет. См. таблицу 3-3/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-3/Q.931

Содержимое сообщения ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА

Тип сообщения: ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА

Значимость: локальная

Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Идентификация канала	4.5	оба	Ф (примечание 1)	2–*
Указатель прохождения	4.5	оба	Ф (примечание 2)	2–4
Отображение	4.5	с → п	Ф (примечание 3)	Примечание 4

Примечание 1 – Обязательный при направлении от сети к пользователю, если сообщение является первым сообщением, выдаваемым в ответ на УСТАНОВИТЬ. Обязательный при направлении от пользователя к сети, если только пользователь не получил канал B, указанный в сообщении УСТАНОВИТЬ.

Примечание 2 – Содержится в случае совместной работы. Содержится при соединении в направлении от сети к пользователю с обеспечением внутриполосовой информации/кодовых комбинаций. Содержится при соединении в направлении от пользователя к сети с обеспечением внутриполосовой информации/кодовых комбинаций, если реализованы положения Приложения N.

Примечание 3 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 4 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.1.3 *Управление перегрузкой*

Это сообщение посылается пользователем или сетью, чтобы проинформировать о введении или об окончании управления потоком при передаче сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. См. таблицу 3-3/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-4/Q.931

Содержимое сообщения УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕГРУЗКОЙ

Тип сообщения: УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕГРУЗКОЙ

Значимость: локальная (примечание 1)

Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Уровень перегрузки	4.5	оба	О	1
Причина	4.5	оба	Ф (примечание 2)	4–32
Отображение	4.5	с → п	Ф (примечание 3)	Примечание 4

Примечание 1 – Это сообщение имеет локальную значимость, но может содержать также информацию глобальной значимости

Примечание 2 – Содержится в случае, когда информация "пользователь-пользователь" была отклонена в результате возникшей перегрузки.

Примечание 3 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 4 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.1.4 *Соединить*

Это сообщение передается вызывающим пользователем в сеть и сетью к вызывающему пользователю, чтобы уведомить о принятии вызова вызываемым пользователем. См. таблицу 3-5/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-5/Q.931

Содержимое сообщения СОЕДИНИТЬ

Тип сообщения: СОЕДИНИТЬ
Значимость: глобальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Идентификация канала	4.5	Оба (примечание 11)	Ф (примечание 1)	2–*
Функциональная возможность	4.6	оба	Ф (примечание 2)	2–*
Указатель прохождения	4.5	оба	Ф (примечание 3)	2–4
Отображение	4.5	с → п	Ф (примечание 4)	Примечание 5
Сигнал	4.5	с → п	Ф (примечание 6)	2–3
Телефонный рычаг	4.6	п → с	Ф (примечание 7)	2–3
Активизация функции	4.6	п → с	Ф (примечание 7)	2–4
Индикация функции	4.6	с → п	Ф (примечание 7)	2–5
Совместимость с нижним уровнем	4.5	оба	Ф (примечание 8)	2–16
Пользователь-пользователь	4.5	оба	Ф (примечание 9)	Примечание 10

Примечание 1 – Обязательный, если сообщение является первым сообщением, выдаваемым в ответ на УСТАНОВИТЬ, если только пользователь не получил канал В, указанный в сообщении УСТАНОВИТЬ.

Примечание 2 – Может использоваться для функциональных операций дополнительных услуг (см. § 7).

Примечание 3 – Содержится в случае взаимодействия или при соединении с обеспечением внутриполосовой информации/кодовых комбинаций.

Примечание 4 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 5 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 6 – Содержится, если сеть факультативно обеспечивает дополнительную информацию с описанием тонов (см. § 8).

Примечание 7 – В качестве факультативной возможности сети может использоваться для предоставления дополнительных услуг (см. §§ 7 и 8).

Примечание 8 – Содержится при направлении от пользователя к сети, если отвечающий пользователь желает выдать вызывающему пользователю информацию о совместимости на нижних уровнях. Содержится при направлении от сети к пользователю, если пользователю назначено соединение с включением в сообщение СОЕДИНИТЬ информационного элемента "совместимость на нижних уровнях". Факультативно содержится при согласовании совместимости на нижних уровнях, однако некоторые сети могут не передавать такой информационный элемент вызывающему пользователю (см. Приложение М).

Примечание 9 – Содержится при направлении от пользователя к сети, если отвечающий пользователь желает передать свою информацию вызывающему пользователю. Содержится при направлении от сети к пользователю, если пользователю назначено соединение с включением в сообщение СОЕДИНИТЬ информационного элемента "пользователь-пользователь". Условия передачи описаны в § 7.

Примечание 10 – Минимальная длина составляет 2 октета; стандартная максимальная длина по умолчанию равна 131 октету.

Примечание 11 – Содержится при направлении сеть к пользователю для поддержки процедур Приложения D.

3.1.5 *Подтверждение соединения*

Это сообщение посылается сетью вызываемому пользователю, чтобы уведомить о назначении ему соединения. Его также может посылать в сеть вызывающий пользователь, чтобы обеспечить возможность использования симметричных процедур управления вызовом. См. таблицу 3-6/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-6/Q.931

Содержимое сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Тип сообщения: ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ
Значимость: локальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Идентификация канала	4.5	с → п	Ф (примечание 1)	2–*
Отображение	4.5	с → п	Ф (примечание 2)	Примечание 3
Сигнал	4.5	с → п	Ф (примечание 4)	2–3

Примечание 1 – Предоставляется для использования дополнительными услугами (например, ожидание вызова).

Примечание 2 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 3 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 4 – Содержится, если сеть факультативно обеспечивает дополнительную информацию с описанием тонов (см. §.8).

3.1.6 *Разъединение*

Это сообщение посылается пользователем, чтобы запросить сеть разъединить межконцевое соединение, либо сетью, чтобы уведомить о том, что такое соединение уже разъединено. См. таблицу 3-7/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-7/Q.931

Содержимое сообщения РАЗЪЕДИНИТЬ

Тип сообщения: РАЗЪЕДИНИТЬ
Значимость: глобальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Причина	4.5	оба	О	4–32
Функциональная возможность	4.6	оба	Ф (примечание 1)	2–*
Указатель прохождения	4.5	Примечание 2	Ф (примечание 3)	2–4
Отображение	4.5	с → п	Ф (примечание 4)	Примечание 5
Сигнал	4.5	с → п	Ф (примечание 6)	2–3
Индикация функции	4.6	с → п	Ф (примечание 6)	2–3
Пользователь-пользователь	4.5	оба	Ф (примечание 7)	Примечание 8

Примечание 1 – Может применяться для функциональной операции дополнительных услуг, например услуги "пользователь-пользователь" (см. § 7).

Примечание 2 – Содержится при направлении от сети к пользователю, если сеть обеспечивает внутриполосовые тона. Вопрос использования в направлении от пользователя к сети см. в Приложении D.

Примечание 3 – Вводится сетью, если она обеспечивает внутриполосовые тона. Вместе с тем, пользователь может включить указатель прохождения и обеспечить внутриполосовые тона сам (см. Приложение D).

Примечание 4 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 5 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 6 – В качестве факультативной возможности сети может применяться для стимулирования операций дополнительных услуг.

Примечание 7 – Содержится, если пользователь инициирует разъединение соединения и желает передать свою информацию удаленному пользователю во время разъединения соединения. Условия такой передачи описаны в § 7.

Примечание 8 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная стандартная длина по умолчанию равна 131 октету.

3.1.7 *Функциональная возможность*

Это сообщение определено в Рекомендации Q.932 [4].

3.1.8 *Информация*

Это сообщение передается пользователем или сетью, чтобы предоставить дополнительную информацию. Оно может быть использовано для предоставления информации при установлении соединения (например, совмещенной передачи и приема) или любой другой относящейся к вызову информации. См. таблицу 3-8/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-8/Q.931

Содержимое сообщения ИНФОРМАЦИЯ

Тип сообщения: ИНФОРМАЦИЯ
Значимость: локальная (примечание 1)
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О (примечание 2)	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Передача завершена	4.5	оба	Ф (примечание 3)	1
Причина	4.5	с → п	Ф (примечание 8)	2–32
Отображение	4.5	с → п	Ф (примечание 4)	Примечание 5
Функциональная возможность клавиатуры	4.5	п → с	Ф (примечания 6,8)	2–34
Сигнал	4.5	с → п	Ф (примечание 7)	2–3
Телефонный рычаг	4.6	п → с	Ф (примечание 8)	2–3
Активизация средства	4.6	п → с	Ф (примечание 8)	2–4
Индификация средства	4.6	с → п	Ф (примечание 8)	2–5
Номер вызываемой стороны	4.5	оба	Ф (примечание 9)	2–*

Примечание 1 – Это сообщение имеет локальную значимость, но может содержать также информацию и глобальной значимости.
Примечание 2 – Это сообщение может быть передано с пустым указателем вызова, определенным в § 4.3, при условии использования управляющих процедур средствами административного управления ключами (см. § 8); в противном случае минимальная длина составляет 2 октета.
Примечание 3 – Содержится, если пользователь факультативно указывает завершение совмещенной передачи в сеть или если сеть факультативно указывает завершение факультативной передачи пользователю.
Примечание 4 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.
Примечание 5 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.
Примечание 6 – Чтобы передать в сеть информацию о номере вызываемой стороны во время совмещенной передачи, пользователь вводит информационные элементы: "номер вызываемой стороны" или "возможность клавиатуры". Информационный элемент "возможности клавиатуры" может также вводиться, если пользователь имеет намерение переправить в сеть любую информацию установления соединения или дополнительную служебную информацию (см. §§ 7 и 8).
Примечание 7 – Содержится, если сеть факультативно обеспечивает дополнительную информацию с описанием тонов (см. § 8).
Примечание 8 – В качестве факультативной возможности может использоваться для предоставления дополнительных услуг (см. §§ 7 и 8).
Примечание 9 – Чтобы передать в сеть информацию о номере вызываемой стороны во время совмещенной передачи, пользователь вводит информационные элементы: "номер вызываемой стороны" или "возможности клавиатуры". Информационный элемент "номер вызываемой стороны" может также вводиться сетью, чтобы передать пользователю информацию о номере вызываемой стороны во время совмещенной передачи.

3.1.9 *Уведомление*

Это сообщение передается пользователем или сетью, чтобы указать информацию, относящуюся к вызову, например приостановку работы пользователя. См. таблицу 3-9/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-9/Q.931

Содержимое сообщения УВЕДОМЛЕНИЕ

Тип сообщения: УВЕДОМЛЕНИЕ
Значимость: доступ
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Возможности переноса	4.5	с → п	Ф (примечание 1)	2–13
Указатель уведомления	4.5	оба	О	2–*
Отображение	4.5	с → п	Ф (примечание 2)	Примечание 3

Примечание 1 – Вводится сетью, чтобы показать изменение возможностей переноса (см. Приложение О).

Примечание 2 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 3 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.1.10 *Прохождение*

Это сообщение передается пользователем или сетью, чтобы показать прохождение вызова в случае взаимодействия или относительно обеспечения внутриполосовой информации/кодовых комбинаций. См. таблицу 3-10/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-10/Q.931

Содержимое сообщения ПРОХОЖДЕНИЕ

Тип сообщения: ПРОХОЖДЕНИЕ
Значимость: глобальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Причина	4.5	оба	Ф (примечание 1)	2–32
Указатель прохождения	4.5	оба	О	4
Отображение	4.5	с → п	Ф (примечание 2)	Примечание 3
Пользователь-пользователь	4.5	с → п	Ф (примечание 4)	Примечание 5

Примечание 1 – Вводится пользователем или сетью, чтобы предоставить дополнительную информацию, относящуюся к обеспечению внутриполосовой информации/кодовых комбинаций.

Примечание 2 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 3 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 4 – Содержится, если сообщение ПРОХОЖДЕНИЕ передано сетью, чтобы показать, что соединение было разъединено удаленным пользователем до того, как оно достигло активного состояния, и при этом этот пользователь выразил намерение передать пользовательскую информацию во время разъединения. Условия такой передачи описаны в § 7.

Примечание 5 – Минимальная длина составляет 2 октета; стандартная максимальная длина по умолчанию равна 131 октету.

3.1.11 *Освободить*

Это сообщение передается пользователем или сетью для информирования о том, что оборудование, передающее сообщение, отсоединило канал (при его наличии) и намерено освободить канал и указатель вызова и что принимающее оборудование должно освободить канал и быть готово сбросить указатель вызова после передачи сообщения ЗАВЕРШЕНИЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ. См. таблицу 3-11/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-11/Q.931

Содержимое сообщения ОСВОБОДИТЬ

Тип сообщения: ОСВОБОДИТЬ
Значимость: локальная (примечание 1)
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О (примечание 2)	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Причина	4.5	оба	Ф (примечание 2)	2–32
Функциональная возможность	4.6	оба	Ф (примечание 3)	2–*
Отображение	4.5	с → п	Ф (примечание 4)	Примечание 5
Сигнал	4.5	с → п	Ф (примечание 6)	2–3
Индикация средства	4.6	с → п	Ф (примечание 6)	2–5
Пользователь-пользователь	4.5	оба	Ф (примечание 7)	Примечание 8

Примечание 1 – Это сообщение имеет локальную значимость, но оно может нести также информацию глобальной значимости, если оно используется в качестве первого сообщения разъединения.

Примечание 2 – Обязательный в первом сообщении разъединения соединения, включая случай, когда сообщение ОСВОБОДИТЬ передается в результате условия обработки ошибки.

Примечание 3 – Может быть введен для предоставления дополнительных услуг (см. § 7).

Примечание 4 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 5 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 6 – В качестве факультативной возможности может использоваться для стимулирования предоставления дополнительных услуг (см. §§ 9 и 8).

Примечание 7 – Содержится, если сообщение ОСВОБОДИТЬ является первым сообщением разъединения соединения, а пользователь инициирует разъединение соединения и намерен передать свою информацию удаленному пользователю во время разъединения соединения. Условия такой передачи описаны в § 7.

Примечание 8 – Минимальная длина составляет 2 октета; стандартная максимальная длина по умолчанию равна 131 октету.

3.1.12 *Завершение освобождения*

Это сообщение посылается пользователем или сетью для информирования о том, что оборудование, передающее сообщение, освободило канал (при его наличии) и указатель вызова, что канал доступен для повторного использования и что принимающее оборудование должно сбросить указатель вызова. См. таблицу 3-12/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-12/Q.931

Содержимое сообщения ЗАВЕРШЕНИЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ

Тип сообщения: ЗАВЕРШЕНИЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ
Значимость: локальная (примечание 1)
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Причина	4.5	оба	Ф (примечание 2)	2-32
Функциональная возможность	4.6	оба	Ф (примечание 3)	2–*
Отображение	4.5	с → п	Ф (примечание 4)	Примечание 5
Сигнал	4.5	с → п	Ф (примечание 6)	2–3
Индикация функции	4.6	с → п	Ф (примечание 6)	2–5
Пользователь-пользователь	4.5	п → с	Ф (примечание 7)	Примечание 8

Примечание 1 – Это сообщение имеет локальную значимость, но оно может нести также информацию глобальной значимости, если оно используется в качестве первого сообщения освобождения.

Примечание 2 – Обязательный в первом сообщении разъединения соединения, включая случай, когда сообщение ЗАВЕРШЕНИЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ передается в результате условия обработки ошибки.

Примечание 3 – Может быть включен для предоставления дополнительных услуг (см. § 7).

Примечание 4 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 5 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 6 – В качестве факультативной возможности может использоваться для стимулирования операций дополнительных услуг (см. §§ 7 и 8).

Примечание 7 – Содержится, если сообщение ЗАВЕРШЕНИЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ является первым сообщением разъединения сообщения, а пользователь инициирует разъединение соединения и намерен передать свою информацию удаленному пользователю во время разъединения соединения. Условия такой передачи описаны в § 7.

Примечание 8 – Минимальная длина составляет 2 октета; стандартная мксимальная длина по умолчанию равна 131 октету.

3.1.13 *Возобновить*

Это сообщение передается пользователем, чтобы запросить сеть возобновить приостановленный вызов. См. таблицу 3-13/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-13/Q.931

Содержимое сообщения ВОЗОБНОВИТЬ

Тип сообщения: ВОЗОБНОВИТЬ
Значимость: локальная
Направление: от пользователя к сети

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Идентичность соединения	4.5	п → с	Ф (примечание)	2–10

Примечание – Содержится, если сообщение ПРИОСТАНОВИТЬ используется для приостановки вызова, содержащего информационный элемент "идентичность соединения".

3.1.14 *Подтверждение возобновления*

Это сообщение передается сетью пользователю, чтобы проинформировать о завершении запроса на возобновление приостановленного вызова. См. таблицу 3-14/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-14/Q.931

Содержимое сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ

Тип сообщения: ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ
Значимость: локальная
Направление: от сети к пользователю

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	с → п	О	1
Указатель вызова	4.3	с → п	О	2–*
Тип сообщения	4.4	с → п	О	1
Идентификация канала	4.5	п → с	О	3–*
Отображение	4.5	с → п	Ф (примечание 1)	Примечание 2

Примечание 1 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 2 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.1.15 *Отклонение возобновления*

Это сообщение посылается сетью пользователю для информирования о безуспешности запроса на возобновление приостановленного вызова. См. таблицу 3-15/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-15/Q.931

Содержимое сообщения ОТКЛОНЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ

Тип сообщения: ОТКЛОНЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ
Значимость: локальная
Направление: от сети к пользователю

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	с → п	О	1
Указатель вызова	4.3	с → п	О	2–*
Тип сообщения	4.4	с → п	О	1
Идентификация канала	4.5	п → с	О	4–32
Отображение	4.5	с → п	Ф (примечание 1)	Примечание 2

Примечание 1 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 2 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.1.16 *Установить*

Это сообщение посылается вызывающим пользователем в сеть и сетью к вызываемому пользователю для инициации установления соединения. См. таблицу 3-16/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-16/Q.931

Содержимое сообщения УСТАНОВИТЬ

Тип сообщения: УСТАНОВИТЬ
Значимость: глобальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Передача завершена	4.5	оба	Ф (примечание 1)	1
Указатель повторения	4.5	оба	Ф (примечание 2)	1
Возможности переноса	4.5	с → п	О (примечание 3)	4–13
Идентификация канала	4.5	оба	Ф (примечание 4)	2–*
Функциональная возможность	4.6	оба	Ф (примечание 5)	2–*
Указатель прохождения	4.5	оба	Ф (примечание 6)	2–4
Специфичные для сети возможности	4.5	оба	Ф (примечание 7)	2–*
Отображение	4.5	с → п	Ф (примечание 8)	Примечание 9
Возможности клавиатуры	4.5	п → с	Ф (примечания 10, 12)	2–34
Сигнал	4.5	с → п	Ф (примечание 11)	2–3
Телефонный рычаг	4.6	п → с	Ф (примечание 12)	2–3
Активизация функции	4.6	п → с	Ф (примечание 12)	2–4
Индикация функции	4.6	с → п	Ф (примечание 12)	2–5
Номер вызывающей стороны	4.5	оба	Ф (примечание 13)	2–*
Подадрес вызывающей стороны	4.5	оба	Ф (примечание 14)	2–23
Номер вызываемой стороны	4.5	оба	Ф (примечание 15)	2–*
Подадрес вызываемой стороны	4.5	оба	Ф (примечание 16)	2–23
Выбор транзитной сети	4.5	п → с	Ф (примечание 17)	2–*
Совместимость с нижним уровнем	4.5	оба	Ф (примечание 18)	2–16
Совместимость с верхним уровнем	4.5	оба	Ф (примечание 19)	2–4
Пользователь-пользователь	4.5	оба	Ф (примечание 20)	Примечание 21

Примечание 1 – Содержится, если пользователь или сеть факультативно указывают, что вся необходимая для установления соединения информация включена в сообщение УСТАНОВИТЬ.

Примечание 2 – Непосредственно перед первым информационным элементом "возможности переноса" следует информационный элемент "указатель повторения", если используется процедура внутривызывной модификации или процедура согласования возможностей переноса (см. Приложение О).

Примечание 3 – Может быть повторен, если используется процедура согласования возможностей переноса. При согласовании возможностей переноса может содержаться два или три информационных элемента "возможности переноса" в порядке убывания приоритета, то есть наивысший приоритет должен стоять первым.

Примечание 4 – Обязателен при направлении от сети к пользователю. При направлении от пользователя к сети содержится, если пользователь имеет намерение указать канал. Если этот элемент не содержится, то его отсутствие рассматривается как "приемлемость любого канала".

Примечание 5 – Может содержаться при функциональных операциях дополнительных услуг (см. § 7).

Примечание 6 – Содержится в случае взаимодействия или в связи с обеспечением внутриполосовой информации/кодовых комбинаций.

Примечание 7 – Вводится вызывающим пользователем или сетью, чтобы указать специфичную для сети информацию о функциональных возможностях (см. Приложение Е).

Примечание 8 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 9 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 10 – Для передачи в сеть информации о номере вызываемой стороны пользователем вводится информационный элемент "номер вызываемой стороны" или "возможности клавиатуры". Информационный элемент "возможности клавиатуры" может также вводиться пользователем для передачи в сеть другой информации установления соединения.

Примечание 11 – Содержится, если сеть может обеспечить дополнительную информацию с описанием тонов (см. § 8).

Примечание 12 – В качестве факультативной возможности сети может использоваться для предоставления дополнительных услуг (см. §§ 7 и 8)

Примечание 13 – Может вводиться вызывающим пользователем или сетью для идентификации вызывающего пользователя.

Примечание 14 – Содержится при направлении от пользователя к сети, если вызывающий пользователь указывает подадрес вызывающей стороны. Содержится при направлении от сети к пользователю, если вызывающий пользователь вводит информационный элемент "подадрес вызывающей стороны" в сообщение УСТАНОВИТЬ.

Примечание 15 – Для передачи в сеть информации о номере вызываемой стороны пользователь вводит информационный элемент "номер вызываемой стороны" или "возможности клавиатуры". Если пользователю передается информация о номере вызываемой стороны, то сеть вводит информационный элемент "номер вызываемой стороны".

Примечание 16 – Содержится при направлении от пользователя к сети, если вызывающий пользователь намерен указать подадрес вызываемой стороны. Содержится при направлении от сети к пользователю, если вызывающий пользователь вводит информационный элемент "подадрес вызываемой стороны" в сообщение УСТАНОВИТЬ.

Примечание 17 – Вводится вызывающим пользователем для выбора конкретной транзитной сети (см. Приложение С).

Примечание 18 – Содержится при направлении от пользователя к сети, если вызывающий пользователь намерен передать вызываемому пользователю информацию о совместимости на нижних уровнях. Содержится при направлении от сети к пользователю, если вызывающий пользователь вводит информационный элемент "совместимость на нижних уровнях" в сообщение УСТАНОВИТЬ.

Примечание 19 – Содержится при направлении от пользователя к сети, если вызывающий пользователь намерен передать вызываемому пользователю информацию о совместимости на верхних уровнях. Содержится при направлении от сети к пользователю, если вызывающий пользователь вводит информационный элемент "совместимость с верхним уровнем" в сообщение УСТАНОВИТЬ.

Примечание 20 – Содержится при направлении от пользователя к сети, если вызывающий пользователь намерен передать вызываемому пользователю информацию о пользователе. Содержится при направлении от сети к пользователю, если вызывающий пользователь вводит информационный элемент "пользователь-пользователь" в сообщение УСТАНОВИТЬ. Условия данной передачи описаны в § 7.

Примечание 21 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина по умолчанию равна 131 октету.

3.1.17 *Подтверждение установления*

Это сообщение посылается сетью к вызывающему пользователю или вызывающим пользователем в сеть для информирования о том, что инициировано установление соединения, но при этом может потребоваться дополнительная информация. См. таблицу 3-17/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-17/Q.931

Содержимое сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ

Тип сообщения: ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ
Значимость: локальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Идентификация канала	4.5	оба	Ф (примечание 1)	2–*
Указатель прохождения	4.5	оба	Ф (примечание 2)	2–4
Отображение	4.5	с → п	Ф (примечание 3)	Примечание 4
Сигнал	4.5	с → п	Ф (примечание 5)	2–3

Примечание 1 – Обязателен во всех случаях, за исключением ситуации, когда пользователь принимает конкретный канал В, указанный в сообщении УСТАНОВИТЬ.

Примечание 2 – Содержится в случае взаимодействия или в соединении с обеспечением внутриполосовой информации/кодовых комбинаций.

Примечание 3 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 4 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 5 – Содержится, если сеть факультативно обеспечивает дополнительную информацию с описанием тонов (например, активизировать тоновый набор) (см. § 8).

3.1.18 *Состояние*

Это сообщение посылается пользователем или сетью в ответ на сообщение ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ или в любой момент времени в течение вызова для отчета об определенных условиях возникновения ошибок, перечисленных в § 5.8. См. таблицу 3-18/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-18/Q.931

Содержимое сообщения СОСТОЯНИЕ

Тип сообщения: СОСТОЯНИЕ
Значимость: локальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Причина	4.5	оба	Ф	4–32
Состояние вызова	4.5	оба	О	3
Отображение	4.5	с → п	Ф (примечание 1)	Примечание 2

Примечание 1 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 2 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.1.19 *Запрос состояния*

Это сообщение посылается пользователем или сетью в любой момент времени для запроса сообщения СОСТОЯНИЕ от равноправного логического объекта уровня 3. Передача сообщения СОСТОЯНИЕ в ответ на сообщение ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ является обязательной. См. таблицу 3-19/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-19/Q.931

Содержимое сообщения ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ

Тип сообщения: ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ
Значимость: локальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Отображение	4.5	с → п	Ф (примечание 1)	Примечание 2

Примечание 1 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 2 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.1.20 *Приостановить*

Это сообщение посылается пользователем, чтобы запросить сеть приостановить вызов. См. таблицу 3-20/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-20/Q.931

Содержимое сообщения ПРИОСТАНОВИТЬ

Тип сообщения: ПРИОСТАНОВИТЬ
Значимость: локальная
Направление: от пользователя к сети

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	п → с	О	1
Указатель вызова	4.3	п → с	О	2–*
Тип сообщения	4.4	п → с	О	1
Идентичность соединения	4.5	п → с	Ф (примечание)	2–10

Примечание – Содержится, если пользователь в последующем пожелает явно идентифицировать приостановленный запрос.

3.1.21 *Подтверждение приостановки*

Это сообщение посылается сетью пользователю для информирования о завершении запроса на приостановку вызова. См. таблицу 3-21/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-21/Q.931

Содержимое сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПРИОСТАНОВКИ

Тип сообщения: ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПРИОСТАНОВКИ
Значимость: локальная
Направление: от сети к пользователю

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	с → п	О	1
Указатель вызова	4.3	с → п	О	2–*
Тип сообщения	4.4	с → п	О	1
Отображение	4.5	с → п	Ф (примечание 1)	Примечание 2

Примечание 1 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 2 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.1.22 *Отклонение приостановки*

Это сообщение посылается сетью пользователю для информирования о безуспешности запроса на приостановку вызова. См. таблицу 3-22/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-22/Q.931

Содержимое сообщения ОТКЛОНЕНИЕ ПРИОСТАНОВКИ

Тип сообщения: ОТКЛОНЕНИЕ ПРИОСТАНОВКИ
Значимость: локальная
Направление: от сети к пользователю

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	с → п	О	1
Указатель вызова	4.3	с → п	О	2–*
Тип сообщения	4.4	с → п	О	1
Причина	4.5	с → п	Ф	4–32
Отображение	4.5	с → п	Ф (примечание 1)	Примечание 2

Примечание 1 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 2 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.1.23 *Информация пользователя*

Это сообщение посылается пользователем в сеть для передачи информации удаленному пользователю. Оно может быть послано также пользователю из сети для доставки информации от другого пользователя. Это сообщение используется, если пересылка между пользователями является частью допустимой передачи информации в соответствии с § 7.1.4 или § 7.1.5. См. таблицу 3-23/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-23/Q.931

Содержимое сообщения ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Тип сообщения: ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
Значимость: доступ
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Дополнительные данные	4.5	оба	Ф (примечание 1)	1
Пользователь-пользователь	4.5	оба	Ф	Примечание 2

Примечание 1 – Вводится передающим пользователем для информирования о том, что последует другое сообщение ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, относящееся к тому же блоку сообщения.

Примечание 2 – Минимальная длина информационного элемента "пользователь-пользователь" составляет 3 октета. Максимальная длина по умолчанию равна 131 октету; однако некоторые сети могут обеспечивать максимальную длину, равную только 35 октетам. В настоящее время процедуры взаимодействия еще не определены и подлежат дальнейшему изучению.

3.2 *Сообщения для управления соединением доступа в пакетном режиме*

В таблице 3-24/Q.931 приведен сводный перечень сообщений для управления соединением доступа в пакетном режиме. Таблицы сообщений в данном подразделе следует использовать для случая B (доступ с коммутацией пакетов к службе виртуальных соединений ЦСИС) в соответствии с § 6. Для случая A (доступ с коммутацией каналов к услугам СДКПОП) следует использовать таблицы сообщений из § 3.1.

ТАБЛИЦА 3-24/Q.931

Сообщения для управления соединением доступа в пакетном режиме

	Ссылка
Сообщения установления соединения доступа:	
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	3.2.1
ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА	3.2.2
СОЕДИНИТЬ	3.2.3
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	3.2.4
ПРОХОЖДЕНИЕ	3.2.6
УСТАНОВИТЬ	3.2.9
Сообщения разъединения соединения доступа:	
РАЗЪЕДИНИТЬ	3.2.5
ОСВОБОДИТЬ	3.2.7
ЗАВЕРШЕНИЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ	3.2.8
Прочие сообщения:	
СОСТОЯНИЕ	3.2.10
ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ	3.2.11

3.2.1 *Предупреждение*

Это сообщение посылается вызываемым пользователем в сеть для информирования о том, что предупреждение вызываемого пользователя инициировано. См. таблицу 3-25/Q.931.

Таблица 3-25/Q.931

Содержимое сообщения ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тип сообщения: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Значимость: локальная
Направление: от пользователя к сети

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	п → с	О	1
Указатель вызова	4.3	п → с	О	2–*
Тип сообщения	4.4	п → с	О	1
Идентификация канала	4.5	п → с	ф (примечание 1)	2–*
Указатель прохождения	4.5	п → с	ф (примечание 2)	2–4

Примечание 1 – Обязательный, если данное сообщение является первым сообщением, выдаваемым в ответ на УСТАНОВИТЬ, если только пользователь не соглашается на канал, указанный в сообщении УСТАНОВИТЬ.

Примечание 2 – Содержится в случае взаимодействия в пределах сети частного пользования.

3.2.2 *Готовность вызова*

Это сообщение посылается вызываемым пользователем в сеть или сетью вызывающему пользователю для информирования о том, что запрошенное установление соединения доступа инициировано. См. таблицу 3-26/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-26/Q.931

Содержимое сообщения ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА

Тип сообщения: ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА
Значимость: локальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	п → с	О	1
Указатель вызова	4.3	п → с	О	2–*
Тип сообщения	4.4	п → с	О	1
Идентификация канала	4.5	п → с	ф (примечание 1)	2–*
Указатель прохождения	4.5	п → с	ф (примечание 2)	2–4
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 3)	Примечание 4

Примечание 1 – Обязательный при направлении от сети к пользователю, если сообщение является первым сообщением, выдаваемым в ответ на УСТАНОВИТЬ. Обязательный при направлении от пользователя к сети, если сообщение является первым сообщением, выдаваемым в ответ на УСТАНОВИТЬ, если только пользователь не соглашается на указанный в этом сообщении канал.

Примечание 2 – Содержится в случае взаимодействия в пределах сети частного пользования.

Примечание 3 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 4 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.2.3 *Соединить*

Это сообщение передается вызываемым пользователем в сеть и сетью к вызывающему пользователю для информирования о принятии соединения доступа. См. таблицу 3-27/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-27/Q.931

Содержимое сообщения СОЕДИНИТЬ

Тип сообщения: СОЕДИНИТЬ
Значимость: локальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Идентификация канала	4.5	п → с	ф (примечание 1)	2–*
Указатель прохождения	4.5	п → с	ф (примечание 4)	2–4
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 2)	Примечание 3

Примечание 1 – Обязателен, если данное сообщение является первым сообщением, выдаваемым в ответ на УСТАНОВИТЬ, если только пользователь не соглашается на канал, указанный в сообщении УСТАНОВИТЬ.

Примечание 2 – Содержится в случае взаимодействия или в соединении с обеспечением внутриполосовой информации/кодовых комбинаций.

Примечание 3 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 4 – Содержится в случае взаимодействия в пределах сети частного пользования.

3.2.4 *Подтверждение соединения*

Это сообщение сеть передает вызываемому пользователю для информирования о назначении ему соединения доступа. Его также может передать в сеть вызывающий пользователь для обеспечения симметричных процедур управления соединением доступа. См. таблицу 3-28/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-28/Q.931

Содержимое сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Тип сообщения: ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ
Значимость: локальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминация протокола	4.2	оба	O	1
Указатель вызова	4.3	оба	O	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	O	1
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 1)	Примечание 2

Примечание 1 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 2 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.2.5 *Разъединить*

Это сообщение передается пользователем, чтобы запросить сеть разъединить соединение доступа, или передается сетью пользователю для информирования о том, что такое соединение уже разъединено. См. таблицу 3-29/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-29/Q.931

Содержимое сообщения РАЗЪЕДИНИТЬ

Тип сообщения: РАЗЪЕДИНИТЬ
Значимость: локальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	O	1
Указатель вызова	4.3	оба	O	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	O	1
Причина	4.5	оба	0	4–32
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 1)	Примечание 2
Пользователь-пользователь	4.5	п → с	ф (примечание 3)	Примечание 4

Примечание 1 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 2 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 3 – Может быть передано, если соединение доступа еще не достигло активного состояния. Однако информация "пользователь-пользователь" после достижения такого состояния не посылается, поскольку для передачи этой информации могут быть использованы процедуры X.25.

Примечание 4 – Минимальная длина составляет 2 октета; стандартная максимальная длина по умолчанию равна 131 октету.

3.2.6 *Прохождение*

Это сообщение посылается вызываемым пользователем для информирования о стадии установления соединения доступа в случае взаимодействия в пределах сети частного пользования. См. таблицу 3-30/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-30/Q.931

Содержимое сообщения ПРОХОЖДЕНИЕ

Тип сообщения: ПРОХОЖДЕНИЕ
Значимость: локальная
Направление: от пользователя к сети

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	п → с	О	1
Указатель вызова	4.3	п → с	О	2–*
Тип сообщения	4.4	п → с	О	1
Причина	4.5	п → с	ф (примечание)	2–32
Указатель прохождения	4.5	п → с	О	4

Примечание – Вводится вызываемым пользователем, чтобы предоставить дополнительную информацию.

3.2.7 *Освободить*

Это сообщение посылается пользователем или сетью для информирования о том, что оборудование, передающее сообщение, разъединило канал (при его наличии) и намерено освободить канал и указатель вызова и что принимающее оборудование должно освободить канал и быть готово сбросить указатель вызова после передачи сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО. Это сообщение посылается сетью пользователю, чтобы проинформировать его об установлении соединения доступа либо по каналу D, либо по существующему каналу и о намерении сети сбросить указатель вызова. См. таблицу 3-31/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-31/Q.931

Содержимое сообщения ОСВОБОДИТЬ

Тип сообщения: ОСВОБОДИТЬ
Значимость: локальная (примечание 1)
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2-*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Причина	4.5	оба	ф (примечание 2)	2-32
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 3)	Примечание 4
Пользователь-пользователь	4.5	п → с	ф (примечание 5)	Примечание 6

Примечание 1 – Это сообщение имеет локальную значимость, но может передавать также информацию глобальной значимости, если оно используется в качестве первого сообщения разъединения.

Примечание 2 – Обязателен в первом сообщении разъединения, включая случай, когда сообщение ОСВОБОДИТЬ передается в результате условия обработки ошибки.

Примечание 3 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 4 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 5 – Информация "пользователь-пользователь" может быть передана, если сообщение ОСВОБОДИТЬ является первым сообщением разъединения, а соединение доступа еще не достигло активного состояния и услуга преобразования Q.931/X.25 обеспечивается сетью. Однако такая информация не передается, если соединение доступа уже активно, поскольку для передачи этой информации могут быть использованы процедуры протокола X.25.

Примечание 6 – Минимальная длина составляет 2 октета; стандартная максимальная длина по умолчанию равна 131 октету.

3.2.8 *Освобождение завершено*

Это сообщение посылается пользователем или сетью, чтобы показать, что оборудование, передающее сообщение, освободило канал (если таковой имеется) и указатель вызова, что канал доступен для использования и что принимающее оборудование должно сбросить указатель вызова. См. таблицу 3-32/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-32/Q.931

Содержимое сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО

Тип сообщения: ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО
Значимость: локальная (примечание 1)
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Определитель протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2-*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Причина	4.5	оба	ф (примечание 2)	2-32
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 3)	Примечание 4
Пользователь-пользователь	4.5	п → с	ф (примечание 5)	Примечание 6

Примечание 1 – Это сообщение имеет локальную значимость, но может передавать также информацию глобальной значимости, если оно используется в качестве первого сообщения разъединения.

Примечание 2 – Обязательное в первом сообщении разъединения, включая случай, когда сообщение ОСВОБОДИТЬ передается в результате условия обработки ошибки.

Примечание 3 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 4 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 5 – Информация "пользователь-пользователь" может быть передана, если сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО является первым сообщением разъединения, а соединение доступа еще не достигло активного состояния и услуга преобразования Q.931/X.25 обеспечивается сетью. Однако такая информация не передается, если соединение доступа уже активно, поскольку для передачи этой информации могут быть использованы процедуры протокола X.25 [5].

Примечание 6 – Минимальная длина составляет 2 октета; стандартная максимальная длина по умолчанию равна 131 октету.

3.2.9 *Установить*

Это сообщение передается вызывающим пользователем в сеть и сетью к вызываемому пользователю для инициации установления соединения доступа. См. таблицу 3-33/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-33/Q.931

Содержимое сообщения УСТАНОВИТЬ

Тип сообщения: УСТАНОВИТЬ
Значимость: локальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Возможности переноса	4.5	оба	О (примечание 1)	4–13
Идентификация канала	4.5	оба	ф (примечание 2)	2–*
Указатель прохождения	4.5	п → с	ф (примечание 3)	2–4
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 4)	Примечание 5
Скорость передачи информации	4.7	с → п	ф (примечание 6)	2–6
Межконцевая транзитная задержка	4.7	с → п	ф (примечание 7)	2–11
Выбор и индикация транзитной задержки	4.7	с → п	ф (примечание 8)	2–5
Двоичные параметры пакетного уровня	4.7	с → п	ф (примечание 9)	2–3
Размер окна пакетного уровня	4.7	с → п	ф (примечание 10)	2–4
Размер пакета	4.7	с → п	ф (примечание 11)	2–4
Номер вызывающей стороны	4.5	с → п	ф (примечание 12)	2–*
Подадрес вызывающей стороны	4.5	с → п	ф (примечание 13)	2–23
Номер вызываемой стороны	4.5	с → п	ф (примечание 14)	2–*
Подадрес вызываемой стороны	4.5	с → п	ф (примечание 15)	2–23
Номер переадресации	4.7	с → п	ф (примечание 16)	2–*
Пользователь-пользователь	4.5	с → п	ф (примечание 17)	Примечание 18

Примечание 1 – Может использоваться для описания служб связи МККТТ, участвующих в соответствующих случаях соединений доступа пакетного режима.

Примечание 2 – Обязателен при направлении от сети к пользователю. При направлении от пользователя к сети содержится, если пользователь намерен указать канал. Если этот элемент не введен, то его отсутствие рассматривается как "приемлемость любого канала".

Примечание 3 – Содержится в случае взаимодействия в пределах сети частного пользования.

Примечание 4 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 5 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 6 – Содержится при направлении от сети к пользователю, если сеть реализует отображение информационного элемента X.25[5]/Q.931 и обеспечивает для вызываемого пользователя указание скорости передачи информации по данному соединению.

Примечание 7 – Содержится при направлении от сети к пользователю, если сеть реализует отображение информационного элемента X.25/Q.931 и обеспечивает для вызываемого пользователя указание максимально допустимой транзитной задержки по данному соединению.

Примечание 8 – Содержится при направлении от сети к пользователю, если сеть реализует отображение информационного элемента X.25/Q.931 и обеспечивает для вызываемого пользователя указание межконцевой транзитной задержки по данному соединению.

Примечание 9 – Содержится при направлении от сети к пользователю, если сеть реализует отображение информационного элемента X.25/Q.931 и обеспечивает для вызываемого пользователя указание двоичных параметров пакетного уровня по данному соединению.

Примечание 10 – Содержится при направлении от сети к пользователю, если сеть реализует отображение информационного элемента X.25/Q.931 и обеспечивает для вызываемого пользователя указание размера окна пакетного уровня по данному соединению.

Примечание 11 – Содержится при направлении от сети к пользователю, если сеть реализует отображение информационного элемента X.25/Q.931 и обеспечивает для вызываемого пользователя указание размера пакета по данному соединению.

Примечание 12 – Содержится при направлении от сети к пользователю, если сеть реализует отображение информационного элемента X.25/Q.931 и обеспечивает для вызываемого пользователя указание номера вызывающей стороны.

Примечание 13 – Содержится при направлении от сети к пользователю, если сеть реализует отображение информационного элемента X.25/Q.931 и обеспечивает для вызываемого пользователя указание подадреса вызывающей стороны.

Примечание 14 – Содержится при направлении от сети к пользователю, если сеть реализует отображение информационного элемента X.25/Q.931 и обеспечивает для вызываемого пользователя указание номера вызываемой стороны.

Примечание 15 – Содержится при направлении от сети к пользователю, если сеть реализует отображение информационного элемента X.25/Q.931 и обеспечивает для вызываемого пользователя указание подадреса вызываемой стороны.

Примечание 16 – Содержится при направлении от сети к пользователю, если сеть реализует отображение информационного элемента X.25/Q.931 и обеспечивает для вызываемого пользователя указание номера, по которому было привлечено отклонение вызова или передача информации.

Примечание 17 – Содержится при направлении от сети к пользователю, если вызывающий пользователь ввел информацию пользователя, а сеть реализует отображение информационного элемента X.25/Q.931.

Примечание 18 – Минимальная длина составляет 2 октета; стандартная максимальная длина по умолчанию равна 131 октету.

3.2.10 *Состояние*

Это сообщение передается пользователем или сетью в ответ на сообщение ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ или в любой момент времени для выдачи отчета о некоторых ошибочных ситуациях, перечень которых приведен в § 5.8. См. таблицу 3-34/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-34/Q.931

Содержимое сообщения СОСТОЯНИЕ

Тип сообщения: СОСТОЯНИЕ
Значимость: локальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	O	1
Указатель вызова	4.3	оба	O	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	O	1
Причина	4.5	оба	O	4–32
Состояние вызова	4.5	оба	O	3
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 1)	Примечание 2

Примечание 1 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 2 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.2.11 *Запрос состояния*

Это сообщение передается пользователем или сетью в любой момент времени для запроса сообщения СОСТОЯНИЕ от равноправного логического объекта уровня 3. Передача сообщения СОСТОЯНИЕ в ответ на сообщение ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ обязательна. См. таблицу 3-35/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-35/Q.931

Содержимое сообщения ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ

Тип сообщения: ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ
Значимость: локальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	O	1
Указатель вызова	4.3	оба	O	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	O	1
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 1)	Примечание 2

Примечание 1 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 2 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.3 *Сообщения для сигнализации пользователь-пользователь, не относящиеся к соединениям на основе коммутации каналов*

В таблице 3-36/Q.931 приведен перечень сообщений, предназначенных для управления не связанными с вызовами временными соединениями сигнализации и для передачи информации между пользователями.

ТАБЛИЦА 3-36/Q.931

Сообщения управления временными соединениями сигнализации

	Ссылка
Сообщения установления соединения:	
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	3.3.1
ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА	3.3.2
СОЕДИНИТЬ	3.3.4
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	3.3.5
УСТАНОВИТЬ	3.3.9
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ	3.3.10
Сообщения фазы передачи информации:	
ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	3.3.13
Сообщения разъединения соединения:	
ОСВОБОДИТЬ	3.3.7
ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО	3.3.8
Прочие сообщения:	
УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕГРУЗКОЙ	3.3.3
ИНФОРМАЦИЯ	3.3.6
СОСТОЯНИЕ	3.3.11
ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ	3.3.12

3.3.1 *Предупреждение*

Это сообщение передается вызываемым пользователем в сеть или сетью к вызывающему пользователю для информирования о том, что предупреждение вызываемого пользователя инициировано. См. таблицу 3-37/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-37/Q.931

Содержимое сообщения ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тип сообщения: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Значимость: глобальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Идентификация канала	4.5	п → с	ф (примечание 1)	2–*
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 2)	Примечание 3
Пользователь-пользователь	4.5	оба	ф (примечание 4)	Примечание 5

Примечание 1 – Обязателен, если данное сообщение является первым сообщением, передаваемым в ответ на УСТАНОВИТЬ, если только пользователь не согласен на канал D, указанный в сообщении УСТАНОВИТЬ.

Примечание 2 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 3 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 4 – Содержится при направлении пользователь-сеть, если вызываемый пользователь намерен передать информацию пользователя вызывающему пользователю. Содержится при направлении сеть-пользователь, если вызываемый пользователь ввел информационный элемент "пользователь – пользователь" в сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Условия такой передачи описаны в § 7.

Примечание 5 – Минимальная длина составляет 2 октета; стандартная максимальная длина по умолчанию равна 131 октету.

3.3.2 *Готовность вызова*

Это сообщение передается вызываемым пользователем в сеть или сетью вызывающему пользователю, чтобы проинформировать об инициации запрошенного установления соединения и что никакая дополнительная информация об установлении соединения больше приниматься не будет. См. таблицу 3-38/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-38/Q.931

Содержимое сообщения ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА

Тип сообщения: ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА
Значимость: локальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Идентификация канала	4.5	оба	ф (примечание 1)	2–*
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 2)	Примечание 3

Примечание 1 – Обязателен при направлении от сети к пользователю, если данное сообщение является первым сообщением, передаваемым в ответ на УСТАНОВИТЬ. Обязателен при направлении от пользователя к сети, если данное сообщение является первым сообщением в ответ на УСТАНОВИТЬ и если только пользователь не согласен на канал D, указанный в сообщении УСТАНОВИТЬ.

Примечание 2 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 3 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.3.3 *Управление перегрузкой*

Это сообщение передается пользователем или сетью для информирования о введении или окончании управления потоком при передаче сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. См. таблицу 3-39/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-39/Q.931

Содержимое сообщения УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕГРУЗКОЙ

Тип сообщения: УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕГРУЗКОЙ
Значимость: локальная (примечание 1)
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Уровень перегрузки	4.5	оба	О	1
Причина	4.5	оба	О	4–32
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 2)	Примечание 3

Примечание 1 – Это сообщение имеет локальную значимость, но может передавать также информацию глобальной значимости.

Примечание 2 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 3 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.3.4 *Соединить*

Это сообщение передается вызываемым пользователем в сеть и сетью к вызывающему пользователю, чтобы проинформировать о принятии вызова вызываемым пользователем. См. таблицу 3-40/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-40/Q.931

Содержимое сообщения СОЕДИНИТЬ

Тип сообщения: СОЕДИНИТЬ
Значимость: глобальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Идентификация канала	4.5	п → с	ф (примечание 1)	2–*
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 2)	Примечание 3
Пользователь-пользователь	4.5	оба	ф (примечание 4)	Примечание 5

Примечание 1 – Обязателен, если сообщение является первым сообщением, выдаваемым в ответ на УСТАНОВИТЬ, если только пользователь не согласен на канал В, указанный в сообщении УСТАНОВИТЬ.

Примечание 2 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 3 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 4 – Содержится при направлении от пользователя к сети, если отвечающий пользователь желает передать вызывающему пользователю свою информацию. Содержится при направлении от сети к пользователю, если пользователю назначено соединение с включением в сообщение СОЕДИНИТЬ информационного элемента "пользователь-пользователь". Условия такой передачи описаны в § 7.

Примечание 5 – Минимальная длина составляет 2 октета; стандартная максимальная длина по умолчанию равна 131 октету.

3.3.5 *Подтверждение соединения*

Это сообщение передается сетью вызываемому пользователю для информирования о назначении ему соединения. Его также может посылать в сеть вызывающий пользователь, чтобы обеспечить возможность использования симметричных процедур управления вызовом. См. таблицу 3-41/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-41/Q.931

Содержимое сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Тип сообщения: ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ
Значимость: локальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	O	1
Указатель вызова	4.3	оба	O	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	O	1
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 1)	Примечание 2

Примечание 1 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 2 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.3.6 *Информация*

Это сообщение передается пользователем или сетью, чтобы предоставить дополнительную информацию. Оно может быть использовано для обеспечения информации при установлении соединения (например, совмещенной передачи и приема) или сопутствующей, относящейся к вызову информации. См. таблицу 3-42/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-42/Q.931

Содержимое сообщения ИНФОРМАЦИЯ

Тип сообщения: ИНФОРМАЦИЯ
Значимость: локальная (примечание 1)
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Передача завершена	4.5	оба	ф (примечание 2)	1
Причина	4.5	с → п	ф (примечание 3)	2–32
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 4)	Примечание 5
Возможности клавиатуры	4.5	п → с	ф (примечание 6)	2–34
Номер вызываемой стороны	4.5	оба	ф (примечание 7)	2–*

Примечание 1 – Это сообщение имеет локальную значимость, но может передавать также информацию глобальной значимости.

Примечание 2 – Содержится, если пользователь факультативно указывает завершение совмещенной передачи в сеть или если сеть факультативно указывает пользователю завершение совмещенного приема.

Примечание 3 – Содержится, когда сеть факультативно передает дополнительную информацию, относящуюся к сигнализации между двумя пользователями (см. § 7).

Примечание 4 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 5 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 6 – Для передачи в сеть информации о номере вызываемой стороны во время совмещенной передачи пользователем вводится информационный элемент "номер вызываемой стороны" или "возможности клавиатуры". Информационный элемент "возможности клавиатуры" может также вводиться пользователем для передачи в сеть другой информации установления соединения.

Примечание 7 – Для передачи в сеть информации о номере вызываемой стороны во время совмещенной передачи пользователем вводится информационный элемент "номер вызываемой стороны" или "возможности клавиатуры". Информационный элемент "номер вызываемой стороны" вводится сетью для передачи пользователю во время совмещенного приема информации о номере вызываемой стороны.

3.3.7 *Освободить*

Это сообщение передается пользователем или сетью для информирования о том, что оборудование, передающее сообщение, разъединило канал (если таковой имеется) и намеревается освободить канал и указатель вызова и что принимающее оборудование должно освободить канал и быть готово сбросить указатель вызова после передачи сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО. См. таблицу 3-43/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-43/Q.931

Содержимое сообщения ОСВОБОДИТЬ

Тип сообщения: ОСВОБОДИТЬ
Значимость: локальная (примечание 1)
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Причина	4.5	оба	ф (примечание 2)	2–32
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 3)	Примечание 4
Пользователь-пользователь	4.5	оба	ф (примечание 5)	Примечание 6

Примечание 1 – Это сообщение имеет локальную значимость, но может передавать также информацию глобальной значимости, если оно используется в качестве первого сообщения разъединения.

Примечание 2 – Обязателен в первом сообщении разъединения, включая случай, когда сообщение ОСВОБОДИТЬ передается в результате появления условия обработки ошибки.

Примечание 3 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 4 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 5 – Содержится, если пользователь инициирует разъединение соединения и намерен передать свою информацию удаленному пользователю во время разъединения. Условия такой передачи описаны в § 7.

Примечание 6 – Минимальная длина составляет 2 октета; стандартная максимальная длина по умолчанию равна 131 октету.

3.3.8 *Освобождение завершено*

Это сообщение передается пользователем или сетью для информирования о том, что передающее сообщение оборудование освободило канал (если таковой имеется) и указатель вызова, что канал доступен для повторного использования и что принимающее оборудование должно сбросить указатель вызова. См. таблицу 3-44/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-44/Q.931

Содержимое сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО

Тип сообщения: ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО
Значимость: локальная (примечание 1)
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Причина	4.5	оба	ф (примечание 2)	2–32
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 3)	Примечание 4
Пользователь-пользователь	4.5	п → с	ф (примечание 5)	Примечание 6

Примечание 1 – Это сообщение имеет локальную значимость, но может передавать также информацию глобальной значимости, если оно используется в качестве первого сообщения разъединения.

Примечание 2 – Обязателен в первом сообщении разъединения, включая случай, когда сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО передается в результате появления условия обработки ошибки.

Примечание 3 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 4 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 5 – Содержится, если сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО является первым сообщением разъединения, а пользователь инициирует разъединение соединения и намерен передать свою информацию удаленному пользователю во время разъединения. Условия такой передачи описаны в § 7.

Примечание 6 – Минимальная длина составляет 2 октета; стандартная максимальная длина по умолчанию равна 131 октету.

3.3.9 *Установить*

Это сообщение передается вызывающим пользователем в сеть и сетью к вызываемому пользователю для инициации установления соединения. См. таблицу 3-45/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-45/Q.931

Содержимое сообщения УСТАНОВИТЬ

Тип сообщения: УСТАНОВИТЬ
Значимость: глобальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Передача завершена	4.5	оба	ф (примечание 1)	1
Возможности переноса	4.5	оба	ф (примечание 2)	6–8
Идентификация канала	4.5	оба	О	2–*
Специфичные возможности сети	4.5	оба	ф (примечание 3)	2–*
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 4)	Примечание 5
Возможности клавиатуры	4.5	п → с	ф (примечание 6)	2–34
Номер вызывающей стороны	4.5	оба	ф (примечание 7)	2–*
Подадрес вызывающей стороны	4.5	оба	ф (примечание 8)	2–23
Номер вызываемой стороны	4.5	оба	ф (примечание 9)	2–*
Подадрес вызывающей стороны	4.5	оба	ф (примечание 10)	2–23
Выбор транзитной сети	4.5	п → с	ф (примечание 11)	2–*
Совместимость на нижних уровнях	4.5	оба	ф (примечание 12)	2–16
Совместимость на верхних уровнях	4.5	оба	ф (примечание 13)	2–4
Пользователь-пользователь	4.5	оба	ф (примечание 14)	Примечание 15

Примечание 1 – Содержится, если пользователь или сеть факультативно указывают, что вся необходимая для установления соединения информация включена в сообщение УСТАНОВИТЬ.

Примечание 2 – Информационные элементы "возможности переноса" и "совместимость" можно использовать в соответствующих случаях для описания служб связи МККТТ.

Примечание 3 – Вводится вызывающим пользователем или сетью, чтобы указать информацию о специфичных для сети возможностях (см. Приложение Е).

Примечание 4 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 5 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 6 – Для передачи в сеть информации о номере вызываемой стороны во время совмещенной передачи пользователем вводится информационный элемент "номер вызываемой стороны" или "возможности клавиатуры". Последний может также вводиться пользователем для передачи в сеть другой информации установления соединения.

Примечание 7 – Может быть введен вызывающим пользователем или сетью для идентификации вызывающего пользователя.

Примечание 8 – Содержится при направлении от пользователя к сети, если вызывающий пользователь намерен указать подадрес вызывающей стороны. Содержится при направлении от сети к пользователю, если вызывающий пользователь вводит в сообщение УСТАНОВИТЬ информационный элемент "подадрес вызывающей стороны".

Примечание 9 – Для передачи в сеть информации о номере вызываемой стороны во время совмещенной передачи пользователем вводится информационный элемент "номер вызываемой стороны" или "возможности клавиатуры". Если пользователю передается информация о номере вызываемой стороны, то сеть вводит элемент "номер вызываемой стороны".

Примечание 10 – Содержится при направлении от пользователя к сети, если вызывающий пользователь намерен указать подадрес вызываемой стороны. Содержится при направлении от сети к пользователю, если вызывающий пользователь вводит в сообщение УСТАНОВИТЬ информационный элемент "подадрес вызываемой стороны".

Примечание 11 – Вводится вызывающим пользователем для выбора конкретной транзитной сети (см. Приложение С).

Примечание 12 – Содержится при направлении от пользователя к сети, если вызывающий пользователь намерен передать вызываемому пользователю информацию о совместимости на нижних уровнях. Содержится при направлении от сети к пользователю, если вызывающий пользователь вводит в сообщение УСТАНОВИТЬ информационный элемент "совместимость на нижних уровнях".

Примечание 13 – Содержится при направлении от пользователя к сети, если вызывающий пользователь намерен передать вызываемому пользователю информацию о совместимости на верхних уровнях. Содержится при направлении от сети к пользователю, если вызывающий пользователь вводит в сообщение УСТАНОВИТЬ информационный элемент "совместимость на верхних уровнях".

Примечание 14 – Содержится при направлении от пользователя к сети, если вызывающий пользователь намерен передать вызываемому пользователю информацию пользователя. Содержится при направлении от сети к пользователю, если вызывающий пользователь вводит в сообщение УСТАНОВИТЬ информационный элемент "пользователь-пользователь". Условия такой передачи описаны в § 7.

Примечание 15 – Минимальная длина составляет 2 октета; стандартная максимальная длина по умолчанию равна 131 октету.

3.3.10 *Подтверждение установления*

Это сообщение передается сетью вызывающему пользователю или вызываемым пользователем в сеть для информирования об инициации установления соединения, но при этом может потребоваться дополнительная информация. См. таблицу 3-46/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-46/Q.931

Содержимое сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ

Тип сообщения: ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ
Значимость: локальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	O	1
Указатель вызова	4.3	оба	O	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	O	1
Идентификация канала	4.5	оба	ф (примечание 1)	2–*
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 2)	Примечание 3

Примечание 1 – Обязателен во всех случаях, кроме случая, когда пользователь согласен на канал D, указанный в сообщении УСТАНОВИТЬ.

Примечание 2 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 3 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.3.11 *Состояние*

Это сообщение передается пользователем или сетью в ответ на сообщение ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ или в любой момент времени для отчета об ошибочных ситуациях, перечисленных в § 5.8. См. таблицу 3-47/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-47/Q.931

Содержимое сообщения СОСТОЯНИЕ

Тип сообщения: СОСТОЯНИЕ
Значимость: локальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	O	1
Указатель вызова	4.3	оба	O	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	O	1
Причина	4.5	оба	O	4–32
Состояние вызова	4.5	оба	O	3
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 1)	Примечание 2

Примечание 1 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 2 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.3.12 *Запрос состояния*

Это сообщение передается пользователем или сетью в любой момент времени для запроса сообщения СОСТОЯНИЕ от равноправного логического объекта уровня 3. Передача сообщения СОСТОЯНИЕ в ответ на сообщение ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ обязательна. См. таблицу 3-48/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-48/Q.931

Содержимое сообщения ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ

Тип сообщения: ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ
Значимость: локальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 1)	Примечание 2

Примечание 1 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 2 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.3.13 *Информация пользователя*

Это сообщение передается пользователем в сеть для передачи информации удаленному пользователю. Оно может быть передано также сетью пользователю для доставки информации от другого пользователя. См. таблицу 3-49/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-49/Q.931

Содержимое сообщения ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Тип сообщения: ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
Значимость: доступ
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Дополнительные данные	4.5	оба	ф (примечание)	1
Пользователь-пользователь	4.5	оба	0	2–255

Примечание – Вводится передающим пользователем для информирования о том, что последует другое сообщение ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, относящееся к тому же блоку сообщения.

3.4 *Сообщения, используемые с глобальным указателем вызова*

В таблице 3-50/Q.931 перечислены сообщения, которые могут использовать глобальный указатель вызова, определенный в § 4.3.

ТАБЛИЦА 3-50/Q.931

Сообщения, используемые глобальным указателем вызова

	Ссылка
Сообщения:	
ПОВТОРНЫЙ ПУСК	3.4.1
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПОВТОРНОГО ПУСКА	3.4.2
СОСТОЯНИЕ	3.4.3

3.4.1 *Повторный пуск*

Это сообщение передается пользователем или сетью, чтобы запросить получателя выполнить повторный пуск (т.е. возврат в холостое состояние) указанного(ых) канала(ов) или интерфейса. См. таблицу 3-51/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-51/Q.931

Содержимое сообщения ПОВТОРНЫЙ ПУСК

Тип сообщения: ПОВТОРНЫЙ ПУСК
Значимость: локальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О (примечание 1)	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Идентификация канала	4.5	оба	ф (примечание 2)	2–*
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 3)	Примечание 4
Указатель повторного пуска	4.5	оба	О	3

Примечание 1 – Это сообщение передается вместе с глобальным указателем вызова, определенным в § 4.3.

Примечание 2 – Содержится, если необходимо указать конкретный(ые) канал(ы), подлежащий(ие) повторному пуску.

Примечание 3 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 4 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.4.2 *Подтверждение повторного пуска*

Это сообщение передается для подтверждения получения сообщения ПОВТОРНЫЙ ПУСК и для информирования о завершении запрошенного повторного пуска. См. таблицу 3-52/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-52/Q.931

Содержимое сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПОВТОРНОГО ПУСКА

Тип сообщения: ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПОВТОРНОГО ПУСКА
Значимость: локальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	O	1
Указатель вызова	4.3	оба	0 (примечание 1)	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	O	1
Идентификация канала	4.5	оба	ф (примечание 2)	2–*
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 3)	Примечание 4
Указатель повторного пуска	4.5	оба	O	3

Примечание 1 – Это сообщение передается вместе с глобальным указателем вызова, определенным в § 4.3.

Примечание 2 – Содержится, если необходимо указать конкретный(ые) канал(ы), повторный пуск которого(ых) был выполнен.

Примечание 3 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 4 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

3.4.3 *Состояние*

Это сообщение передается пользователем или сетью в любое время в течение вызова, чтобы выдать отчет о некоторых ошибочных ситуациях, перечисленных в § 5.8. См. таблицу 3-53/Q.931.

ТАБЛИЦА 3-53/Q.931

Содержимое сообщения СОСТОЯНИЕ

Тип сообщения: СОСТОЯНИЕ
Значимость: локальная
Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2	оба	О	1
Указатель вызова	4.3	оба	О (примечание 1)	2–*
Тип сообщения	4.4	оба	О	1
Причина	4.5	оба	О	4–32
Состояние вызова	4.5	оба	О	3
Отображение	4.5	с → п	ф (примечание 2)	Примечание 3

Примечание 1 – Это сообщение может быть передано вместе с глобальным указателем вызова, определенным в § 4.3.

Примечание 2 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 3 – Минимальная длина составляет 2 октета; максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

4 Формат основного сообщения и кодирование информационных элементов

На рисунках и в тексте этого раздела представлено содержимое сообщений. Внутри каждого октета двоичный разряд, обозначаемый "бит 1", передается первым, за ним следуют биты 2, 3, 4 и т.д. Точно также октет, показанный вверху каждого рисунка, передается первым.

4.1 *Общее описание*

Каждое сообщение данного протокола состоит из следующих частей:

a) дискриминатор протокола;

b) указатель вызова;

c) тип сообщения;

d) другие информационные элементы при необходимости.

Для всех сообщений общими являются информационные элементы a), b) и c), тогда как элементы типа d) специфичны для каждого сообщения.

Такое построение сообщения проиллюстрировано на примере, приведенном на рис. 4-1/Q.931.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
Дискриминатор протокола								
0	0	0	0	Длина значения указателя вызова (в октетах)				2
Значение указателя вызова								3
0	Тип сообщения							и т.д.
Другие информационные элементы при необходимости								

РИСУНОК 4-1/Q.931

Пример построения основного сообщения

Конкретное сообщение может содержать больше информации, чем это необходимо для конкретного оборудования (пользовательского или сетевого) или которую оно может понять. Для любого оборудования следует предусмотреть возможность игнорирования любой имеющейся в сообщении избыточной информации, которая не нужна для правильной работы данного оборудования. Например, пользователь может не воспринимать номер вызывающей стороны, если в полученном сообщении УСТАНОВИТЬ этот номер не представляет для него интереса.

В каждом сообщении отдельный информационный элемент может иметь место только один раз, если не оговорено иное.

Под термином "по умолчанию" понимается, что при отсутствии какого-либо присвоения значения или согласования альтернативных значений будет использована определенная величина.

Когда какое-либо поле, например значение указателя вызова, распространяется на несколько октетов, порядок значащих бит последовательно снижается с увеличением номера октета. Младший значащий бит поля представлен битом с наименьшим номером из октета поля с наибольшим номером.

4.2 *Дискриминатор протокола*

Дискриминатор протокола предназначен для распознавания сообщений управления соединениями "пользователь - сеть" среди других (подлежащих определению) сообщений настоящей Рекомендации. Он также отличает сообщения настоящей Рекомендации от сообщений протокольных блоков сетевого уровня ВОС, кодирование которых определено в других Рекомендациях МККТТ и других стандартах.

Примечание – Поле "дискриминатор протокола" вводится также в состав информационного элемента "пользователь - пользователь" для обозначения протокола пользователя внутри информации пользователя; однако для этого случая кодирование дискриминатора протокола показано в § 4.5.29.

Дискриминатор протокола является первой частью в каждом сообщении. Он кодируется в соответствии с таблицей 4-1/Q.931.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октет
Сообщения управления вызовами "пользователь-сеть" по Q.931 (I.451)								
0	0	0	0	1	0	0	0	1
Дискриминатор протокола								

РИСУНОК 4-2/Q.931

Дискриминатор протокола

ТАБЛИЦА 4-1/Q.931

Дискриминатор протокола

	Биты 8 7 6 5	4 3 2 1	
до включительно	0 0 0 0	0 0 0 0	присвоены в § 4.5.29; недоступны для использования в дискриминаторе протокола сообщения.
	0 0 0 0	0 1 1 1	
	0 0 0 0	1 0 0 0	сообщения управления вызовами "пользователь-сеть" по Q.931/(I.451)
	0 0 0 1	0 0 0 0	зарезервировано для других протоколов сетевого уровня или уровня 3, включая Рекомендацию X.25 (примечание)
	0 0 1 1	1 1 1 1	
до включительно	0 1 0 0	0 0 0 0	национальное использование
	0 1 0 0	1 1 1 1	
до включительно	0 1 0 1	0 0 0 0	зарегистрировано для других протоколов сетевого уровня или уровня 3, включая до включительно Рекомендацию X.25 (примечание)
	1 1 1 1	1 1 1 0	
			Все другие значения зарезервированы

Примечание – Эти значения зарезервированы для того, чтобы можно было различать эти дискриминаторы протокола от первого октета пакета Рекомендации X.25, включая идентификатор общего формата.

4.3 *Указатель вызова*

Указатель вызова предназначен для идентификации вызова или запроса регистрации/аннулирования услуги в локальном интерфейсе пользователь-сеть, которому и предназначено конкретное сообщение. Указатель вызова не имеет межконцевой значимости в сети ЦСИС.

Указатель вызова является второй частью каждого сообщения. Он кодируется в соответствии с рис. 4-3/ Q.931. В октете 1 биты 1 - 4 указывают длину значения указателя вызова. Для информационного элемента "указатель вызова" по умолчанию принята максимальная длина в 3 октета. Выполняемые получателем действия основываются на численном значении указателя вызова и не зависят от длины информационного элемента "указатель вызова".

Для основного интерфейса пользователь-сеть все сети и пользователи, как минимум, должны быть способны обеспечивать значение указателя вызова длиной в один октет, а для интерфейса первичной скорости - в два октета.

В качестве факультативной возможности сети для интерфейса первичной скорости длина указателя вызова также может принимать значение один октет. В этом случае значение указателя вызова, равное 127, можно посылать в одном или двух октетах.

Информационный элемент "указатель вызова" состоит из значения указателя вызова и флага указателя вызова.

Значения указателя вызова присваиваются на исходящей стороне интерфейса для соединения. Эти значения уникальны для исходящей стороны только в пределах конкретного соединения логического звена второго уровня канала D. Значение указателя вызова присваивается в начале вызова и остается неизменным в течение всего времени существования вызова (за исключением случая его приостановки). После завершения или успешной приостановки вызова соответствующее значение указателя можно переназначить для последующих вызовов. Можно использовать два одинаковых значения указателя вызова для одного и того же соединения логического звена второго уровня канала D, если каждое из значений относится к вызову, инициированному на противоположных концах этого звена.

Флаг указателя вызова может принимать значения "0" или "1". Он используется для определения, который из концов второго уровня логического звена выдал указатель вызова. Инициирующая сторона всегда устанавливает этот флаг в значение "0". Принимающая сторона всегда устанавливает его в значение "1".

Следовательно, флаг указателя вызова идентифицирует того, кто определяет значение указателя для данного вызова, и единственным назначением этого флага является разрешение одновременных попыток присвоения указателю вызова одинакового значения.

Примечание 1 – Информационный элемент "указатель вызова", содержащий пустой указатель вызова, имеет длину в один октет и кодируется "0000 0000". Использование пустого указателя вызова описано в Рекомендации Q.932.

Примечание 2 – Численное значение указателя глобального вызова равно нулю. Оборудование, получающее такой указатель, должно интерпретировать сообщение как относящееся ко всем указателям вызова, относящимся к соответствующему идентификатору соединения звена данных. См. рис. 4-5/Q.931.

Биты 8	7	6	5	3	2	1	Октеты
0	0	0	0	Длина значения указателя вызова (в октетах)			1
Флаг	Значение указателя вызова						2
							и т.д

Флаг указателя вызова (октет 2)
бит
8
0 сообщение передается от инициировавшей указатель вызова стороны

1 сообщение послано инициировавшей указатель вызова стороне

РИСУНОК 4-3/Q.931

Информационный элемент "указатель вызова"

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октет
0	0	0	0	Длина значения				
				0	0	0	0	1
				указателя вызова				

РИСУНОК 4-4/Q.931

Пустой указатель вызова

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	0	0	0	Длина значения				
				0	0	0	0	1
				указателя вызова				
0/1 флаг	0	0	0	0	0	0	0	2
	Значение указателя вызова							

а) Однооктетное значение указателя вызова

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	0	0	0	Длина значения				
				0	0	1	0	1
				указателя вызова				
0/1 флаг	0	0	0	0	0	0	0	2
	Значение указателя вызова							
0	0	0	0	0	0	0	0	3

а) Двухоктетное значение указателя вызова

РИСУНОК 4-5/Q.931

Примеры кодирования глобального указателя вызова

4.4 *Тип сообщения*

Тип сообщения предназначен для идентификации функции передаваемого сообщения.

Тип сообщения является третьей частью в каждом сообщении. Он кодируется, как показано на рис. 4-6/ Q.931 и в таблице 4-2/Q.931.

Бит 8 зарезервирован для возможного в дальнейшем использования в качестве бита расширения.

4.5 *Другие информационные элементы*

4.5.1 *Правила кодирования*

Кодирование остальных информационных элементов выполняется в соответствии с изложенными ниже правилами. Они сформулированы таким образом, чтобы позволить любому обрабатывающему сообщение оборудованию находить значащие для него информационные элементы и при этом игнорировать информационные элементы, несущественные для оборудования.

Определены две категории информационных элементов:
a) одноактетные информационные элементы (см. рис. 4-7a) и b)/Q.931);
b) информационные элементы переменной длины (см. рис. 4-7c)/Q.931).

Для описываемых ниже информационных элементов битовое кодирование идентификатора информационного элемента приведено в таблице 4-3/Q.931.

Описания приводимых ниже информационных элементов даются в алфавитном порядке (в Рекомендации на английском языке). Однако в пределах каждого кодового набора установлен конкретный порядок размещения каждого информационного элемента в сообщении (см. § 4.5.2). Кодовые значения идентификатора информационного элемента для форматов переменной длины присваиваются в возрастающем числовом порядке в соответствии с фактическим расположением каждого элемента в сообщении. Это позволяет принимающему оборудованию выявлять наличие или отсутствие конкретного информационного элемента, не прибегая к просмотру всего сообщения.

Одноактетные информационные элементы могут содержатся в любом месте сообщения. Определены два типа таких элементов. Элементы типа 1 обеспечивают идентификацию информационного элемента в битовых позициях 7, 6 и 5. Значение "010" в этих позициях зарезервировано для одноактетных элементов типа 2.

В тех случаях, когда описываемые в настоящей Рекомендации информационные элементы содержат резервные биты, они показаны как установленные в значение "0". В целях совместимости с будущими реализациями не следует отклонять сообщения только потому, что их резервные биты установлены в "1".

Второй октет информационного элемента переменной длины указывает общую длину содержимого данного элемента независимо от кодирования первого октета (т.е. длину, начиная с октета 3). Он дает двоичное представление числа октетов в содержимом, где бит 1 является битом младшей значимости (2).

Может иметь место и факультативный информационный элемент, но пустой. Например, сообщение УСТАНОВИТЬ может содержать информационный элемент "номер вызываемой стороны", содержимое которого имеет нулевую длину. Такой случай получателю следует рассматривать как отсутствие данного информационного элемента. Аналогично отсутствующий информационный элемент получатель должен рассматривать как эквивалент пустого элемента.

Для информационных элементов переменной длины применяются следующие правила кодирования (октеты 3 и т.д.):

a) Первая цифра номера октета идентифицирует октет или группу октетов.
b) Каждая группа октетов является самостоятельной единицей. Ее внутренняя структура может быть определена различными способами.
c) Группа октетов формируется с помощью некоторого механизма расширения. Предпочтительным является расширение октета (N) до одного или нескольких следующих октетов (Na, Nb и т.д.), используя бит 8 каждого из них как бит расширения. Значение бита, равное "0", показывает, что данный октет распространяется на следующий. Значение "1" показывает, что данный октет является последним. При наличии октета (Nb), обязательно должны иметь место предыдущие октеты (N) и (Na).

В описаниях формата, приведенных в § 4.5.5 и т.д., бит 8 отмечен как "0/1 расш", если за ним следует другой октет. Бит 8 отмечается "1 расш", если он является последним в области расширения.
В дальнейшем могут быть определены дополнительные октеты ("1 расш" заменен на "0/1 расш"), поэтому оборудование следует подготовить к получению таких дополнительных октетов, хотя оно и не обязательно должно уметь интерпретировать содержимое этих октетов или воздействовать на него.

d) Помимо определенного выше механизма октет (N) может быть расширен до следующих октетов (N1, N2 и т.д.) путем указаний в битах 7 - 1 (октета N).
e) Правила пунктов c) и d) могут применяться совместно.
f) Факультативные октеты помечаются звездочкой (*).

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октет
0	Тип сообщения							1

РИСУНОК 4-6/Q.931

Тип сообщения

ТАБЛИЦА 4-2/Q.931

Типы сообщения

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	Переход к специфичному для страны типу сообщения; см. примечание
0	0	0	–	–	–	–	–	*Сообщения установления соединения:*
			0	0	0	0	1	– ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
			0	0	0	1	0	– ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА
			0	0	1	1	1	– СОЕДИНИТЬ
			0	1	1	1	1	– ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ
			0	0	0	1	1	– ПРОХОЖДЕНИЕ
			0	0	1	0	1	– УСТАНОВИТЬ
			0	1	1	0	1	– ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ
0	0	1	–	–	–	–	–	*Сообщение фазы передачи информации:*
			0	0	1	1	0	– ВОЗОБНОВИТЬ
			0	1	1	1	0	– ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ
			0	0	0	1	0	– ОТКЛОНЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ
			0	0	1	0	1	– ПРИОСТАНОВИТЬ
			0	1	1	0	1	– ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПРИОСТАНОВКИ
			0	0	1	0	1	– ОТКЛОНЕНИЕ ПРИОСТАНОВКИ
			0	0	0	0	0	– ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
0	1	0	–	–	–	–	–	*Сообщение разъединения соединения:*
			0	0	1	0	1	– РАЗЪЕДИНИТЬ
			0	1	1	0	1	– ОСВОБОДИТЬ
			1	1	0	1	0	– ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО
			0	0	1	1	0	– ПОВТОРНЫЙ ПУСК
			0	1	1	1	0	– ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПОВТОРНОГО ПУСКА
0	1	1	–	–	–	–	–	*Прочие сообщения:*
			0	0	0	0	0	– СЕГМЕНТ
			1	1	0	0	1	– УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕГРУЗКАМИ
			1	1	0	1	1	– ИНФОРМАЦИЯ
			0	0	0	1	0	– ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ
			0	1	1	1	0	– УВЕДОМИТЬ
			1	1	1	0	1	– СОСТОЯНИЕ
			1	0	1	0	1	– ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ

Примечание – При использовании этот тип сообщения определяется в последующем(их) октете(ах) в соответствии с национальными требованиями.

Биты

8	7	6	5	3	2	1	Октет
1	Идентификатор информационного элемента			Содержимое информационного элемента			1

a) Формат однооктетного информационного элемента (тип 1)

Биты

8	7	6	5	3	2	1	Октет
1	Идентификатор информационного элемента						1

b) Формат однооктетного информационного элемента (тип 2)

Биты

8	7	6	5	3	2	1	Октет
0	Идентификатор информационного элемента						1
Длина содержимого информационного элемента (в октетах)							2
Содержимое информационного элемента							3 и т. д.

c) Формат информационного элемента переменной длины

РИСУНОК 4-7/Q.931

Форматы информационных элементов

ТАБЛИЦА 4-3/Q.931

Кодирование идентификатора информационных элементов

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1		Ссылка на подраздел	Максимальная длина (в октетах) (примечание 1)
1	:	:	:	–	–	–	–	*Однооктетные информационные элементы*		
	0	0	0	–	–	–	–	Зарезервировано		
	0	0	1	–	–	–	–	Переход (примечание 2)	4.5.3/4.5.4	1
	0	1	0	0	0	0	0	Дополнительные данные	4.5.19	1
	0	1	0	0	0	0	1	Передача завершена	4.5.26	1
	0	1	1	–	–	–	–	Уровень перегрузки	4.5.14	1
	1	0	1	–	–	–	–	Указатель повторения	4.5.23	1
0	:	:	:	:	:	:	:	*Информационный элемент переменной длины:*		
	0	0	0	0	0	0	0	Сегментированное сообщение	4.5.25	
	0	0	0	0	1	0	0	Возможности переноса (примечание 2)	4.5.5	13
	0	0	0	1	0	0	0	Причина (примечание 2)	4.5.12	32
	0	0	1	0	0	0	0	Идентичность вызова	4.5.6	10
	0	0	1	0	1	0	0	Состояние вызова	4.5.7	3
	0	0	1	1	0	0	0	Идентичность канала (примечание 2)	4.5.13	Примечание 4
	0	0	1	1	1	0	0	Функциональная возможность (примечание 2)	4.6.2	Примечание 4
	0	0	1	1	1	1	0	Указатель прохождения (примечание 2)	4.5.22	4
	0	1	0	0	0	0	0	Специфичные для сети возможности (примечание 2)	4.5.20	Примечание 4
	0	1	0	0	1	1	1	Указатель уведомления	4.5.21	3
	0	1	0	1	0	0	0	Отображение	4.5.15	34/82
	0	1	0	1	0	0	1	Дата/время	4.6.1	8
	0	1	0	1	1	0	0	Возможности клавиатуры	4.5.17	34
	0	1	1	0	1	0	0	Сигнал (примечание 2)	4.5.27	3
	0	1	1	0	1	1	0	Телефонный рычаг	4.6.5	3
	0	1	1	1	0	0	0	Активизация средства	4.6.3	4
	0	1	1	1	0	0	1	Индикация средства	4.6.4	5
	1	0	0	0	0	0	0	Скорость передачи информации	4.7.1	6
	1	0	0	0	0	1	0	Межконцевая транзитная задержка	4.7.2	11
	1	0	0	0	0	1	1	Выбор и индикация транзитной задержки	4.7.7	5
	1	0	0	0	1	0	0	Двоичные параметры пакетного уровня	4.7.3	3
	1	0	0	0	1	0	1	Размер окна пакетного уровня	4.7.4	4
	1	0	0	0	1	1	0	Размер пакета	4.7.5	4
	1	1	0	1	1	0	0	Номер вызывающей стороны	4.5.10	Примечание 4
	1	1	0	1	1	0	1	Подадрес вызывающей стороны	4.5.11	23
	1	1	1	0	0	0	0	Номер вызываемой стороны	4.5.8	Примечание 4
	1	1	1	0	0	0	1	Подадрес вызываемой стороны	4.5.9	23
	1	1	1	0	1	0	0	Номер переадресации	4.7.6	Примечание 4
	1	1	1	1	0	0	0	Выбор транзитной сети (примечание 2)	4.5.28	Примечание 4
	1	1	1	1	0	0	1	Указатель повторного пуска	4.5.24	3
	1	1	1	1	1	0	0	Совместимость на верхних уровнях (примечание 2)	4.5.18	16
	1	1	1	1	1	0	1	Совместимость на нижних уровнях (примечание 2)	4.5.16	5
	1	1	1	1	1	1	0	Пользователь – пользователь	4.5.29	35/31
	1	1	1	1	1	1	1	Переход на расширение (примечание 3)		
Все другие значения зарезервированы (примечание 5)										

Примечания к таблице 4-3/Q.931

Примечание 1 – Указанные для информационных элементов переменной длины предельные значения длины учитывают только существующие стандартизованные МККТТ значения кодов. Последующие расширения и уточнения настоящей Рекомендации не будут ограничиваться этими пределами.

Примечание 2 – Этот информационный элемент может повторяться.

Примечание 3 – Использование этого механизма расширения ограничено кодовыми наборами 5, 6 и 7 (см. § 4.5.2). При использовании перехода на расширение идентификатор информационного элемента содержится в октетной группе 3, а содержимое элемента расположено в последующих октетах, как показано на рис. 4-8/Q.931.

Примечание 4 – Максимальная длина зависит от сети.

Примечание 5 – Зарезервированные значения битов 5 - 8 с кодами "0000" предназначены для будущих информационных элементов, заполнение которых потребуется со стороны получателя (см. § 5.8.7.1).

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Переход на расширение							1
Длина содержимого информационного элемента								2
1 расш	Идентификатор информационного элемента							3
Содержимое информационного элемента								4 и т. д.

РИСУНОК 4-8/Q.931

Формат информационного элемента, использующий переход на расширение

4.5.2 Расширения кодовых наборов

Имеется определенное число допустимых значений идентификатора информационного элемента, которые используют описанные в § 4.5.1 правила форматирования; 128 для формата информационных элементов переменной длины и 8 для однооктетного формата.

Одно значение в однооктетном формате задано для описанных ниже операций перехода. Другое одно значение резервируется как в однооктетном формате, так и в формате переменной длины. После этого для присвоения остается, по меньшей мере, еще 133 значения идентификатора информационных элементов.

Имеется возможность расширить данную структуру до восьми кодовых наборов, каждый из которых содержит, по меньшей мере, 133 значения идентификатора информационных элементов. Для обеспечения перехода от одного кодового набора к другому в каждом из наборов имеется одно общее значение однооктетного формата. Содержимое такого информационного элемента "переход" идентифицирует кодовый набор, который должен использоваться для одного или нескольких последующих информационных элементов. Используемый в любой текущий момент набор кодов называется "активным". Изначально активным по соглашению считается кодовый набор 0.

Обеспечиваются две процедуры перехода между кодовыми наборами: переход с блокировкой и переход без блокировки.

Кодовый набор 5 зарезервирован для информационных элементов национального использования.

Кодовый набор 6 зарезервирован для информационных элементов, специфичных для локальных сетей (общего или частного пользования).

Кодовый набор 7 зарезервирован для информационных элементов, определяемых пользователем.

Заданные в § 4.5.1 правила кодирования должны применяться к информационным элементам, принадлежащим к любому активному кодовому набору.

Переход от одного активного кодового набора к другому (например, с помощью процедуры перехода с блокировкой) может быть выполнен только в направлении набора с большим численным значением. Информационный элемент из кодовых наборов 5, 6 и 7 может иметь место вместе с информационными элементами из кодового набора 0 (если он является активным) путем использования процедуры перехода без блокировки (см. § 4.5.4).

Пользователь сетевого оборудования должен иметь возможность распознавать информационный элемент "переход" и определять длину последующего информационного элемента, хотя оборудование и не обязательно должно уметь интерпретировать содержимое информационного элемента и воздействовать на него. Это позволяет оборудованию определять начало последующего информационного элемента.

Информационный элемент кодового набора 7 следует обрабатывать в соответствии с процедурами для нераспознаваемых элементов (см. § 5.8.7.1) путем первоначального обмена в локальной сети, если это не будет противоречить будущему определению услуг и двустороннему соглашению или если предусмотрена его поддержка для конкретного пользователя при работе через локальную сеть.

Кодовый набор 6 зарезервирован для информационных элементов, специфичных для локальной сети (общего или частного пользования). В таком качестве они не имеют значимости при переходе между границами локальных сетей, национальными или международными границами. Поэтому информационные элементы из кодового набора 6 следует обрабатывать в соответствии с процедурами обработки нераспознаваемых элементов (см. § 5.8.7.1) вне границ локальных сетей, если только это не разрешено двухсторонними соглашениями.

Кодовый набор 5 зарезервирован для информационных элементов национального использования. В этом качестве они не имеют никакой значимости при пересечении международных границ. Следовательно, информационные элементы кодового набора 5 при первом прохождении через международные границы следует обрабатывать в соответствии с процедурами обработки нераспознаваемых элементов (см. § 5.8.7.1), если только двухсторонние соглашения не определяют обратное.

4.5.3 *Процедура перехода с блокировкой*

Процедура перехода с блокировкой использует информационный элемент для указания нового активного кодового набора. Заданный кодовый набор остается активным до тех пор, пока не появится другой информационный элемент "переход с блокировкой", определяющий использование нового кодового набора. Например, кодовый набор 0 является активным в начале анализа содержимого сообщения. Если появляется переход с блокировкой к кодовому набору 5, то следующие информационные элементы будут рассматриваться в соответствии с идентификаторами информационных элементов набора 5 до тех пор, пока не появится другой информационный элемент "переход".

Эта процедура используется только для перехода к кодовому набору более высокого порядка, чем оставляемый набор.

Блокируемый переход действителен только в пределах того сообщения, которое содержит информационный элемент "переход". В начале анализа содержимого каждого сообщения активным устанавливается кодовый набор 0.

Информационный элемент "переход с блокировкой" использует однооктетный формат и кодирование, показанные на рис. 4-9/Q.931 и в таблице 4-4/Q.931.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октет
1	Идентификатор перехода			0	Идентификация нового кодового набора			1
	0	0	1					

↑
В этой позиции "0" указывает переход с блокировкой

РИСУНОК 4-9/Q.931

Информационный элемент "переход с блокировкой"

ТАБЛИЦА 4-4/Q.931

Информационный элемент "переход с блокировкой"

Идентификация кодового набора (биты 3 - 1):

	Биты 3	2	1		
	0	0	0	не используется	
	0	0	1		
до				зарезервировано	
	1	0	0		
	1	0	1	кодовый набор 5:	информационные элементы для национального использования
	1	1	0	кодовый набор 6:	информационные элементы, специфичные для локальной сети (общего или частного пользования)
	1	1	1	кодовый набор 7:	информационные элементы, специфичные для пользователя

4.5.4 *Процедура перехода без блокировки*

Процедура перехода без блокировки обеспечивает временный переход к заданному кодовому набору верхнего или нижнего уровня. Эта процедура использует одноактетный информационный элемент для указания кодового набора, который должен использоваться для интерпретации следующего информационного элемента. После интерпретации данного элемента активный кодовый набор снова используется для интерпретации любых последующих информационных элементов. Например, в начале анализа содержимого сообщения активным является кодовый набор 0. При появлении перехода без блокировки к кодовому набору 6 интерпретируется только один последующий информационный элемент в соответствии с идентификаторами информационных элементов этого набора. После интерпретации этого информационного элемента кодовый набор 6 будет снова использоваться для идентификации последующих информационных элементов. Информационный элемент "переход без блокировки", указывающий текущий кодовый набор, не следует рассматривать как ошибку.

Не следует располагать вслед за информационным элементом "переход без блокировки" информационный элемент "переход с блокировкой". При получении такой комбинации она должна рассматриваться как получение только информационного элемента "переход с блокировкой".

Информационный элемент "переход без блокировки" использует одноактетный формат и кодирование, показанные на рис. 4-10/Q.931 и в таблице 4-5/Q.931.

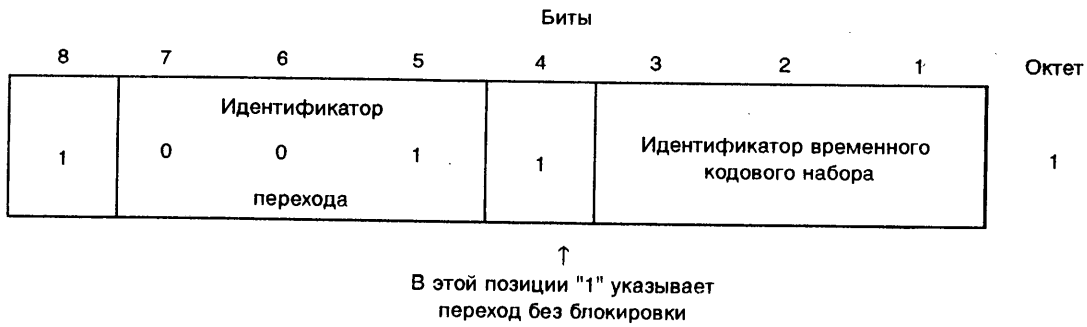


РИСУНОК 4-10/Q.931

Информационный элемент "переход без блокировки"

ТАБЛИЦА 4-5/Q.931

Информационный элемент "переход без блокировки"

Идентификация кодового набора (биты 3 - 1):

Биты 3	2	1	
0	0	0	Кодовый набор 0 (активный перевонально): информационные элементы по Q.931
0	0	1	
до			зарезервировано
1	0	0	
1	0	1	Кодовый набор 5: информационные элементы для национального использования
1	1	0	Кодовый набор 6: информационные элементы, специфичные для локальной сети (общего или частного пользования)
1	1	1	кодовый набор 7: информационные элементы, специфичные для пользователя

4.5.5 *Возможности переноса*

Информационный элемент "возможности переноса" предназначен для указания запрошенной несущей службы по Рекомендации I.231 [6], которую должна обеспечит сеть. В нем содержится только та информация, которая может быть использована сетью (см. Приложение L). Использование информационного элемента "возможности переноса" в задаче проверки совместимости описано в Приложении B.

Кодирование информационного элемента "возможности переноса" показано на рис. 4-11/Q.931 и в таблице 4-6/Q.931.

Примеры кодирования информационного элемента "возможности переноса" приведены в Приложении H.

При отсутствии данного информационного элемента никаких значений по умолчанию не предусматривается.

При использовании стандарта МККТТ по кодам максимальная длина этого информационного элемента составляет 13 октетов.

Примечание – Будущие расширения кодирования информационного элемента "возможности переноса" не должны противоречить определенному в настоящее время кодированию информационного элемента "совместимость с нижним уровнем" (см. § 4.5.18).

4.5.6 *Идентичность вызова*

Этот информационный элемент предназначен для идентификации приостановленного вызова. Сеть гарантирует уникальность обеспеченной пользователем идентичности вызова в том интерфейсе пользователь - сеть, к котором относится данный пользователь. Значение идентичности вызова присваивается в начале его приостановки и доступно для повторного использования после успешного завершения процедуры возобновления.

Кодирование информационного элемента "идентичность вызова" показано на рис. 4-12/Q.931.

Его максимальная длина по умолчанию равна 10 октетам.

4.5.7 *Состояние вызова*

Информационный элемент "состояние вызова" предназначен для описания текущего состояния вызова (см. § 2.1), или соединения доступа (см. § 2.2), или состояния глобального интерфейса (см. § 2.4).

Кодирование этого информационного элемента показано на рис. 4-13/Q.931 и в таблице 4-7/Q.931.

При использовании стандарта МККТТ по кодированию максимальная длина этого информационного элемента равна трем октетам.

4.5.8 *Номер вызываемой стороны*

Информационный элемент "номер вызываемой стороны" предназначен для идентификации вызываемой стороны соединения.

Кодирование этого информационного элемента показано на рис. 4-14/Q.931 и в таблице 4-8/Q.931.

Максимальная длина этого информационного элемента зависит от сети.

4.5.9 *Подадрес вызываемой стороны*

Информационный элемент "подадрес вызываемой стороны" предназначен для идентификации подадреса вызываемой стороны соединения. Для определения подадреса см. Рекомендацию I.330 [18].

Кодирование информационного элемента "подадрес вызываемой стороны" показано на рис. 4-15/Q.931 и в таблице 4-9/Q.931.

Максимальная длина этого информационного элемента равна 23 октетам.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификация информационного элемента "возможности переноса"							1
Длина содержимого "возможности переноса"								2
1 расш	Стандарт по кодам		Способность передачи информации					3
0/1 расш	Режим передачи		Скорость передачи информации					4
0/1 расш	Структура			Конфигурация		Установление		4a* (Примечание 1)
1 расш	Симметрия		Скорость передачи информации (получатель → отправитель)					4b* (Примечание 1)
0/1 расш	0 1 Идентификатор уровня 1		Протокол уровня 1 для информации пользователя					5*
0/1 расш	Синх./асинх.	Согласование	Скорость передачи со стороны пользователя					5a* (Примечание 4)
0/1 расш	Промежуточная скорость		СНС на Пд	СНС на Пм	Упр. потоком на Пд	Упр. потоком на Пм	0 Резервный	5b* (Примечание 2)
0/1 расш	С згл/ без згл	Многокадровая поддержка	Режим	Соглас. ИЛЗ	Назначающий/назначаемый	Внутриполосовое/ внеполосовое согласование	0 Резервный	5b* (Примечание 3)
0/1 расш	Число стоповых битов		Число битов данных		Четность			5c* (Примечание 4)
1 расш	Дуплексный режим	Тип данных						5d* (Примечание 4)
1 расш	1 0 Идентификатор уровня 2		Протокол уровня 2 для информации пользователя					6*
1 расш	1 1 Идентификатор уровня 3		Протокол уровня 3 для информации пользователя					7*

Примечание 1 – Если для всех полей октетов 4a и 4b используются принятые по умолчанию значения, то эти октеты должны отсутствовать. Если значения по умолчанию используются для всех полей октета 4b, но не используются ни для одного или нескольких полей октета 4a, следует использовать только октет 4a. В противном случае следует использовать оба октета 4a и 4b.

Примечание 2 – Этот октет может иметь место только в том случае, если октет 5 указывает принятие стандартизованной МККТТ скорости по V.110 [7]/X.30[8].

Примечание 3 – Этот октет имеет место только в том случае, если октет 5 указывает принятие стандартизованной МККТТ скорости по V.120 [9].

Примечание 4 – Этот октет может иметь место только в том случае, если октет 5 указывает принятие стандартизованной МККТТ скорости по V.110/X.30 или V.120[9].

РИСУНОК 4-11/Q.931

Информационный элемент "возможности переноса"

ТАБЛИЦА 4-6/Q.931 (Лист 1 из 8)

Информационный элемент "возможности переноса"

Стандарт по кодированию (октет 3):

Биты 7	Биты 6	
0	0	стандартное кодирование по МККТТ, как описано ниже
0	1	резервируется для других международных стандартов (примечание)
1	0	национальный стандарт (примечание)
1	1	стандарт, определенный для сети (общего или частного пользования, представленный на сетевой стороне интерфейса (примечание)

Примечание – Другие стандарты такого типа по кодам следует использовать только в том случае, если требуемая возможность переноса не может быть обеспечена кодом, стандартизованным МККТТ.

Возможности передачи информации (октет 3):

Биты 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0	речевой
0 1 0 0 0	неограниченной цифровая информация
0 1 0 0 1	ограниченной цифровая информация
1 0 0 0 0	звуковой, частотой 3.1 кГц
1 0 0 0 1	звуковой, частотой 7 кГц
1 1 0 0 0	видео

Все остальные значения зарезервированы.

Режим передачи (октет 4):

Биты 7 6	
0 0	канальный режим
1 0	пакетный режим

Все остальные значения зарезервированы.

ТАБЛИЦА 4-6/Q.931 (Лист 2 из 8)

Информационный элемент "возможности переноса"

Скорость передачи информации (октеты 4 и 4b, биты 5 - 1):

Биты 5 4 3 2 1	*Канальный режим*	*Пакетный режим*
0 0 0 0 0	–	Этот код должен использоваться для соединения пакетного режима
1 0 0 0 0	64 кбит/с	–
1 0 0 0 1	2 × 64 кбит/с	–
1 0 0 1 1	384 кбит/с	–
1 0 1 0 1	1536 кбит/с	–
1 0 1 1 1	1920 кбит/с	–

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание 1 – Если октет 4b отсутствует, то возможности переноса симметричны в обоих направлениях при скорости передачи, указанной в октете 4. При наличии октета 4b указанная в октете 4 скорость передачи информации относится к направлению "отправитель → получатель".

Примечание 2 – При использовании скорости передачи информации 2 × 64 кбит/с кодирование октетов 3 и 4 относится к обоим каналам 63 кбит/с.

Структура (октет 4a):

Биты 7 6 5	
0 0 0	по умолчанию (см. примечание 1)
0 0 1	целостность 8 кгц (примечание 2)
1 0 0	целостность сервисного блока данных
1 1 1	неструктурировано

Примечание 1 – При отсутствии октета 4a или, если поле структуры закодировано "000", значение атрибута структуры определяется согласно таким элементам, как:

Режим передачи	*Вид передачи*	*Структура*
канальный	речевой	целостность 8 кГц
канальный	неограниченный цифровой	целостность 8 кГц
канальный	ограниченный цифровой	целостность 8 кГц
канальный	звуковой	целостность 8 кГц
канальный	видео	целостность 8 кГц
пакетный	неограниченный цифровой	целостность сервисного блока данных

Примечание 2 – При исполнении скорости передачи информации 2 × 64 кбит/с предлагается целостность 8 кгц с ограниченной дифференциальной временной задержкой (ОДВЗ).

ТАБЛИЦА 4-6/Q.931 (Лист 3 из 8)

Информационный элемент "возможности переноса"

Конфигурация (октет 4a):

Биты

4 3

0 0 двухпунктовая

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – При отсутствии октета 4a предполагается двухпунктовая конфигурация.

Установление (октет 4a):

Биты

2 1

0 0 по требованию

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – При отсутствии октета 4a предполагается метод установления "по требованию".

Симметрия (октет 4b)

Биты

7 6

0 0 симметрия в обоих направлениях

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – При отсутствии октета 4b предполагается симметрия в обоих направлениях.

Информационный элемент "возможности переноса"

Протокол уровня 1 для информации пользователя (октет 5):

Биты 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 1	Адаптация скорости передачи, стандартизованной по V.110/X.30 МККТТ. При этом предполагается наличие октета 5a и факультативно октетов 5b, 5c и 5d в соответствии с изложенным ниже.
0 0 0 1 0	Рекомендация G.711 μ-закон [10]
0 0 0 1 1	Рекомендация G.711 A-закон [10]
0 0 1 0 0	Рекомендация G.721[11] 32 кбит/с с адаптивной дифференциальной импульсно-кодовой модуляцией (АДИКМ) и Рекомендация I.460
0 0 1 0 1	Рекомендации G.722[12] и G.725[35] 7 кгц, звуковая
0 0 1 1 0	Рекомендация H.261[13] для 384 кбит/с, видео
0 0 1 1 1	Адаптация скорости передачи по не-МККТТ стандартам. Это предполагает наличие октета 5a и факультативно октетов 5b, 5c и 5d. Использование такого кода показывает, что определенная в октете 5a скорость со стороны пользователя определена в соответствии с адаптацией скорости, стандартизованной по не-МККТТ. Кроме того, октеты 5b, 5c и 5d (при их наличии) определяются как совместимые с заданной скоростью передачи.
0 1 0 0 0	Адаптация стандартизованной скорости передачи по V.120 МККТТ [9]. Это предполагает наличие октетов 5a и 5b в соответствии с изложенным ниже и факультативно октетов 5c и 5d.
0 1 0 0 1	Адаптация стандартизованной скорости передачи по X.31 МККТТ [14]. Битовое заполнение флага кадра HDLC.

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – При режиме передачи, установленном в "канальный режим", "неограниченной цифровой" или "ограниченной цифровой" возможности передачи информации, а также при отсутствии необходимости определения для сети протокола уровня 1 информации пользователя, октет 5 должен отсутствовать. При пакетном режиме передачи октет 5 также может отсутствовать. В противном случае октет 5 должен иметь место.

Синхронный/асинхронный (октет 5a)

Бит 7	
0	Синхронный
1	Асинхронный

Примечание – В случае синхронных скоростей передачи со стороны пользователя октеты 5b - 5d могут отсутствовать.

Согласование (октет 5a)

Бит 6	
0	Внутриполосовое согласование невозможно
1	Внутриполосовое согласование возможно

Примечание – См. Рекомендации V.110[7] и X.30[8].

ТАБЛИЦА 4-6/Q.931 (Лист 5 из 8)

Информационный элемент "возможности переноса"

Скорость передачи со стороны пользователя (октет 5a)

Биты 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0	скорость указывается битами E, определенными в Рекомендации I.460[15].
0 0 0 0 1	0.6 кбит/с по Рекомендации V.6[16] и X.1[17]
0 0 0 1 0	1.2 кбит/с по Рекомендации V.6
0 0 0 1 1	2.4 кбит/с по Рекомендации V.6 и X.1
0 0 1 0 0	3.6 кбит/с по Рекомендации V.6
0 0 1 0 1	4.8 кбит/с по Рекомендации V.6 и X.1
0 0 1 1 0	7.2 кбит/с по Рекомендации V.6
0 0 1 1 1	8 кбит/с по Рекомендации I.460
0 1 0 0 0	9.6 кбит/с по Рекомендации V.6 и X.1
0 1 0 0 1	14.4 кбит/с по Рекомендации V.6
0 1 0 1 0	16 кбит/с по Рекомендации I.460
0 1 0 1 1	19.2 кбит/с по Рекомендации V.6
0 1 1 0 0	32 кбит/с по Рекомендации I.460
0 1 1 1 0	48 кбит/с по Рекомендации V.6 и X.1
0 1 1 1 1	56 кбит/с по Рекомендации V.6
1 0 1 0 1	0.1345 кбит/с по Рекомендации X.1
1 0 1 1 0	0.100 кбит/с по Рекомендации X.1
1 0 1 1 1	0.075/1.2 кбит/с по Рекомендации V.6 и X.1 (примечание)
1 1 0 0 0	1.2/0.075 кбит/с по Рекомендации V.6 и X.1 (примечание)
1 1 0 0 1	0.050 кбит/с по Рекомендации V.6 и X.1
1 1 0 1 0	0.075 кбит/с по Рекомендации V.6 и X.1
1 1 0 1 1	0.110 кбит/с по Рекомендации V.6 и X.1
1 1 1 0 0	0.150 кбит/с по Рекомендации V.6 и X.1
1 1 1 0 1	0.200 кбит/с по Рекомендации V.6 и X.1
1 1 1 1 0	0.300 кбит/с по Рекомендации V.6 и X.1
1 1 1 1 1	12 кбит/с по Рекомендации V.6

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – Первая скорость – это скорость передачи в прямом направлении соединения, вторая – в обратном направлении

Октет 5b для адаптации скорости по V.110/X.30

Промежуточная скорость (октет 5b)

Биты 7 6	
0 0	Не используется
0 1	8 кбит/с
1 0	16 кбит/с
1 1	32 кбит/с

Синхронизатор, независимый от сети (СНС) при передаче (Пд) (октет 5b) (примечание 1)

Бит 5	
0	СНС не требуется для передачи данных
1	СНС требуется для передачи данных

Примечание 1 – Относится к передаче в прямом направлении соединения.
Примечание 2 – См. Рекомендации V.110 и X.30.

Информационный элемент "возможности переноса"

Синхронизатор, независимый от сети (СНС) на приеме (Пм) (октет 5b) (примечание 1)

Бит
4
0 При наличии СНС не может принимать данные (т.е. передатчик не обеспечивает эту факультативную возможность)
1 При наличии СНС может принимать данные (т.е. передатчик обеспечивает эту факультативную возможность)

Примечание 1 – Относится к передаче в прямом направлении соединения.
Примечание 2 – См. Рекомендации V.110[7] и X.30[8].

Управление потоком на передаче (Пд) (октет 5b) (примечание 1)

Бит
3
0 Механизм управления потоком не требуется для передачи данных
1 Механизм управления потоком требуется для передачи данных

Примечание 1 – Относится к передаче в прямом направлении соединения.
Примечание 2 – См. Рекомендации V.110 и X.30.

Управление потоком на приеме (Пм) (октет 5b) (примечание 1)

Бит
2
0 При наличии механизма управления потоком не может принимать данные (т.е. передатчик не обеспечивает эту факультативную возможность)
1 При наличии механизма управления потоком может принимать данные (т.е. передатчик обеспечивает эту факультативную возможность)

Примечание 1 – Относится к передаче в прямом направлении соединения.
Примечание 2 – См. Рекомендации V.110 и X.30.

Октет 5b для адаптации скорости по V.120 [9]

Наличие/отсутствие заголовка адаптации скорости передачи (октет 5b)

Бит
7
0 Заголовок адаптации скорости отсутствует
1 Заголовок адаптации скорости имеется

Обеспечение многокадрового установления в звене данных (октет 5b)

Бит
6
0 Многокадровое установление не обеспечивается. Допустимы только кадры "ненумерованная информация" (НИ)
1 Многокадровое установление обеспечивается

Режим работы (октет 5b)

Бит
5
0 Битово-прозрачный режим работы
1 Чувствительный к протоколу режим работы

Согласование идентификатора логического звена (ИЛЗ) (октет 5b)

Бит
4
0 По умолчанию ИЛЗ = 256 только
1 Полное согласование протокола (примечание)

Примечание – Соединение, в котором должно выполняться согласование протокола, указано в бите 2 октета 5b.

ТАБЛИЦА 4-6/Q.931 (Лист 7 из 8)

Информационный элемент "возможности переноса"

Назначающий/назначаемый (октет 5b)

Бит 3	
0	Отправитель сообщения является "назначаемым по умолчанию"
1	Отправитель сообщения является "только назначающим"

Согласование внутри/вне полосы (октет 5b)

Бит 2	
0	Согласование производится с сообщениями ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ на временном соединении сигнализации.
1	Согласование производится внутри полосы с использованием нулевого логического звена.

Число стоповых битов (октет 5c)

Биты 7 6	
0 0	Не используется
0 1	1 бит
1 0	1.5 бит
1 1	2 бита

Число битов данных без бита четности (при его наличии) (октет 5c)

Биты 5 4	
0 0	Не используется
0 1	5 битов
1 0	7 битов
1 1	8 битов

ТАБЛИЦА 4-6/Q.931 (Лист 8 из 8)

Информационный элемент "возможности переноса"

Информация о четности (октет 5c)

Биты 3 2 1	
0 0 0	Нечетность
0 1 0	Четность
0 1 1	Отсутствует
1 0 0	Сведен к 0
1 0 1	Сведен к 1

Все остальные значения зарезервированы.

Дуплексный режим (октет 5d)

Бит 7	
0	Полудуплексный
1	Дуплексный

Тип модема (октет 5d)

Биты 6-1 кодируются в соответствии с правилами, специфичными для сети.

Протокол уровня 2 информации пользователя (октет 6)

Биты 5 4 3 2 1	
0 0 0 1 0	Рекомендация Q.931 (I.441) [3]
0 0 1 1 0	Рекомендация X.25 [5], уровень звена

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – Если режим передачи "пакетный", октет 6 должен иметь место. В остальных случаях, если протокол уровня 2 для информации пользователя должен быть идентифицирован для сети, октет 6 должен иметь место, в противном случае октет 6 должен отсутствовать.

Протокол уровня 3 для информации пользователя (октет 7)

Биты 5 4 3 2 1	
0 0 0 1 0	Рекомендация Q.931 (I.451)
0 0 1 1 0	Рекомендация X.25, пакетный уровень

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – Если протокол уровня 3 для информации пользователя должен быть идентифицирован для сети, октет 7 должен иметь место; в противном случае он должен отсутствовать.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента "идентичность вызова"							1
Длина содержимого информационного элемента								2
Идентичность вызова (любая допустимая битовая комбинация, например, знаки МК5)								3 и т. д.

РИСУНОК 4-12/Q.931

Информационный элемент "идентичность вызова"

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента "состояние вызова"							1
Длина содержимого состояния вызова								2
Стандарт по кодам	Значение состояния вызова/значение состояния глобального интерфейса (значение состояния представлено в двоичном коде)							3 и т. д.

РИСУНОК 4-13/Q.931

Информационный элемент "состояние вызова"

ТАБЛИЦА 4-7/Q.931

Информационный элемент "состояние вызова"

Стандарт по кодам (октет 3)

Биты 8 7	
0 0	стандартизованное МККТТ кодирование, представленное ниже
0 1	зарезервировано для других международных стандартов (примечание)
1 0	национальный стандарт (примечание)
1 1	стандарт, определенный для сети (общего или частного пользования), представленный на сетевой стороне интерфейса(примечание)

Примечание – Другие такие стандарты по кодам должны использоваться только в том случае, если требуемое состояние вызова не может быть представлено в стандартизованнном МККТТ коде.

Значение состояния вызова (октет 3)

Биты 6 5 4 3 2 1	*состояние пользователя*		*состояние сети*	
0 0 0 0 0 0	П0	– Ноль	С0	– Ноль
0 0 0 0 0 1	П1	– Вызов инициирован	С1	– Вызов инициирован
0 0 0 0 1 0	П2	– Совмещенная передача	С2	– Совмещенная передача
0 0 0 0 1 1	П3	– Готовность исходящего вызова	С3	– Готовность исходящего вызова
0 0 0 1 0 0	П4	– Вызов доставлен	С4	– Вызов доставлен
0 0 0 1 1 0	П6	– Вызов имеется	С6	– Вызов имеется
0 0 0 1 1 1	П7	– Вызов принят	С7	– Вызов принят
0 0 1 0 0 0	П8	– Запрос соединения	С8	– Запрос соединения
0 0 1 0 0 1	П9	– Готовность входящего вызова	С9	– Готовность входящего вызова
0 0 1 0 1 0	П10	– Активный	С10	– Активный
0 0 1 0 1 1	П11	– Запрос разъединения	С11	– Запрос разъединения
0 0 1 1 0 0	П12	– Индикация разъединения	С12	– Индикация разъединения
0 0 1 1 1 1	П15	– Запрос приостановлен	С15	– Запрос приостановлен
0 1 0 0 0 1	П17	– Запрос возобновлен	С17	– Запрос возобновлен
0 1 0 0 1 1	П19	– Запрос освобождения	С19	– Запрос освобождения
0 1 0 1 1 0		– – – – – – – –	С22	– Прерывание вызова
0 1 1 0 0 1	П25	– Совмещенный прием	С25	– Совмещенный прием

Значение состояния глобального интерфейса (октет 3)

Биты 6 5 4 3 2 1	*Состояние*
0 0 0 0 0 0	ППУСК 0 – ноль
0 0 0 0 0 0	ППУСК 1 – запрос повторного пуска
0 0 0 0 0 0	ППУСК 2 – повторный пуск

Все остальные значения зарезервированы.

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента 1 1 1 0 0 0 0 "номер вызываемой стороны"							1
Длина содержимого состояния вызова								2
1 расш	Тип номера			Идентификатор плана нумерации				3
0	Цифровые разряды (знаки МК5 - см. примечание)							4 и т. д

Примечание – Цифры номера представлены в нескольких октетах 4 в том же порядке, в котором они были введены, т.е. цифра номера, введенная первой, расположена в первом октете 4.

РИСУНОК 4-14/Q.931

Информационный элемент "номер вызываемой стороны"

ТАБЛИЦА 4-8/Q.931

Информационный элемент "номер вызываемой стороны"

Тип номера (октет 3) (примечание)

Биты 7 6 5	
0 0 0	неизвестен (примечание 2)
0 0 1	международный номер (примечание 3)
0 1 0	национальный номер (примечание 3)
0 1 1	специфичный для сети номер (примечание 4)
1 0 0	номер абонента (примечание 3)
1 1 0	сокращенный номер
1 1 1	зарезервировано для расширения

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание 1 – Определение международного, национального номера и номера абонента см. в Рекомендации I.330 [18].

Примечание 2 – Тип номера "неизвестен" используется, когда пользователь или сеть не имеют сведений о типе номера, например, международный номер, национальный номер и т.д. В этом случае цифровое поле номера формируется в соответствии с сетевым планом набора номера; например, могут иметь место цифры префикса или перехода.

Примечание 3 – Цифры префикса или перехода должны отсутствовать.

Примечание 4 – Тип номера "специфичный для сети" используется для указания административного/служебного номера, специфичного для обслуживающей сети, например, используется для доступа оператора.

Идентификация плана нумерации (октет 3)

План нумерации (применим для типов номера = 000, 001, 010 и 100)

Двоичные цифры 4 3 2 1	
0 0 0 0	неизвестен (примечание)
0 0 0 1	план нумерации ЦСИС/телефонной сети (Рекомендация E.164 [19] / E.163 [20])
0 0 1 1	план нумерации данных (Рекомендация X.121 [21])
0 1 0 0	план телексной нумерации (Рекомендация F.69 [22])
1 0 0 0	план национальной стандартной нумерации
1 0 0 1	план нумерации частного пользования
1 1 1 1	зарезервировано для расширения

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – План нумерации "неизвестен" используется, если пользователь или сеть не имеют о нем сведений. В этом случае поле цифр номера формируется в соответствии с сетевым планом набора номера, например, могут иметь место цифры префикса или перехода.

Цифры номера (октеты 4 и т.д.)

Это поле кодируется знаками МК5 в соответствии с форматами, определенными в соответствующем плане нумерации/набора номера.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента							1
	1	1	1	0	0	0	1	
	"подадрес вызываемой стороны"							
Длина содержимого подадреса вызываемой стороны								2
1 расш	Тип подадреса			Указатель чет./нечет.	0	0	0	3
Информация подадреса								4 и т. д.

РИСУНОК 4-15/Q.931

Информационный элемент "подадрес вызываемой стороны"

ТАБЛИЦА 4-9/Q.931

Информационный элемент "подадрес вызываемой стороны"

Тип подадреса (октет 3)

Биты 7 6 5	
0 0 0	ПДУСУ(X.213 [23]/ИСО 8348 Доп2 [24])
0 1 0	Определяется пользователем

Все остальные значения зарезервированы.

Указатель чет./нечет. (октет 3)

Бит 4	
0	Четное число адресных сигналов
1	Нечетное число адресных сигналов

Примечание – Указатель чет./нечет. используется, когда тип подадреса – "определяется пользователем". Для него применяется BCD кодирование.

Информация подадреса (октет 4 и т.д.)

Адрес ПДУСУ(X.213/ИСО 8348 Доп2 должен быть сформатирован так, как определено октетом 4, который содержит "идентификатор полномочий и формата" (ИПФ). Кодирование выполняется в соответствии с "предпочтительным двоичным кодированием", определенным в X.213/ИСО 8348 Доп2. Определение этого типа подадреса см. в Рекомендации I.334 [25]. Примеры кодирования приведены в Приложении H.
Для определяемого пользователем подадреса это поле кодируется в соответствии со спецификацией пользователя с учетом максимальной длины в 20 октетов. При взаимодействии с сетями X.25 [5] должно использоваться BCD кодирование.

Примечание – Пользователям рекомендуется применять тип подадреса ПДУСУ, поскольку этот тип подадреса позволяет использовать стандартным образом десятичные, двоичные знаки и знаки МК5.

4.5.10 *Номер вызывающей стороны*

Информационный элемент "номер вызывающей стороны" предназначен для идентификации отправителя.

Кодирование этого информационного элемента показано на рис. 4-16/Q.931 и в таблице 4-10/Q.931. Максимальная длина этого информационного элемента зависит от сети.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента "номер вызывающей стороны"							1
Длина содержимого номера вызывающей стороны								2
0/1 расш	Тип номера			Идентификация плана нумерации				3
1 расш	Указатель представления		0	0	0	Указатель просмотра		3a
			Резервные					
0	Цифровые разряды (знаки МК5)							4

РИСУНОК 4-16/Q.931

Информационный элемент "номер вызывающей стороны"

ТАБЛИЦА 4-10/Q.931 (Лист 1 из 2)

Информационный элемент "номер вызывающей стороны"

Тип номера (октет 3) (примечание 1)

Биты 7 6 5	
0 0 0	неизвестен (примечание 2)
0 0 1	международный номер (примечание 3)
0 1 0	национальный номер (примечание 3)
0 1 1	специфичный для сети номер (примечание 4)
1 0 0	номер абонента (примечание 3)
1 1 0	сокращенный номер
1 1 1	зарезервирован для расширения

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание 1 – Определение международного, национального номера и номера абонента см. в Рекомендации I.330 [18].

Примечание 2 – Тип номера "неизвестен" используется, когда пользователь или сеть не имеют сведений о типе номера, например, международный номер, национальный номер и т.д. В этом случае поле цифровых знаков сформировано в соответствии с сетевым планом набора номера; например, могут иметь место цифры префикса или перехода.

Примечание 3 – Цифры префикса или перехода должны отсутствовать.

Примечание 4 – Тип номера "специфичный для сети" используется для указания административного/служебного номера, специфичного для обслуживающей сети, например, используется для доступа оператора.

Идентификация плана нумерации (октет 3)

План нумерации (применим к типу номера = 000, 001, 010 и 100)

Биты 4 3 2 1	
0 0 0 0	неизвестен (примечание)
0 0 0 1	план нумерации ЦСИС или телефонной сети (Рекомендации E.164 [19] / E.163 [20])
0 0 1 1	план нумерации данных (Рекомендация X.121 [21])
0 1 0 0	план телексной нумерации (Рекомендация F.69 [22])
1 0 0 0	план нумерации по национальному стандарту
1 0 0 1	план нумерации частного пользования
1 1 1 1	зарезервирован для расширения

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – План нумерации "неизвестен" используется, когда пользователь или сеть не имеют сведений о плане нумерации.

В этом случае поле цифровых знаков формируется в соответствии с сетевым планом набора номера; например, могут иметь место цифры префикса или перехода.

ТАБЛИЦА 4-10/Q.931 (Лист 2 из 2)

Информационный элемент "номер вызывающей стороны"

Указатель представления (октет 3а)

Биты 7 6	
0 0	Представление разрешено
0 1	Представление ограничено
1 0	Номер недоступен по причине взаимодействия
1 1	Зарезервировано

Примечание – На интерфейсе пользователь-сеть стороны – отправителя указатель представления используется для указания намерения вызывающего пользователя представить номер вызывающей стороны вызываемому пользователю. Его можно запросить также на основе абонирования. Если октет 3а отсутствует и сеть не обеспечивает абонированной информации для ограничений информации о номере вызывающей стороны, то предполагается значение "00 – представление разрешено".

Указатель просмотра (октет 3а)

Биты 7 6	
0 0	Обеспечивается пользователем – не просматривается
0 1	Обеспечивается пользователем – проверяется и передается
1 0	Обеспечивается пользователем – проверяется и отклоняется
1 1	Обеспечивается сетью

Примечание – Если октет 3а отсутствует, предполагается "00 – пользователь не обеспечивает просмотра".

Цифровые знаки (октеты 4 и т.д.)

Это поле кодируется знаками МК5 по форматам, заданным в соответствующем плане нумерации/набора номера.

4.5.11 *Подадрес вызывающей стороны*

Информационный элемент "номер вызывающей стороны" предназначен для идентификации подадреса, относящегося к инициатору вызова. Определение подадреса см. в Рекомендации I.330.

Кодирование этого информационного элемента показано на рис. 4-17/Q.931 и в таблице 4-11/Q.931.

Максимальная длина этого информационного элемента равна 23 октетам.

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента 1 1 0 1 1 0 1 "подадрес вызывающей стороны"							1
Длина содержимого подадреса вызывающей стороны								2
1 расш	Тип подадреса			Указатель чет./нечет.	0	0	0	3
Информация подадреса								4 и т. д.

РИСУНОК 4-17/Q.931

Информационный элемент "подадрес вызывающей стороны"

ТАБЛИЦА 4-11/Q.931

Информационный элемент "подадрес вызывающей стороны"

Тип подадреса (октет 3)

Биты 7 6 5	
0 0 0	ПДУСУ (X.213 [23]/ИСО 8348 Доп2 [24])
0 1 0	Определяется пользователем

Все остальные значения зарезервированы.

Указатель чет./нечет. (октет 3)

Бит 4	
0	Четное число адресных сигналов
1	Нечетное число адресных сигналов

Примечание – Указатель чет./нечет. используется, когда тип подадреса – "определяется пользователем". Для него применяется кодирование BCD.

Информация подадреса (октет 4 и т.д.)

Адрес ПДУСУ (X.213/ИСО 8348 Доп2) должен быть сформатирован так, как определено октетом 4, который содержит "идентификатор полномочий и формата" (ИПФ). Кодирование выполняется в соответствии с "предпочтительным двоичным кодированием", определенным в X.213/ИСО 8348 Доп2. Определение этого типа подадреса см. в Рекомендации I.334 [25]. Примеры кодирования приведены в Приложении H.

Для определяемого пользователем подадреса это поле кодируется в соответствии со спецификацией пользователя с учетом максимальной длины в 20 октетов. При взаимодействии с сетями X.25 [5] должно использоваться кодирование BCD.

Примечание – Пользователям рекомендуется применять тип подадреса ПДУСУ, поскольку этот тип подадреса позволяет использовать стандартным образом десятичные, двоичные знаки и знаки МК5.

4.5.12 *Причина*

Информационный элемент "причина" предназначен для описания причины генерации некоторых сообщений и для обеспечения диагностической информации в случае возникновения процедурных ошибок, а также для указания источника ошибок.

Кодирование этого информационного элемента показано на рис. 4-18/Q.931 и в таблице 4-12/Q.931 и 4-13/Q.931. Максимальная длина этого информационного элемента равна 32 октетам.

Информационный элемент "причина" и диагностика могут быть повторены в сообщении, например, для отчета о многократных, связанных с отдельным вызовом ошибках, но при этом удаленному абоненту по сети будет передаваться только одно значение причины.

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента							1
	0	0	0	1	0	0	0	
	"причина"							
Длина содержимого причины								2
0/1 расш	Стандарт по кодам		0 резервный		Источник ошибки			3
1 расш	Рекомендация							3a* (примечание)
1 расш	Значение причины							4*
Диагностика(и) (при наличии)								5*

Примечание – При использовании значения по умолчанию в настоящей Рекомендации октет 3a этого поля должен отсутствовать.

РИСУНОК 4-18/Q.931

Информационный элемент "причина"

ТАБЛИЦА 4-12/Q.931 (Лист 1 из 2)

Информационный элемент "причина"

Стандарт по кодированию (октет 3):

Биты 7 6	
0 0	стандартизированное МККТТ кодирование в соответствии с изложенным ниже
0 1	зарезервировано для других международных стандартов (примечание)
1 0	национальный стандарт (примечание)
1 1	стандарт, специфичный для идентифицированного источника ошибки (примечание)

Примечание – Другие такие стандарты по кодированию следует использовать только в том случае, если соответствующая причина не может быть представлена стандартным кодированием МККТТ. Источник ошибки (октет 3):

Источник ошибки (октет 3)

Биты 4 3 2 1	
0 0 0 0	пользователь
0 0 0 1	сеть частного пользования, обслуживающая локального пользователя
0 0 1 0	сеть общего пользования, обслуживающая локального пользователя
0 0 1 1	транзитная сеть
0 1 0 0	сеть общего пользования, обслуживающая удаленного пользователя
0 1 0 1	сеть частного пользования, обслуживающая удаленного пользователя
0 1 1 1	международная сеть
1 0 1 0	сеть вне пункта взаимодействия

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание 1 – В зависимости от места расположения пользователей локальная и удаленная сети общего пользования могут оказаться одной и той же сетью.

Примечание 2 – Примеры значений источников ошибок для использования при различных условиях занятости/перегрузки приведены в Приложении J.

Рекомендация (октет 3а) (примечание 1)

Биты 7 6 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0 0 0	Q.931 (примечание 2)
0 0 0 0 0 1 1	X.21 [26]
0 0 0 0 1 0 0	X.25 [5]

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание 1 – При отсутствии октета 3а предполагается Рекомендация Q.931.

Примечание 2 – Это значение используется только в том случае, если октет 3а расширен, а причина, указанная в октете 4, взята из таблицы 4-13/Q.931.

ТАБЛИЦА 4-12/Q.931 (Лист 2 из 2)

Информационный элемент "причина"

Значение причины (октет 4):

Значение причины разделено на два поля: класс (биты с 5 по 7) и значение внутри класса (биты с 1 по 4)

Класс указывает общий характер события.

Класс (000) : нормальное событие
Класс (001) : нормальное событие
Класс (010) : недоступен ресурс
Класс (011) : недоступна услуга или факультативная возможность
Класс (100) : не реализована услуга или факультативная возможность
Класс (101) : недействительное сообщение (например, параметр вне диапазона)
Класс (110) : ошибка протокола (например, неизвестное сообщение)
Класс (111) : взаимодействие

Значения причины перечислены в таблице 4-13/Q.931, ниже, и определены в Приложениях G и I.

Диагностика (октет 5)

Диагностическая информация не обеспечивается для каждой причины (см. ниже таблицу 4-13/Q.931). Включение диагностики факультативно. При ее наличии код диагностики такой же, как и в соответствующем информационном элементе из § 4.

ТАБЛИЦА 4-13/Q.931 (Лист 1 из 2)

Информационный элемент "причина"

Значение причины		Номер причины	Причина	Диагностика
Класс	Значение			
7 6 5	4 3 2 1			
0 0 0	0 0 0	1.	Неназначенный (неприсвоенный номер)	Примечание 12
0 0 0	0 0 1 0	2.	К заданной транзитной сети нет маршрута	Идентичность транзитной сети (примечание 11)
0 0 0	0 0 1 1	3.	К адресату нет маршрута	Примечание 12
0 0 0	0 1 1 0	6.	Канал неприемлем	–
0 0 0	0 1 1 1	7.	Вызов назначен и доставлен в установленный канал	–
0 0 1	0 0 0 0	16.	Нормальное разъединение вызова	Примечание 12
0 0 1	0 0 0 1	17.	Пользователь занят	–
0 0 1	0 0 1 0	18.	Пользователь не отвечает	–
0 0 1	0 0 1 1	19.	От пользователя нет ответа (пользователь предупрежден)	–
0 0 1	0 1 0 1	21.	Вызов отклонен	Примечание 12. Диагностика обеспечивается пользователем (примечание 4)
0 0 1	0 1 1 0	22.	Номер изменен	Новый адресат (примечание 5)
0 0 1	1 0 1 0	26.	Разъединение невыбранного пользователя	–
0 0 1	1 0 1 1	27.	Адресат не в порядке	–
0 0 1	1 1 0 0	28.	Неправильный формат номера	–
0 0 1	1 1 0 1	29.	Функциональная возможность отклонена	Идентичность функциональной возможности (примечание 1)
0 0 1	1 1 1 0	30.	Ответ на ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ	–
0 0 1	1 1 1 1	31.	Нормально, неопределено	–
0 1 0	0 0 1 0	34.	Нет доступной цепи/канала	–
0 1 0	0 1 1 0	38.	Сеть не в порядке	–
0 1 0	1 0 0 1	41.	Временная неисправность	–
0 1 0	1 0 1 0	42.	Перегрузка коммутационного оборудования	–
0 1 0	1 0 1 1	43.	Информация доступа сброшена	Идентификатор(ы) прежнего информационного элемента (примечание 6) сброшены
0 1 0	1 1 0 0	44.	Запрошенная цепь/канал недоступна	–
0 1 0	1 1 1 1	47.	Ресурсы недоступны, неспецифицирована	–
0 1 1	0 0 0 1	49.	Качество услуг не обеспечено	Примечание 12
0 1 1	0 0 1 0	50.	Запрошенная функциональная возможность не абонирована	Идентификация функциональной возможности (примечание 1)
0 1 1	1 0 0 1	57.	Возможности переноса не санкционированы	Примечание 3
0 1 1	1 0 1 0	58.	Возможности переноса в настоящее время недоступны, неспецифицирована	Примечание 3
0 1 1	1 1 1 1	63.	Услуга или факультатив не представлены, неспецифицирована	–

ТАБЛИЦА 4-13/Q.931 (Лист 2 из 2)

Информационный элемент "причина"

Значение причины		Номер причины	Причина	Диагностика
Класс	Значение			
7 6 5	4 3 2 1			
1 0 0	0 0 0 1	65.	Возможности переноса не реализованы	Примечание 3
1 0 0	0 0 1 0	66.	Тип канала не реализован	Тип канала (примечание 7)
1 0 0	0 1 0 1	69.	Запрошенная функциональная возможность не реализована	Идентификация функциональной возможности (примечание 1)
1 0 0	0 1 1 0	70.	Доступна только ограниченная возможность переноса цифровой информации	–
0 0 0	1 1 1 1	79.	Услуга или факультативная возможность не реализованы, неспецифицирована	–
1 0 1	0 0 0 1	81.	Недействительное значение указателя вызова	–
1 0 1	0 0 1 0	82.	Идентифицированный канал не существует	Идентификатор канала
1 0 1	0 0 1 1	83.	Приостановленный вызов существует, но его идентификатора нет	–
1 0 1	0 1 0 0	84.	Идентификатор канала используется	–
1 0 1	0 1 0 1	85.	Приостановленного вызова нет	–
1 0 1	0 1 1 0	86.	Соединение, имеющее запрошенный идентификатор вызова, разъединено	Причина разъединения
1 0 1	1 0 0 0	88.	Несовместимый получатель	Несовместимый параметр (примечание 2)
1 0 1	1 0 1 1	91.	Недействительный выбор транзитной сети	–
1 0 1	1 1 1 1	95.	Недействительное сообщение, неспецифицирована	–
1 1 0	0 0 0 0	96.	Отсутствует обязательный информационный элемент	Идентификатор(ы) информационного элемента (примечание 6)
1 1 0	0 0 0 1	97.	Тип сообщения не существует или не реализован	Тип сообщения
1 1 0	0 0 1 0	98.	Сообщение несовместимо с состоянием вызова или его тип не существует или не реализован	Тип сообщения
1 1 0	0 0 1 1	99.	Информационный элемент не существует или не реализован	Идентификатор(ы) информационного элемента (примечания 6, 8)
1 1 0	0 1 0 0	100.	Недействительное содержимое информационного элемента	Идентификатор(ы) информационного элемента (примечание 6)
1 1 0	0 1 0 1	101.	Сообщение несовместимо с состоянием вызова	Тип сообщения
1 1 0	0 1 1 0	102.	Восстановление по истечении тайм-аута	Номер тайм-аута (примечание 9)
1 1 0	1 1 1 1	111.	Ошибка протокола, неспецифицировано	–
1 1 1	1 1 1 1	127.	Взаимодействие, неспецифицировано	–

Все остальные значения зарезервированы.

Примечания к таблице 4-13/Q.931

Примечание 1 – Кодирование идентификатора функциональной возможности зависит от сети.

Примечание 2 – Несовместимый параметр содержит несовместимый идентификатор информационного элемента.

Примечание 3 – Формат поля диагностики для причин под номерами 57, 58 и 65 показан на рис. 4-19/Q.931 и в таблице 4-14/Q.931.

Примечание 4 – Обеспечиваемое пользователем поле диагностики кодируется в соответствии со спецификацией пользователя в зависимости от максимальной длины информационного элемента "причина". Кодирование этого поля следует осуществлять таким образом, чтобы оно не противоречило кодированию, описанному ниже в примечании 12.

Примечание 5 – Новый адресат форматируется как информационный элемент "номер вызываемой стороны", включая идентификатор информационного элемента. Выбор транзитной сети также может входить в него.

Примечание 6 – Применимы процедуры перехода с блокировкой и без блокировки. В принципе, идентификаторы информационного элемента упорядочены таким же образом, как и информационные элементы в полученном сообщении.

Примечание 7 – Используется следующее кодирование:

Бит 8: бит расширения
Биты 7-5: резервные
Биты 4-1: тип канала в соответствии с таблицей 4-15/Q.931 октет 3.2.

Примечание 8 – Если имеется только информационный элемент "переход с блокировкой" и за ним не следует никакого идентификатора информационного элемента переменной длины, это означает, что сам кодовый набор в переходе с блокировкой не реализован.

Примечание 9 – Номер тайм-аута кодируется в знаках МК5, например, Т308 кодируется "3" "0" "8". В каждом из октетов используется следующее кодирование:

Бит 8: резервный "0"
Биты 7-1: знак МК5

Примечание 10 – Примеры значений причины для использования в различных условиях "занято/перегрузка" приведены в Приложении J.

Примечание 11 – В зависимости от условий поле диагностики содержит выбор всей транзитной сети или информационный элемент "специфичные для сети возможности".

Примечание 12 – Используется следующее кодирование:

Бит 8: 1
Биты 7-3: 00000
Биты 2-1: Следующие условия:
00 - неизвестное
01 - временное
10 - переходное

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0/1 расш	Номер атрибута							5
0/1 расш	Отклоненный атрибут							5a
1 расш	Доступный атрибут							5b*

Примечание 1 – При обеспечении диагностической информации октеты 5 и 5a должны иметь место. Октет 5b факультативный.

Примечание 2 – Для отчета об атрибутах многоразового отклонения октеты 5 - 5b могут повторяться.

РИСУНОК 4-19/Q.931

Кодирование поля диагностики для причин 57, 58 и 65

ТАБЛИЦА 4-14/Q.931 (Лист 1 из 2)

Кодирование поля диагностики для причин 57, 58 и 65

Номер атрибута (октет 5):

Биты 7 6 5 4 3 2 1	Номер	
0 1 1 0 0 0 1	1	Возможности передачи информации
0 1 1 0 0 1 0	2	Режим передачи информации
0 1 1 0 0 1 1	3	Скорость передачи информации
0 1 1 0 1 0 0	4	Структура
0 1 1 0 1 0 1	5	Конфигурация
0 1 1 0 1 1 0	6	Установление
0 1 1 0 1 1 1	7	Симметрия
0 1 1 1 0 0 0	8	Скорость передачи информации (получатель → отправитель)
0 1 1 1 0 0 1	9	Идентификация уровня

ТАБЛИЦА 4-14/Q.931 (Лист 2 из 2)

Кодирование поля диагностики для причин 57, 58 и 65

Отклоненный атрибут (октет 5a):

Номер атрибута

1. *Возможности передачи информации:*

   Биты 7-6: 00
   Биты 5-1: в соответствии с таблицей 4-6/Q.931, октет 3.

2. *Режим передачи информации:*

   Биты 7-6: в соответствии с таблицей 4-6/Q.931, октет 4.
   Биты 5-1: 00000

3. *Скорость передачи информации:*

   Биты 7-6: 00
   Биты 5-1: в соответствии с таблицей 4-6/Q.931, октет 4.

4. *Структура:*

   Биты 7-5: в соответствии с таблицей 4-6/Q.931, октет 4a.
   Биты 4-1: 0000

5. *Конфигурация:*

   Биты 7-5: 000
   Биты 4-3: в соответствии с таблицей 4-6/Q.931, октет 4a.
   Биты 2-1: 00

6. *Установление:*

   Биты 7-3: 00000
   Биты 2-1: в соответствии с таблицей 4-6/Q.931, октет 4a.

7. *Симметрия:*

   Биты 7-6: в соответствии с таблицей 4-6/Q.931, октет 4b.
   Биты 5-1: 00000

8. *Скорость передачи информации (получатель → отправитель):*

   Биты 7-6: 00
   Биты 5-1: в соответствии с таблицей 4-6/Q.931, октет 4b.

9. *Идентификация уровня:*

   Биты

7	6		
0	1	(уровень 1)	Биты 5-1 согласно таблице 4-6/Q.931, октет 5.
1	0	(уровень 2)	Биты 5-1 согласно таблице 4-6/Q.931, октет 6.
1	1	(уровень 3)	Биты 5-1 согласно таблице 4-6/Q.931, октет 7.

Доступные атрибуты (октет 5b)

Кодирование такое же, как и октета 5a.

4.5.13 *Идентификация канала*

Информационный элемент "идентификация канала" предназначен для идентификации канала внутри интерфейса(ов), контролируемого(ых) этими процедурами сигнализации.

Кодирование информационного элемента "идентификация канала" показано на рис. 4-20/Q.931, 4-21/Q.931 и в таблице 4-15/Q.931. Этот элемент может повторяться в сообщении, например, для указания списка нескольких доступных каналов при их согласовании.

Примеры кодирования информационного элемента "идентификация канала" приведены в Приложении Н.

Максимальная длина по умолчанию этого информационного элемента зависит от сети.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента "идентификация канала"							1
Длина содержимого идентификатора канала								2
1 расш	наличие ид. интерфейса	тип интерфейса	0 резерв	предпоч./ исключ.	идентификация канала D	выбор информационного канала		3
0/1 расш	Идентификация интерфейса							3.1* и т.д. (примечание 1)
1 расш	Стандарт по кодированию		Номер/ Отображение	Тип канала/тип элемента отображения				3.2* (примечание 2)
Номер канала/Отображение сегмента (примечание 3)								3.3* (примечания 2 и 4)

Примечание 1 – Если в октете 3 поле "наличие идентификатора интерфейса" указывает "интерфейс неявно идентифицирован", октет 3.1 отсутствует. Если октет 3.1 имеет место, то его можно расширить с помощью бита расширения (бит 8).

Примечание 2 – Когда поле "тип интерфейса" в октете 3 указывает на "основной интерфейс", октеты 3.2 и 3.3 функционально заменяются полем "выбор информационного канала" в октете 3 и поэтому отсутствуют.

Примечание 3 – При использовании номера канала бит 8 резервируется для применения в качестве бита расширения и поэтому устанавливается в "1".

Примечание 4 – При использовании номера канала данный октет может повторяться с целью указания нескольких каналов.

РИСУНОК 4-20/Q.931

Информационный элемент "идентификация канала"

ТАБЛИЦА 4-15/Q.931 (Лист 1 из 2)

Информационный элемент "идентификация канала"

Идентификатор интерфейса имеется (октет 3)

Бит
7
0 интерфейс неявно идентифицирован (примечание)
1 интерфейс явно идентифицирован в одном или нескольких октетах, начиная с октета 3.1.

Примечание – Указывается интерфейс, который охватывает канал D, передающий этот информационный элемент.

Тип интерфейса (октет 3)

Бит
6
0 основной интерфейс
1 другой интерфейс, например, на первичной скорости (примечание)

Примечание – Тип интерфейса должен быть известен, поскольку интерфейс идентифицирован полем "наличие идентификатора интерфейса" (октет 3, бит 7) и полем "идентификатор интерфейса" (октет 3.1) (при его наличии)

Предпочтительный/исключительный (октет 3)

Бит
4
0 указанный канал предпочтителен
1 исключительный; приемлем только указанный канал

Примечание – Предпочтительный/исключительный имеет значимость только при выборе канала B.

Указатель канала D (октет 3)

Бит
3
0 идентифицируемый канал не является каналом D
1 идентифицируемый канал является каналом D

Примечание – Указание канала D имеет значимость при использовании канала D. Никакая другая информация не влияет на использование канала D.

ТАБЛИЦА 4-15/Q.931 (Лист 2 из 2)

Информационный элемент "идентификация канала"

Выбор информационного канала (октет 3) (примечание)

Биты 2 1	*Основной интерфейс*	*Другие интерфейсы*
0 0	нет канала	нет канала
0 1	канал B1	указано в последующих октетах
1 0	канал B2	зарезервировано
1 1	любой канал	любой канал

Примечание – Выбор информационного канала не относится к каналу D.

Идентификатор интерфейса (октет 3.1):

Двоичный код, назначенный интерфейсу на абонированное время. В течение абонированного времени двоичный код идентификатора интерфейса будет определять число октетов, предназначенных для использования, и содержимое каждого октета.

Примечание – При неявной идентификации интерфейса октет 3.1 отсутствует.

Стандарт по кодам (октет 3.2)

Биты 7 6	
0 0	стандартизованное МККТТ кодирование, описываемое ниже
0 1	зарезервировано для других международных стандартов (примечание)
1 0	национальный стандарт (примечание)
1 1	стандарт, определенный для сети (общего или частного пользования) и действующий на сетевой стороне интерфейса (примечание)

Примечание – Другие стандарты такого типа по кодам следует использовать только в том случае, если требуемую идентификацию канала нельзя представить в коде, стандартизованном МККТТ.

Номер/соответствие (октет 3.2)

Бит 5	
0	канал обозначен номером в последующем октете
1	канал обозначен интервалом соответствия (соответствием) в последующих октетах

Тип канала/тип элемента соответствия (октет 3.2)

Биты 4 3 2 1	
0 0 1 1	секции канала B
0 1 1 0	секции канала H0
0 0 1 1	секции канала H11
0 0 1 1	секции канала H12

Все остальные значения зарезервированы.

Номер канала (октет 3.3)

Двоичное число, присвоенное каналу. Для каналов B это число равно номеру временного интервала. См. Рекомендацию I.431 [27].

Примечание – Используется либо только "номер канала", либо "интервал соответствия", в зависимости от информации "номер/соответствие".

Интервал соответствия (октет 3.3)

Битовая(ые) позиция(ии) в интервале соответствия, которая(ые) соответствует(ют) временному(ым) интервалу(ам), используемому(ым) каналом, установлена(ны) в значение 1 см. рис. 4-21/Q.931.

Примечание – Длина интервала-соответствия определяется комбинацией размера секции канала, на которую отображается интервал соответствия (например, канал B), и элемента соответствия.

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
24	23	22	21	20	19	18	17	3.3.1
16	15	14	13	12	11	10	9	3.3.2
8	7	6	5	4	3	2	1	3.3.3

1544 кбит/с

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
31	30	29	28	27	26	25	24	3.3.1
23	22	21	20	19	18	17	16	3.3.2
15	14	13	12	11	10	9		3.3.3
7	6	5	4	3	2	1	0	3.3.4

2048 кбит/с

a) Интерфейс первичной скорости, элемент соответствия = канал B

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октет
				d(3)	c(2)	b(2)	a(1)	3.3

1544 кбит/с

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октет
			e(5)	d(4)	c(3)	b(2)	a(1)	3.3

2048 кбит/с

Примечание 1 – Относительно значений a–e см. Рекомендацию I.431 [27], Приложение A.

Примечание 2 – Номер в скобках указывает присвоенный номер канала H0, который используется, когда соответствующий канал H0 представлен номером канала в октете 3.3.

b) Интерфейс первичной скорости, элемент соответствия = канал H0

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октет
							H11(1)	3.3

1544 кбит/с

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октет
							H12(1)	3.3

2048 кбит/с

Примечание 1 – Номер в скобках указывает присвоенный номер канала H1, который используется, когда соответствующий канал H1 представлен номером канала в октете 3.3.

Примечание 2 – Для интерфейса 2048 кбит/с интервал H11 будет представлен в том же формате.

c) Интерфейс первичной скорости, элемент соответствия = канал H1

РИСУНОК 4-21/Q.931

Поле интервала соответствия

4.5.14 *Уровень перегрузки*

Информационный элемент "уровень перегрузки" предназначен для описания состояния перегрузки соединения. Кодирование этого одноактетного информационного элемента показано на рис. 4-22/Q.931 и в таблице 4-16/Q.931.

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октет
1	Идентификатор информационного элемента			Уровень перегрузки				
	0	1	1					
	"уровень перегрузки"							3.3

РИСУНОК 4-22/Q.931

Информационный элемент "уровень перегрузки"

ТАБЛИЦА 4-16/Q.931

Информационный элемент "уровень перегрузки"

Уровень перегрузки (октет 1)

Биты

4	3	2	1	
0	0	0	0	получатель готов
1	1	1	1	получатель не готов

Все остальные значения зарезервированы.

4.5.15 *Отображение*

Информационный элемент "отображение" предназначен для отображения информации, которая может быть представлена на дисплее пользователя. Информация, представленная в этом элементе, кодируется в знаках МК5.

Кодирование информационного элемента "отображение" показано на рис. 4-23/Q.931.

Информационный элемент "отображение" имеет максимальную длину по умолчанию 34 или 82 октета в зависимости от сети. Цель состоит в том, чтобы свести длину к одной максимальной величине 82 октета. При получении пользователем информационного элемента "отображение", длина которого превышает максимальную длину, которую он может обработать, такой информационный элемент должен быть усечен пользователем.

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента "отображение"							1
Длина содержимого отображения								2
0	Отображаемая информация (знаки МК5)							3 и т.д.

РИСУНОК 4-23/Q.931

Информационный элемент "отображение"

4.5.16 *Совместимость на верхних уровнях*

Информационный элемент "совместимость на верхних уровнях" предназначен для обеспечения средств, которые необходимы удаленному пользователю для проверки совместимости. См. Приложение В.

Кодирование этого информационного элемента показано на рис. 4-24/ Q.931 и в таблице 4-17/Q.931.

Максимальная длина этого информационного элемента равна пяти октетам.

Примечание – Информационный элемент "совместимость на верхних уровнях" передается в прозрачном виде сетью ЦСИС между логическим объектом — инициатором вызова (например, вызывающим пользователем) и адресуемым объектом (например, удаленным пользователем) или функцией верхнего уровня сетевого узла, которому адресуется логический объект-инициатор. Однако при неявном запросе пользователя (в абонированное время) сеть, которая обеспечивает некоторые возможности реализации телеуслуг, может интерпретировать эту информацию для обеспечения конкретной услуги.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента "совместимость на верхних уровнях"							1
Длина содержимого совместимости на верхних уровнях								2
1 расш.	Стандарт по кодам		Интерпретация			Метод представления протокольного профиля		3
0/1 расш.	Идентификация характеристик верхнего уровня							4
1 расш.	Идентификация распределенных характеристик верхнего уровня							4a* (Приложение)

Примечание – Этот октет может иметь место, если октет 4 указывает на обслуживание или административное управление.

РИСУНОК 4-24/Q.931

Информационный элемент "совместимость на верхних уровнях"

ТАБЛИЦА 4-17/Q.931 (Лист 1 из 2)

Информационный элемент "совместимость на верхних уровнях"

Стандарт по кодам (октет 3)

Биты

7	6	
0	0	Стандартизованный МККТТ код, как описано ниже
0	1	Зарезервировано для других международных стандартов (примечание)
1	0	Национальный стандарт (примечание)
1	1	Определенный для описываемого положения стандарт (примечание)

Примечание – Другие стандарты такого типа по кодам следует использовать только тогда, когда желаемая совместимость на верхних уровнях не может быть достигнута стандартизованным МККТТ кодом.

Интерпретация (октет 3)

Биты

5	4	3	
1	0	0	Первая (основная или единственная) идентификация характеристик верхнего уровня (в октете 4) для использования в вызове

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание 1 - "Интерпретация" указывает, каким образом следует интерпретировать "идентификацию характеристик верхнего уровня"(в октете 4).

Примечание 2 - В настоящее время "интерпретация" имеет только одно значение. Однако после усовершенствования можно будет указывать, каким образом должна интерпретироваться "идентификация характеристик верхнего уровня" в одном и том же информационном элементе при использовании нескольких "идентификаций характеристик верхнего уровня", а также указывать точные взаимоотношения между ними (например, последовательное использование, альтернативный список, одновременное использование). Такие усовершенствования вместе с возможными процедурами согласования оставлены для дальнейшего изучения.

Метод представления профиля протокола (октет 3)

Биты

2	1	
0	1	Профиль протокола верхнего уровня (без спецификации атрибутов)

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – В настоящее время "метод представления профиля протокола" имеет только одно значение, т.е "значение профиля" используется для указания услуги, которая при необходимости должна обеспечиваться протоколом верхнего уровня. Необходимость других методов представления, например, указаний услуги в виде поуровневого указания протоколов для применения на верхних уровнях является предметом дальнейшего изучения.

ТАБЛИЦА 4-17/Q.931 (Лист 2 из 2)

Информационный элемент "совместимость на верхних уровнях"

Идентификация верхнего уровня (октет 4)

Биты

7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	1	Телефония (Рекомендация G.711 [10])
0	0	0	0	1	0	0	Группа 4 Факсимиле (Рекомендация T.62 [28])
0	1	0	0	0	0	1	Профиль прикладного документа для Группы 4 класса 1 Факсимиле (Рекомендация T.503[29])
0	1	0	0	1	0	0	Профиль прикладного документа для форматированного смешанного режима (Рекомендация T.501 [30])
0	1	0	1	0	0	0	Профиль прикладного документа для обрабатываемых форм (Рекомендация T.502 [31])
0	1	1	0	0	0	1	Телекс (Рекомендации T.62 [28], T.70[32])
0	1	1	0	0	1	0	Профиль прикладного документа для взаимодействий видеотекса между шлюзами (Рекомендация T.504 [33])
0	1	1	0	1	0	1	Телекс
0	1	1	1	0	0	0	Системы обработки сообщений (СОС) (Рекомендации серии X.400)
1	0	0	0	0	0	1	Прикладной уровень ВОС (Рекомендации серии X.200)
1	0	1	1	1	1	0	Зарезервировано для обслуживания (примечание 4)
1	0	1	1	1	1	1	Зарезервировано для административного управления (примечание 4)
1	1	1	1	1	1	1	Зарезервировано

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание 1 – Приведенное выше кодирование применимо в случае, когда "стандарт по кодам" ="стандарту МККТТ", а "метод представления профиля протокола" = "профилю протокола верхнего уровня".

Примечание 2 – Дальнейшая проверка совместимости должна выполняться протоколом ВОС верхнего уровня.

Примечание 3 – Кодовые комбинации добавляются только для тех услуг, для которых действуют Рекомендации МККТТ. См. также Рекомендацию I.241 [34]

Примечание 4 – При введении такого кодирования за октетом 4 может следовать октет 4а.

Идентификация расширенных характеристик верхнего уровня (октет 4а)

Биты

7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	1	Телефония (Рекомендация G.711)
0	0	0	0	1	0	0	Группа 4 Факсимиле (Рекомендация T.62 [28])
0	1	0	0	0	0	1	Профиль прикладного документа для Группы 4 класса 1 Факсимиле (Рекомендация T.503[29])
0	1	0	0	1	0	0	Профиль прикладного документа для форматированного смешанного режима (Рекомендация T.501 [30])
0	1	0	1	0	0	0	Профиль прикладного документа для обрабатываемых форм (Рекомендация T.502 [31])
0	1	1	0	0	0	1	Телекс (Рекомендации T.62 [28], T.70[32])
0	1	1	0	0	1	0	Профиль прикладного документа для взаимодействий видеотекса между шлюзами (Рекомендация T.504 [33])
0	1	1	0	1	0	1	Телекс
0	1	1	1	0	0	0	Системы обработки сообщений (СОС) (Рекомендации серии X.400)
1	0	0	0	0	0	1	Прикладной уровень ВОС (Рекомендации серии X.200)
1	0	1	1	1	1	0	Для присвоения недоступно
1	0	1	1	1	1	1	Для присвоения недоступно
1	1	1	1	1	1	1	Зарезервировано

Все остальные значения зарезервированы.

4.5.17 *Возможности клавиатуры*

Информационный элемент "возможности клавиатуры" предназначен для передачи знаков МК5, например, вводимых с клавиатуры терминала.

Кодирование этого информационного элемента показано на рис. 4-25/Q.931. Максимальная длина по умолчанию этого информационного элемента составляет 34 октета.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента "возможности клавиатуры"							1
Длина содержимого возможностей клавиатуры								2
0	Информация возможностей клавиатуры (знаки МК5)							3 и т.д.

РИСУНОК 4-25/Q.931

Информационный элемент "возможности клавиатуры"

4.5.18 *Совместимость на нижних уровнях*

Информационный элемент "совместимость на нижних уровнях" предназначен для обеспечения средств, которые необходимы адресуемому логическому объекту (например, удаленному пользователю или устройству взаимодействия или функции верхнего уровня сетевого узла, адресуемых вызывающим пользователем) для проверки совместимости. Этот элемент передается в прозрачном виде сетью ЦСИС между логическим объектом, инициирующим вызов (например, вызывающим пользователем), и адресуемым логическим объектом. См. Приложения В и L.

Если сетью допускается согласование с нижним уровнем (см. Приложение М), то информационный элемент "совместимость на нижних уровнях" также передается в прозрачном виде от адресуемого логического объекта к логическому объекту-отправителю.

Кодирование этого информационного элемента показано на рис. 4-26/Q.931 и в таблице 4-18/Q.931. Максимальная длина этого информационного элемента равна 16 октетам.

4.5.19 *Дополнительные данные*

Информационный элемент "дополнительные данные" передается пользователем в сеть в сообщении ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ и доставляется сетью одному или нескольким пользователям-адресатам в соответствующем сообщении ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. Наличие этого информационного элемента указывает пользователю-адресату, что последует другое сообщение ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, содержащее информацию, относящуюся к тому же блоку.

Использование информационного элемента "дополнительные данные" сетью не контролируется.

Кодирование этого информационного элемента показано на рис. 4-27/Q.931.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента 1	1	1	1	1	0	0	1
	"совместимость на нижних уровнях"							
Длина содержимого "совместимость на нижних уровнях"								2
0/1 расш	Стандарт по кодам		Возможности передачи информации					3
1 расш	Указатель согласования		0	0	0	0	0	
			Резервные					
0/1 расш	Режим передачи		Скорость передачи информации					4
0/1 расш	Структура			Конфигурация		Установление		4a* (примечание 1)
1 расш	Симметрия		Скорость передачи информации (получатель → отправитель)					4b* (примечание 1)
0/1 расш	0	1	Протокол уровня 1 для информации пользователя					5*
	Идентификатор уровня 1							
0/1 расш	синх./ асинх.	согласо-вание	Скорость передачи со стороны пользователя					5a* (примечание 4)
0/1 расш	Промежуточная скорость		СНС на Пд	СНС на Пм	Управление потоком на Пд	Управле-ние потоком на Пм	0 Резервный	5b* (примечание 2)
0/1 расш	С згл/без згл	Много-кадровое обеспечение	Режим	Согласо-вание ИЛЗ	Назнача-ющий/ назначаемый	Согласова-ние внутри/вне полосы	0 Резервный	5b* (примечание 3)
0/1 расш	Число стоповых битов		Число битов данных		Четность			5c* (примечание 4)
1 расш	Дуплексный режим	Тип модема						5d* (примечание 4)
0/1 расш	1	0	Протокол уровня 2 для информации пользователя					6*
	Идентификатор уровня 2							
1 расш	Факультативная информация протокола уровня 2							6a*
0/1 расш	1	1	Протокол уровня 3 для информации пользователя					7*
	Идентификатор уровня 3							
1 расш	Факультативная информация протокола уровня 3							7a*

РИСУНОК 4-26/Q.931

Информационный элемент "совместимость на нижних уровнях"

Примечание 1 – Если для всех полей октетов 4a и 4b используются принятые по умолчанию значения, то это октеты должны отсутствовать. Если значения по умолчанию используются для всех полей октета 4b, но не используются ни для одного или нескольких полей октета 4a, то должен иметь место только октет 4a. В противном случае должны иметь место оба октета 4a и 4b.

Примечание 2 – Этот октет может иметь место только в том случае, если октет 5 указывает адаптацию стандартизованной МККТТ скорости по Рекомендациям V.110 [7]/X.30[8].

Примечание 3 – Этот октет может иметь место только в том случае, если октет 5 указывает адаптацию стандартизованной МККТТ скорости по Рекомендации V.120 [9].

Примечание 4 – Этот октет может иметь место только в том случае, если октет 5 указывает адаптацию стандартизованной МККТТ скорости по Рекомендациям V.110/X.30 или V.120.

ТАБЛИЦА 4-18/Q.931 (Лист 1 из 8)

Информационный элемент "совместимость на нижних уровнях"

Стандарт по кодам (октет 3):

Биты 7 6	
0 0	стандартизованное МККТТ кодирование, как описано ниже
0 1	зарезервировано для других международных стандартов (примечание)
1 0	национальный стандарт (примечание)
1 1	определенный для сети стандарт (общего или частного пользования) действует на сетевой стороне интерфейса (примечание)

Примечание – Эти другие стандарты по кодам следует использовать только в том случае, если желаемая совместимость с нижним уровнем не может быть достигнута стандартизованным МККТТ.

Возможности передачи информации (октет 3):

Биты 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0	речевой
0 1 0 0 0	неограниченной цифровой информации
0 1 0 0 1	ограниченной цифровой информации
1 0 0 0 0	звуковой, 3.1 кГц
1 0 0 0 1	звуковой, 7 кГц
1 1 0 0 0	видео

Все остальные значения зарезервированы.

Указатель согласования (октет 3a)

Бит 7	
0	согласование вне полосы невозможно
1	согласование вне полосы возможно

Примечание 1 – Вопрос согласования с нижним уровнем изложен в Приложении M.

Примечание 2 – При отсутствии октета 3a следует предполагать "согласование вне полосы невозможно".

Режим передачи (октет 4):

Биты 7 6	
0 0	канальный режим
1 0	пакетный режим

Остальные значения зарезервированы.

ТАБЛИЦА 4-18/Q.931 (Лист 2 из 8)

Информационный элемент "совместимость на нижних уровнях"

Скорость передачи информации (октеты 4 и 4b):

Биты 5 4 3 2 1	*Канальный режим*	*Пакетный режим*
0 0 0 0 0	–	Этот код следует использовать для соединений пакетного режима
1 0 0 0 0	64 кбит/с	–
1 0 0 0 1	2 × 64 кбит/с	–
1 0 0 1 1	384 кбит/с	–
1 0 1 0 1	1536 кбит/с	–
1 0 1 1 1	1920 кбит/с	–

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание 1 – При отсутствии октета 4b "совместимость на нижних уровнях" симметрична в обоих направлениях; при скорости передачи информации, указанной в октете 4, скорость передачи информации относится к направлению "отправитель → получатель".

Примечание 2 – При использовании скорости передачи информации 2 × 64 кбит/с кодирование октетов 3 и 4 относится к обоим каналам 64 кбит/с.

Структура (октет 4a)

Биты 7 6 5	
0 0 0	по умолчанию (примечание 1)
0 0 1	целостность 8 кГц (примечание 2)
1 0 0	целостность сервисного блока данных
1 1 1	неструктурирован

Примечание 1 – При отсутствии октета 4a или при коде поля структуры "000", значение атрибута структуры определяются следующим:

Режим передачи	*Возможности передачи*	*Структура*
канальный	речевой	целостность 8 кГц
канальный	неограниченный цифровой	целостность 8 кГц
канальный	ограниченный цифровой	целостность 8 кГц
канальный	звуковой	целостность 8 кГц
канальный	видео	целостность 8 кГц
пакетный	неограниченный цифровой	целостность сервисного блока данных

Примечание 2 – При использовании скорости передачи информации 2 × 64 кбит/с предлагается целостность 8 кГц с ограниченной дифференциальной временной задержкой (ОДФЗ), D.

ТАБЛИЦА 4-18/Q.931 (Лист 3 из 8)

Информационный элемент "совместимость на нижних уровнях"

Конфигурация (октет 4a)

Биты
4 3
0 0 двухпунктовая

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – При отсутствии октета 4a предполагается двухпунктовая конфигурация.

Установление (октет 4a)

Биты
2 1
0 0 по требованию

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – При отсутствии октета 4a предполагается метод установления "по требованию".

Симметрия (октет 4b)

Биты
7 6
0 0 симметрия по двум направлениям

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – При отсутствии октета 4b предполагается симметрия по двум направлениям.

ТАБЛИЦА 4-18/Q.931 (Лист 4 из 8)

Информационный элемент "совместимость на нижних уровнях"

Протокол уровня 1 для информации пользователя (октет 5)

Биты 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0	Принятие стандартизованной МККТТ скорости передачи по V/110[7]/X.30[8]. При этом предполагается наличие октета 5a и, возможно, октетов 5b, 5c и 5d, как определено ниже.
0 0 0 1 0	Рекомендация G.711 [10] μ-закон
0 0 0 1 1	Рекомендация G.711 A-закон
0 0 1 0 0	Рекомендация G.721 [11] 32 кбит/с АДИКМ и Рекомендация I.460 [15]
0 0 1 0 1	Рекомендации G.722[12] и Q.725[3] 7 кГц, звуковая
0 0 1 1 0	Рекомендация H.261[13] для 384 кБит/с, видео
0 0 1 1 1	Адаптация скорости передачи, стандартизованной не по МККТТ. Это предполагает наличие октета 5a и, возможно, октетов 5b, 5c и 5d. Использование такого кода указывает, что заданная в октете 5a скорость передачи со стороны пользователя определяется самим пользователем. Кроме того, при наличии октетов 5b, 5c, и 5d они определяются в соответствии с адаптацией скорости передачи, определяемой пользователем.
0 1 0 0 0	Адаптация стандартизованной МККТТ скорости передачи по V.120. Это предполагает наличие октетов 5a и 5b, как определено ниже, и факультативно октетов 5c, 5d.
0 1 0 0 1	Адаптация стандартизованной МККТТ скорости передачи по X.31 [14] с битовым заполнением флага HDLC.

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – При "канальном" режиме передачи, "неограниченной цифровой" или "ограниченной цифровой" способности передачи информации и неопределенным для сети протоколом уровня 1 для информации пользователя октет 5 должен отсутствовать. При пакетном режиме передачи октет 5 также может отсутствовать. В противном случае октет 5 должен иметь место.

Синхронный/асинхронный (октет 5a)

Бит 7	
0	синхронный
1	асинхронный

Примечание – В случае синхронных скоростей передачи со стороны пользователя октеты 5b – 5d могут отсутствовать.

Согласование (октет 5a)

Бит 6	
0	внутриполосовое согласование невозможно
1	внутриполосовое согласование возможно

Примечание – См. Рекомендации V.110 и X.30.

Информационный элемент "совместимость на нижних уровнях"

Скорость передачи со стороны пользователя (октет 5a)

Биты 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0	скорость передачи указывается битами E, определяемыми в Рекомендации I.460.
0 0 0 0 1	Рекомендации V.6[16] и X.1[17] для 0,6 кбит/с
0 0 0 1 0	Рекомендация V.6 для 1,2 кбит/с
0 0 0 1 1	Рекомендации V.6 и X.1 для 2,4 кбит/с
0 0 1 0 0	Рекомендация V.6 для 3,6 кбит/с
0 0 1 0 1	Рекомендации V.6 и X.1 для 4,8 кбит/с
0 0 1 1 0	Рекомендация V.6 для 7,2 кбит/с
0 0 1 1 1	Рекомендация I.460 для 8 кбит/с
0 1 0 0 0	Рекомендации V.6 и X.1 для 9,6 кбит/с
0 1 0 0 1	Рекомендация V.6 для 14,4 кбит/с
0 1 0 1 0	Рекомендация I.460 для 16 кбит/с
0 1 0 1 1	Рекомендация V.6 для 19,2 кбит/с
0 1 1 0 0	Рекомендация I.460 для 32 кбит/с
0 1 1 1 0	Рекомендации V.6 и X.1 для 48 кбит/с
0 1 1 1 1	Рекомендация V.6 для 56 кбит/с
1 0 1 0 1	Рекомендация X.1 для 0,1345 кбит/с
1 0 1 1 0	Рекомендация X.1 для 0,100 кбит/с
1 0 1 1 1	Рекомендации V.6 и X.1 для 0,075/1.2 кбит/с (примечание)
1 1 0 0 0	Рекомендации V.6 и X.1 для 1.2/0,075 кбит/с (примечание)
1 1 0 0 1	Рекомендации V.6 и X.1 для 0,050 кбит/с
1 1 0 1 0	Рекомендации V.6 и X.1 для 0,075 кбит/с
1 1 0 1 1	Рекомендации V.6 и X.1 для 0,110 кбит/с
1 1 1 0 0	Рекомендации V.6 и X.1 для 0,150 кбит/с
1 1 1 0 1	Рекомендации V.6 и X.1 для 0,200 кбит/с
1 1 1 1 0	Рекомендации V.6 и X.1 для 0,300 кбит/с
1 1 1 1 1	Рекомендация V.6 для 12 кбит/с

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – Первая скорость – это скорость передачи в прямом направлении вызова, вторая – в обратном направлении.

Октет 5b для принятия скорости по V.110[7]/X.30[8]

Промежуточная скорость (октет 5b)

Биты 7 6	
0 0	Не используется
0 1	8 кбит/с
1 0	16 кбит/с
1 1	32 кбит/с

Синхронизатор, независимый от сети (СНС) на передающей стороне (Пд) (октет 5b) (примечание 1)

Бит 5	
0	При наличии СНС не требуется для передачи
1	При наличии СНС требуется для передачи

Примечание 1 – Относится к передаче в прямом направлении вызова.

Примечание 2 – См. Рекомендации V.110 и X.30.

ТАБЛИЦА 4-18/Q.931 (Лист 6 из 8)

Информационный элемент "совместимость на нижних уровнях"

Синхронизатор, независимый от сети (СНС) на приемной стороне (Пм) (октет 5b) (примечание 1)

Бит
4
0 При наличии СНС не может принимать данные (т.е. передатчик не обеспечивает эту факультативную возможность)
1 При наличии СНС может принимать данные (т.е. передатчик обеспечивает эту факультативную возможность)

Примечание 1 – Относится к передаче в прямом направлении вызова.

Примечание 2 – См. Рекомендации V.110[7] и X.30[8].

Управление потоком на передающей стороне (Пд) (октет 5b) (примечание 1)

Бит
3
0 Механизм управления потоком не требуется для передачи данных
1 Механизм управления потоком требуется для передачи данных

Примечание 1 – Относится к передаче в прямом направлении вызова.

Примечание 2 – См. Рекомендации V.110 и X.30.

Управление потоком на приемной стороне (Пм) (октет.5b) (примечание 1)

Бит
2
0 При наличии механизма управления потоком не может принимать данные (т.е. передатчик не обеспечивает эту факультативную возможность)
1 При наличии механизма управления потоком может принимать данные (т.е. передатчик обеспечивает эту факультативную возможность)

Примечание 1 – Относится к передаче в прямом направлении вызова.

Примечание 2 – См. Рекомендации V.110 и X.30.

Октет 5b для адаптации скорости по V.120 [9]

Наличие/отсутствие заголовка адаптации скорости передачи (октет 5b)

Бит
7
0 Заголовок адаптации скорости передачи отсутствует
1 Заголовок адаптации скорости передачи имеется

Обеспечение многокадрового установления в звене данных (октет 5b)

Бит
6
0 Многокадровое установление не обеспечивается. Разрешены только кадры НИ – "не нумерованная информация"
1 Многокадровое установление обеспечивается

Информационный элемент "совместимость на нижних уровнях"

Режим работы (октет 5b)

Бит 5	
0	Режим работы с битовой прозрачностью
1	Режим работы, чувствительный к протоколу

Согласование идентификатора логического звена (октет 5b)

Бит 4	
0	По умолчанию только ИЛЗ = 256
1	Полное согласование протокола (примечание)

Примечание – Соединение, по которому может осуществляться согласование протокола, указано в бите 2 октета 5b.

Назначающий/назначаемый (октет 5b)

Бит 3	
0	Отправитель сообщения является "назначаемым по умолчанию"
1	Отправитель сообщения является "только назначающим"

Согласование внутри/вне полосы (октет 5b)

Бит 2	
0	Согласование производится с сообщениями ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ на временном соединении сигнализации
1	Согласование производится внутри полосы с использованием нулевого логического звена

Число стоповых бит (октет 5c)

Биты 7 6	
0 0	Не используется
0 1	1 бит
1 0	1,5 бита
1 1	2 бита

Число битов, данных без бита четности (при наличии) (октет 5c)

Биты 5 4	
0 0	Не используется
0 1	5 битов
1 0	7 битов
1 1	8 битов

Информация о четности (октет 5 c)

Биты 3 2 1	
0 0 0	Нечетность
0 1 0	Четность
0 1 1	Отсутствует
1 0 0	Сведен к 0
1 0 1	Сведен к 1

Все остальные значения зарезервированы.

Информационный элемент "совместимость на нижних уровнях"

Дуплексный режим (октет 5d)

Бит 7	
0	Полудуплексный
1	Дуплексный

Тип модема (октет 5d)

Биты 6-1 кодируются в соответствии с правилами, специфичными для сети.

Протокол уровня 2 для информации пользователя (октет 6)

Биты 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 1	Основной режим ИСО 1745 [36]
0 0 0 1 0	Рекомендация МККТТ Q.921 (I.441) [3]
0 0 1 1 0	Рекомендация МККТТ X.25[5], уровень звена данных
0 0 1 1 1	Рекомендация МККТТ X.25, многозвенные процедуры
0 1 0 0 0	Расширенный LAPB; для работы в полудуплексном режиме (T.71 [37])
0 1 0 0 1	Режим асинхронного ответа (РАО), ARM HDLC (ИСО 45335 [38]
0 1 0 1 0	Режим нормального ответа (РАО), NRM HDLC (ИСО 4335)
0 1 0 1 1	Режим асинхронный, сбалансированный (РАС) ABM HDLC (ИСО 4335)
0 1 1 0 0	Управление логическим звеном ЛВС (ИСО 8802/2) [39]
0 1 1 0 1	Рекомендация МККТТ X.75 [40], однозвенная процедура (ОЗП), SLP

Все остальные значения зарезервированы.

Факультативная информация протокола уровня 2 (октет 6a)

Подлежит определению.

Протокол уровня 3 для информации пользователя (октет 7)

Биты 5 4 3 2 1	
0 0 0 1 0	Рекомендация Q.931 (I.451)
0 0 1 1 0	Рекомендация X.25, пакетный уровень
0 0 1 1 1	ИСО 8208 [41] (протокол пакетного уровня X.25 для оконечного оборудования данных)
0 1 0 0 0	ИСО 8348 [42] (конкретное подмножество услуг в режиме с установлением соединения ВОС стандарта ИСО 8208 и X.25 МККТТ)
0 1 0 0 1	ИСО 8473 [43] (услуги в режиме без установления соединения ВОС)
0 1 0 1 0	Рекомендация T.70[32], минимальный сетевой уровень

Все остальные значения зарезервированы.

Факультативная информация протокола уровня 3 (октет 7a)

Подлежит определению.

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октет
	Индикатор информационного элемента							
1	0	1	0	0	0	0	0	1
	"дополнительные данные"							

РИСУНОК 4-27/Q.931

Информационный элемент "дополнительные данные"

4.5.20 *Функциональные возможности, специфичные для сети*

Информационный элемент "функциональные возможности, специфичные для сети" предназначен для того, чтобы определить, какие сетевые функциональные возможности следует привлечь. Кодирование этого информационного элемента показано на рис. 4-28/Q.931 и в таблице 4-19/Q.931. В одном сообщении может иметь место не более четырех информационных элементов "функциональные возможности, специфичные для сети".

Максимальная длина этого информационного элемента зависит от сети.

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
	Индикатор информационного элемента							
0	0	1	0	0	0	0	0	1
	"функциональные возможности, специфичные для сети"							
Длина содержимого "функциональные возможности, специфичные для сети"								2
Длина идентификатора сети								3
1 расш	Тип идентификации сети		План идентификации сети					3.1*
0 резерв	Идентификация сети (знаки МК5)							3.2*
Спецификация функциональной возможности, специфичной для сети								4

Примечание 1 – Октеты 3.1 и 3.2 имеются только тогда, когда длина октета 3 не равна нулю.

Примечание 2 – Октет 3.2 при необходимости может повторяться.

РИСУНОК 4-28/Q.931

Информационный элемент "функциональные возможности, специфичные для сети"

ТАБЛИЦА 4-19/Q.931

Информационный элемент "функциональные возможности, специфичные для сети"

Длина идентификатора сети (октет 3)

Это поле содержит указатель длины в октетах идентификатора сети, расположенного в октете 3.1 и в повторениях октета 3.2. Если это значение "0000 0000", предполагается поставщик по умолчанию (см. Приложение E, § E.1) и октеты 3.1 и 3.2 опускаются.

Тип идентификации сети (октет 3.1)

Биты 7 6 5	
0 0 0	определяется пользователем
0 1 0	идентификация национальной сети
0 1 1	идентификация международной сети

Все остальные значения зарезервированы.

План идентификации сети (октет 3.1)

Биты 4 3 2 1	
0 0 0 0	неизвестен
0 0 0 1	код идентификации несущей (примечание)
0 0 1 1	код идентификации сети данных (Рекомендация X.121[21])

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – Код идентификации несущей может оказаться подходящим методом для идентификации сети, обслуживающей удаленного пользователя.

Идентификация сети (октеты 3.2 и т.д)

Эти знаки МК5 сформированы в соответствии с планом идентификации сети, определенном в октете 3.1.

Функциональные возможности, специфичные для сети (октеты 4 и т.д.)

Это поле кодируется в соответствии с правилами, определяемыми идентифицированной сетью.

4.5.21 *Указатель уведомления*

Информационный элемент "указатель уведомления" предназначен для указания информации, относящейся к вызову. Кодирование этого информационного элемента показано на рис. 4-29/Q.931 и в таблице 4-20/Q.931. Максимальная длина этого информационного элемента составляет 3 октета.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента "указатель уведомления"							1
Длина содержимого "указатель уведомления"								2
1 расш	Описание уведомления							3

РИСУНОК 4-29/Q.931

Информационный элемент "указатель уведомления"

ТАБЛИЦА 4-20/Q.931

Информационный элемент "указатель уведомления"

Описание уведомления (октет 3):

Биты 7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	приостановлено пользователем
0	0	0	0	0	0	1	возобновлено пользователем
0	0	0	0	0	1	0	изменение несущей службы

Все остальные значения зарезервированы.

4.5.22 *Указатель развития*

Информационный элемент "указатель развития" предназначен для описания события, которое произошло во время существования вызова. Этот информационный элемент может встречаться в сообщении дважды.

Кодирование этого информационного элемента показано на рис. 4-30/Q.931 и в таблице 4-21/Q.931. Максимальная длина по умолчанию этого информационного элемента равна 4 октетам.

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента							1
	0	0	1	1	1	1	0	
	"указатель прохождения"							
Длина содержимого "указатель прохождения"								2
1 расш	Стандарт по кодам		0 резерв	Местонахождение				3
1 расш	Описание прохождения							4

РИСУНОК 4-30/Q.931

Информационный элемент "указатель развития"

ТАБЛИЦА 4-21/Q.931

Информационный элемент "указатель прохождения"

Стандарт по кодам (октет 3)

Биты 7 6	
0 0	стандартизованное МККТТ кодирование, как описано ниже
0 1	зарезервировано для других международных стандартов (примечание)
1 0	национальный стандарт (примечание)
1 1	стандарт специфичный для определенного месторасположения

Примечание – Другие такие стандарты по кодам следует использовать только в том случае, если требуемый указатель прохождения не может быть представлен кодом, стандартизованным МККТТ.

Месторасположение (октет 3)

Биты 4 3 2 1	
0 0 0 0	пользователь
0 0 0 1	сеть частного пользования, обслуживающая локального пользователя
0 0 1 0	сеть общего пользования, обслуживающая локального пользователя
0 1 0 0	сеть общего пользования, обслуживающая удаленного пользователя
0 1 0 1	сеть частного пользования, обслуживающая удаленного пользователя
1 0 1 0	сеть вне пункта взаимодействия

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – В зависимости от месторасположения пользователей локальная сеть общего пользования и удаленная сеть общего пользования могут оказаться одной и той же сетью.

Указатель прохождения (октет 4)

Биты 7 6 5 4 3 2 1	Номер	
0 0 0 0 0 0 0	1	Вызов не является межконцевым в ЦСИС, дальнейшая информация о развитии вызова может быть доступна внутри полосы
0 0 0 0 0 1 0	2	Адрес получателя не ЦСИС
0 0 0 0 0 1 1	3	Адрес отправителя не ЦСИС
0 0 0 0 1 0 0	4	Вызов возвращен в ЦСИС
0 0 0 1 0 0 0	8	Внутриполосовая информация или соответствующая кодовая комбинация теперь доступна

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – Использование различных описаний прохождения поясняется в Приложении I.

4.5.23 *Указатель повторения*

Информационный элемент "указатель повторения" предназначен для указания способа интерпретации информационных элементов "указатель повторения" при их наличии в сообщении. Этот информационный элемент вводится в сообщение перед первым экземпляром повторяющегося в нем информационного элемента. Кодирование информационного элемента "указатель повторения" показано на рис. 4-31/Q.931 и в таблице 4-22/Q.931.

Примечание – Использование информационного элемента "указатель повторения" в сочетании с единственным в сообщении экземпляром информационного элемента само по себе не следует рассматривать как ошибку.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октет
1	Идентификатор информационного элемента			Указание повторения				1
	1	0	1					
	"указатель уведомления"							

РИСУНОК 4-31/Q.931

Информационный элемент "указатель повторения"

ТАБЛИЦА 4-22/Q.931

Информационный элемент "указатель повторения"

Указатель повторения (октет 1)

Биты 4 3 2 1	
0 0 1 0	Приоритетный список для выбора одного из вариантов

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – Используется для процедур изменения несущей службы (см. Приложение O).

4.5.24 *Указатель повторного пуска*

Информационный элемент "указатель повторного пуска" предназначен для идентификации класса функциональной возможности (т.е. канала или интерфейса), по которой должен быть осуществлен повторный пуск.

Кодирование информационного элемента "указатель повторного пуска" показано на рис. 4-32/Q.931 и в таблице 4-23/Q.931. Максимальная длина этого информационного элемента равна 3 октетам.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента "указатель повторного пуска"							1
Длина содержимого "указатель повторного пуска"								2
1 расш	0	0	0	0	Класс			3

РИСУНОК 4-32/Q.931

Информационный элемент "указатель повторного пуска"

ТАБЛИЦА 4-23/Q.931

Информационный элемент "указатель повторного пуска"

Класс (октет 3):

Биты 3 2 1	
0 0 0	Указанные каналы (примечание 1)
1 1 0	Отдельный интерфейс (примечание 2)
1 1 1	Все интерфейсы

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание 1 – Информационный элемент "идентификация канала" должен иметь место и указывать, повторный пуск каких каналов должен быть осуществлен.

Примечание 2 – При использовании неассоциированной сигнализации информационный элемент "идентификация канала" должен иметь место, чтобы указать интерфейс для повторного пуска, если это не тот интерфейс, в котором имеется канал D.

4.5.25 *Сегментированное сообщение*

Информационный элемент "сегментированное сообщение" предназначен для того, чтобы указать, что сообщение, в котором он имеется, является частью сегментированного сообщения, помимо использования сообщения типа СЕГМЕНТ. При его наличии в сегменте сообщения он располагается непосредственно после информационного элемента "тип сообщения" (см. Приложение К).

Кодирование этого информационного элемента показано на рис. 4-33/Q.931 и в таблице 4-24/Q.931.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента "сегментированное сообщение"							1
Длина содержимого "сегментированное сообщение"								
Указатель первого сегмента	Число остающихся сегментов							3
0	Тип сегментированного сообщения							4

РИСУНОК 4-33/Q.931

Информационный элемент "сегментированное сообщение"

ТАБЛИЦА 4-24/Q.931

Информационный элемент "сегментированное сообщение"

Указатель первого сегмента (октет 3)

Бит 8	
0	Сегмент, следующий за первым сегментом
1	Первый сегмент сегментированного сообщения

Число остающихся сегментов (октет 3)

Двоичное число, показывающее число остающихся сегментов внутри передаваемого сообщения.

Тип сегментированного сообщения (октет 4)

Тип сегментируемого сообщения кодируется в соответствии с § 4.4.

Примечание – Бит 8 зарезервирован для возможного в будущем использования как бита расширения.

4.5.26 *Передача завершена*

Информационный элемент "передача завершена" предназначен для факультативного указания кода завершения номера вызываемой стороны (см. §§ 5.1.3, 5.2.1 и 5.2.4).

Кодирование этого однооктетного информационного элемента показано на рис. 4-34/Q.931.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октет
	Идентификатор информационного элемента							
1	0	1	0	0	0	0	1	1
	"передача завершена"							

РИСУНОК 4-34/Q.931

Информационный элемент "передача завершена"

4.5.27 *Сигнал*

Информационный элемент "сигнал" предназначен для того, чтобы позволить сети факультативно передавать информацию пользователю независимо от сигналов тональной частоты и сигналов предупреждения (см. §§ 7 и 8).

Кодирование информационного элемента "сигнал" показано на рис. 4-34/Q.931 и в таблице 4-25/Q.931. Его длина составляет 3 октета. Информационный элемент "сигнал" может повторяться в сообщении.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
	Идентификатор информационного элемента							
0	0	1	1	0	1	0	0	1
	"сигнал"							
0	0	0	0	0	0	0	1	2
Длина содержимого "сигнал"								
Значение сигнала								3

РИСУНОК 4-35/Q.931

Информационный элемент "сигнал"

ТАБЛИЦА 4-25/Q.931

Информационный элемент "сигнал"

Значение сигнала (октет 3):

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	тональный сигнал набора включен
0	0	0	0	0	0	0	1	тональный сигнал ответного звонка включен
0	0	0	0	0	0	1	0	тональный сигнал перехвата включен
0	0	0	0	0	0	1	1	тональный сигнал перегрузки сети включен
0	0	0	0	0	1	0	0	тональный сигнал занятости включен
0	0	0	0	0	1	0	1	тональный сигнал подтверждения включен
0	0	0	0	0	1	1	0	тональный сигнал ответа включен
0	0	0	0	0	1	1	1	тональный сигнал ожидания вызова включен
0	0	0	0	1	0	0	0	тональный сигнал предупреждения о включенном телефонном рычаге
0	0	1	1	1	1	1	1	тональные сигналы выключены
0	1	0	0	0	0	0	0	предупреждение включено – кодовая комбинация 0 (примечание)
0	1	0	0	0	0	0	1	предупреждение включено – кодовая комбинация 1 (примечание)
0	1	0	0	0	0	1	0	предупреждение включено – кодовая комбинация 2 (примечание)
0	1	0	0	0	0	1	1	предупреждение включено – кодовая комбинация 3 (примечание)
0	1	0	0	0	1	0	0	предупреждение включено – кодовая комбинация 4 (примечание)
0	1	0	0	0	1	0	1	предупреждение включено – кодовая комбинация 5 (примечание)
0	1	0	0	0	1	1	0	предупреждение включено – кодовая комбинация 6 (примечание)
0	1	0	0	0	1	1	1	предупреждение включено – кодовая комбинация 7 (примечание)
0	1	0	0	1	1	1	1	предупреждение выключено

Все другие значения зарезервированы.

Примечание – Использование данного шаблоена зависит от сети

4.5.28 *Выбор транзитной сети*

Информационный элемент "выбор транзитной сети" предназначен для идентификации одной запрошенной сети. Этот информационный элемент может быть повторен в сообщении для определения последовательности транзитных сетей, через которые должен пройти вызов (см. Приложение С).

Кодирование этого информационного элемента показано на рис. 4-36/Q.931 и в таблице 4-26/Q.931. Максимальная длина по умолчанию этого информационного элемента зависит от сети.

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента							1
	1	1	1	1	0	0	0	
	"выбор транзитной сети"							
Длина содержимого "выбор транзитной сети"								2
1 расш	Тип идентификации сети			План идентификации сети				3
0	Идентификация сети (знаки МК5)							4 и т.д.

РИСУНОК 4-36/Q.931

Информационный элемент "выбор транзитной сети"

ТАБЛИЦА 4-26/Q.931

Информационный элемент "выбор транзитной сети"

Тип идентификации сети (октет 3)

Биты 7 6 5	
0 0 0	определяется пользователем
0 1 0	идентификация национальной сети
0 1 1	идентификация международной сети

Все остальные значения зарезервированы.

План идентификации сети (октет 3)

Биты 4 3 2 1	
0 0 0 0	неизвестен
0 0 0 1	код идентификации несущей (примечание)
0 0 1 1	код идентификации сети данных (Рекомендация X.121 [21])

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – "Коды идентификации несущей" могут оказаться подходящим методом идентификации сети, обслуживающей удаленного пользователя.

Идентификация сети (октет 4)

Эти знаки МК5 сформированы в соответствии с планом идентификации сети, определенным в октете 3.

4.5.29 *Пользователь – пользователь*

Информационный элемент "пользователь – пользователь" предназначен для передачи информации между пользователями ЦСИС. Такая информация не интерпретируется сетью, а передается в прозрачном виде и доставляется удаленному(ым) пользователю(ям).

Кодирование этого информационного элемента показано на рис. 4-37/Q.931 и в таблице 4-27/Q.931. На содержимое поля "информация пользователя" не налагается никаких ограничений.

В сообщениях УСТАНОВИТЬ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, СОЕДИНИТЬ, РАЗЪЕДИНИТЬ, ОСВОБОДИТЬ и ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО информационный элемент "пользователь – пользователь" имеет зависимую от сети максимальную длину 35 или 131 октет. Переход к одному значению максимальной длины – это долгосрочная цель; точное максимальное значение – предмет дальнейшего изучения.

В сообщениях ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, передаваемых по соединениям с коммутацией каналов, информационный элемент "пользователь – пользователь" имеет зависимую от сети максимальную длину 35 или 131 октет. В сообщениях ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, передаваемых по временным или постоянным соединениям сигнализации пользователь – пользователь, максимальная длина поля "информация пользователя", содержащегося внутри этого информационного элемента, равна, как определено в § 3, максимальной длине сообщений, т.е. 260 октетам.

Примечание – Информационный элемент "пользователь – пользователь" передается сетью ЦСИС в прозрачном виде между логическим объектом-отправителем, например вызывающим пользователем, и адресуемым логическим объектом, например удаленным пользователем или функцией верхнего уровня сетевого узла, адресованной логическим объектом-отправителем.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента "пользователь – пользователь"							1
Длина содержимого "пользователь – пользователь"								2
Дискриминатор протокола								3
Информация пользователя								4 и т.д.

РИСУНОК 4-37/Q.931

Информационный элемент "пользователь – пользователь"

ТАБЛИЦА 4-27/Q.931

Информационный элемент "пользователь – пользователь"

Дискриминатор протокола (октет 3)

	Биты 8 7 6 5	Биты 4 3 2 1	
	0 0 0 0	0 0 0 0	Протокол, специфичный для пользователя (примечание 1)
	0 0 0 0	0 0 0 1	Протоколы верхних уровней ВОС
	0 0 0 0	0 0 1 0	X.244 [44] (примечание 2)
	0 0 0 0	0 0 1 1	Зарезервировано для функции сходимости административного управления системы
	0 0 0 0	0 1 0 0	Знаки МК5 (примечание 4)
	0 0 0 0	0 1 1 1	Адаптация скорости по Рекомендации V.120 [9]
	0 0 0 0	1 0 0 0	Сообщения управления соединением пользователь – сеть по Q.931 (I.451)
включая	0 0 0 1 0 0 1 1	0 0 0 0 1 1 1 1	зарезервировано для других протоколов сетевого уровня или уровня 3, включая Рекомендацию X.25 [5] (примечание 3)
включая	0 1 0 0 0 1 0 0	0 0 0 0 1 1 1 1	национальное использование
включая	0 1 0 1 1 1 1 1	0 0 0 0 1 1 1 0	зарезервировано для других протоколов сетевого уровня или уровня 3, включая Рекомендацию X.25 (примечание 3)

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание 1 – Информация пользователя структурирована в соответствии с потребностями пользователя.

Примечание 2 – Информация пользователя структурирована в соответствии с Рекомендацией X.244, которая определяет структуру данных пользователя для соединений X.25.

Примечание 3 – Эти значения зарезервированы для отделения этих дискриминаторов протокола от первого октета пакета по Рекомендации X.25, включая идентификатор общего формата.

Примечание 4 – Информация пользователя состоит из знаков МК5.

4.6 *Информационные элементы "дополнительные услуги"*

4.6.1 *Дата/время*

Информационный элемент "дата/время" предназначен для предоставления пользователю даты и времени. Он указывает момент времени, в который сообщение было сгенерировано сетью.

Примечание – Вопрос, является ли указанное время местным или всемирным скоординированным временем (ВКВ) и какой календарь используется для указания даты, определяется в зависимости от сети.

Кодирование информационного элемента "дата/время" показано на рис. 4-38/Q.931. Октеты 3 – 8 представляются в двоичном коде (бит 1 – бит младшей значимости).

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента "дата/время"							1
Длина содержимого "дата/время"								2
год								3
месяц								4
день								5
час								6
минута								7
секунда								8

РИСУНОК 4-38/Q.931

Информационный элемент "дата/время"

4.6.2 *Функциональная возможность*

Информационный элемент "функциональная возможность" предназначен для того, чтобы указать привлечение и работу дополнительных услуг, идентифицируемых соответствующим значением операции в информационном элементе "функциональная возможность". Кодирование этого информационного элемента показано на рисунках с 4-39/Q.931 по 4-43/Q.931 и в таблицах с 4-28/Q.931 по 4-33/Q.931.

Примечание – Общая структура и конкретные кодовые комбинации информационного элемента "функциональная возможность" определены в Рекомендации Q.932. В данном разделе приведены только те кодовые комбинации, которые необходимы для процедур, описанных в § 7 настоящей Рекомендации.

Информационный элемент "функциональная возможность" может быть повторен в определенном сообщении.

Максимальная длина информационного элемента "факультативная возможность" зависит от применения и соответствует максимальной длине сообщения.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента "функциональная возможность"							1
Длина содержимого "функциональная возможность"								2
1 расш	0	0	Дискриминатор услуги					3
	Резервные							
1	0	1	Метка компонента					4
Класс		Форма						
0 Формат длины	Длина компонента							5
Компонент								6

Примечание – Компонент, представленный в октетах 4–6, может повторяться в информационном элементе "функциональная возможность" неограниченное число раз.

РИСУНОК 4-39/Q.931

Информационный элемент "функциональная возможность"

ТАБЛИЦА 4-28/Q.931

Информационный элемент "функциональная возможность"

Дискриминатор услуги (октет 3)

Биты 5 4 3 2 1	
1 0 0 0 1	применения дополнительной услуги

Все остальные значения зарезервированы.

Класс (октет 4)

Биты 8 7	
1 0	специфичен для контекста

Все остальные значения зарезервированы.

Форма (октет 4)

Биты 6	
1	конструктор

Все остальные значения зарезервированы.

Метка компонента (октет 4)

Биты 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 1	привлечение
0 0 0 1 0	выдаваемый результат
0 0 0 1 1	выдаваемая ошибка
0 0 1 0 0	отклонение

Формат длины (октет 5)

Бит 8	
0	длина поля "длина компонента" равна одному октету

Все остальные значения зарезервированы.

Длина компонента (октет 5, биты 7 – 1)

Это поле указывает общую длину содержимого поля "компонент" (т.е. октета 6 и его частей). Номер октета этого компонента представлен в двоичном коде, где бит 1 - бит младшей значимости (2^0).

Компонент (октет 6)

Структура поля "компонент" меняется в зависимости от конкретного компонента, указанного в поле "метка компонента". См. остальную часть § 4.6.2.

ТАБЛИЦА 4-29/Q.931

Представление в абстрактно-синтаксической нотации 1 (АСН.1) компонентов услуги информации "пользователь–пользователь"

OPERATION		услуга–пользователь–пользователь	
Аргумент	::=	SEQUENCE (услуга, предпочтительность)	
Результат	::=	пусто	
Ошибки	::=	не обеспечивается	
::= 1			
Услуга	::= [1]	IMPLICIT INTEGER	{Услуга 1 (1), Услуга 2 (2), Услуга 3 (3)}
Предпочтительность	::= [2]	IMPLICIT BOOLEAN	{Да (ИСТИННО), Нет (ЛОЖНО)}
ERROR не обеспечивается			
Параметр	::=	пусто	
::= 1			

Примечание – Полное определение АСН.1 см. в Рекомендациях X.208 и X.209.

4.6.2.1 *Компонент "привлечение"*

Компонент "привлечение" используется для запроса указанной дополнительной услуги.

Кодирование этого компонента показано на рис.4-40/Q.931.

Длина компонента "привлечение" составляет 14 октетов.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
1	0	1	0	0	0	0	1	4 (информационного элемента "функциональные возможности")
Класс		Форма	Метка компонента "привлечение"					
0 Формат длины	Длина компонента "привлечение"							5
0	0	0	0	0	0	1	0	6
Класс		Форма	Метка идентификатора привлечения					
0 Формат длины	Длина идентификатора привлечения							6.1
Идентификатор привлечения								6.2 и т.д.
0	0	0	0	0	0	1	0	6.3
Класс		Форма	Метка значения операции					
0	0	0	0	0	0	0	1	6.4
Формат длины	Длина значения операции							
Значение операции								6.5
Поля, специфичные для операции								6.6 и т. д.

РИСУНОК 4-40/Q.931

Компонент "привлечение" в информационном элементе "функциональные возможности"

ТАБЛИЦА 4-30/Q.931 (Лист 1 из 2)

Компонент "привлечение" в информационном элементе "функциональные возможности"

Класс (октеты 6 и 6.3)

Биты
8 7
0 0 универсальное значение

Все остальные значения зарезервированы.

Форма (октеты 6 и 6.3)

Бит
6
) примитив

Все остальные значения зарезервированы.

Формат длины (октеты 6.1 и 6.4)

Бит
8
0 длина равна одному октету

Все остальные значения зарезервированы.

Длина идентификатора привлечения (октет 6.1, биты 7–1)

Это поле указывает общую длину содержимого поля "идентификатор привлечения" (например, октета 6.2). Длина выражается двоичным кодом числа октетов в идентификаторе привлечения, где бит 1 - бит младшей значимости (2^0).

Идентификатор привлечения (октет 6.2)

В этом поле содержится уникальный идентификатор, используемый для идентификации запроса дополнительной услуги, а также для коррелирования этого запроса с соответствующими ответами.

Длина значения операции (октет 6.4, биты 7–1)

Это поле указывает общую длину содержимого поля "значение операции" (например, октета 6.5). Длина выражается двоичным кодом числа октетов в значении операции, где бит 1 - бит младшей значимости (2^0). В настоящее время определены только одноокетные значения операции.

ТАБЛИЦА 4-30/Q.931 (Лист 2 из 2)

Компонент "привлечение" в информационном элементе "функциональные возможности"

Значение операции (октет 6.5)

Биты
8 7 6 5 4 3 2 1
0 0 0 0 0 0 0 1 информация "пользователь–пользователь"

Все остальные значения зарезервированы.

Поля, специфичные для операции (октет 6.6) и пр.

Каждое значение операции может иметь несколько соответствующих полей. Эти поля могут зависеть от значения операции. См. остальную часть § 4.6.2.1.

4.6.2.1.1 *Специфичные для операции поля дополнительной услуги "информация пользователь–пользователь"*

Специфичные для операции поля дополнительной услуги "информация пользователь–пользователь" в компоненте "привлечение" информационного элемента "функциональные возможности" используются для указания подробных сведений о запрошенной дополнительной услуге "информация пользователь–пользователь".

Кодирование этих полей показано на рис.4-41/Q.931 и в таблице 4-31/Q.931.

Длина этих полей составляет 6 октетов.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	0	1	1	0	0	0	0	6.6 (информационного элемента "функциональные возможности")
Класс		Форма	Метка компонента "привлечение"					
0 Формат длины	Длина метки последовательности							6.7
1	0	0	0	0	0	0	1	6.8
Класс		Форма	Метка услуги					
0 Формат длины	Длина услуги							6.8.1
Услуга								6.8.2
1	0	0	0	0	0	1	0	6.8.3
Класс		Форма	Метка предпочтительности					
0 Формат длины	0	0	0	0	0	0	1	6.8.4
Длина предпочтительности								
Предпочтительность								6.8.5

РИСУНОК 4-41/Q.931

Информационный элемент "функциональные возможности": компонент "привлечение": специфичные для операции поля дополнительной услуги "информация пользователь – пользователь"

ТАБЛИЦА 4-31/Q.931 (лист 1 из 2)

Класс (октеты 6.6, 6.8 и 6.8.3)

Биты 8 7	
0 0	универсальное значение
0 0	специфичное для контекста

Все остальные значения зарезервированы.

Форма (октеты 6 и 6.3)

Бит 6	
0	примитив
1	конструктор

Все остальные значения зарезервированы.

Формат длины (октеты 6.1 и 6.4)

Бит 8	
0	длина один октет

Все остальные значения зарезервированы.

Длина последовательности (октет 6.7, биты 7-1)

Это поле указывает общую длину следующей последовательности поля (например, октета 6.8 и его частей). Длина выражается двоичным кодом числа октетов данной услуги, где бит 1 – бит младшей значимости (2^0).

Длина услуги (октет 6.8.1, биты 7-1)

Это поле указывает общую длину следующей последовательности поля (например, октета 6.8.2). Длина выражается двоичным кодом числа октетов данной услуги, где бит 1 – бит младшей значимости (2^0). В настоящее время определены только однооктетные значения этой услуги.

ТАБЛИЦА 4-31/Q.931 (лист 2 из 2)

Услуга (октет 6.8.2) (примечание)

Биты 8 7 6 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0 0 0 1	Услуга 1
0 0 0 0 0 0 1 0	Услуга 2
0 0 0 0 0 0 1 1	Услуга 3

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – Значения дополнительных услуг 1, 2 и 3 "информация пользователь – пользователь" определены в Рекомендации I.257A.

Длина предпочтения (октет 6.8.4)

Это поле указывает общую длину поля "предпочтительность" (например, октета 6.8.5). Длина выражается в двоичном коде числа октетов поля "предпочтительность", где бит 1 – бит младшей значимости (2^0). В настоящее время определены только однооктетные значения "предпочтительности".

Предпочтено (октет 6.8.5)

Биты 8 7 6 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0 0 0 0	Ложно (услуга требуется)
0 0 0 0 0 0 0 1	Истинно (услуга не требуется)

4.6.2.2 *Компонент "выдаваемый результат"*

Компонент "выдаваемый результат" позволяет исполняющему логическому объекту выдавать положительный ответ на успешно выполненную операцию для его передачи привлекающему логическому объекту.

Кодирование выдаваемого результата показано на рис.4-42/Q.931.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
1	0	1	0	0	0	1	0	4 (информационного элемента "функциональные возможности")
Класс		Форма	Метка компонента "выдаваемый результат"					
0 Формат длины	Длина компонента "выдаваемый результат"							5
0	0	0	0	0	0	1	0	6
Класс		Форма	Метка идентификатора привлечения					
0 Формат длины	Длина идентификатора привлечения							6.1
Идентификатор привлечения								6.2 и т.д.

РИСУНОК 4-42/Q.931

Компонент "выдаваемый результат" в информационном элементе "функциональные возможности"

ТАБЛИЦА 4-32/Q.931

Компонент "выдаваемый результат" в информационном элементе "функциональные возможности"

Класс (октет 6)

Биты 8	7	
0	0	универсальное

Все остальные значения зарезервированы.

Форма (октет 6)

Бит 6	
0	примитив

Все остальные значения зарезервированы.

Формат длины (октет 6.1)

Бит 8	
0	длина один октет

Все остальные значения зарезервированы.

Длина идентификатора привлечения (октет 6.1, биты 7-1)

Это поле указывает общую длину содержимого поля "идентификатор привлечения" (например, октета 6.2). Длина представлена двоичным кодом числа октетов в идентификаторе привлечения, где бит 1 - бит младшей значимости (2^0).

Идентификатор привлечения (октет 6.2)

Это поле используется для коррелирования положительного ответа с дополнительной услугой, запрошенной привлекающим логическим объектом.

4.6.2.3 *Компонент "выдаваемая ошибка"*

Компонент "выдаваемая ошибка" позволяет исполняющему логическому объекту выдать отрицательный ответ привлекающему логическому объекту.

Кодирование компонента "выдаваемая ошибка" показано на рис.4-43/Q.931.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
1	0	1	0	0	0	1	1	4 (информационного элемента "функциональные возможности")
Класс		Форма	Метка компонента "выдаваемая ошибка"					
0 Формат длины	Длина компонента "выдаваемая ошибка"							5
0	0	0	0	0	0	1	0	6
Класс		Форма	Метка идентификатора привлечения					
0 Формат длины	Длина идентификатора привлечения							6.1
Идентификатор привлечения								6.2 и т.д.
0	0	0	0	0	0	1	0	6.3
Класс		Форма	Метка значения ошибки					
0 Формат длины	0	0	0	0	0	0	1	6.4
	Длина значения ошибки							
0	0	0	0	0	0	0	1	
Не обеспечиваемое значение ошибки								6.5

РИСУНОК 4-43/Q.931

Компонент "выдаваемая ошибка" в информационном элементе "функциональная возможность"

ТАБЛИЦА 4-33/Q.931

Компонент "выдаваемая ошибка" в информационном элементе "функциональная возможность"

Класс (октеты 6 и 6.3)

Биты 8	7	
0	0	универсальное

Все остальные значения зарезервированы.

Форма (октеты 6 и 6.3)

Бит 6	
0	примитив

Все остальные значения зарезервированы.

Формат длины (октеты 6.1 и 6.4)

Бит 8	
0	длина один октет

Все остальные значения зарезервированы.

Длина идентификатора привлечения (октет 6.1, биты 7-1)

Это поле указывает общую длину содержимого поля "идентификатор привлечения" (например, октета 6.2). Оно представлено двоичным кодом числа октетов в идентификаторе привлечения, где бит 1 - бит младшей значимости (2^0).

Идентификатор привлечения (октет 6.2)

Это поле используется для коррелирования положительного ответа с дополнительной услугой, запрошенной привлекающим логическим объектом.

Длина значения ошибки (октет 6.4, биты 7-1)

Это поле указывает общую длину содержимого поля "значение ошибки" (например, октета 6.5). Оно представлено двоичным кодом числа октетов в значении услуги, где бит 1 – бит младшей значимости (2^0). В настоящее время определено только одноактетное значение ошибки.

Значение ошибки (октет 6.5)

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	1	не обеспечивается

4.6.3 *Активизация средства*

Этот информационный элемент определен в Рекомендации Q.932 [4].

4.6.4 *Индикация средства*

Этот информационный элемент определен в Рекомендации Q.932 [4].

4.6.5 *Телефонный рычаг*

Информационный элемент "телефонный рычаг" предназначен для того, чтобы указать сети состояние телефонного рычага для использования в дополнительных услугах.

Кодирование информационного элемента "телефонный рычаг" показано на рис. 4-44/Q.931 и в таблице 4-34/Q.931. Длина этого информационного элемента составляет 3 октета.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
Идентификатор информационного элемента								
0	0	1	1	0	1	1	0	1
"телефонный рычаг"								
0	0	0	0	0	0	0	1	2
Длина содержимого "телефонный рычаг"								
0	0	0	0	0	0	0	Значение "телефонный рычаг"	3
Резервные								

РИСУНОК 4-44/Q.931

Информационный элемент "телефонный рычаг"

ТАБЛИЦА 4-34/Q.931

Информационный элемент "телефонный рычаг"

Значение "телефонный рычаг" (октет 3)	
Бит 1	
0	трубка на рычаге
1	трубка снята

4.7 *Информационные элементы для пакетных взаимодействий*

Определяемые ниже информационные элементы предназначены для обеспечения пакетных взаимодействий в соответствии с изложенным в § 6 и Рекомендации X.31[14].

Использование этих информационных элементов для внеполосового управления вызовами в соединениях на основе коммутации пакетов требует дальнейшего изучения.

4.7.1 *Скорость передачи информации*

Информационный элемент "скорость передачи информации" предназначен для уведомления оконечного пользователя о пропускной способности, указанной входящим пакетом запроса вызова по Рекомендации X.25 [5].

Кодирование информационного элемента "скорость передачи информации" показано на рис. 4-45/Q.931 и в таблицах 4-35/Q.931, 4-36/Q.931.

Максимальная длина этого информационного элемента равна 6 октетам.

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
Идентификатор информационного элемента								
0	1	0	0	0	0	0	0	1
"скорость передачи информации"								
Длина содержимого "скорость передачи информации"								2
1 расш	0	0	Скорость передачи входящей информации					3
	Резервные							
1 расш	0	0	Скорость передачи исходящей информации					4
	Резервные							
1 расш	0	0	Минимальная скорость передачи входящей информации					5
	Резервные							
1 расш	0	0	Максимальная скорость передачи исходящей информации					6
	Резервные							

Примечание – Этот информационный элемент относится только к фазе уведомления при завершении обмена. Если во входящем пакете вызова X.25 имеется функциональная возможность "класс пропускной способности"/"класс минимальной пропускной способности", то содержимое пакета может быть скопировано в информационный элемент "скорость передачи информации". Скорость передачи информации в направлении от вызывающего пользователя копируется в октет 3/5. Скорость передачи информации в направлении от вызываемого пользователя копируется в октет 4/6. Порядок следования бит должен соответствовать таблице 4-36/Q.931.

РИСУНОК 4-45/Q.931

Информационный элемент "скорость передачи информации"

ТАБЛИЦА 4-35/Q.931

Информационный элемент "скорость передачи информации"

Скорость передачи входящей/исходящей информации (октеты 3 и 4)

Поля скорости передачи входящей и исходящей информации используются для указания скорости передачи информации в направлении от сети к пользователю и от пользователя к сети соответственно.

Скорость передачи информации в направлении передачи данных от вызывающего ООД указывается в битах 5, 4, 3, 2 и 1 октета 3. Скорость передачи информации в направлении передачи данных от вызываемого ООД указывается в битах 5, 4, 3, 2 и 1 октета 4. Кодирование битов должно соответствовать таблице 4-36/Q.931.

Минимальная скорость передачи входящей/исходящей информации (октеты 5 и 6)

Минимальная скорость передачи информации в направлении передачи данных от вызывающего ООД указывается в битах 5, 4, 3, 2 и 1 октета 5. Минимальная скорость передачи информации в направлении передачи данных от вызываемого ООД указывается в битах 5, 4, 3, 2 и 1 октета 6. Кодирование битов должно соответствовать таблице 4-36/Q.931.

ТАБЛИЦА 4-36/Q.931

Кодирование класса пропускной способности

Биты					Класс пропускной способности бит/с
5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	Зарезервировано
0	0	0	0	1	Зарезервировано
0	0	0	1	0	Зарезервировано
0	0	0	1	1	75
0	0	1	0	0	150
0	0	1	0	1	300
0	0	1	1	0	600
0	0	1	1	1	1200
0	1	0	0	0	2400
0	1	0	0	1	4800
0	1	0	1	0	9600
0	1	0	1	1	192000
0	1	1	0	0	4800
0	1	1	0	1	Зарезервировано
0	1	1	1	0	Зарезервировано
0	1	1	1	1	Зарезервировано

4.7.2 *Межконцевая транзитная задержка*

Информационный элемент "межконцевая транзитная задержка" предназначен для запроса и индикации номинальной максимально допустимой транзитной задержки, применяемой на повызывной основе для данного виртуального вызова.

Кодирование межконцевой транзитной задержки показано на рис. 4-46/Q.931 и в таблице 4-37/Q.931.

Максимальная длина этого информационного элемента составляет 11 октетов.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
Идентификатор информационного элемента								
0	1	0	0	0	0	1	0	1
"межконцевая транзитная задержка"								
Длина содержимого "межконцевой транзитной задержки"								2
0 расш	0	0	0	0	0	Накопленное значение транзитной задержки		3
	Резервные							
0 расш	Накопленное значение транзитной задержки (продолжение)							3a
1 расш	Накопленное значение транзитной задержки (продолжение)							3b
0 расш	0	0	0	0	0	Запрошенное значение межконцевой транзитной задержки		4* (примечание 1)
	Резервные							
0 расш	Запрошенное значение межконцевой транзитной задержки (продолжение)							4a*
1 расш	Запрошенное значение межконцевой транзитной задержки (продолжение)							4b*
0 расш	0	0	0	0	0	Максимальное значение межконцевой транзитной задержки		5* (примечание 2)
	Резервные							
0 расш	Максимальное значение межконцевой транзитной задержки (продолжение)							5a*
1 расш	Максимальное значение межконцевой транзитной задержки (продолжение)							5b*

Примечание 1 – Октеты 4, 4a и 4b являются факультативными. При их наличии они всегда должны интерпретироваться как запрошенная межконцевая транзитная задержка.

Примечание 2 – Октеты 5, 5a и 5b являются факультативными. При их наличии должны иметь место также октеты 4, 4a и 4b.

РИСУНОК 4-46/Q.931

Информационный элемент "межконцевая транзитная задержка"

ТАБЛИЦА 4-37/Q.931

Информационный элемент "межконцевая транзитная задержка"

Накопленное значение транзитной задержки [октет 3 (биты 1–2), октеты 3a и 3b]

Накопленное значение транзитной задержки кодируется двоичным числом и выражается в миллисекундах. Бит 2 октета 3 является старшим по значимости, а бит 1 октета 3b – младшим по значимости битом. Накопленное значение транзитной задержки занимает в целом 16 битов.

Запрошенное значение транзитной задержки [октет 4 (биты 1–2), октеты 4a и 4b]

Запрошенное значение межконцевой транзитной задержки кодируется двоичным числом и выражается в миллисекундах. Бит 2 октета 4 является старшим по значимости, а бит 1 октета 4b – младшим по значимости битом. Запрошенное значение межконцевой транзитной задержки занимает в целом 16 битов.

Максимальное значение межконцевой транзитной задержки (октет 5 (биты 1–2), октеты 5a и 5b)

Максимальное значение межконцевой транзитной задержки кодируется двоичным числом и выражается в миллисекундах. Бит 2 октета 5 является старшим по значимости, а бит 1 октета 5b – младшим по значимости битом. Максимальное значение межконцевой транзитной задержки занимает в целом 16 битов.

Примечание – В соответствии с Рекомендацией X.31 процедуры доступа к сети ЦСИС используются только на этапе уведомления при завершении обмена. Если во входящем пакете запроса X.25 [5] вызова присутствует межконцевая транзитная задержка, то при завершении обмена эта информация должна быть скопирована в информационный элемент "межконцевая транзитная задержка" следующим образом:

i) Поле накопленного значения задержки (октеты 3 и 4) функциональной возможности "межконцевая транзитная задержка" протокола X.25 копируется в октеты 3, 3a и 3b. Порядок следования битов должен соответствовать изложенному выше.

ii) Если в функциональной возможности "межконцевая транзитная задержка" протокола X.25 имеются октеты 5 и 6, они должны интерпретироваться как запрошенное значение межконцевой транзитной задержки. Имеющееся значение должно копироваться в октеты 4, 4a и 4b. Порядок следования битов должен соответствовать изложенному выше.

iii) Если в функциональной возможности "межконцевая транзитная задержка" протокола X.25 имеются октеты 7 и 8, то имеющееся значение представляет собой минимально допустимое значение межконцевой транзитной задержки. Октеты 7 и 8 должны копироваться в октеты 5, 5a и 5b. Порядок следования битов должен соответствовать изложенному выше.

4.7.3 *Двоичные параметры пакетного уровня*

Информационный элемент "двоичные параметры пакетного уровня" предназначен для указания запрашиваемых значений уровня 3, которые должны использоваться для данного соединения.

Кодирование информационного элемента "двоичные параметры пакетного уровня" показано на рис. 4-47/Q.931 и в таблице 4-38/Q.931.

Максимальная длина этого информационного элемента составляет 3 октета.

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента 1	0	0	0	1	0	0	1
	"двоичные параметры пакетного уровня"							
Длина содержимого двоичных параметров пакетного уровня								2
1 расш	0 Резервные	0	Быстрая выборка	Срочные данные	Подтвержде-ние доставки		Модуль	3

РИСУНОК 4-47/Q.931

Информационный элемент "двоичные параметры пакетного уровня"

ТАБЛИЦА 4-38/Q.931

Информационный элемент "двоичные параметры пакетного уровня"

Быстрая выборка (октет 3)

Бит 5 4	
0 0	Быстрая выборка не запрошена
0 0	
0 1	Запрошена быстрая выборка без ограничений на ответ
1 1	Запрошена быстрая выборка с ограничениями на ответ

Срочные данные (октет 3)

Бит 3	
0	Нет запроса/запрос аннулирован
1	Запрос указан/вопрос принят

Подтверждение доставки (октет 3)

Бит 2	
0	Позвенное подтверждение
1	Межконцевое подтверждение

Модуль (октет 3)

Бит 1	
0	Последовательность по модулю 8
1	Последовательность по модулю 128

4.7.4 *Размер окна пакетного уровня*

Информационный элемент "размер окна пакетного уровня" предназначен для указания запрошенного размера окна уровня 3, который должен использоваться для данного соединения. Значения размера кодируются в двоичной системе.

Кодирование размера окна пакетного уровня показано на рис. 4-48/Q.931.

Максимальная длина этого информационного элемента составляет 4 октета.

Биты

8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента							1
	1	0	0	0	1	0	1	
	"размер окна пакетного уровня"							
Длина содержимого размера окна пакетного уровня								2
1 расш	Значение прямого продвижения							3
1 расш	Значение обратного продвижения							4 (примечание)

Примечание – Этот октет может отсутствовать. Его отсутствие означает запрос значения по умолчанию.

РИСУНОК 4-48/Q.931

Информационный элемент "размер окна пакетного уровня"

4.7.5 *Размер пакета*

Информационный элемент "размер пакета" предназначен для указания запрошенных значений размера пакетов, которые должны использоваться для данного соединения. Эти значения кодируются в виде логарифма по основанию 2 ($\log_2$).

Кодирование размера пакета показано на рис. 4-49/Q.931.

Максимальная длина этого информационного элемента составляет 4 октета.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента "размер пакета"							1
Длина содержимого размера пакета								2
1 расш	Значение прямого продвижения (примечание 2)							3
1 расш	Значение обратного продвижения (примечание 2)							4* (примечание 1)

Примечание 1 – Этот октет может отсутствовать. Если он отсутствует, то это означает запрос значения по умолчанию.

Примечание 2 – Значение 0000 0000 зарезервировано.

РИСУНОК 4-49/Q.931

Информационный элемент "размер пакета"

4.7.6 *Номер переадресации*

Информационный элемент "номер переадресации" предназначен для идентификации номера, откуда было инициировано изменение направления вызова или передача вызова.

Кодирование информационного элемента "номер переадресации" показано на рис. 4-50/Q.931 и в таблице 4-39/Q.931.

Максимальная длина этого информационного элемента зависит от сети.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента							1
	1	1	1	0	1	0	0	
	"номер переадресации"							
Длина содержимого номера переадресации								2
0/1 расш	Тип номера			Идентификация плана нумерации				3
0/1 расш	Указатель представления		0	0	0	Указатель просмотра		3a*
			Резервные					
1 расш	0	0	0	Причина переадресации				3b*
	Резервные							
0 расш	Число цифр (знаки МК5)							4 и т.д.

РИСУНОК 4-50/Q.931

Информационный элемент "номер переадресации"

ТАБЛИЦА 4-39/Q.931 (Лист 1 из 2)

Информационный элемент "номер переадресации"

Тип номера (октет 3) (примечание 1)

Биты 7 6 5	
0 0 0	неизвестен (примечание 2)
0 0 1	международный номер (примечание 3)
0 1 0	национальный номер (примечание 3)
0 1 1	номер, специфичный для сети (примечание 4)
1 0 0	номер абонента (примечание 3)
1 1 0	сокращенный номер
1 1 1	зарезервировано для расширения

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание 1 – Определения международного, национального номера и номера абонента приведены в Рекомендации I.330 [18].

Примечание 2 – Тип номера "неизвестен" используется в тех случаях, когда пользователь или сеть не имеют сведений о типе номера (например, является ли номер международным, национальным и т.п.). В подобных случаях поле цифровых знаков номера организовано в соответствии с планом набора номера сети, например могут иметь место цифры префикса или перехода на расширение.

Примечание 3 – Цифры префикса или перехода на расширение должны отсутствовать.

Примечание 4 – Тип номера "специфичный для сети" используется для указания административного/служебного номера, специфичного для обслуживающей сети, например используемого для доступа оператора.

Идентификатор плана нумерации (октет 3)

План нумерации (используется для типов номеров 000, 001, 010 и 100)

Биты 4 3 2 1	
0 0 0 0	неизвестен (примечание)
0 0 0 1	план нумерации сети ЦСИС/телефонной сети (Рекомендации E.164 [19]/E.163 [20])
0 0 1 1	план нумерации данных (Рекомендация X.121 [21])
0 1 0 0	план телексной нумерации (Рекомендация F.69 [22])
1 0 0 0	план нумерации по национальному стандарту
1 0 0 1	план нумерации частного пользования
1 1 1 1	зарезервировано для расширения

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – План нумерации "неизвестен" используется, если пользователь или сеть не имеют сведений о плане нумерации. В таком случае поле цифровых знаков номера организовано в соответствии с планом набора номера сети, например могут иметь место цифры префикса или перехода на расширение.

Указатель представления (октет 3а)

Биты 7 6	
0 0	Представление разрешено
0 1	Представление ограничено

Все остальные значения зарезервированы.

Примечание – При переадресации на интерфейсе "пользователь – сеть" указатель представления используется для указания намерения переадресующего пользователя предоставить переадресуемый номер вызываемому пользователю. Это может быть запрошено также на основе абонирования. Если октет 3а отсутствует и сеть не обеспечивает информацию абонирования для ограничений на информацию абонирования номера, то предполагается значение "00 – представление разрешено".

ТАБЛИЦА 4-39/Q.931 (Лист 2 из 2)

Информационный элемент "номер переадресации"

Указатель просмотра (октет 3a)

Биты 2 1	
0 0	Обеспечивается пользователем без просмотра
0 1	Обеспечивается пользователем, проверяется и передается
1 0	Обеспечивается пользователем, проверяется и обнаруживается безуспешность
1 1	Обеспечивается сетью

Примечание – При отсутствии октета 3a предполагается значение "00 – обеспечивается пользователем без просмотра".

Причина переадресации (октет 3b)

Биты 4 3 2 1	
0 0 0 1	Соединение занято для продвижения или занято ООД
0 0 1 0	На продвижение по соединению нет ответа
1 0 0 1	Вызываемое ООД не в порядке
1 1 1 1	Не абонировано продвижение или систематическая переадресация вызова
1 0 1 0	Продвижение вызова со стороны вызываемого ООД

Все остальные значения зарезервированы.

Цифры номера (октеты 4 и т.д.)

Это поле кодируется знаками МК5 в соответствии с форматами, определенными в соответствующем плане нумерации/набора номера.

4.7.7 *Выбор и индикация транзитной задержки*

Информационный элемент "выбор и индикация транзитной задержки" предназначен для запроса и индикации номинальной максимально допустимой транзитной задержки на повызывной основе для данного виртуального соединения.

Кодирование информационного элемента "выбор и индикация транзитной задержки" показано на рис. 4-51/Q.931 и в таблице 4-40/Q.931.

Максимальная длина этого информационного элемента составляет 5 октетов.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента "выбор и индикация транзитной задержки"							1
Длина содержимого "выбор и индикация транзитной задержки"								2
0 расш	0	0	0	0	0	Значение "выбор и индикация транзитной задержки"		3
	Резервные							
0 расш	Значение "выбор и индикация транзитной задержки" (продолжение)							3a
1 расш	Значение "выбор и индикация транзитной задержки" (продолжение)							3b

РИСУНОК 4-51/Q.931

Информационный элемент "выбор и индикация транзитной задержки"

ТАБЛИЦА 4-40/Q.931

Информационный элемент "выбор и индикация транзитной задержки"

Значение "выбор и индикация транзитной задержки" [октет 3 (биты 1–2), октеты 3a и 3b]

Транзитная задержка кодируется двоичным числом и выражается в миллисекундах. Бит 2 октета 3 является битом старшей значимости, а бит 2 октета 3b – битом младшей значимости. Значение транзитной задержки занимает в целом 16 битов.

Примечание – В соответствии с Рекомендацией X.31 [14] относительно типа доступа к сети ЦСИС эти процедуры используются только в фазе уведомления при завершении обмена. Если во входящем пакете запроса вызова X.25 [5] имеет место услуга "выбор и индикация транзитной задержки", то при завершении обмена это двухоктетное значение должно быть скопировано в октеты 3, 3a и 3b, причем бит старшей значимости содержится в бите 2 октета 3b, а бит младшей значимости – в бите 1 октета 3b.

5 Процедуры управления вызовами на основе коммутации каналов

В этом разделе рассматриваются состояния вызова, воспринимаемые сетью, состояния, воспринимаемые пользователем, и состояния, общие для пользователя и сети. Если не оговорено иное, то все описываемые ниже состояния следует считать общими (см. §§ 2.1.1 и 2.1.2 относительно состояний вызовов пользователя и сети соответственно). Обзорная диаграмма всех состояний вызова представлена на рис. А-2/Q.931 и А-3/Q.931 (Приложение А).

Подробные диаграммы на языке спецификаций и описаний, SDL приведены на рис. с А-4/Q.931 по А-6/Q.931. Если в тексте обнаруживается неоднозначность, то для ее снятия следует использовать приведенные на рис. с А-4/Q.931 по А-6/Q.931 диаграммы на языке SDL. Если между текстом и диаграммами на языке SDL обнаруживается несоответствие, то в качестве основного источника следует использовать текст.

Примечание – В этом разделе описывается последовательность сообщений, используемая при управлении соединениями на основе коммутации каналов. Факультативные расширения этого базового протокола и исключения, относящиеся к соединениям на основе коммутации каналов или к дополнительным услугам, описаны в настоящей Рекомендации и в Рекомендации Q.932[4]. В Приложении D приведены также факультативные расширения базовых процедур установления соединения, определенных в § 5 для симметричной сигнализации. Дальнейшие усовершенствования процедур, определенных в § 5, касаются создания симметричных базовых процедур управления вызовами, которые могут использоваться, например, в конфигурациях УАТС-УАТС.

Все описываемые в настоящей Рекомендации сообщения могут содержать информационные элементы двух типов – функциональные и/или стимулирующие. Функциональные информационные элементы характеризуются тем, что они требуют некоторой степени интеллектуальной обработки со стороны терминала в процессе как их формирования, так и анализа. С другой стороны, стимулирующие информационные элементы формируются в результате отдельного события на интерфейсе пользователь/терминал или содержат базовую инструкцию сети для терминала.

В общем случае все сообщения, передаваемые сетью пользователю, могут содержать информационный элемент "отображение", содержимое которого может выводиться на экран терминала; это содержимое может зависеть от сети.

Примечание – Информационные элементы "возможности клавиатуры" должны передаваться только в направлении от пользователя к сети. Информационные элементы "отображение" должны передаваться в направлении от сети к пользователю.

Помимо описываемого в следующих подразделах обмена сообщениями пользователь или сеть могут посылать сообщения ИНФОРМАЦИЯ для управления вызовами только после передачи или приема первого сообщения УСТАНОВИТЬ и перед инициацией сброса указателя вызова. Сообщение ИНФОРМАЦИЯ, полученное в состоянии запроса освобождения, может игнорироваться.

Для работы с сообщениями уровня 3, длина которых превышает максимальную длину кадра уровня звена данных (определенную в Рекомендации Q.921[3]), можно факультативно реализовать метод сегментирования и сборки сообщений, описанный в Приложении К. Сегментирование сообщений используется только в тех случаях, когда к моменту передачи первого сегмента сообщения уже имеется вся информация относительно несегментированного сообщения.

Примечание – Сегментирование сообщений не используется взамен существующих процедур, где уже предусмотрена информация для управления вызовами, например в режиме совмещенной поцифровой передачи,хотя его можно использовать в качестве дополнительного средства. Сегментирование сообщений следует использовать только тогда, когда длина сообщения превышает значение параметра N201, определенного в Рекомендации Q.921[3].

5.1 *Установление соединения на инициирующем интерфейсе*

Перед привлечением описываемых процедур между пользователем (TE/NT2) и сетью должно быть установлено надежное соединение на уровне звена данных. Все сообщения уровня 3 должны передаваться на уровень звена данных при помощи примитива 3Д–ЗАПРОС ДАННЫХ. Предполагается использование услуг звена данных, определенных в Рекомендациях Q.920 (I.440)[45] и Q.921[3].

5.1.1 *Запрос вызова*

Пользователь инициирует установление соединения путем передачи сообщения УСТАНОВИТЬ через интерфейс пользователь–сеть. После передачи сообщения УСТАНОВИТЬ пользователь должен считать, что соединение находится в состоянии инициализации. Сообщение должно всегда содержать указатель вызова, выбранный в соответствии с процедурами § 4.3. При выборе указателя вызова значение пустого указателя вызова не должно использоваться. Информационный элемент "возможности переноса" является обязательным в сообщении УСТАНОВИТЬ даже в случае совмещенной передачи.

Если пользователь знает, что все каналы, контролируемые каналом D, используются, то он не должен передавать сообщение УСТАНОВИТЬ через интерфейс пользователь–сеть. Если пользователь не контролирует состояния используемых каналов, то возможно, что он передаст сообщение УСТАНОВИТЬ в тот момент, когда все каналы заняты. В таком случае сеть выдаст сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с указанием причины № 34, *нет канала/канал доступен.*

Кроме того, сообщение УСТАНОВИТЬ может содержать также всю или часть информации вызова (т.е. адрес и запросы функциональных возможностей), необходимую для установления соединения в зависимости от использования поблочных или совмещенных процедур соответственно (см. § 5.1.3).

При использовании поблочной передачи сообщение УСТАНОВИТЬ должно содержать всю информацию, необходимую сети для обработки вызова, в частности информация адреса вызываемой стороны (при ее наличии) передается следующим образом:

a) в информационном элементе "номер вызываемой стороны", возможно, дополненном информационным элементом "подадрес вызываемой стороны"; или
b) в информационном элементе "возможности клавиатуры", который может использоваться также для передачи другой информации вызова.

Примечание – Обеспечение возможности a) обязательно для всех сетей. Обязательность обеспечения возможности b) требует дальнейшего изучения.

Совмещенная передача описана в § 5.1.3.

5.1.2 *Выбор канала B – инициирующая сторона*

В сообщении УСТАНОВИТЬ пользователь должен указать один из следующих вариантов:

a) канал указан, приемлемой альтернативы нет;
b) канал указан, приемлема любая альтернатива;
c) любой канал приемлем.

Если пользователь не укажет никакого варианта, предполагается использование варианта c). В вариантах a) и b) в случае доступности указанного канала сеть выбирает его для данного вызова. Если в варианте b) сеть не сможет гарантировать предпочтительный канал, она выбирает любой доступный канал B, логически увязанный с каналом D.

Выбранный канал B указывается в первом сообщении, выдаваемом сетью в ответ на сообщение УСТАНОВИТЬ (т.е. в сообщениях ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ или ПРОХОЖДЕНИЕ ВЫЗОВА). После передачи этого сообщения сеть должна активизировать соединение по каналу B. Пользователь не должен подключаться до приема сообщений ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА/ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ/ПРОХОЖДЕНИЕ/ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ с указателем развития № 8, *внутриполосовая информация или соответствующая кодовая комбинация доступна* либо с указателем прохождения № 1, *вызов не является межконцевым в ЦСИС; возможно наличие дальнейшей внутриполосовой информации о прохождении вызова.* До этого времени сеть не может предполагать, что пользователь подключился к каналу B. После этого момента пользователь должен подключиться к каналу B при условии, что оборудование не формирует локальный тоновый сигнал. После приема сообщения СОЕДИНИТЬ пользователь должен подключиться к каналу B (если он еще не сделал этого).

Если в случае a) указанный канал недоступен, а в случаях b) и c) нет ни одного свободного канала, то сеть передаст сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с указанием причины № 44; *запрошенные цепь/канал отсутствуют* или причины № 34; *нет доступных цепи/канала соответственно,* согласно § 5.3.

5.1.3 *Совмещенная передача*

При использовании совмещенной передачи в сообщении УСТАНОВИТЬ указывается либо:

a) отсутствие информации о вызываемом номере, либо
b) наличие неполной информации о вызываемом номере, либо
c) наличие информации о вызываемом номере, которую сеть не может считать полной.

При получении подобного сообщения УСТАНОВИТЬ сеть запускает тайм-аут T302 (длительность тайм-аута T302 определена в § 9.1), передает пользователю сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ и входит в состояние "совмещенная передача". В случае a) сеть может выдать тональную частоту набора, если это требуется факультативной возможностью "тональная частота". В этом случае в сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ сеть может ввести указатель прохождения № 8, *внутриполосовая информация или соответствующая кодовая комбинация доступна.*

Примечание – Некоторые сети, которые систематически обеспечивают обычную телефонную тональную частоту набора, не вырабатывают указателя прохождения при обеспечении тонового набора.

При получении сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ пользователь входит в состояние "совмещенная передача" и факультативно запускает тайм-аут Т304 (длительность тайм-аута Т304 определена в § 9.2).

После получения сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ пользователь передает оставшуюся информацию вызова (если таковая имеется) в одном или в нескольких сообщениях ИНФОРМАЦИЯ.

Информация о номере вызываемой стороны может быть обеспечена пользователем следующим образом:

a) в информационном элементе "номер вызываемой стороны";
b) в информационном элементе "возможности клавиатуры". Номер вызываемой стороны должен передаваться уникальным образом.

Примечание 1 – Обеспечение варианта a) обязательно для всех сетей. Обязательность или факультативность обеспечения варианта b) требует дальнейшего изучения.

Примечание 2 – Помимо возможного номера вызываемой стороны (передаваемого методом a) или b), см. выше) сообщения ИНФОРМАЦИЯ могут содержать также дополнительную информацию вызова (т.е. для дополнительных услуг). Интерпретация содержимого информационных элементов "возможности клавиатуры" зависит от сети и от плана набора номера, предусмотренного для данного пользователя. Следует заметить, что пользователь должен передать всю дополнительную информацию вызова (содержащуюся в информационном элементе "возможности клавиатуры") до того, как сеть определит, что номер вызываемой стороны (содержащийся в информационном элементе "номер вызываемой стороны" или "возможности клавиатуры") получен полностью, после чего она завершает процедуру совмещенной передачи, используя сообщение ПРОХОЖДЕНИЕ ВЫЗОВА, как рекомендовано в § 5.1.5.2.

Если из соображений симметрии пользователь использует тайм-аут Т304, он должен повторно запускать тайм-аут Т304 при каждой передаче сообщения ИНФОРМАЦИЯ.

Информация вызова в сообщении, завершающем передачу информации, может содержать указатель *передача завершена* (например, знак # или в качестве факультативной возможности сети информационный элемент "передача завершена") в соответствии с используемым планом набора номера. Сеть должна повторно запускать тайм-аут Т302 при получении каждого сообщения ИНФОРМАЦИЯ, не содержащего указателя "передача завершена".

5.1.4 *Недействительная информация вызова*

Если после получения сообщения УСТАНОВИТЬ или в процессе совмещенной передачи сеть обнаружит, что полученная от пользователя информация вызова является ошибочной (например, недействительный номер), она должна инициировать разъединение соединения в соответствии с § 5.3 и указать одну из следующих причин:

№ 1, *неприсвоенный (неназначенный) номер;*
№ 3, *к адресату нет маршрута;*
№ 22, *номер изменился;*
№ 28, *недействительный формат номера (неполный номер).*

5.1.5 *Готовность вызова*

5.1.5.1 *Готовность вызова, поблочная передача*

Если используется поблочная передача (т.е. когда сеть может определить, что сообщение УСТАНОВИТЬ содержит всю требуемую от пользователя информацию для установления соединения) и если сеть может определить, что доступ к запрошенной услуге санкционирован и возможен, она должна: передать пользователю сообщение ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА для подтверждения сообщения УСТАНОВИТЬ и для указания готовности вызова и войти в состояние "готовность исходящего вызова". Если пользователь получает сообщение ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА, он также должен войти в состояние "готовность исходящего вызова".

Аналогичным образом, если сеть обнаружит, что запрошенная услуга не санкционирована или недоступна, она должна инициировать разъединение соединения в соответствии с § 5.3 и указать одну из следующих причин:

a) № 57, *возможности переноса не санкционированы;*
b) № 58, *возможности переноса в данный момент недоступны;*
c) № 63, *услуга или факультативная возможность недоступна, неспецифицированно; или*
d) № 65, *несущая служба не реализована.*

Примечание – Если дополнительная услуга не санкционирована и недоступна, то используемая процедура определяется процедурами управления дополнительными услугами.

5.1.5.2 *Готовность вызова, совмещенная передача*

При использовании совмещенной передачи вследствие возникновения одного из следующих условий:

a) сеть получила указание завершения передачи и поняла его;
b) сеть определила, что вся информация, необходимая для установления соединения, получена;

и если сеть может определить, что доступ к запрошенным услугам и к дополнительной услуге санкционирован и возможен, она должна: передать пользователю сообщение ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА, прекратить отсчет тайм-аута Т302 и войти в состояние "готовность исходящего вызова". Точно так же, если сеть определит, что запрошенная или дополнительная услуга несанкционирована или недоступна, она должна инициировать разъединение соединения в соответствии с § 5.3. и указать одну из следующих причин:

a) № 57, *возможности переноса не санкционированы;*
b) № 58, *возможности переноса в данный момент недоступны;*
c) № 63, *услуга или факультативная возможность недоступна, неспецифицированно; или*
d) № 65, *несущая служба не реализована.*

Примечание 1 – Сообщение ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА передается для информирования о том, что запрошенное установление соединения инициировано и что никакая дополнительная информация по установлению соединения восприниматься не будет.

Примечание 2 – Если дополнительная услуга несанкционирована или недоступна, то используемая процедура определяется в соответствии с процедурами управления дополнительными услугами.

Если пользователь получил сообщение ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА, он должен войти в состояние "готовность исходящего вызова". Если по соображениям симметрии пользователь использует тайм-аут Т304, он должен прекратить отсчет этого тайм-аута при получении сообщения ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА. Если по соображениям симметрии вызывающий пользователь использует тайм-аут Т304, то по его истечении он должен инициировать разъединение соединения в соответствии с § 5.3 с указанием причины № 102, *восстановление по истечению тайм-аута.*

При получении индикации предупреждения или соединения от вызываемой стороны отсчет тайм-аута Т302 должен прекратиться и вызывающему пользователю должны быть переданы сообщения ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ или СОЕДИНИТЬ соответственно. Сеть не должна передавать сообщения ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА. Если по соображениям симметрии вызывающий пользователь использует тайм-аут Т304, то при получении сообщений ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ или СОЕДИНИТЬ он должен прекратить его отсчет.

По истечении тайм-аута Т302 сеть должна:

i) инициировать разъединение соединения в соответствии с § 5.3 с передачей вызывающему пользователю причины № 28, *недействительный формат номера* (неполный номер) и с передачей вызываемому пользователю причины № 102, *восстановление по истечении тайм-аута,* если сеть определила, что информация вызова является явно неполной. В противном случае
ii) передать сообщение ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА и войти в состояние "готовность исходящего вызова".

5.1.6 *Уведомление о взаимодействии на инициирующем интерфейсе*

В процессе установления соединения вызов может выйти за пределы функциональной среды ЦСИС, например по причине взаимодействия с другой сетью, с пользователем сети не-ЦСИС или с оборудованием не-ЦСИС, установленного в помещениях вызывающего или вызываемого пользователя. При возникновении такой ситуации вызывающему пользователю должен быть выдан информационный элемент "указатель прохождения" одним из следующих способов:

a) в соответствующем сообщении управления вызовом, когда требуется изменение состояния (ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ, ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ или СОЕДИНИТЬ); или
b) в сообщении ПРОХОЖДЕНИЕ, когда нет подходящего изменения состояния.

В информационный элемент "указатель прохождения", содержащийся в сообщении, посылаемом пользователю, должно быть введено одно из следующих описаний прохождения (более подробно об этом см. в Приложении I):

1) № 1, *вызов не является межконцевым в ЦСИС; внутри полосы возможно наличие дополнительной информации о прохождении вызова;*
2) № 2, *адрес абонента не является адресом ЦСИС;*
3) № 4, *вызов выдан в ЦСИС.* Теперь вызов становится межконцевым в ЦСИС.

Если информационный элемент "указатель прохождения" содержится в управляющем сообщении вызова, то используются процедуры, описанные в § 5.1. Если информационный элемент "указатель прохождения" содержится в сообщении ПРОХОЖДЕНИЕ, то состояние не изменится, но отсчет контролирующих тайм-аутов должен быть прекращен. В обоих случаях, если это указано в информационном элементе "указатель прохождения", пользователь будет подключен к каналу В (если он еще не подключен) и будет контролировать этот канал на наличие дополнительной внутриполосовой информации.

Если интерфейс, в котором формируется указатель прохождения, является тем пунктом, в котором вызов входит в функциональную среду ЦСИС из функциональной среды не-ЦСИС, то в сообщение УСТАНОВИТЬ, передаваемое в сеть, должны быть введены один или несколько следующих информационных элементов "указатель прохождения":

i) № 1, *вызов не является межконцевым в ЦСИС; внутри полосы возможно наличие дополнительной информации о прохождении вызова;*
ii) № 3, *адрес отправителя не является адресом ЦСИС.*

5.1.7 *Индикация подтверждения вызова*

При получении информации о том, что на вызываемой стороне было инициировано предупреждение пользователя, сеть должна передать сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ через интерфейс пользователь–сеть вызываемой стороны и войти в состояние "вызов доставлен". Если пользователь получил сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, он может инициировать вырабатываемую у себя индикацию предупреждения и войти в состояние "вызов доставлен".

5.1.8 *Соединение установлено*

При получении информации о том, что вызов принят, сеть должна передать вызывающему пользователю сообщение СОЕДИНИТЬ через интерфейс пользователь–сеть и войти в активное состояние.

Это сообщение указывает вызывающему пользователю на то, что через сеть установлено соединение и прекращается возможная локальная выдача предупреждений.

При получении сообщения СОЕДИНИТЬ вызывающий пользователь должен прекратить генерацию любых указаний предупреждения, может факультативно передать сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ и войти в активное состояние. Сеть не должна предпринимать никаких действий при получении сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ, если она воспринимает вызов, находясь в активном состоянии.

5.1.9 *Отклонение вызова*

При получении информации о том, что сеть или вызываемый пользователь не могут воспринять вызов, сеть инициирует разъединение соединения на инициирующей стороне интерфейса пользователь–сеть, как описано в § 5.3, с указанием причины, сформированной оконечной сетью или вызываемым пользователем.

5.1.10 *Выбор транзитной сети*

При наличии информационного элемента "выбор транзитной сети" вызов должен обрабатываться в соответствии с Приложением С.

5.2 *Установление соединения на адресуемом интерфейсе*

В этой процедуре предполагается, что соединение на уровне звена данных, которое обеспечивает услуги, описанные в Рекомендации Q.920(I.440)[3], может не существовать до передачи через этот интерфейс первого сообщения уровня 3 (УСТАНОВИТЬ). Однако каждый пользователь (терминалы и/или NT2) перед выдачей ответа на сообщение УСТАНОВИТЬ должен установить на этом интерфейсе надежные соединения звена данных.

Постоянные соединения звена данных не запрещаются, и их можно рекомендовать в качестве национальных факультативных возможностей.

Сообщение УСТАНОВИТЬ, выданное в двухпунктовое звено данных, должно быть доставлено на уровень 2 при помощи примитива ЗД–ДАННЫЕ–ЗАПРОС. Нельзя использовать примитив ЗД–ДАННЫХ–ЗАПРОС иначе как для операции с использованием широковещательной возможности на уровне звена данных.

Указатель вызова, содержащийся во всех сообщениях, переданных через интерфейс пользователь–сеть, должен содержать значение, определенное в сообщении УСТАНОВИТЬ, доставленном сетью. При выборе указателя вызова нельзя использовать указатель пустого вызова.

5.2.1 *Входящий вызов*

Сеть должна информировать о поступлении вызова в интерфейс пользователь–сеть передачей сообщения УСТАНОВИТЬ через этот интерфейс. Это сообщение передается в том случае, если сеть может выбрать свободный канал В. В некоторых ситуациях (например, при обеспечении других несущих служб согласно § 6) сообщение УСТАНОВИТЬ может быть передано также при отсутствии свободного канала В. Число имеющихся в подобных ситуациях вызовов может быть ограниченным.

Кроме обязательных информационных элементов сообщение УСТАНОВИТЬ при необходимости может содержать информационные элементы, определенные в § 3.1.16 (например, "отображение", "совместимость на нижних уровнях").

При наличии многопунктовой конфигурации терминалов на интерфейсе пользователь–сеть это сообщение должно передаваться с использованием широковещательных возможностей на уровне звена данных. В этом случае сообщение УСТАНОВИТЬ должно содержать соответствующую часть номера вызываемой стороны (например, DDI) и/или подадреса вызываемой стороны, если он предусмотрен. Однако если сеть не имеет сведений о наличии в интерфейсе однопунктовой конфигурации, то для передачи сообщения УСТАНОВИТЬ необходимо использовать двухпунктовое звено данных. После передачи сообщения УСТАНОВИТЬ сеть начинает отсчет тайм-аута Т303. Если сообщение УСТАНОВИТЬ было передано через широковещательное звено данных, должен быть начат отсчет также тайм-аута Т312 (длительности тайм-аутов Т303 и Т312 определены в § 9.1). После этого сеть переходит в состояние "наличие вызова".

Примечание – Тайм-аут Т312 используется для контроля за сохранением указателя вызова при передаче сообщения УСТАНОВИТЬ по широковещательному звену данных. Длительность тайм-аута Т312 должна быть такой, чтобы при получении в фазе установления соединения индикации разъединения сети максимизировалась вероятность того, что все отвечающие пользователи будут освобождены до сброса указателя вызова. Процедуры, выполняемые по истечении тайм-аута Т312, описаны в § 5.3.2 е).

При использовании поблочного приема сообщение УСТАНОВИТЬ должно содержать всю информацию, необходимую вызываемому пользователю для обработки вызова. В этом случае сообщение УСТАНОВИТЬ может содержать информационный элемент "передача завершена".

При получении сообщения УСТАНОВИТЬ пользователь входит в состояние "наличие вызова".

В зависимости от содержимого получаемого сообщения выполняется либо процедура поблочного приема (см. § 5.2.5.1), либо процедура совмещенного приема (см. § 5.2.4). Однако, если сообщение УСТАНОВИТЬ содержит информационный элемент "передача завершена", должна выполняться процедура поблочного приема. Поэтому пользователи, которые обеспечивают процедуру совмещенного приема, должны распознавать информационный элемент "передача завершена".

Примечание – Те пользователи, которые обеспечивают только процедуру поблочного приема, не обязаны распознавать информационный элемент "передача завершена" и могут непосредственно анализировать полученное сообщение УСТАНОВИТЬ, исходя из того, что в этом сообщении содержится вся информация вызова.

Если до первого истечения тайм-аута Т303 сеть не получит ответа на сообщение УСТАНОВИТЬ, это сообщение должно быть передано повторно с повторным запуском тайм-аутов Т303 и Т312.

Примечание – При использовании в сети совмещенной передачи соответствующая часть номера вызываемой стороны (например, для DDI) также может быть передана вызываемому пользователю в сообщениях ИНФОРМАЦИЯ по двухпунктовому звену данных (см. § 5.2.4).

5.2.2 *Проверка совместимости*

При получении сообщения УСТАНОВИТЬ пользователь, прежде чем выдать на него ответ, должен выполнить проверку совместимости. Все ссылки на "пользователя" в §§ с 5.2.3 по 5.2.7 неявно указывают на совместимость оборудования пользователя. В Приложении В определены те проверки совместимости, которые должны выполнять пользователи при получении сообщения УСТАНОВИТЬ.

Если сообщение УСТАНОВИТЬ было доставлено по широковещательному звену данных, несовместимый пользователь должен либо:

a) пренебречь входящим вызовом; либо
b) ответить на вызов, передав сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с указанием причины № 88, *несовместимый адресат* и перейти в нулевое состояние. Сеть обрабатывает сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО в соответствии с § 5.2.5.3.

Если сообщение УСТАНОВИТЬ было доставлено по двухпунктовому звену данных, то несовместимый пользователь должен выдать в ответ сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с указанием причины № 88, *несовместимый адресат* и перейти в нулевое состояние. Сеть должна обработать это сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО в соответствии с § 5.2.5.3.

5.2.3 *Выбор канала B – адресат*

5.2.3.1 *Сообщение УСТАНОВИТЬ, доставленное по двухпунктовому звену данных*

Если сообщение УСТАНОВИТЬ было доставлено по двухпунктовому звену данных, то между сетью и пользователем может проводиться согласование по выбору канала B. Процедура выбора может рассматривать только те каналы B, которые контролируются одним и тем же каналом D. Процедура выбора состоит в следующем:

a) В сообщении УСТАНОВИТЬ сеть может указать одно из следующих:

1) канал указан, приемлемой альтернативы нет;
2) канал указан, любая альтернатива приемлема;
3) приемлем любой канал; или
4) отсутствует доступный канал B.
Примечание – Не все сети могут обеспечивать условие: *отсутствует доступный канал B.*

b) Если в случаях 1) и 2) указанный канал приемлем и доступен, пользователь выбирает его для обслуживания вызова. Если в случае 2) пользователь не может получить запрошенный канал, он выбирает любой другой доступный канал B, увязанный с тем же самым каналом D, и указывает этот канал в первом сообщении, передаваемом в ответ на сообщение УСТАНОВИТЬ.

В случае 3) пользователь выбирает любой доступный канал B, связанный с данным каналом D, и указывает этот канал в первом сообщении, передаваемом в ответ на сообщение УСТАНОВИТЬ.

Если в случае 1) указанный в первом ответном сообщении канал B не является каналом, предоставляемым сетью, или если в случаях 2) и 3) указанный в первом ответном сообщении канал B неприемлем для сети, она должна разъединить соединение, передав сообщение ОСВОБОДИТЬ с указанием причины № 6, *канал неприемлем* (см. § 5.3.2d).

В случае 4) пользователь отклоняет вызов передачей сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с указанием причины № 34, *нет доступных цепи/канала,* если он не может продолжать работу с этим вызовом. Пользователь, желающий повторно использовать канал B, который уже назначен для другого вызова, (например, освобождая или удерживая его либо мультиплексируя пакетные вызовы), должен передать соответствующее сообщение, содержащее информационный элемент "идентификация канала", кодируя сообщение *как канал указан, приемлемой альтернативы нет.*

c) Если в первом ответном сообщении информационный элемент "идентификация канала" отсутствует, должен предполагаться канал B, указанный в сообщении УСТАНОВИТЬ.

d) Если пользователь выбрал канал B, он может подключить этот канал.

e) Если в случае 1) указанный канал B недоступен или если в случаях 2), 3) и 4) нет доступного канала B и пользователь не может обработать поступивший вызов, он передает сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с указанием причины № 44, *запрошенные цепь/канал недоступны* или № 34, *нет доступной цепи/канала* соответственно и переходит в нулевое состояние.

5.2.3.2 *Сообщение УСТАНОВИТЬ, доставленное по широковещательному звену данных*

Если сообщение УСТАНОВИТЬ доставлено по широковещательному звену данных, процедуру выбора канала, описанную в § 5.2.3.1, использовать нельзя. Сеть передает сообщение УСТАНОВИТЬ с информационным элементом "идентификация канала", содержащим одно из следующих значений:

a) канал указан, приемлемой альтернативы нет; или
b) нет доступного канала.

Сеть начинает отсчет тайм-аутов T303 и T312.

Если в случае a) пользователь может принять вызов по указанному каналу, он передает соответствующее сообщение (см. §§ 5.2.4 и 5.2.5). Если пользователь не может принять вызов по указанному каналу, он должен передать сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с указанием причины № 44, *запрошенные цепь/канал недоступны.*

В любом случае пользователь не должен подключаться к каналу до получения сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ.

В случае b) пользователь, не контролирующий какого-либо канала, должен передать сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с указанием причины № 34, *нет доступных цепи/канала.* Пользователь, желающий повторно использовать канал B, который уже назначен для другого вызова (например, освобождая или удерживая его либо мультиплексируя пакетные вызовы), должен передать соответствующее сообщение, содержащее информационный элемент "идентификация канала", кодируя сообщения как *канал указан, приемлемой альтернативы нет.*

5.2.4 *Совмещенный прием*

Если пользователь обнаружит, что в полученном сообщении УСТАНОВИТЬ либо

a) отсутствует информация о вызываемом номере; либо
b) информация о вызываемом номере является неполной; либо
c) пользователь не может определить, что информация о вызываемом номере является полной;

и если при этом пользователь:

d) совместим с другими характеристиками соединения (см. Приложение B); и
e) реализует совмещенный прием;

он должен начать отсчет тайм-аута T302, передать в сеть сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ и перейти в состояние "совмещенный прием".

При получении сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ сеть должна прекратить отсчет тайм-аута T303, начать отсчет тайм-аута T304, войти в состояние "совмещенный прием" и передать остальную информацию вызова (если таковая имеется) в одном или в нескольких сообщениях ИНФОРМАЦИЯ, начиная отсчет тайм-аута T304 при передаче каждого сообщения ИНФОРМАЦИЯ.

Информация о номере вызываемой стороны передается в информационном элементе "номер вызываемой стороны".

Адресная информация вызова может содержать указатель "передача завершена" (например, в виде номера или – как факультативная возможность сети – в виде информационного элемента "передача завершена") в соответствии с используемым планом набора номера.

Примечание – Если сеть может определить, что в следующем передаваемом сообщении ИНФОРМАЦИЯ вызываемый пользователь получит достаточную информацию для установления соединения, рекомендуется, чтобы сеть ввела в сообщение ИНФОРМАЦИЯ информационный элемент "передача завершена".

Пользователь должен начинать отсчет тайм-аута T302 при получении каждого сообщения ИНФОРМАЦИЯ, не содержащего указателя "передача завершена".

После получения указателя "передача завершена", понимаемого пользователем, или если пользователь определил, что получена достаточная информация о вызове, он должен прекратить отсчет тайм-аута T302 (если он реализован) и передать в сеть сообщение ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА. Как вариант, в зависимости от внутренних событий пользователь может послать в сеть сообщения ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ или СОЕДИНИТЬ.

Примечание – В данном случае сообщение ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА может побудить инициатора обмена передать это сообщение пользователю-отправителю, если оно еще не было передано (см., например, Рекомендацию Q.699).

По истечении тайм-аута T302 пользователь должен:

a) инициировать разъединение согласно § 5.3 с указанием причины № 28, *недействительный формат номера (неполный номер),* если он определил, что информация о вызове является явно неполной; или
b) при получении достаточной информации передать соответствующие сообщения ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ или СОЕДИНИТЬ.

По истечении тайм-аута T304 сеть инициирует разъединение соединения согласно § 5.3 с указанием причины № 28, *недействительный формат номера (неполный номер)* для вызывающего пользователя и причины № 102, *восстановление по истечении тайм-аута для вызываемого пользователя.*

Если после получения сообщения УСТАНОВИТЬ или в процессе совмещенного приема пользователь обнаружит, что полученная информация о вызове является недействительной (например, недействительный номер вызываемой стороны), он должен инициировать разъединение соединения согласно § 5.3 с указанием одной из следующих причин:

№ 1, *неприсвоенный (неназначенный) номер*
№ 3, *к адресату нет маршрута*
№ 22, *номер изменился*
№ 28, *недействительный формат номера (неполный номер).*

При получении полной информации вызова пользователь может выполнить некоторые функции проверки совместимости, описанные в Приложении B.

Если вызов передается по двухпунктовому звену данных, то в ответ на передачу вызова может быть принято только одно сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ.

Если вызов передан пользователю по широковещательному звену данных, то сеть может принять несколько сообщений ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ и может затем выполнить столько процедур совмещенного приема, сколько было принято сообщений ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ. Сеть должна ограничить число

процедур совмещенного приема, которые должны выполняться для данного вызова. Принятое по умолчанию максимальное число таких процедур равно 8. Некоторые сети могут ограничить выполнение предлагаемых вызовов в совмещенном приеме одним звеном данных и, следовательно, могут сбросить всех тех пользователей, которые отвечают после получения первого сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ, в соответствии с процедурами сброса невыбранных пользователей, описанными в § 5.2.9.

5.2.5 *Подтверждение вызова*

5.2.5.1 *Ответ на поблочное сообщение УСТАНОВИТЬ или завершение совмещенного приема*

Если пользователь определит, что получена достаточная информация для установления соединения и что выполнены требования совместимости (см. Приложение В), он отвечает сообщениями либо ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА, либо ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, либо СОЕДИНИТЬ (см. примечание 2) и переходит в состояние "готовность входящего вызова", "вызов принят" или "запрос соединения" соответственно.

Примечание 1 – Возможность альтернативных ответов (связанных, например, с дополнительными услугами) требует дальнейшего изучения.

Примечание 2 – Информационный элемент "указатель прохождения" может быть введен в сообщения ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ или СОЕДИНИТЬ (например, когда к УАТС ЦСИС подключен аналоговый терминал). Сообщение ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА может быть передано пользователем, который не может ответить на сообщение УСТАНОВИТЬ сообщениями ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, СОЕДИНИТЬ или ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО до истечения тайм-аута Т303.

Если сообщение УСТАНОВИТЬ было доставлено по широковещательному звену данных, то несовместимый пользователь должен либо

a) пренебречь входящим вызовом; либо
b) ответить на вызов передачей сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с указанием причины № 88, *несовместимый адресат* и перейти в нулевое состояние. Сеть обрабатывает сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО в соответствии с § 5.2.5.3.

Если сообщение УСТАНОВИТЬ было доставлено по двухпунктовому звену данных, то несовместимый пользователь должен ответить на вызов передачей сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с указанием причины № 88, *несовместимый адресат* и перейти в нулевое состояние. Сеть должна обработать сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО в соответствии с § 5.2.5.3.

Занятый пользователь, удовлетворяющий требованиям совместимости указанным сообщением УСТАНОВИТЬ, должен обычно отвечать сообщением ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с указанием причины № 17, *пользователь* занят. Сеть должна обрабатывать сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО в соответствии с § 5.2.5.3.

Если пользователь желает отказаться от вызова, он должен передать сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с указанием причины № 21, *вызов отклонен* и перейти в нулевое состояние. Сеть должна обрабатывать сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО в соответствии с § 5.2.5.3.

5.2.5.2 *Прием сообщений ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА и ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ*

Если сообщение УСТАНОВИТЬ доставлено по широковещательному звену данных, сеть должна обеспечить автомат состояний, отслеживающий общее прохождение входящего вызова. Сеть должна также обеспечить соответствующее состояние вызова для каждого отвечающего пользователя, как определено звеном данных, по которому принято сообщение.

Получив от пользователя первое сообщение ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА (при условии, что никакие другие пользователи ранее не отвечали сообщениями ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ или СОЕДИНИТЬ на переданное по широковещательному звену данных сообщение УСТАНОВИТЬ), сеть должна прекратить отсчет тайм-аута Т303 (или, в случае совмещенного приема, тайм-аута Т304 для данного пользователя), начать отсчет тайм-аута Т310 и перейти в состояние "готовность входящего вызова".

Если сообщение УСТАНОВИТЬ было доставлено по широковещательному звену данных, сеть должна (как минимум) логически увязать состояние "готовность входящего вызова" с каждым вызываемым пользователем, который передает сообщение ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА в качестве первого ответа на широковещательное сообщение УСТАНОВИТЬ до истечения тайм-аута Т312. Действия, которые должны выполняться при выдаче пользователем первого ответа на входящий вызов после истечения тайм-аута Т312, описаны в § 5.2.5.4. Тайм-аут Т310 не должен запускаться повторно.

Получив от пользователя первое сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (при условии, что никакой другой пользователь ранее не отвечал сообщением СОЕДИНИТЬ на сообщение УСТАНОВИТЬ, доставленное по широковещательному звену данных), сеть должна прекратить отсчет тайм-аута Т304 для этого пользователя (в случае совмещенного приема), тайм-аутов Т303 или Т310 (если они отсчитываются), начать отсчет тайм-аута Т301 (если только не существует другой внутренней функции активизации временного контроля, например включенной в состав управления вызовом), перейти в состояние "вызов принят" и передать вызывающему пользователю соответствующее сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Если сообщение УСТАНОВИТЬ было доставлено по широковещательному звену данных, сеть должна (как минимум) логически увязать состояние "вызов принят" с каждым вызываемым пользователем, который передал сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ либо в качестве первого ответа на широковещательное сообщение УСТАНОВИТЬ, либо после сообщения ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА. Тайм-аут Т304 не должен повторно запускаться.

5.2.5.3 *Сброс вызываемого пользователя при установлении входящего соединения*

Если сообщение УСТАНОВИТЬ было доставлено по двухпунктовому звену данных и если сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО получено до приема сообщения СОЕДИНИТЬ, сеть должна прекратить отсчет тайм-аутов Т303, Т304, Т310 или Т311 (если они отсчитываются), продолжить сброс пользователя в соответствии с процедурой, описанной в § 5.3.3, и разъединить соединение с вызывающим пользователем с указанием причины, полученной в сообщениях ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО или РАЗЪЕДИНИТЬ.

Если сообщение УСТАНОВИТЬ было доставлено по широковещательному звену данных и во время отсчета тайм-аута Т303 было получено сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, сеть должна сохранить причину, указанную в сообщении. Если тайм-аут Т303 истек (т.е. если не было получено действительных сообщений ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ или СОЕДИНИТЬ), то причина, ранее сохраненная при получении сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, передается обратно вызывающему пользователю в сообщении РАЗЪЕДИНИТЬ и сеть должна перейти в состояние "прерывание вызова". При получении нескольких сообщений ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с разными причинами сеть должна:

1) пренебречь причиной № 88, *несовместимый адресат;*

2) отдать предпочтение следующим причинам (если таковые получены) в порядке их перечисления:
(наивысший приоритет) № 17, *пользователь занят;*
№ 21, *вызов отклонен;*

3) любая другая полученная причина может быть введена в сообщение разъединения, посылаемое пользователю-отправителю (см. § 5.3).

Если сообщение УСТАНОВИТЬ было доставлено по широковещательному звену данных и пользователь, который передал ранее сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ, ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА или ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, передает в сеть сообщение РАЗЪЕДИНИТЬ, то выполняемые сетью действия зависят от того, отсчитывается ли тайм-аут Т312 и отвечали ли другие пользователи на сообщение УСТАНОВИТЬ.

Случай 1: Сообщение РАЗЪЕДИНИТЬ получено до истечения тайм-аута Т312

Если тайм-аут Т312 отсчитывается и сеть получила сообщение РАЗЪЕДИНИТЬ после получения от вызываемого пользователя сообщений ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ, ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА или ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (но до получения сообщения СОЕДИНИТЬ), то отсчет тайм-аута Т312, а также тайм-аута Т310 или Т301 (если они отсчитываются) должен быть продолжен. Сеть должна сохранить причину, полученную в сообщении РАЗЪЕДИНИТЬ, и продолжить разъединение с пользователем, как описано в § 5.3.3. Сеть должна прекратить отсчет тайм-аута Т304 (если он отсчитывался) для данного пользователя.

Если по истечении тайм-аута Т312:

a) никакой другой пользователь не ответил на входящий вызов; или

b) все пользователи, ответившие на входящий вызов, оказались разъединенными или находятся в процессе разъединения, сеть должна прекратить отсчет тайм-аута Т310 или Т301 (если они отсчитываются) и разъединить соединение с вызывающим пользователем. При получении сообщения ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ причина, передаваемая вызывающему пользователю, должна быть той причиной, которая получена от вызываемого пользователя, с отдачей предпочтения (в порядке приоритетности) причине № 21, *вызов отклонен;* все остальные причины передаются вызываемым пользователем. Если получены только сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ или ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА, то вызывающему пользователю должна быть передана причина, полученная от вызываемого пользователя, с отдачей предпочтения (в порядке приоритетности) причине № 17, *пользователь занят* и № 21, *вызов отклонен*; все остальные причины передаются вызываемым пользователем.

Случай 2: Сообщение РАЗЪЕДИНИТЬ получено после истечения тайм-аута Т312

Если тайм-аут Т312 истек и сеть получила от вызываемого пользователя сообщение РАЗЪЕДИНИТЬ после получения сообщений ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ, ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА или ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (но до получения сообщения СОЕДИНИТЬ), она должна продолжить разъединение с пользователем в соответствии с § 5.3.3. Сеть должна прекратить отсчет тайм-аута Т304 (если он отсчитывался) для этого пользователя.

Если другие вызываемые пользователи ответили на сообщение УСТАНОВИТЬ сообщениями ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ, ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА или ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и по-прежнему обладают возможностью принять вызов путем передачи сообщения СОЕДИНИТЬ, сеть должна сохранить причину, полученную в сообщении РАЗЪЕДИНИТЬ. Сеть должна продолжить обработку входящего вызова для остальных отвечающих пользователей (отсчет тайм-аута Т310 или Т301, если они отсчитываются, должен быть продолжен).

Если

a) другие пользователи не ответили на входящий вызов; или же
b) все пользователи, ответившие на входящий вызов, разъединены или находятся в процессе разъединения,

сеть должна прекратить отсчет тайм-аута Т310 или Т301 (если они отсчитываются) и разъединить соединение с вызывающим пользователем. Если было получено сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, то причина, передаваемая вызывающему пользователю, должна быть той, которая получена от вызываемого пользователя, с отдачей предпочтения (в порядке приоритетности) причине № 21, *вызов отклонен*; все остальные причины передаются вызываемым пользователем. Если получены только сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ или ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА, то вызывающему пользователю должна быть передана причина, полученная от вызываемого пользователя с отдачей предпочтения (в порядке приоритетности) причине № 17, *пользователь занят* и № 21, *вызов отклонен;* все остальные причины передаются вызываемым пользователем.

5.2.5.4 *Безуспешность вызова*

Если до истечения тайм-аута Т303 сеть не получила какого-либо ответа на повторно переданное сообщение УСТАНОВИТЬ, она должна инициировать процедуры разъединения с вызывающим пользователем, указав причину № 18, *пользователь не ответил.*

a) Если сообщение УСТАНОВИТЬ было доставлено по широковещательному звену данных, сеть должна перейти в состояние "прерывание вызова".
b) Если сообщение УСТАНОВИТЬ было доставлено по двухпунктовому звену данных, сеть должна инициировать процедуры разъединения с вызываемым пользователем согласно § 5.3.4 с указанием причины № 102, *восстановление по истечении тайм-аута.*

Если сеть получила первый ответ пользователя на сообщение УСТАНОВИТЬ, находясь в состоянии "прерывание вызова", но до истечения тайм-аута Т312, она должна инициировать разъединение с вызываемым пользователем в соответствии с § 5.3.2 b) за исключением передачи причины № 102, *восстановление по истечении тайм-аута.* Если сеть получила сообщение, являющееся первым ответом пользователя на входящий вызов, после истечения тайм-аута Т312, она должна рассматривать это сообщение как сообщение с недействительным значением указателя вызова в соответствии с § 5.8.3.2.

Если сеть получила сообщение ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА, но не получила сообщений ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, СОЕДИНИТЬ или РАЗЪЕДИНИТЬ до истечения тайм-аута Т310, она должна инициировать процедуры разъединения с вызывающим пользователем, указав причину № 18, *пользователь не ответил,* и инициировать процедуры разъединения с вызываемым пользователем.

1) Если сообщение УСТАНОВИТЬ было доставлено по широковещательному звену данных, вызываемый пользователь должен быть разъединен в соответствии с § 5.3.2 e) за исключением того, что причина № 102, *восстановление по истечении тайм-аута* не передается.
2) Если сообщение УСТАНОВИТЬ было доставлено по двухпунктовому звену данных, вызываемый пользователь должен быть разъединен согласно § 5.3.4 с передачей причины № 102, *восстановление по истечении тайм-аута.*

Если сеть получила сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, но не получила сообщения СОЕДИНИТЬ или РАЗЪЕДИНИТЬ до истечения тайм-аута Т301 (или соответствующей внутренней функции активизации контроля времени), она должна инициировать процедуры разъединения с вызывающим пользователем с указанием причины № 19, *пользователь предупрежден, ответа нет* и инициировать процедуры разъединения с вызываемым пользователем.

i) Если сообщение УСТАНОВИТЬ было доставлено по широковещательному звену данных, вызываемый пользователь должен быть разъединен в соответствии с § 5.3.2 e) за исключением того, что причина № 102, *восстановление по истечении тайм-аута* не передается.
ii) Если сообщение УСТАНОВИТЬ было доставлено по двухпунктовому звену данных, вызываемый пользователь должен быть разъединен согласно § 5.3.4 с передачей причины № 102, *восстановление по истечении тайм-аута.*

5.2.6 *Уведомление о взаимодействии в оконечном интерфейсе*

В процессе установления соединения вызов может войти в функциональную среду сети ЦСИС, например вследствие взаимодействия с другой сетью, с пользователем сети не-ЦСИС или с оборудованием не-ЦСИС, находящимся в помещениях вызываемого или вызывающего пользователя. В подобной ситуации пункт вхождения вызова в функциональную среду ЦСИС должен обусловить, чтобы информационный элемент "указатель прохождения" был включен в сообщение УСТАНОВИТЬ, передаваемое вызываемому пользователю.

a) № 1, *вызов не является межконцевым в ЦСИС; возможно наличие внутри полосы дальнейшей информации о прохождении вызова.*

Примечание – При получении указателя прохождения № 1, вызываемый пользователь должен подключиться к каналу B в соответствии с процедурами, описанными в § 5.2.8;

b) № 3, *адрес отправителя не является адресом ЦСИС.*

Кроме того, пользователь должен уведомить вызывающую сторону, если вызов вышел за пределы функциональной среды ЦСИС в пределах помещения вызываемого пользователя либо после появления доступности внутриполосовой информации/кодовых комбинаций. При возникновении подобных ситуаций пользователь должен передать в сеть указатель прохождения либо:

1) в соответствующем сообщении управления вызовом, когда требуется изменение состояния (ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ, ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ или СОЕДИНИТЬ); либо
2) в сообщении ПРОХОЖДЕНИЕ, когда какое-либо изменение состояния неприемлемо.

В информационный элемент "указатель прохождения", входящий в состав передаваемого в сеть сообщения, должно входить одно из следующих значений описания прохождения (подробнее об этом см. в Приложении I):

i) № 1, *вызов не является межконцевым в ЦСИС; возможно наличие дальнейшей внутриполосовой информации о прохождении вызова;*
ii) № 2, *адрес получателя не является адресом ЦСИС;*
iii) № 4, *вызов передан в ЦСИС.*

Если в сообщение управления вызовом входит информационный элемент "указатель прохождения", то используются процедуры, описанные в остальной части § 5.2. Если информационный элемент "указатель прохождения" включен в состав сообщения ПРОХОЖДЕНИЕ, какого-либо изменения состояния не произойдет, но отсчет контролирующих тайм-аутов будет прекращен.

5.2.7 *Принятие вызова*

Пользователь информирует о получении входящего вызова передачей в сеть сообщения СОЕДИНИТЬ. При передаче сообщения СОЕДИНИТЬ пользователь должен начать отсчет тайм-аута T313 (длительность тайм-аута T313 определена в § 9.2). Если ранее в сеть было передано сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, то сообщение СОЕДИНИТЬ может содержать только указатель вызова.

Если вызов получен с использованием канала B, указанного в сообщении УСТАНОВИТЬ, и предупреждения пользователя не требуется, то сообщение СОЕДИНИТЬ может быть передано без предварительной передачи сообщения ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Примечание – Вопрос о необходимости средств для предотвращения снижения качества услуг (например, усечение речевых сигналов) в соединениях с устройствами NT2 требует дополнительного изучения.

5.2.8 *Индикация активного состояния*

При получении первого сообщения СОЕДИНИТЬ сеть должна прекратить отсчет тайм-аутов T301, T303, T304 и T310 (если они отсчитываются), завершить создание маршрута с коммутацией каналов к выбранному каналу B, передать сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ пользователю, который первым принял вызов, инициировать процедуры передачи сообщения СОЕДИНИТЬ вызывающему пользователю и перейти в активное состояние.

Сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ указывает на завершение соединения на основе коммутации каналов. До тех пор, пока вызывающий пользователь не получит сообщения СОЕДИНИТЬ, уверенности в наличии межконцевого соединения нет. При получении сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ пользователь должен прекратить отсчет тайм-аута T313 и перейти в активное состояние.

Если тайм-аут T313 истечет до получения сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ, пользователь должен инициировать разъединение в соответствии с § 5.3.3.

Пользователь, который получил сообщение УСТАНОВИТЬ по широковещательному звену данных и которому был назначен вызов, должен подключиться к каналу B только после того, как он получит сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ. Сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ получит только тот пользователь, которому назначен этот вызов.

Пользователь, получивший сообщение УСТАНОВИТЬ по двухпунктовому звену данных, может подключиться к каналу B сразу же после завершения выбора канала.

5.2.9 *Разъединение с невыбранным пользователем*

Помимо передачи сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ пользователю, выбранному для данного вызова, сеть должна передать сообщение ОСВОБОДИТЬ [в соответствии § 5.3.2. b)] всем другим пользователям на данном интерфейсе, которые передали сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ, ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ или СОЕДИНИТЬ в ответ на сообщение УСТАНОВИТЬ. Эти сообщения ОСВОБОДИТЬ предназначены для уведомления пользователей о том, что данное соединение больше им не предлагается. После этого выполняются процедуры, описанные в § 5.3.4. Все пользователи, которые ранее передали сообщение СОЕДИНИТЬ и начали отсчет тайм-аута T313 и которые получили затем сообщение ОСВОБОДИТЬ, должны прекратить отсчет тайм-аута T313 и выполнить процедуры, описанные в § 5.3.4.

5.3 *Разъединение соединения*

5.3.1 *Терминология*

При описании процедур разъединения в настоящей Рекомендации используются следующие термины:

- канал считается *соединенным,* если он является частью соединения на основе коммутации каналов в ЦСИС, установленного в соответствии с настоящей Рекомендацией;

- канал считается *разъединенным,* если он больше не является частью соединения на основе коммутации каналов в ЦСИС, но еще не доступен к использованию в новом соединении;

- канал считается *освобожденным,* если он не является частью соединения на основе коммутации каналов в ЦСИС и доступен для использования в новом соединении. Точно так же указатель вызова, который *освобожден,* доступен для нового использования.

5.3.2 *Особые случаи*

При нормальных условиях разъединение соединения обычно инициируется, когда пользователь или сеть передает сообщение РАЗЪЕДИНИТЬ и выполняет процедуры, описанные в §§ 5.3.3 и 5.3.4 соответственно. Единственными исключениями из этого правила являются следующие:

a) В ответ на сообщение УСТАНОВИТЬ пользователь или сеть могут отклонить вызов (например, по причине недоступности подходящего канала B), передав сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО при условии, что никаких других ответов ранее не передавалось (например, сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ в случае совмещенной передачи), освободив указатель вызова и перейдя в нулевое состояние.

b) В случае многопунктовой конфигурации терминалов разъединение соединения с невыбранными пользователями может инициироваться передачей сообщения ОСВОБОДИТЬ со стороны сети (см. § 5.2.9). Сообщение ОСВОБОДИТЬ должно содержать причину № 26, *разъединение с невыбранным пользователем.*

c) Разъединение временных соединений сигнализации может инициироваться передачей сообщения ОСВОБОДИТЬ в соответствии с §§ 5.3.3 и 5.3.4.

d) Безуспешное завершение процедуры выбора канала B (см. §§ 5.2.3.1 и 5.1.2) со стороны, передавшей вызов, выполняется передачей сообщения ОСВОБОДИТЬ в соответствии с §§ 5.3.3 и 5.3.4. Сообщение ОСВОБОДИТЬ должно содержать причину № 6, *канал неприемлем.*

e) 1) В случае, когда сообщение УСТАНОВИТЬ было передано по широковещательному звену данных и если указатель разъединения сети получен в процессе установления соединения, но до истечения тайм-аута T312, отсчет тайм-аута T303 (если он отсчитывается) прекращается и сеть переходит в состояние "прерывание вызова". Любой пользователь, получивший ответ или ответивший затем до истечения тайм-аута T312, должен быть разъединен передачей сообщения ОСВОБОДИТЬ (с кодом(ами) причины, содержащимся в указателе разъединения сети), и для этого пользователя затем выполняются процедуры, описанные в § 5.3.4. По истечении тайм-аута T312 сеть должна обработать последующие ответы в соответствии с определенными в § 5.8.3.2. После окончания процедур разъединения со всеми ответившими пользователями сеть должна перейти в нулевое состояние.

2) Если в случае передачи сообщения УСТАНОВИТЬ по широковещательному звену данных в процессе установления соединения после истечения тайм-аута T312 получена индикация сетевого разъединения сети, то любой ответивший пользователь отсоединяется передачей сообщения ОСВОБОДИТЬ (с кодом(ами) причины, содержащимся в указателе разъединения сети), и для этого пользователя выполняются процедуры, описанные в § 5.3.4. После окончания процедур разъединения со всеми ответившими пользователями сеть переходит в нулевое состояние.

Примечание – Для каждого отвечающего пользователя существует отдельный автомат состояний.

f) По истечении тайм-аута T318 пользователь инициирует внутреннее разъединение соединения передачей сообщения ОСВОБОДИТЬ с указанием причины № 102, *восстановление по истечении тайм-аута,* начинает отсчет тайм-аута T308 и продолжает действовать в соответствии с § 5.3.3.

5.3.3 *Разъединение, инициируемое пользователем*

Кроме особых случаев, перечисленных в §§ 5.3.2 и 5.8, пользователь должен инициировать разъединение путем: передачи сообщения РАЗЪЕДИНИТЬ, запуска тайм-аута Т305 (длительность тайм-аута Т305 определена в § 9.2), разъединения канала В и перехода в состояние "запрос разъединения".

Примечание – После того, как пользователь инициировал разъединение соединения передачей сообщения ОСВОБОДИТЬ, выполняются процедуры, описанные в § 5.3.4.

При получении сообщения РАЗЪЕДИНИТЬ сеть должна перейти в состояние "запрос разъединения". Это сообщение побуждает сеть разъединить канал В и инициировать процедуры разъединения сетевого соединения с удаленным пользователем. Как только используемый для данного соединения канал В будет разъединен, сеть должна передать сообщение ОСВОБОДИТЬ пользователю, начать отсчет тайм-аута Т308 (длительность тайм-аута Т308 определена в § 9.1) и перейти в состояние "запрос освобождения".

Примечание – Сообщение ОСВОБОДИТЬ имеет только локальную значимость и не предполагает подтверждения разъединения со стороны удаленного пользователя.

При получении сообщения ОСВОБОДИТЬ пользователь должен аннулировать тайм-аут Т305, освободить канал В, передать сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, освободить указатель вызова и вернуться в нулевое состояние. После получения от пользователя сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО сеть должна прекратить отсчет тайм-аута Т308, освободить канал В и указатель вызова и вернуться в нулевое состояние.

По истечении тайм-аута Т305 пользователь должен передать в сеть сообщение ОСВОБОДИТЬ с указанием номера причины, первоначально содержавшейся в сообщении РАЗЪЕДИНИТЬ, начать отсчет тайм-аута Т308 и перейти в состояние "запрос освобождения". Кроме того, пользователь может указать информационный элемент "вторая причина" с причиной № 102, *восстановление по истечении тайм-аута.*

При первом истечении тайм-аута Т308 сеть должна повторно передать сообщение ОСВОБОДИТЬ и повторно начать отсчет тайм-аута Т308. Кроме того, сеть может указать информационный элемент "вторая причина" с причиной № 102, *восстановление по истечении тайм-аута.* Если от пользователя не получено сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО до истечения тайм-аута Т308, сеть должна перевести канал В в состояние обслуживания, освободить указатель вызова и вернуться в нулевое состояние.

Примечание 1 – В состоянии обслуживания канала В могут использоваться процедуры повторного пуска, определенные в § 5.5.

Примечание 2 – Прочие действия, которые может выполнять сеть при получении сообщения РАЗЪЕДИНИТЬ, требуют дальнейшего изучения.

5.3.4 *Разъединение, инициируемое сетью*

Кроме особых случаев, перечисленных в §§ 5.3.2 и 5.8, сеть должна инициировать разъединение, передав сообщение РАЗЪЕДИНИТЬ и перейдя в состояние "индикация разъединения". Сообщение РАЗЪЕДИНИТЬ является локальным приглашением к разъединению и не предполагает разъединение канала В на интерфейсе пользователь–сеть.

Примечание – Если сеть инициирует разъединение передачей сообщения ОСВОБОДИТЬ, выполняются процедуры, определенные в § 5.3.3.

5.3.4.1 *Разъединение при обеспечении тоновых сигналов/объявлений*

При обеспечении внутриполосовых тоновых сигналов/объявлений (см. § 5.4) сообщение РАЗЪЕДИНИТЬ содержит указатель прохождения № 8, *внутриполосовая информация или соответствующая кодовая комбинация доступна.* Сеть должна начать отсчет тайм-аута Т306 и перейти в состояние "индикация разъединения".

При получении сообщения РАЗЪЕДИНИТЬ с указателем прохождения № 8 пользователь может подключиться (если он еще не подключился) к каналу В для получения внутриполосовых тонового сигнала/объявления и перейти в состояние "индикация разъединения". Как вариант, для продолжения разъединения без подключения к тоновым сигналам/объявлениям пользователь должен отключить канал В, передать сообщение ОСВОБОДИТЬ, начать отсчет тайм-аута Т308 и перейти в состояние "запрос освобождения".

Если пользователь подключился к имеющимся внутриполосовым тоновым сигналам/объявлениям, он может продолжить разъединение (до получения из сети сообщения ОСВОБОДИТЬ), отсоединившись от канала В, передав сообщение ОСВОБОДИТЬ, начав отсчет тайм-аута Т308 и перейдя в состояние "запрос освобождения".

При получении сообщения ОСВОБОДИТЬ сеть должна прекратить отсчет тайм-аута Т306, отсоединить и освободить канал В, передать сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, освободить указатель вызова и вернуться в нулевое состояние.

По истечении тайм-аута Т306 сеть должна продолжить разъединение следующим образом: отключить канал В, передать сообщение ОСВОБОДИТЬ с номером причины, первоначально содержавшемся в сообщении РАЗЪЕДИНИТЬ, начать отсчет тайм-аута Т308 и перейти в состояние "запрос освобождения".

Наряду с исходной причиной разъединения сообщение ОСВОБОДИТЬ может содержать информационный элемент "вторая причина" с причиной № 102, *восстановление по истечении тайм-аута.* Эта причина может содержать поле диагностики, идентифицирующее истекший тайм-аут.

При получении сообщения ОСВОБОДИТЬ пользователь должен действовать в соответствии с изложенным в § 5.3.3.

5.3.4.2 *Разъединение при отсутствии тоновых сигналов/объявлений*

Если внутриполосовые тоновые сигналы/объявления не обеспечены, сообщение РАЗЪЕДИНИТЬ не содержит указателя прохождения № 8, *внутриполосовая информация или соответствующая кодовая комбинация доступна.* Сеть должна инициировать разъединение, передав сообщение РАЗЪЕДИНИТЬ, начать отсчет тайм-аута Т305, разъединить канал В и перейти в состояние "индикация разъединения".

При получении сообщения РАЗЪЕДИНИТЬ без указателя № 8 пользователь должен отключить канал В, передать сообщение ОСВОБОДИТЬ, начать отсчет тайм-аута Т308 и перейти в состояние "запрос освобождения".

При получении сообщения ОСВОБОДИТЬ сеть должна прекратить отсчет тайм-аута Т305, освободить канал В, передать сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, освободить указатель вызова и вернуться в нулевое состояние.

По истечении тайм-аута Т305 сеть должна передать пользователю сообщение ОСВОБОДИТЬ с номером причины, первоначально содержавшимся в сообщении РАЗЪЕДИНИТЬ, начать отсчет тайм-аута Т308 и перейти в состояние "запрос освобождения". Наряду с первоначальной причиной разъединения сообщение ОСВОБОДИТЬ может содержать информационный элемент "вторая причина" с причиной № 102, *восстановление по истечении тайм-аута.*

5.3.4.3 *Завершение разъединения*

После получения из сети сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО пользователь должен прекратить отсчет тайм-аута Т308, освободить канал В и указатель вызова и вернуться в нулевое состояние.

Если до первого истечения тайм-аута Т308 пользователь не получит сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, то сообщение ОСВОБОДИТЬ должно быть передано повторно и повторно начат отсчет тайм-аута Т308. Если до второго истечения тайм-аута Т308 пользователь не получит из сети сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, он может ввести канал В в состояние обслуживания, освободить указатель вызова и вернуться в нулевое состояние.

Примечание – Для канала В, находящегося в состоянии обслуживания, могут использоваться процедуры повторного пуска, описанные в § 5.5.

5.3.5 *Конфликт разъединения*

Конфликт разъединения возникает в тех случаях, когда пользователь и сеть одновременно выдают сообщения РАЗЪЕДИНИТЬ, определяющие одно и то же значение указателя вызова. Если сеть получит сообщение РАЗЪЕДИНИТЬ, находясь в состоянии "индикация разъединения", она должна прекратить отсчет тайм-аута Т305 или Т306 (того, который отсчитывается), отсоединить канал В (если он не отсоединен), передать сообщение ОСВОБОДИТЬ, начать отсчет тайм-аута Т308 и перейти в состояние "запрос освобождения". Точно так же, если пользователь получит сообщение РАЗЪЕДИНИТЬ, находясь в состоянии "запрос разъединения", он должен прекратить отсчет тайм-аута Т305, передать сообщение ОСВОБОДИТЬ, начать отсчет тайм-аута Т308 и перейти в состояние "запрос освобождения".

Конфликт разъединения может возникнуть также в том случае, если обе стороны одновременно передают сообщения ОСВОБОДИТЬ, относящиеся к одному и тому же значению указателя вызова. Сторона, получившая такое сообщение ОСВОБОДИТЬ и находящаяся в состоянии "запрос освобождения", должна прекратить отсчет тайм-аута Т308, освободить указатель вызова и канал В и перейти в нулевое состояние (без передачи или получения сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО).

5.4 *Внутриполосовые тональные сигналы и объявления*

Если сеть до перехода в активное состояние должна сформировать внутриполосовые тона и объявления, не связанные с изменением состояния вызова, то выдается сообщение ПРОХОЖДЕНИЕ с одновременной выдачей внутриполосовых тонового сигнала/объявления. Сообщение ПРОХОЖДЕНИЕ содержит указатель прохождения № 8 *внутриполосовая информация или соответствующая кодовая комбинация доступна.* Если внутриполосовые тоновые сигналы/объявления должны формироваться одновременно с изменением состояния вызова, то соответствующее сообщение (например, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, РАЗЪЕДИНИТЬ и т.п. – см. соответствующий раздел) с указателем прохождения № 8, *внутриполосовая информация или соответствующая кодовая комбинация доступна* передаются одновременно с выдачей внутриполосовых тонового сигнала/объявления.

Примечание 1 – Если сеть обеспечивает стандартизованные МККТТ услуги связи, то запрос на услугу обеспечения внутриполосовых тонового сигнала/объявления должен соответствовать Рекомендациям серии I.200.

Примечание 2 – При использовании сообщения ПРОХОЖДЕНИЕ пользователь может инициировать разъединение соединения в результате применения внутриполосовых тонового сигнала/объявлений в соответствии с процедурами, изложенными в § 5.3.3.

Примечание 3 – На вызывающей стороне интерфейса пользователь–сеть используется протокол, определенный в § 5.4. Протокол, используемый на интерфейсе межсетевого взаимодействия и на вызываемой стороне интерфейса пользователь–сеть, требует дальнейшего изучения.

5.5 *Процедура повторного пуска*

Процедура повторного пуска используется для возвращения каналов и интерфейсов в свободное состояние. Эта процедура обычно привлекается в том случае, если противоположная сторона интерфейса не отвечает на другие сообщения управления вызовом или при возникновении неисправности (например, вследствие неисправности звена данных, когда может использоваться резервный канал D или вследствие истечения тайм-аута T308 из-за отсутствия ответа на сообщение разъединения).

Примечание – Процедуры повторного пуска должны инициировать процедуры и ресурсы уровня 3, связанные с процедурами звена данных, имеющими значение ИПДУ = "0000 000".

Если

a) пользователь и сеть знают конфигурацию интерфейса; и
b) данный интерфейс является интерфейсом основного доступа (Рекомендация I.430 [46]), где имеется двухпунктовая конфигурация; или
c) данный интерфейс является интерфейсом на первичной скорости доступа (Рекомендация I.431 [27]).

то пользователь и сеть должны реализовывать процедуры § 5.5. Во всех других случаях процедуры § 5.5 являются факультативными.

5.5.1 *Передача сообщения ПОВТОРНЫЙ ПУСК*

Сообщение ПОВТОРНЫЙ ПУСК передается сетью или пользователем для того, чтобы возвратить каналы и интерфейсы в нулевое состояние. Информационный элемент "идентификация канала" должен иметь место в сообщении ПОВТОРНЫЙ ПУСК, если требуется перевести в свободное состояние указанный канал или интерфейс, не содержащий канала D. Отсутствие информационного элемента "идентификация канала" свидетельствует о том, что следует осуществить повторный пуск интерфейса, содержащего канал D.

После передачи сообщения ПОВТОРНЫЙ ПУСК передающая сторона выходит в состояние "запрос повторного пуска", начинает отсчет тайм-аута T316 и ожидает поступления сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПОВТОРНОГО ПУСКА. При получении этого сообщения передающая сторона прекращает отсчет тайм-аута T316, освобождает каналы и значения указателя вызова для их повторного использования и входит в нулевое состояние.

Если до истечения тайм-аута T316 сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПОВТОРНОГО ПУСКА не поступило, то до его получения может быть передано одно или несколько последующих сообщений ПОВТОРНЫЙ ПУСК. В это время по данному каналу или интерфейсу отправитель сообщения ПОВТОРНЫЙ ПУСК не может выдавать или принимать вызовы. Сеть должна ограничить число последовательных безуспешных попыток повторного пуска двумя попытками. После достижения этого предельного значения сеть не должна предпринимать дальнейших попыток повторного пуска. Обслуживающей стороне посылается указатель этой ситуации. До выполнения обслуживающих действий канал или интерфейс считаются в нерабочем состоянии.

Сообщения ПОВТОРНЫЙ ПУСК и ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПОВТОРНОГО ПУСКА должны содержать значения глобального указателя вызова (все нули), с которым увязано состояние "запрос повторного пуска". Эти сообщения передаются по соответствующему двухпунктовому звену данных в многокадровом режиме с использованием примитива ЗД-ДАННЫЕ-ЗАПРОС.

5.5.2 *Прием сообщения ПОВТОРНЫЙ ПУСК*

При получении сообщения ПОВТОРНЫЙ ПУСК принимающая сторона должна войти в состояние повторного пуска, связанное с глобальным указателем вызова, и начать отсчет тайм-аута T317. После этого она должна инициировать соответствующие внутренние действия для перехода указанных каналов в свободное состояние и перевести указатель вызова в нулевое состояние. По окончании внутреннего разъединения следует прекратить отсчет тайм-аута T317, передать отправителю сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПОВТОРНОГО ПУСКА и перейти в нулевое состояние.

Если тайм-аут T317 истечет до завершения внутреннего разъединения, об этом должна быть проинформирована обслуживающая сторона (например, логическому объекту административного управления системы должен быть передан соответствующий примитив).

Примечание 1 – Даже в том случае, когда все указатели вызовов находятся в нулевом состоянии и все каналы свободны, при получении сообщения ПОВТОРНЫЙ ПУСК принимающая сторона должна передать отправителю сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПОВТОРНОГО ПУСКА.

Примечание 2 – Если сообщение ПОВТОРНЫЙ ПУСК передано пользователем, сеть должна перевести в нулевое состояние только те вызовы по Рекомендации Q.931, которые:

a) ассоциированы с идентификатором оконечного пункта соединения звена данных (ИСЗД, – см. Рекомендацию Q.920); и
b) соответствуют указанному(ым) каналу(ам) или интерфейсу.

5.6 *Переназначения вызовов*

Элементы описываемой в данном разделе процедуры выполняют перенастройку физического уровня и/или уровня звена данных после того, как вызов вошел в активное состояние согласно § 2.2.1.5. Эта процедура ограничена использованием только одной структуры интерфейса и возобновлением работы в том же канале В.

Активизация данной процедуры на интерфейсе пользователь–сеть может соответствовать ряду следующих возможных событий:

a) физическое отсоединение оборудования пользователя и повторное его подключение;

b) физическая замена одного оборудования пользователя другим;

c) переход пользователя с одного оборудования на другое;

d) приостановка вызова и его последующая повторная активизация на том же оборудовании пользователя.

Эти процедуры имеют только локальную значимость, т.е. переназначение вызова влияет на изменение состояний только на исходной стороне и не влияет на состояния любых удаленных сторон. В этом разделе описание процедур ведется в терминах функциональных сообщений и информационных элементов.

Если описываемые в данном разделе процедуры приостановки вызова выполняются не перед физическим отключением терминала от интерфейса, то сеть не может гарантировать целостности соединения.

5.6.1 *Приостановка вызова*

Эта процедура инициируется пользователем, который должен передать сообщение ПРИОСТАНОВИТЬ, содержащее указатель текущего вызова, начать отсчет тайм-аута Т319 и перейти в состояние " приостановка вызова". Пользователь может факультативно ввести в это сообщение битовую последовательность (например, знаки МК5), которая должна быть понятна прикладной программе или пользователю, а также сети как, например, идентификатор последующего повторного установления соединения. Если пользователь не ввел никакой информации идентификации вызова (например, информационный элемент "идентификация вызова" отсутствует или пустой), сеть должна запомнить этот факт с тем, чтобы работа могла быть возобновлена только процедурой, не использующей информацию идентификации вызова.

Примечание – При наличии информационного элемента "идентификация вызова", имеющего нулевую длину, данное сообщение должно рассматриваться как отсутствующее.

По умолчанию максимальная длина идентификатора вызова в информационном элементе "идентификация вызова" составляет восемь октетов. Если сеть принимает значение идентификатора вызова, превышающее максимальную длину, она должна усечь это значение до максимальной длины, выполнить действия в соответствии с § 5.8.7 и продолжить работу.

5.6.2 *Вызов приостановлен*

После получения сообщения ПРИОСТАНОВИТЬ сеть входит в состояние "запрос приостановки". После положительного результата проверки полученного идентификатора вызова сеть должна передать сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПРИОСТАНОВКИ и начать отсчет тайм-аута Т307 (длительность тайм-аута Т307 определена в § 9.1).

В этот момент сеть должна считать указатель вызова освобожденным и войти в нулевое состояние для этого указателя вызова. Идентификатор вызова, относящийся к данному приостановленному вызову, запоминается сетью, и он не может восприниматься для другой приостановки до его освобождения.

Участвующий в соединении канал В должен резервироваться сетью до повторного установления соединения (или до разъединения, например по причине истечения тайм-аута Т307). Другому пользователю передается сообщение УВЕДОМИТЬ с указателем уведомления № 0, *пользователь приостановлен.*

При получении сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПРИОСТАНОВКИ пользователь должен прекратить отсчет тайм-аута Т319, освободить канал В и указатель вызова и перейти в нулевое состояние.

После получения сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПРИОСТАНОВКИ пользователь может разъединить нижерасположенное соединение звена данных. В любом случае, если пользователь физически отсоединился от интерфейса, не разъединив звено данных, то с сетевой стороны управления звеном данных запускаются стандартные процедуры уровня звена данных, приводящие к освобождению соединения уровня звена данных.

5.6.3 *Ошибка приостановки вызова*

При получении сообщения ПРИОСТАНОВИТЬ сеть передаст в ответ сообщение ОТКЛОНЕНИЕ ПРИОСТАНОВКИ с указанием причины № 84, *идентификатор вызова используется*, если информация, содержащаяся в сообщении ПРИОСТАНОВИТЬ, недостаточна для исключения неоднозначностей при последующем повторном установлении соединения. Такая ситуация возникает, в частности, когда через данный интерфейс пользователь–сеть получено сообщение ПРИОСТАНОВИТЬ с уже используемым идентификатором вызова или когда сообщение ПРИОСТАНОВИТЬ не содержит никакой последовательности, идентифицирующей вызов, и для этого интерфейса уже назначено нулевое значение идентификатора вызова. При получении сообщения ОТКЛОНЕНИЕ ПРИОСТАНОВКИ пользователь должен прекратить отсчет тайм-аута Т319 и вернуться в активное состояние. Если тайм-аут Т319 истек, пользователь должен уведомить об этом прикладной процесс пользователя и вернуться в активное состояние.

Во всех этих случаях состояние вызова не изменяется в пределах сети (т.е. вызов остается в активном состоянии).

5.6.4 *Повторное установление соединения*

В окончании соединения, где была инициирована приостановка, пользователь может запросить повторное установление соединения после физического переподключения терминала, для чего он посылает сообщение ВОЗОБНОВИТЬ с идентификатором вызова точно так, как это делается во время приостановки вызова, начинает отсчет тайм-аута Т318 и переходит в состояние "запрос возобновления". Если сообщение ПРИОСТАНОВИТЬ не содержит информационного элемента "идентификация вызова", то соответствующее сообщение ВОЗОБНОВИТЬ также не должно содержать этого информационного элемента. Указатель вызова, входящий в состав сообщения ВОЗОБНОВИТЬ, выбирается пользователем в соответствии с обычным присвоением указателя исходящего вызова (см. § 4.3).

При получении сообщения ВОЗОБНОВИТЬ сеть входит в состояние "запрос возобновления". При положительном результате проверки правильности идентификатора вызова, связанного с приостановленным соединением, содержащим действующий идентификатор, который относится к текущему приостановленному вызову, сеть должна передать пользователю сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ, освободить идентификатор вызова, прекратить отсчет тайм-аута Т307 и перейти в активное состояние. Сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ должно указать канал В, зарезервированный сетью для вызова при помощи информационного элемента "идентификация канала", кодируемого как *указан канал В, приемлемой альтернативы нет*.

Сеть должна также передать другому пользователю сообщение УВЕДОМИТЬ с уведомлением "*пользователь возобновил работу*".

После передачи сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ сеть больше не хранит в своей памяти ранее принятую последовательность идентификации вызова, которая теперь доступна для другой приостановки.

При получении сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ пользователь должен прекратить отсчет тайм-аута Т318 и перейти в активное состояние.

5.6.5 *Ошибки возобновления вызова*

Если сеть не может принять к исполнению полученное сообщение ВОЗОБНОВИТЬ (например, вследствие неопознанного идентификатора вызова), то запросившему пользователю должно быть выдано сообщение ОТКЛОНЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ с указанием одной из следующих причин:

a) № 83, *приостановленный вызов существует, но идентификатора этого вызова нет;*
b) № 85, *нет приостановленного вызова; или*
c) № 86, *соединение, имеющее запрошенный идентификатор вызова, разъединено.*

Идентификатор вызова остается неизвестным. Указатель вызова, содержащийся в сообщении ВОЗОБНОВИТЬ, освобождается как со стороны пользователя, так и со стороны сети. При получении сообщения ОТКЛОНЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ пользователь должен прекратить отсчет тайм-аута Т318 и перейти в нулевое состояние.

По истечении тайм-аута Т307 сеть должна инициировать разъединение сетевого соединения с указанием причины № 102, *восстановление по истечении тайм-аута*, аннулировать идентификатор вызова и освободить зарезервированный канал В.

После освобождения данный идентификатор вызова можно использовать для последующей приостановки вызова. Если до истечения тайм-аута Т307 соединение будет разъединено удаленным пользователем, то резервирование канала В прекращается, но некоторые сети могут сохранить идентификатор вызова вместе с причиной разъединения (например, с причиной № 16, *нормальное разъединение).*

По истечении тайм-аута Т318 пользователь должен инициировать внутреннее разъединение соединения с указанием причины № 102, *восстановление по истечении тайм-аута* в соответствии с § 5.3.2 f.

5.6.6 *Двойная приостановка*

Возможна одновременная приостановка вызова с обеих сторон. Процедуры не запрещают такой возможности. Если двойная приостановка нежелательна, то пользователи должны защититься от нее другими средствами, например путем использования протоколов согласования на верхних уровнях.

5.6.7 *Уведомление о переназначении вызова, контролируемое со стороны NT2*

Если NT2 контролирует переназначение вызова, то NT2 должно применить соответствующие процедуры в эталонной точке S. NT2 должно проинформировать удаленного пользователя, передав ему через эталонную точку T сообщение УВЕДОМИТЬ, определенное в §§ 5.6.2 и 5.6.4.

5.7 *Конфликты вызовов*

Конфликты вызовов как таковые не могут возникнуть в сети. Все одновременные входящие или исходящие вызовы относятся к отдельным и различным присвоенным указателям вызовов.

Конфликты выбора каналов могут произойти, если входящий и исходящий вызовы выбирают один и тот же канал. Эта ситуация решается сетью с помощью механизмов выбора, описанных в §§ 5.1.2 и 5.2.2.

При возникновении подобных конфликтов сеть отдает приоритет входящему вызову по отношению к запросу вызова, полученному от пользователя. Сеть сбрасывает исходящий вызов, если она не может назначить канал B или если этот канал не может воспринять пользователь, инициировавший вызов.

Примечание – Для некоторых терминальных адаптеров, поддерживающих неречевые терминалы (например, X.21), разрешение проблемы двойного выбора канала может производиться путем сброса входящего вызова и повторения попытки установления исходящего вызова с целью удовлетворения требований со стороны интерфейса в эталонной точке R.

5.8 *Обработка ошибочных ситуаций*

Все процедуры передачи информации сигнализации с использованием дискриминатора протоколов по Рекомендации Q.931 сообщения управления вызовами типа пользователь–сеть относятся только к сообщениям, прошедшим проверку согласно §§ 5.8.1 - 5.8.7 включительно.

Подробные процедуры обработки ошибок зависят от реализации и могут быть различными в разных сетях. Однако в данном разделе предусмотрены возможности упорядоченной обработки ошибочных ситуаций, и они должны быть предусмотрены в каждой реализации.

Пункты 5.8.1 - 5.8.7 включительно приводятся в порядке их очередности.

5.8.1 *Ошибка в дискриминаторах протоколов*

При получении сообщения с дискриминатором протоколов, закодированным иначе, чем *Q.931 сообщения управления вызовами пользователь–сеть,* таким сообщением пренебрегают. Термин "пренебречь" означает отсутствие каких-бы то ни было действий, как будто сообщение вообще не принималось.

5.8.2 *Слишком короткое сообщение*

При получении сообщения, слишком короткого для того, чтобы содержать информационный элемент "тип полного сообщения", и таким сообщением пренебрегают.

5.8.3 *Ошибка указателя вызова*

5.8.3.1 *Недействительный формат указателя вызова*

Если биты с 5 по 8 октета 1 информационного элемента "указатель вызова" не равны 0000, то таким сообщением пренебрегают. Если биты с 1 по 4 октета 1 информационного элемента "указатель вызова" указывают длину, превышающую максимально допустимую длину, поддерживаемому приемным оборудованием (см. § 4.3), то таким сообщением пренебрегают.

5.8.3.2 *Процедурные ошибки в указателе вызова*

a) При получении любого сообщения, кроме сообщений УСТАНОВИТЬ, ОСВОБОДИТЬ, ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, СОСТОЯНИЕ или ВОЗОБНОВИТЬ с указателем вызова, который не воспринимается как указатель активного вызова или как указатель продвигающегося вызова, инициируется разъединение соединения путем передачи сообщения ОСВОБОДИТЬ с указанием причины № 81, *недействительное значение указателя вызова* и выполняются процедуры по § 5.3, определяющие указатель вызова в полученном сообщении.

Как вариант, принимающая сторона может передать сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с причиной № 81, *недействительное значение указателя вызова* и остаться в нулевом состоянии.

b) При получении сообщения ОСВОБОДИТЬ, определяющего указатель вызова, который не воспринимается как относящийся к активному вызову или к продвигающемуся вызову, передается сообщение ОСВОБОДИТЬ с причиной № 81, *недействительное значение указателя вызова*, определяющей указатель вызова в полученном сообщении.

c) При получении сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, определяющего указатель вызова, который не воспринимается как относящийся к активному вызову или к продвигаемому вызову, не должно выполняться каких-либо действий.

d) При получении сообщений УСТАНОВИТЬ или ВОЗОБНОВИТЬ, определяющих указатель вызова, который не воспринимается как относящийся к активному вызову или к продвигаемому вызову, с флагом указателя вызова, ошибочно установленным в "1", этими сообщениями пренебрегают.

e) При получении сообщения УСТАНОВИТЬ, определяющего указатель вызова, который не воспринимается как относящийся к активному вызову или к продвигаемому вызову, этим сообщением пренебрегают.

f) При получении любого сообщения, кроме сообщений ПОВТОРНЫЙ ПУСК, ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПОВТОРНОГО ПУСКА или СОСТОЯНИЕ с использованием глобального указателя вызова, не следует выполнять каких-либо действий по сообщению, а должно быть выдано сообщение СОСТОЯНИЕ с использованием глобального указателя вызова, где состояние вызова указывает текущее состояние, связанное с глобальным указателем вызова, и с указанием причины № 81, *недействительное значение указателя вызова*.

g) При получении сообщения СОСТОЯНИЕ, определяющего указатель вызова, который не воспринимается как относящийся к активному вызову или к продвигаемому вызову, должны использоваться процедуры, определенные в § 5.8.11.

5.8.4 *Ошибки типов сообщений или последовательностей сообщений*

При получении неожидаемого сообщения, кроме сообщений ОСВОБОДИТЬ или ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, либо нераспознаваемого сообщения в любом состоянии, кроме нулевого, должно быть выдано сообщение СОСТОЯНИЕ с указателем причины № 98, *сообщение несовместимо с состоянием вызова* или *тип сообщения не существует или не реализован* с указанием соответствующей диагностики. Если сеть или пользователь различают нереализованные (или несуществующие) типы сообщений и реализованные, но несовместимые с состоянием вызова типы сообщений, может быть передано сообщение СОСТОЯНИЕ с указанием одной из следующих причин:

a) № 97, *тип сообщения не существует или не реализован;*

b) № 101, *сообщение несовместимо с состоянием вызова.*

Как вариант, может быть передано сообщение ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ, запрашивающее состояние вызова на принимающей стороне (см. § 5.8.10). В это время при наличии любой из причин изменять состояние нельзя.

Однако существуют два исключения из этой процедуры. Первым является случай, когда сеть или пользователь получают неожидаемое сообщение ОСВОБОДИТЬ (например, если сообщение РАЗЪЕДИНИТЬ было искажено необнаруженными ошибками передачи). В этом случае передаются сообщения СОСТОЯНИЕ или ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ. Если сеть получает неожидаемое сообщение ОСВОБОДИТЬ, она должна разъединить и освободить канал В, разъединить сетевое соединение и соединение с удаленным пользователем с указанием причины в сообщении ОСВОБОДИТЬ, переданном пользователем, либо, если она не указана, указать причину № 31, *нормально, неспецифицировано*; выдать пользователю сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, освободить указатель вызова, прекратить отсчет всех тайм-аутов и перейти в нулевое состояние. Если пользователь получает неожидаемое сообщение ОСВОБОДИТЬ, он должен разъединить и освободить канал В, выдать в сеть сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, освободить указатель вызова, прекратить отсчет всех тайм-аутов и перейти в нулевое состояние.

Второе исключение относится к ситуации, когда сеть или пользователь получает неожидаемое сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО. Если сеть получает неожидаемое сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, она должна разъединить и освободить канал В, разъединить сетевое соединение и соединение с удаленным пользователем с указанием причины, указанной пользователем, и, если она не была указана, причины № 111, *протокольная ошибка, неспецифицировано,* освободить указатель вызова, прекратить отсчет всех тайм-аутов и перейти в нулевое состояние. Если пользователь получает неожидаемое сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, он должен разъединить и освободить канал В, освободить указатель вызова, прекратить отсчет всех тайм-аутов и перейти в нулевое состояние.

5.8.5 *Общие ошибки информационного элемента*

Для информационных элементов с кодами, отличными от нуля, могут использоваться процедуры обработки общих ошибок информационных элементов. В этом случае диагностика в информационном элементе "причина" может указывать информационные элементы с кодами, отличными от нуля, с применением процедур с блокированием или без блокирования перехода, описанных в § 4.5.

5.8.5.1 *Информационные элементы с нарушением последовательности*

Информационный элемент переменной длины с кодом, значение которого меньше значения кода предшествующего ему информационного элемента переменной длины, считается информационным элементом, нарушившим последовательность.

Если сеть или пользователь получают сообщение, содержащее информационный элемент с нарушением последовательности, они могут проигнорировать этот информационный элемент и продолжить обработку сообщения. Если эта информация является обязательной, а сеть или пользователь решат пренебречь информационным элементом "нарушение последовательности", должна быть выполнена процедура обработки ошибок для пропущенных обязательных информационных элементов в соответствии с § 5.8.6.1. Если проигнорированный информационный элемент не является обязательным, получатель продолжает обработку сообщения.

Примечание – В некоторых реализациях могут обрабатываться все полученные в сообщении информационные элементы независимо от порядка их следования.

5.8.5.2 *Продублированные информационные элементы*

Если в сообщении, в котором повторение информационного элемента запрещено, информационный элемент повторяется, то обрабатывается только содержимое первого дубликата информационного элемента, а все последующие его дубликаты игнорируются. Если повторение информационного элемента допускается, то обрабатываться должно содержимое только допустимого числа дубликатов информационного элемента. При превышении числа допустимых дубликатов информационного элемента обрабатывается содержимое первых его дубликатов до достижения установленного предела, а все последующие дубликаты игнорируются.

5.8.6 *Ошибки в обязательных информационных элементах*

5.8.6.1 *Обязательный информационный элемент отсутствует*

При получении любого сообщения, кроме сообщений УСТАНОВИТЬ, РАЗЪЕДИНЕНИЕ, ОСВОБОДИТЬ или ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, в которых отсутствует один или несколько обязательных информационных элементов, никаких действий над сообщением не производится и состояние не изменятся. После этого передается сообщение СОСТОЯНИЕ с причиной № 96, *отсутствует обязательный информационный элемент.* При получении сообщений УСТАНОВИТЬ или ОСВОБОДИТЬ, в которых отсутствует один или несколько обязательных информационных элементов, должно быть передано сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с причиной № 96, *отсутствует обязательный информационный элемент.* При получении сообщения РАЗЪЕДИНИТЬ с отсутствующим информационным элементом "причина" производятся такие же действия, как и при получении сообщения РАЗЪЕДИНИТЬ с причиной № 31, *нормально, неспецифицировано*, за исключением сообщения ОСВОБОДИТЬ, передаваемого по локальному интерфейсу с причиной № 96, *отсутствует обязательный информационный элемент.*

При получении сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с отсутствующим информационным элементом "причина" предполагается, что получено сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с причиной № 31, *нормально, неспецифицировано.*

5.8.6.2 *Ошибка в содержимом обязательного информационного элемента*

При получении любого сообщения, кроме сообщений УСТАНОВИТЬ, РАЗЪЕДИНИТЬ, ОСВОБОДИТЬ или ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, в которых один или несколько обязательных информационных элементов содержат неправильную информацию, никаких действий над сообщением не должно производиться и состояние не должно изменяться. После этого передается сообщение СОСТОЯНИЕ с причиной № 100, *ошибка в содержимом информационного элемента.*

При получении сообщений УСТАНОВИТЬ или ОСВОБОДИТЬ, в которых один или несколько обязательных информационных элементов содержат неправильную информацию, должно быть передано сообщение ЗАВЕРШЕНИЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ с причиной № 100, *ошибка в содержимом информационного элемента.*

При получении сообщения РАЗЪЕДИНИТЬ, в котором обязательный информационный элемент содержит неправильную информацию, производятся такие же действия, как при получении сообщения РАЗЪЕДИНИТЬ, с указанием причины № 31, *нормально, неспецифицировано* (см. § 5.3), за исключением случая, когда сообщение ОСВОБОДИТЬ, передаваемое по локальному интерфейсу, содержит причину № 100, *ошибка в содержимом информационного элемента.*

Информационные элементы с длиной, превышающей максимальную длину (см. § 3), обрабатываются как информационные элементы с ошибкой в содержимом.

5.8.7 *Ошибки в необязательных информационных элементах*

В следующих разделах описаны действия, выполняемые над информационными элементами, которые не опознаны как обязательные.

5.8.7.1 *Неопознанный информационный элемент*

При получении сообщения, содержащего один или несколько неопознанных информационных элементов, принимающая сторона должна проверить, означает ли его закодированное значение *"требуется распознавание"* (см. табл.4-3/Q.931, где приведены идентификаторы информационного элемента, зарезервированные под это значение). Если какой-то неопознанный информационный элемент содержит значение "требуется распознавание", то выполняются процедуры, описанные в § 5.8.6.1, т.е. такие же действия, как и в случае ошибки "отсутствует обязательный информационный элемент". Если ни один из неопознанных информационных элементов не содержит значения "требуется распознавание", то приемная сторона должна поступить следующим образом.

Должна быть выполнена обработка сообщения и информационных элементов с правильным содержимым. Если получено сообщение, отличное от РАЗЪЕДИНИТЬ, ОСВОБОДИТЬ или ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, то может быть передано сообщение СОСТОЯНИЕ, содержащее один информационный элемент "причина". Сообщение СОСТОЯНИЕ показывает состояние вызова, при котором получатель обнаружил ошибку. Информационный элемент "причина" должен содержать причину № 99, *информационный элемент не существует или не реализован*, а поле диагностики (если оно присутствует) должно содержать идентификатор неопознанного информационного элемента.

Последующие действия определяются стороной, передавшей неопознанные информационные элементы. Если сообщение разъединения содержит один или несколько неопознанных информационных элементов, то об ошибке сообщается локальному пользователю следующим образом:

a) При получении сообщения РАЗЪЕДИНИТЬ с одним или несколькими неопознанными информационными элементами должно быть передано сообщение ОСВОБОДИТЬ с указанием причины № 99, *информационный элемент не существует или не реализован.* Поле диагностики информационного элемента "причина" (если оно имеется) должно содержать идентификатор неопознанного информационного элемента.

b) При получении сообщения ОСВОБОДИТЬ с одним или несколькими неопознанными информационными элементами должно быть передано сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с указанием причины № 99, *информационный элемент не существует или не реализован.* Поле диагностики информационного элемента "причина" (если оно имеется) должно содержать идентификатор неопознанного информационного элемента.

c) При получении сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с одним или несколькими неопознанными информационными элементами неопознанная информация никак не обрабатывается.

Примечание – Диагностика(ки) причины № 99 позволяет(ют) принять решение по выбору соответствующей процедуры восстановления при получении сообщения СОСТОЯНИЕ. Поэтому рекомендуется сопровождать причину № 99 диагностикой, если элемент уровня 3 ожидает соответствующих действий от пользователя при получении сообщения СОСТОЯНИЕ, хотя включение диагностической информации не является обязательным.

5.8.7.2 *Ошибка в содержимом необязательного информационного элемента*

При получении сообщения, имеющего один или несколько необязательных информационных элементов с неверным содержимым, производится обработка этого сообщения и информационных элементов с неверным содержимым. Может возвращаться сообщение СОСТОЯНИЕ с одним информационным элементом причины. Сообщение СОСТОЯНИЕ показывает состояние вызова, при котором получатель обнаружил ошибку. Информационный элемент "причина" должен содержать причину № 100 *ошибка в содержимом информационного элемента*, а поле диагностики (если оно имеется) должно содержать идентификатор информационного элемента для каждого информационного элемента с ошибочным содержанием.

Информационные элементы, длина которых превышает максимальную (см. § 3), обрабатываются как информационные элементы с ошибочным содержимым. Но для информационных элементов доступа (см. Приложение G), например информационных элементов "пользователь–пользователь", "подадрес вызываемой стороны" вместо причины № 100, *ошибка в содержимом информационного элемента* используется причина № 43, *информация доступа аннулирована.* Однако в некоторых сетях информационные элементы доступа могут усекаться и обрабатываться.

5.8.8 *Сброс звена данных*

Если логический объект системы Q.931 информируется о спонтанном сбросе уровня звена данных при помощи примитива ЗД–УСТАНОВИТЬ–ИНДИКАЦИЯ, выполняются следующие процедуры:

a) Для вызовов в режиме совмещенной передачи и совмещенного приема логический объект должен инициировать сброс передачей сообщения РАЗЪЕДИНИТЬ с указанием причины № 41, *временная неисправность*, после чего выполняются процедуры из § 5.3.

b) Для вызовов на этапе снятия соединения (состояния С11, С12, С19, С20, П11, П12 и П19) никакие действия не выполняются.

c) Для вызовов на этапе установления соединения (состояния С1, С3, С4, С6, С7, С8, С9, П1, П3, П4, П6, П7, П8 и П9), и находящихся в активном состоянии, в состоянии приостановки и состоянии запроса восстановления, должны выполняться процедуры, описанные в других частях § 5.

5.8.9 *Неисправность звена данных*

Если логический объект системы Q.931 уведомляется своим логический объектом звена данных при помощи примитива ЗД–ОСВОБОЖДЕНИЕ–ИНДИКАЦИЯ о неисправности на уровне звена данных, должны выполняться следующие процедуры:

a) Для вызовов в режиме совмещенной передачи или совмещенного приема должен быть выполнен внутренний сброс. Для любого вызова, не сопровождаемого отсчетом тайм-аута (см. § 9), запускается тайм-аут Т309.

Примечание – Если тайм-аут Т309 отсчитывается, его не следует запускать повторно.

b) Если вызов не находится в нулевом состоянии, то логический объект системы Q.931 может потребовать повторного установления уровня 2 посылкой примитива ЗД–УСТАНОВИТЬ–ЗАПРОС. В противном случае логический объект системы Q.931 может выполнить внутренний сброс.

Примечание – Если передача вызова производится в режиме коммутации каналов, то логический объект системы Q.931 может выполнить внутренний сброс. Если передача вызова производится в режиме коммутации каналов и уровень 1 опознан нормальным, несмотря на неисправность звена данных, то логический объект системы Q.931 не должен сбрасывать вызов, а должен запросить повторное установление звена данных.

При получении информации о повторном установлении уровня 2 при помощи примитива ЗД–УСТАНОВИТЬ–ПОДТВЕРЖДЕНИЕ должна быть выполнена следующая процедура:

1) Прекратить отсчет тайм-аута Т309.
2) Факультативно может быть передано также сообщение СОСТОЯНИЕ для информирования пользователя о текущем состоянии вызова. Как вариант, может быть передано сообщение ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ для проверки состояния вызова равноправного логического объекта.

По истечении тайм-аута Т309 до повторного установления звена данных сеть должна разъединить сетевое соединение и соединение с удаленным пользователем с указанием причины № 27, *адресат не в порядке,* разъединить и освободить канал В, освободить указатель вызова и перейти в нулевое состояние.

При наличии резервного канала D могут использоваться процедуры, описанные в Приложении F.

Примечание – Реализация тайм-аута Т309 на стороне пользователя является факультативной. При истечении тайм-аута Т309 до повторного установления звена данных пользователь должен разъединить подключенное соединение (если таковое имеется) с указанием причины № 27, *адресат не в порядке*, разъединить и освободить канал В, освободить указатель вызова и перейти в нулевое состояние.

5.8.10 *Процедура запроса состояния*

Если логический объект желает проверить корректность состояния соединения с равноправным логическим объектом, то для запроса состояния может быть передано сообщение ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ. Это может быть использовано, в частности, при возникновении процедурных ошибок, описанных в §§ 5.8.8 и 5.8.9.

При передаче сообщения ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ начинается отсчет тайм-аута Т322 в ожидании приема сообщения СОСТОЯНИЕ. Во время отсчета тайм-аута Т322 может иметь место только один запрос информации о состоянии вызова. Поэтому, если тайм-аут Т322 уже отсчитывается, то перезапускать его не следует. Если сообщение разъединения получено до истечения тайм-аута Т322, его отсчет прекращается и разъединение соединения должно быть продолжено.

При получении сообщения ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ получатель должен ответить сообщением СОСТОЯНИЕ с указанием текущего состояния вызова и причины № 30, *ответ на ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ* или № 97, *тип сообщения не существует или не реализован* (см. § 5.8.4). Прием сообщения ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ не приводит к изменению состояния.

Передача или прием сообщения СОСТОЯНИЕ в такой ситуации не должны непосредственно влиять на состояние вызова передающей или принимающей стороны. Сторона, получившая сообщение СОСТОЯНИЕ, должна проверить информационный элемент "причина". Если сообщение СОСТОЯНИЕ содержит причину № 97, *тип сообщения не существует или не реализован,* отсчет тайм-аута Т322 должен продолжаться до получения явного ответа на сообщение ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ. При получении сообщения СОСТОЯНИЕ, содержащего причину № 30, *ответ на ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ*, отсчет тайм-аута Т322 должен быть прекращен и должно быть выполнено соответствующее действие над текущим состоянием получателя на основе информации в этом сообщении СОСТОЯНИЕ. Если тайм-аут Т322 истечет и будет получено сообщение СОСТОЯНИЕ с указанием причины № 97, *тип сообщения не существует или не реализован*, то на основе информации, содержащейся в этом сообщении СОСТОЯНИЕ, должно быть выполнено соответствующее действие над текущим состоянием получателя.

Последующие соответствующие действия зависят от реализации. Но, тем не менее, описываемые в следующем разделе действия должны быть реализованы.

Если тайм-аут T322 истечет, а сообщение СОСТОЯНИЕ не поступит, то сообщение ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ может передаваться повторно один или несколько раз до получения ответа. Количество повторений сообщения ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ зависит от реализации. Если сообщение ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ было повторно передано максимальное число раз, то соединение должно быть разъединено в локальном интерфейсе с указанием причины № 41, *временная неисправность.* При необходимости сеть разъединяет также сетевое соединение с указанием причины № 41, *временная неисправность.*

5.8.11 *Прием сообщения СОСТОЯНИЕ*

При получении сообщения СОСТОЯНИЕ, указывающего о несовместимом состоянии, принимающая сторона должна выполнить следующие действия:

a) Разъединить соединение, передав соответствующее сообщение разъединения с причиной № 101: *сообщение несовместимо с состоянием вызова;* или

b) Выполнить другие действия обработки несоответствия, зависящие от реализации.

За исключением следующих правил определение несовместимых состояний зависит от реализации.

a) Если сообщение СОСТОЯНИЕ, индицирующее любое состояние, кроме нулевого, принято в нулевом состоянии, то принимающая сторона должна выполнить одно из двух:

   1) передать сообщение ОСВОБОДИТЬ с указанием причины № 101, *сообщение несовместимо с состоянием вызова*, после чего выполнить процедуры из § 5.3; или

   2) передать сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с указанием причины № 101, *сообщение несовместимо с состоянием вызова* и остаться в нулевом состоянии.

b) Если сообщение СОСТОЯНИЕ, указывающее любое состояние, кроме нулевого, получено в состоянии "запрос освобождения", то никаких действий не должно выполняться.

c) Если сообщение СОСТОЯНИЕ, указывающее нулевое состояние, получено в любом состоянии, кроме нулевого, то получатель должен освободить все ресурсы и перейти в нулевое состояние.

Находясь в нулевом состоянии, получатель сообщения СОСТОЯНИЕ, указывающего нулевое состояние, не должен выполнять никаких других действий, кроме аннулирования сообщения, и должен остаться в нулевом состоянии.

Может быть получено сообщение СОСТОЯНИЕ, указывающее совместимое состояние вызова, но содержащее одну из следующих причин:

i) № 96, *отсутствует обязательный информационный элемент;*

ii) № 97, *тип сообщения не существует или не реализован;*

iii) № 99, *информационный элемент не существует или не реализован; или*

iv) № 100, *ошибка в содержимом информационного элемента.*

В этом случае выполняемые действия зависят от реализаии. Если другие процедуры не определены, то получатель должен разъединить соединение с использованием соответствующей процедуры и § 5.3, используя причину, указаную в полученном сообщении СОСТОЯНИЕ. При получении сообщения СОСТОЯНИЕ, определяющего глобальный указатель вызова и сообщающего о несовместимом состоянии, в состоянии запроса повторного пуска или в состоянии повторного пуска, принимающий логический объект в системе Q.931 должен проинформировать систему управления уровнем и не предпринимать никаких действий над этим сообщением.

Если логический объект, находясь в нулевом состоянии, получил сооообщение СОСТОЯНИЕ с глобальным указателем вызова, он не должен выполнять никаких действий.

Примечание – Дальнейшие действия (включая повторную передачу сообщения ПОВТОРНЫЙ ПУСК) определяются действиями вышерасположенных уровней (например, действиями административного управления системы или уровня) и зависят от реализации.

За исключением вышеперечисленных случаев, процедуры обработки ошибок при получении сообщения СОСТОЯНИЕ, содержащего глобальный указатель вызова, зависят от реализации.

5.9 *Процедура уведомления пользователя*

Эта процедура позволяет сети уведомить пользователя об относящемся к вызову событии при активном состоянии вызова. Она позволяет также пользователю уведомить удаленного пользователя об относящемся к вызову событии при активном состоянии вызова путем передачи в сеть сообщения УВЕДОМИТЬ, содержащего указатель уведомления. При получении этого сообщения сеть должна передать сообщение УВЕДОМИТЬ с тем же самым указателем уведомления другому пользователю – участнику вызова. После передачи или получения этого сообщения никаких изменений состояний на сторонах интерфейса не происходит.

6 Процедуры передачи пакетов данных

В этом разделе поясняется роль процедур сигнализации по каналу D при обеспечении передачи пакетов данных в цифровой сети с интеграцией служб (ЦСИС). Полное описание функций терминальных адаптеров приведено в Рекомендации X.31.

В соответствии с Рекомендацией X.31 пользователь может получить доступ к возможностям передачи пакетов, используя одну из следующих альтернатив:

a) доступ на основе коммутации каналов к службам СДКПОП (случай A)

путем установления прозрачного соединения на основе коммутации каналов через сеть ЦСИС для доступа к порту сети общего пользования (например, СДКПОП), называемому в следующих разделах "модуль доступа" (МД). Такое соединение может быть инициировано пользователем или МД. С точки зрения сети ЦСИС здесь используются процедуры управления коммутацией каналов по § 5. В этом случае используется только канал B.

b) доступ на основе коммутации пакетов к службе виртуальных каналов (случай B)

путем установления соединения в пакетном режиме с обработчиком пакетов (ОП) в сети ЦСИС. Такое соединение может быть инициировано пользователем или сетью ЦСИС. В этом случае могут использоваться каналы B и D.

Протокол и текст §§ с 6.1 по 6.5 и Дополнение II Рекомендации Q.931, а также тексты §§ с 6.1 по 6.5 и Дополнение III Рекомендации X.31[14] являются идентичными.

Термин "пользователь" относится к оборудованию пользователя, которое может состоять из терминального оборудования (TE1) сети ЦСИС, работающего в пакетном режиме, или из комбинации имеющегося оконечного оборудования данных (ООД/TE2), подключенного к терминальному адаптеру (TA). Оконечное оборудование данных (ООД) может не получать всей информации, предусмотренной в сообщениях сигнализации по Q.931 на интерфейсе пользователь–сеть.

Оборудование TA/TE1 сети ЦСИС представляет собой S/T стык с сетью, и поэтому реализация TA/TE1 должна выполнять процедуры, описанные в Рекомендации Q.921[3] и в настоящей Рекомендации по установлению соединения и управлению им для каналов B и D.

Для соединений доступа по требованию применимы положения §§ 6.1 - 6.4 включительно. Примеры потоков сообщений для соединений доступа по требованию приведены в Дополнении II.

В этом разделе рассматриваются два типа полупостоянных соединений каналов B и D:

1) полупостоянное соединение на физическом уровне, устанавливаемое между терминалом и устройством ОП/МД, т.е. физический уровень I.430/I.431 остается активным, а физический маршрут в сети ЦСИС соединен полупостоянно;

2) звено данных и физические уровни, полупостоянно установленные между терминалом и ОП/МД (в данном типе соединения сеть должна удерживать уровень звена данных в установленном состоянии).

При использовании ПВК должно существовать полупостоянное соединение типа 2).

В полупостоянном соединении типа 1) при установлении и освобождении соединения действуют процедуры § 6.3.

В полупостоянном соединении типа 2) при установлении и освобождении соединения действуют только процедуры § 6.3.2.

Если для ПВК используется полупостоянное соединение типа 2), то ни одна из описываемых ниже процедур не используется.

Полупостоянные соединения устанавливаются при помощи соответствующего подготовительного процесса без применения процедур Q.931.

6.1 *Исходящий доступ*

Если пользователь выбирает уже установленный канал для исходящего виртуального соединения, то применимы процедуры из § 6.3. Если для МД/ОП выбранный канал не установлен, то перед установлением виртального соединения при помощи процедур § 6.3 должны использоваться процедуры активизации канала, описанные в следующих подразделах.

Для исходящих вызовов данных пользователь должен сначала решить, следует ли использовать службу коммутации каналов (случай A) или службу коммутации пакетов (случай B). При исходящих канальных вызовах пользователь действует в соответствии с процедурами, описанными в § 6.1.1. При исходящих пакетных вызовах пользователь принимает решение использовать для пакетного вызова канал B или канал D. Если пользователь решает использовать канал B, используются процедуры, описанные в § 6.1.2.1. Если пользователь решает использовать канал D, используются процедуры, описанные в § 6.1.2.2.

Примечание – Некоторые сети не могут поддерживать все типы доступа. В случае доступа по каналу B сеть должна сбросить запрос на необеспечиваемые услуги передачей сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с причиной № 65, *возможности переноса не реализованы.* В случае запроса доступа по каналу D (команда УРРАС с кодом ИПДУ = 16) к порту сети, не обеспечивающему эту услугу, от сети никакого ответа не требуется.

6.1.1 *Доступ на основе коммутации каналов к службе СДКПОП (случай A)*

Управление соединением пользователя с МД по каналу B осуществляется с использованием процедур сигнализации по каналу D при установлении соединения, описанных в § 5.1. Определенный канал B, который должен использоваться в качестве коммутируемого соединения, выбирается с использованием процедур выбора канала, описанных в § 5.1.2 и представленных в таблице 6-1/Q.931.

ТАБЛИЦА 6-1/Q.931

Запрошенный пользователем канал и ответ сети.
Исходящий доступ к МД или к ОП

Канал, указанный в сообщении УСТАНОВИТЬ в направлении от пользователя к сети			Допустимый ответ сети (сеть–пользователь)
Индикация канала	Предпочтительно или исключительно	Индикация канала D	
Bi	Исключительно	Нет	Bi
	Предпочтительно	Нет	Bi, Bi'
Любой	(Пренебречь)	Нет	Bi'
(Отсутствует)			Bi'

Bi - указанный (свободный) канал B

Bi'- любой (другой) свободный канал B

Примечание 1 – Все другие кодирования недействительны.

Примечание 2 – Все колонки, озаглавленные "Канал, указанный в сообщении УСТАНОВИТЬ" указывают возможные пользовательские кодирования для информационного элемента "идентификация канала", содержащегося в сообщении УСТАНОВИТЬ, передаваемом пользователем в сеть с запросом подключения к МД или ОП (см. § 4.5.13). Колонка, озаглавленная "Допустимый ответ сети", относится к допустимым ответам сети, выдаваемым пользователю.

Используя информацию установления соединения (например, идентифицирующий МД номер вызываемой стороны, выбор транзитной сети и т.п.) и/или соглашение о времени абонирования, сеть обеспечивает подключение к соответствующему МД. Информационный элемент "возможности переноса", содержащийся в сообщении УСТАНОВИТЬ, должен кодироваться следующим образом:

– возможность передачи информации установлена в одно из следующих значений: либо

a) *неограниченная цифровая информация;* либо

b) *ограниченная цифровая информация;*

– режим передачи установлен в *канальный режим;*

– скорость передачи информации установлена в значение *64 кбит/с.*

Примечание – Октеты 4a и 4b информационного элемента "возможности переноса" не должны использоваться.

В информационном элементе "совместимость на нижних уровнях" сообщения УСТАНОВИТЬ (см. Приложение L) пользователь может определить также протоколы передачи информации уровня 1 (например, адаптацию скорости), уровня 2 (например, LAPB) и уровня 3 (например, X.25).

6.1.2 *Доступ к службе виртуальных каналов ЦСИС (случай B)*

6.1.2.1 *Канал B*

Соединения канала B с доступом по требованию управляются с использованием процедур сигнализации канала D, предназначенных для установления соединения и описанных в § 5.1, и с использованием сообщений, описанных в § 3.2 с учетом следующих исключений:

a) процедуры совмещенной передачи, определенные в § 5.1.3, не применяются;

b) процедуры готовности вызовов и совмещенной передачи, определенные в § 5.1.5.2, не применяются;

c) процедуры уведомления о взаимодействии в исходном интерфейсе, определенные в § 5.1.6, не применяются;

d) процедуры подтверждения вызова, определенные в § 5.1.7, не применяются;

e) процедуры установления соединения, определенные в § 5.1.8, используются следующим образом:

- при принятии соединения доступа сеть должна передать вызывающему пользователю сообщение СОЕДИНИТЬ через интерфейс пользователь-сеть и войти в активное состояние; это сообщение указывает вызывающему пользователю, что соединение доступа с обработчиком пакетов установлено;
- при получении сообщения СОЕДИНИТЬ вызывающий пользователь может факультативно передать сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ и должен войти в активное состояние;

f) процедуры отклонения вызова, определенные в § 5.1.9, используются следующим образом:

- если сеть не может принять соединение доступа, она должна инициировать разъединение соединения в исходном интерфейсе пользователь-сеть, как описано в § 5.3;

g) процедуры выбора транзитной сети, определенные в § 5.1.10, не применяются.

Конкретный канал B, предназначаемый для использования в соединении по требованию, выбирается в соответствии с процедурами выбора канала, определенными в § 5.1.2 и представленными в таблице 6-1/Q.931.

Для соединения по требованию с ОП сети ЦСИС информационный элемент "возможности переноса", входящий в состав сообщения УСТАНОВИТЬ, должен кодироваться следующим образом:

- возможность передачи информации установлена в значение *неограниченная цифровая информация;*
- режим передачи установлен в *пакетный режим;*
- скорость передачи информации установлена равной "00000";
- протокол уровня 2 для информации пользователя установлен в значение *Рекомендация X.25, уровень звена данных;*
- протокол уровня 3 для информации пользователя установлен в значение *Рекомендация X.25, пакетный уровень;*

Примечание – Октеты 4a, 4b, 5a, 5b, 5c и 5d не должны использоваться.

После этого может использоваться соединение доступа по требованию для обеспечения передачи пакетов данных в соответствии с процедурами уровня звена данных X.25 и пакетного уровня X.25, определенными в § 6.3.

6.1.2.2 *Канал D*

Канал D обеспечивает соединение, позволяющее терминалу пользователя в сети ЦСИС получать доступ к функции ОП в пределах ЦСИС путем установления соединения на уровне звена данных (ИПДУ = 16) с этой функцией, которая может затем использоваться для обеспечения передачи пакетов в соответствии с процедурами уровня 3 протокола X.25, как определено в § 6.3. Пакетный уровень X.25 использует подтверждаемые услуги передачи информации (например, кадры И), предусмотренные в протоколе LAPD (см. Рекомендацию Q.920 [45]). Следовательно, в Q.931 нет необходимости предусматривать процедуры обеспечения доступа по каналу D.

В пакетном режиме по каналу D может работать одновременно несколько устройств, каждое из которых использует отдельное звено данных уровня 2, идентифицируемое соответствующим адресом (см. Рекомендацию Q.921), передавая кадры между пользователем и ОП.

6.2 *Входящий доступ*

6.2.1 *Доступ со стороны служб СДКПОП (случай А)*

Сеть ЦСИС сигнализирует об установлении соединения на основе коммутации каналов, используя процедуры, описанные в § 5.2. Сигнализация по виртуальным соединениям между пользователем и МД осуществляется с использованием процедур, определенных в § 6.3.

6.2.1.1 *Общие положения*

Общие процедуры, выполняемые МД, определены в Рекомендации X.32.

6.2.1.2 *Выбор канала*

Если между терминалом и МД не существует затребованного модулем МД физического канала, используются процедуры установления физического канала, описываемые в следующих разделах.

Формат сообщения УСТАНОВИТЬ, передаваемого сетью пользователю, соответствует изложенному в § 3.1.

Информационный элемент "возможности переноса", входящий в состав сообщения УСТАНОВИТЬ, должен кодироваться следующим образом:

- возможность передачи информации установлена в одно из следующих значений, либо

  a) *неограниченная цифровая информация*; либо

  b) *ограниченная цифровая информация;*

- режим передачи установлен в *канальный режим;*

- скорость передачи информации установлена равной *64 кбит/с.*

Примечание – Октеты 4a и 4b информационного элемента "возможности переноса" не должны использоваться.

Информационный элемент "идентификация канала" должен кодироваться в соответствии с таблицей 6-2/Q.931.

ТАБЛИЦА 6-2/Q.931

Запрошенный сетью канал и ответ пользователя.
Входящий доступ от МД

Канал, указанный в сообщении УСТАНОВИТЬ в направлении от сети к пользователю			Допустимый ответ пользователя (пользователь-сеть)	
Индикация канала	Предпочтительно или исключительно	Индикация канала D		
Bi	Исключительно	Нет	Bi	
Bi	Предпочтительно	Нет	Bi, Bi'	Примечание 1

Bi – указанный (свободный) канал B

Bi' – любой другой свободный канал B (не разрешается его предоставление для широковещательного вызова)

Примечание 1 – Это кодирование не используется при предоставлении широковещательного вызова.

Примечание 2 – Все другие кодирования недействительны.

Соединение канала B с вызываемым пользователем должно устанавливаться сетью с использованием процедур сигнализации, определенных в § 5.2. Вызов предлагается передачей сообщения УСТАНОВИТЬ по двухпунктовому звену данных или по широковещательному звену данных.

Пользователь отвечает на сообщение УСТАНОВИТЬ, как определено в § 5.

6.2.2 *Доступ со стороны службы виртуальных каналов в сети ЦСИС (случай B)*

Для предоставления входящего вызова сеть должна выполнить следующую последовательность шагов:

1) Выбор канала - должен быть идентифицирован физический канал/логическое звено, используемое для входящего вызова. Для выбора канала или процедур на шаге 2, ниже, сеть может использовать информацию о профиле потребителя, сетевые ресурсы и т.п.

2) Установление физического канала/логического звена - если физический канал B или логическое звено канала D не были определены на шаге 1, сеть может использовать процедуры, определенные в § 6.2.2.3. После этого сеть может перейти к шагу 3 .

3) Установление виртуального соединения - сеть устанавливает виртуальное соединение, используя процедуры, определенные в § 6.3.

При формировании службы виртуальных каналов для ЦСИС сеть должна осуществлять выбор типа канала, используемого для доставки нового пакета *входящего вызова,* следующим образом:

a) Новый пакет *входящего вызова* может быть указан пользователю сети ЦСИС в соответствии с процедурой предоставления вызова между сетью и всеми терминалами пользователя, работающимии в пакетном режиме (см. §§ 3.2.3.2 и 3.2.3.3 Рекомендации X.31 [14]).

b) Входящий виртуальный вызов, направленный терминалу, который имеет установленное соединение с ОП, может быть предоставлен непосредственно терминалу по установленному соединению доступа без использования процедур предоставления вызова по Q.931 (см. §§ 3.2.3.1 и 3.2.3.2 Рекомендации X.31 [14]).

6.2.2.1 *Канал B*

При необходимости предоставления вызовов по каналам B без процедуры согласования каналов используются процедуры, определенные в § 5.2 Рекомендации Q.931, с использованием сообщений § 3.2 Рекомендации Q.931 со следующими исключениями:

a) Процедуры совмещенного приема, определенные в § 5.2.4 Рекомендации Q.931, не применяются.

b) Процедуры для приема сообщений ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА и ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, определенные в § 5.2.5.2, используются со следующим ограничением:

   – при получении сообщения ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ сеть не должна передавать соответствующее сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ вызывающему пользователю.

c) Процедуры обработки безуспешности вызова, определенные в § 5.2.5.3, используются со следующим примечанием:

   – сеть сбрасывает входящий виртуальный вызов X.25, направленный к ООД, используя соответствующую причину из таблицы 6-5/Q.931.

d) Процедуры уведомления о взаимодействии в оконечном интерфейсе, определенные в § 5.2.6, используются со следующими ограничениями:

   – не используется случай вхождения вызова в функциональную среду ЦСИС в процессе установления соединения;
   – в случае выхода вызова из функциональной среды ЦСИС в пределах помещений пользователя вызывающей стороне не передается никакого уведомления;
   – не используется случай передачи внутриполосовой информации/кодовых комбинаций.

e) Процедуры для активной индикации, определенные в § 5.2.8, используются за следующим исключением:

   – сеть не должна инициировать процедуры передачи сообщения СОЕДИНИТЬ вызывающему пользователю.

f) Процедуры уведомления пользователя, определенные в § 5.2.10, не применяются.

При необходимости использования установленного соединения по каналу B пакет *входящий вызов* должен доставляться в соответствии с § 6.3.

При необходимости установления соединения по новому каналу B идентификатор выбранного пользователя должен быть логически увязан с "суффиксом оконечного пункта соединения" (СОПС), из которого было получено первое сообщение СОЕДИНИТЬ.

6.2.2.2 *Канал D*

Канал D обеспечивает соединение, позволяющее оборудованию ОП ЦСИС получать доступ к терминалу пользователя этой сети, и наоборот. Такой доступ осуществляется путем установления соединения на уровне звена данных (ИПДУ = 16) с терминалом или сетью, которые могут в дальнейшем использоваться для обеспечения передачи пакетов данных в соответствии с процедурами уровня 3 Рекомендации X.25 [5], определенными в § 6.3.

Процедуры уровня 2 должны выполняться в соответствии с Рекомендациями Q.921 [3]. Канал D обеспечивает полупостоянное соединение для пакетного доступа, поскольку все кадры уровня 2, содержащие ИПДУ = 16 пакетного режима, автоматически маршрутизируются между пользователем и функцией ОП.

Когда входящий вызов поступает в оборудование пользователя пакетного режима в интерфейсе пользователя, должны использоваться процедуры выбора канала, описанные в § 6.2.2.3.

По каналу D могут одновременно работать несколько терминалов пакетного режима с использованием отдельного звена уровня 2, которое идентифицируется соответствующим оборудованием TE1 (см. Рекомендацию Q.921), передавая кадры между терминалом и сетью.

6.2.2.3 *Предоставление вызова*

6.2.2.3.1 *Выбор канала путем предоставления вызова*

Процедура предоставления вызова выполняется с использованием сообщений уровня 3 и процедур, описанных в § 5. Процедура предоставления вызова является частью процедур, передаваемых по каналу D, для управления соединениями на основе коммутации каналов. При этом выбор канала осуществляется с использованием процедуры выбора канала, которая предлагается в виде факультативной возможности сети.

Как отмечалось в § 5, сеть выбирает первого пользователя, отвечающего на предоставление вызова сообщением СОЕДИНИТЬ. Если выбранный пользователь запросит создать соединение X.25 по новому каналу B, сеть должна сообщить о приемлемости этого канала, передав пользователю сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ. Если несколько терминалов положительно ответят на сообщение УСТАНОВИТЬ, сеть должна сбросить все невыбранные терминалы при помощи сообщения ОСВОБОДИТЬ, содержащего причину № 26, *сброс невыбранного пользователя.*

Если выбранный пользователь запросит установить соединение X.25 по установленному каналу B или D, сеть должна ответить на сообщение СОЕДИНИТЬ сообщением ОСВОБОДИТЬ, содержащим причину № 7, *вызов принят и доставляется в установленный канал.* Сеть должна передать также сообщение ОСВОБОДИТЬ, содержащее причину № 26, *сброс невыбранного пользователя*, всем положительно ответившим терминалам. После этого сеть доставит вызов X.25 по выбранному каналу.

Примечание 1 – Сообщение ОСВОБОДИТЬ и пакет входящего вызова могут передаваться в любом временно́м порядке – первым может быть передано как сообщение, так и пакет.

Примечание 2 – Сеть должна передать сообщение(ия) ОСВОБОДИТЬ, на которое(ые) пользователь(ели) должен(ны) ответить сообщением ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО.

Если канал, указанный первым положительно ответившим пользователем, оказывается недоступным, сеть должна использовать процедуры разъединения соединения по Q.931 для разъединения соединения с причиной №.6, *канал недоступен.* Если канал, указанный в сообщении УСТАНОВИТЬ, недоступен для пользователя, пользователь должен разъединить соединение при помощи сообщения ОСВОБОДИТЬ, содержащего причину №.34, *цепь/канал недоступны*, или причину №.44, *запрошенные цепь/канал недоступны.*

Используя факультативную возможность или абонированное соглашение, сеть может выбрать канал доступа или тип канала доступа (например, B или D) для конкретного входящего пакетного вызова.

Если информационный элемент "индикация канала" указывает *Индикация канала – Нет канала, Исключительное* и *Индикация канала D – Да,* то информационный элемент "возможности переноса" должен кодироваться следующим образом:

- возможность передачи информации установлена в значение либо:

  a) *неограниченная цифровая информация;* либо
  b) *ограниченная цифровая информация;*

- режим передачи установлен в *пакетный режим;*

- скорость передачи информации установлена в *пакетный режим* (00000);

- протокол уровня 2 установлен в *Рекомендация Q.921;*

- протокол уровня 3 установлен в *Рекомендация X.25, пакетный уровень.*

Во всех остальных случаях информационный элемент "возможности переноса" должен кодироваться следующим образом:

- возможность передачи информации установлена в значение либо:

  a) *неограниченная цифровая информация*; либо
  b) *ограниченная цифровая информация;*

- режим передачи установлен в *пакетный режим;*

- скорость передачи информации установлена в *пакетный режим* (00000);

- протокол уровня 2 установлен в *Рекомендация X.25, уровень звена данных;*

- протокол уровня 3 установлен в *Рекомендация X.25, пакетный уровень.*

Существует соглашение о том, что, если терминал отвечает установленным указателям канала D (см. таблицу 6-3/Q.931), должен использоваться протокол уровня 2 в соответствии с Рекомендацией Q.921 (LAPD) [3].

Процедура выбора канала для входящих вызовов не зависит от типа канала, выбранного на вызывающей стороне. В этом отношении допускается любая комбинация типов каналов на каждом конце соединения при условии совместимости скоростей передачи и допустимой полосы пропускания у пользователей.

Используемый в этой процедуре принцип выбора канала показан в таблице 6-3/Q.931.

Примечание 3 – При передаче входящего сообщения УСТАНОВИТЬ по широковещательному звену данных с информационным элементом "идентификация канала", указывающим наличие свободного и *предпочтительного* канала B, вызываемому пользователю запрещается отвечать на это по другому свободному каналу B. Факультативная возможность ответа по другому свободному каналу допускается только для предоставлений вызовов по двухпунктовым звеньям.

Примечание 4 – В сетях, предоставляющих вызовы в пакетном режиме, должны использоваться процедуры сигнализации Q.931 для вызовов пакетного режима при ИПДУ = 0. В переходный период некоторые сети по абонированному соглашению могут использовать для сигнализации по Q.931 процедуры предоставления широковещательного вызова с параметром ИПДУ = 16. В этом случае должны использоваться все процедуры Q.31 для вызовов пакетного режима со следующим ограничением: все вызовы могут предоставляться как *канал D исключительно* и при этом процедуры выбора канала не будут обеспечиваться. Терминалы, реализующие процедуры ИПДУ = 16, реализуют также и процедуры ИПДУ = 0 для переносимости.

ТАБЛИЦА 6-3/Q.931

Запрошенный сетью канал и ответ пользователя.
Входящий доступ в пакетном режиме.

Канал, указанный в сообщении УСТАНОВИТЬ в направлении от сети к пользователю			Допустимый ответ пользователя (пользователь-сеть)
Индикация канала	Предпочтительно или исключительно	Индикация канала D	
Bi	Исключительно	Нет	Bi
		Да	Bi, D
Bi	Предпочтительно	Нет	Bi, Bi', Bj
		Да	Bi, Bi', Bj, D
Нет канала	Предпочтительно	Нет	Bj
		Да	Bj, D
	Исключительно	Да	D

Bi – указанный (свободный) канал B

Bi' – любой другой свободный канал B (не допускается в ответ на предоставление широковещательного вызова)

Bj – установленный канал B под управлением пользователя

D – канал D

Примечание – Все другие кодирования недействительны.

6.2.2.3.2 *Преобразование информационных элементов*

Некоторые сети могут предпочесть использовать услугу преобразования части информации или всей информации из пакета *входящий вызов* в сообщение УСТАНОВИТЬ (см. § 3.2.3 Рекомендации X.31). В таблице 6-4/Q.931 показано преобразование элементов входящего вызова X.25 в информационные элементы по Q.931. Пакет входящего вызова при доставке будет все еще содержать эти поля. Требования к преобразованию описаны в § 3.2.3 Рекомендации X.31.

ТАБЛИЦА 6-4/Q.931

Преобразование информационных элементов по X.25 в соответствующие информационные элементы сообщения УСТАНОВИТЬ по Q.931 во входящем вызове пакетного режима (примечание 1)

	Информационные элементы в пакете входящего вызова X.25	Соответствующий информационный элемент в сообщении УСТАНОВИТЬ по Q.931
	Адрес вызывающего	Номер вызывающей стороны
	Адрес вызываемого	Номер вызываемой стороны
	Данные пользователя (ДП)	Информация пользователь-пользователь (примечание 2)
	Бит A (примечание 3)	Для дальнейшего изучения
	Бит D	Двоичные параметры пакетного уровня
	Модуль	Двоичные параметры пакетного уровня
Функциональная возможность пользователя X.25	Согласование параметров управления потоком	Размер пакета Размер окна пакетного уровня
	Согласование класса пропускной способности	Скорость передачи информации
	Быстрая выборка	Двоичные параметры пакетного уровня
	Реверсивная тарификация	Для дальнейшего изучения
	Выбор закрытой группы пользователей	Для дальнейшего изучения
	Выбор закрытой группы пользователей с исходящим доступом	Для дальнейшего изучения
	Двусторонняя закрытая группа пользователей	Для дальнейшего изучения
	Выбор и индикация транзитной задержки	Выбор и индикация транзитной задержки
	Уведомление о переадресации и об отклонении вызова	Номер переадресации
Функциональная возможность ООД	Расширение адреса вызывающего	Подадрес вызывающей стороны
	Расширение адреса вызываемого	Подадрес вызываемой стороны
	Межконцевая транзитная задержка	Межконцевая транзитная задержка
	Минимальный класс пропускной способности	Скорость передачи информации
	Согласование срочных данных	Двоичные параметры пакетного уровня

Примечание 1 – Преобразование является факультативной возможностью или запрашивается в соответствии с § 3.2.3 Рекомендации X.31.

Примечание 2 – Максимальная длина данных пользователя в пределах информационного элемента пользователь-пользователь зависит от сети и составляет 32 или 128 октетов.

Примечание 3 – Вопрос о необходимости использования отображения бита A и соответствующих процедур требует дальнейшего исследования.

6.2.2.3.3 *Выбор канала без предоставления вызова*

При наличии между сетью и пользователем предварительной договоренности сеть может направить входящий вызов вызываемому пользователю по установленному соединению канала B или по звену данных канала D без необходимости какой-либо сигнализации для выбора канала.

6.3 *Установление и освобождение виртуального соединения*

Во всех случаях после установления физического канала и при необходимости его подключения к ОП или МД виртуальное соединение должно устанавливаться в соответствии с описываемыми ниже процедурами. Для некоторых сетей могут потребоваться также некоторые процедуры идентификации терминала в соответствии с Рекомендацией X.32.

6.3.1 *Установление и освобождение соединения уровня звена данных*

Установление соединения уровня звена данных (LAPB для канала B или LAPD для канала D) должно инициироваться:

– вызывающим терминалом в случае исходящих вызовов;
– МД при входящих вызовах в случае A; или
– ОП при входящих вызовах в случае B.

Освобождение соединения уровня звена данных может инициироваться:
– терминалом;
– МД в случае A; или
– ОП в случае B.

6.3.2 *Установление и освобождение виртуального соединения пакетного уровня*

Для установления и освобождения соединения на уровне 3 используются процедуры пакетного уровня по X.25 [5]. Для дополнительного управления и контроля установления или освобождения соединения на уровне звена данных используются процедуры пакетного уровня.

В случае B ОП может обеспечивать тайм-аут T320 (определенный в Рекомендации Q.931). В случае реализации тайм-аута T320 его отсчет начинается:

a) при разъединении последнего виртуального соединения; или
b) при передаче сетью сообщения СОЕДИНИТЬ в случае исходящего соединения доступа по каналу B; или
c) при передаче сетью сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ в случае входящего соединения доступа по каналу B; или
d) при установлении уровня звена данных для соединений доступа по каналу D.

Тайм-аут T320 сбрасывается в следующих случаях:

1) при установлении первого (следующего) виртуального соединения; или
2) при получении от пользователя сообщения разъединения Q.931;
3) при разъединении звена ИПДУ = 16 по каналу D.

По истечении тайм-аута T320 ОП должен освободить уровень звена данных и в случае доступа по каналу B инициировать разъединение канала B.

Между логическими каналами X.25 и нижерасположенным логическим звеном существует ассоциация. В частности, при использовании канала B для передачи пакетов между логическими каналами и расположенным ниже логическим звеном LAPB существует ассоциация. Таким образом один и тот же номер логического канала может быть использован одновременно на каждом различном канале B.

6.4 *Разъединение соединения*

6.4.1 *Канал B*

Разъединение коммутируемого соединения должно осуществляться с использованием процедур сигнализации по каналу D для разъединения соединения в соответствии с § 5.3. Для доступа к службам СДКПОП никаких исключений не делается. Для службы виртуальных каналов сети ЦСИС используются сообщения, описанные в § 3.2, со следующими исключениями:

- определенные в § 5.3.1 ("Терминология") термины используются с заменой термина "соединения ЦСИС на основе коммутации каналов" на термин "соединение доступа в пакетном режиме по требованию";
- не действует особое условие f) из § 5.3.2;
- не действуют процедуры разъединения с тоновыми сигналами и объявлениями, определенные в § 5.3.4.1.

Пользователь может в любой момент разъединить канал B, хотя в общем случае канал должен разъединяться вслед за разъединением последнего виртуального соединения по каналу B. В службе виртуальных каналов ЦСИС, если пользователь разъединяет соединение доступа по каналу B при помощи сообщения разъединения по Q.931 и при этом на основе канала B существуют виртуальные соединения X.25 [5], сеть должна разъединить виртуальное(ые) соединение(ия) X.25, указав причину №.17, *ошибка в удаленной процедуре*, и диагностикой №.64, *ошибка при установлении соединения, при разъединении соединения или при регистрации.*

В случае B, если в фазе передачи данных по X.25 ОП получил сообщение Q.931 ПОВТОРНЫЙ ПУСК, то виртуальные соединения X.25 должны рассматриваться следующим образом:

- при использовании коммутируемых виртуальных каналов должен передаваться пакет X.25 *индикация разъединения* с причиной № 9, *выход из строя*, и с диагностикой № 0, *дополнительная информация отсутствует;*
- при использовании постоянных виртуальных каналов должен передаваться пакет X.25 сброс с причиной №.9, *выход из строя*, и с диагностикой № 0, *дополнительная информация отсутствует.*

По истечении тайм-аута T320 сеть может разъединить уровень звена данных X.25 и соединение доступа. Разъединение канала B производится в соответствии с процедурами § 5.3 с учетом изложенных выше исключений и с указанием причины №.102, *восстановление по истечении тайм-аута.*

6.4.2 *Канал D*

Соединения доступа по каналу D разъединяются с использованием процедур разъединения, описанных в § 6.3.

6.4.3 *Дополнительная информация по обработке ошибок*

При возникновении ошибки или при преждевременном разъединении виртуального соединения X.25 должны действовать правила § 5.8. Кроме того должны действовать следующие правила определения соответствующей причины ошибки, указанные в порядке убывания их приоритета:

1) Если в фазе передачи данных X.25 ОП получает сообщение разъединения по Q.931 или сообщение ПОВТОРНЫЙ ПУСК, то действуют правила § 6.4.1.

2) Если удаленный пользователь выдает запрос вызова с использованием сообщений по Q.931, то виртуальное соединение X.25 должно быть разъединено передачей пакета *индикация разъединения* с указанием соответствующей причины из таблицы 6-5/Q.931.

3) При наличии условия, препятствующего доставке сообщения УСТАНОВИТЬ по Q.931 в интерфейс пользователь-сеть, виртуальное соединение X.25 должно быть разъединено при помощи пакета *индикация разъединения* с указанием соответствующей причины. Для выбора причины можно в качестве руководства воспользоваться таблицей 6-5/Q.931, т.е. для описания состояния интерфейса использовать преобразование по X.25 причины в Q.931.

4) Если через интерфейс пользователь-сеть передано сообщение УСТАНОВИТЬ по Q.931, но к моменту второго истечения тайм-аута T303 ответ не получен, используется правило No.3.

5) Если через интерфейс пользователь-сеть передано сообщение УСТАНОВИТЬ по Q.931 и от пользователя получено сообщение, приводящее к разъединению соединения на интерфейсе пользователь-сеть, то виртуальное соединение X.25 должно быть разъединено передачей пакета индикация разъединения с указанием соответствующей причины из таблицы 6-5/Q.931 соответственно причине получено/отправлено в сообщении разъединения по Q.931.

6) Если перед доставкой пакета входящего вызова вызываемому пользователю от инициирующего пользователя получен пакет запроса разъединения X.25 (преждевременное разъединение), ОП должен передать пакет с подтверждением разъединения вызывающему пользователю и соединение доступа должно рассматриваться следующим образом:

   - если сообщение Q.931 УСТАНОВИТЬ было ассоциировано с классом услуг "безусловное уведомление" (см. § 3.2.3 Рекомендации X.31 [14]), то соединение доступа, когда и если оно было установлено, должно быть разъединено. Сообщение о разъединении по Q.931 должно содержать соответствующую причину согласно таблице 6-6/Q.931;
   - если сообщение УСТАНОВИТЬ по Q.931 было ассоциировано с классом услуг "условное уведомление" (см. § 3.2.3 Рекомендации X.31) и по меньшей мере один из терминалов положительно ответил на сообщение УСТАНОВИТЬ по Q.931, то возможны две факультативные возможности:
     a) соединение доступа разъединяется, как установлено для класса услуг "безусловное уведомление"; или
     b) соединение доступа устанавливается и начинается отсчет тайм-аута T320. По истечении тайм-аута T320 соединение доступа разъединяется с указанием причины № 102, *восстановление по истечении тайм-аута*, и с диагностикой, указывающей тайм-аут T320.

ТАБЛИЦА 6-5/Q.931

Преобразование полей причины по Q.931 в поля причины по X.25

NN п/п	Причина по Q.931	Код	Диагностика по Q.931	Причина по X.25	Код	Диагностика по X.25	Код
1	Неприсвоенный (неназначенный) номер	1	Условие: неизвестное, временное, постоянное	Недостижим	13	Недействительный адрес вызываемого	67
2	Нет маршрута к адресату	3	Условие: неизвестное, временное, постоянное	Недостижим	13	Недействительный адрес вызываемого	67
3	Канал неприемлем	6	(Нет)	Удаленная процедурная ошибка	17	Установление соединения, разъединение соединения или проблема регистрации	64
4	Нормальное разъединение соединения	16	Условие: неизвестное, временное, постоянное	По инициативе ООД	0	Дополнительная информация отсутствует	0
5	Пользователь занят	17	(Нет)	Номер занят	1	Нет доступного логического канала	71
6	Пользователь не отвечает	18	(Нет)	Удаленная процедурная ошибка	17	Установление соединения, разъединение соединения или проблема регистрации	64
7	Пользователь предупрежден, ответа нет	19	(Нет)	Удаленная процедурная ошибка	17	Установление соединения, разъединение соединения или проблема регистрации	64
8	Вызов отклонен	21	Условие: неизвестное, временное, постоянное + диагностика, применяемая пользователем	По инициативе ООД	0	Дополнительная информация отсутствует	0
9	Номер изменился	22	Новый адрес получателя	Недостижим	13	Недействительный адрес вызываемого	67
10	Получатель не в порядке	27	(Нет)	Выход из строя	9	Дополнительная информация отсутствует	0
11	Недействительный формат номера (неполный номер)	28	(Нет)	Локальная процедурная ошибка	19	Недействительный адрес вызываемого	67
12	Нормально, неспецифицированно	31	(Нет)	По инициативе ООД	0	Дополнительная информация отсутствует	0
13	Нет доступных цепи/канала	34	(Нет)	Номер занят	1	Нет доступного логического канала	71
14	Сеть вышла из строя	38	(Нет)	Выход из строя	9	Дополнительная информация отсутствует	0
15	Временный сбой в сети	41	Идентификатор сети	Выход из строя	9	Дополнительная информация отсутствует	0

ТАБЛИЦА 6-5/Q.931 (*продолжение*)

NN п/п	Причина по Q.931	Код	Диагностика по Q.931	Причина по X.25	Код	Диагностика по X.25	Код
16	Перегрузка коммутационного оборудования	42	Идентификатор сети	Перегрузка сети	5	Дополнительная информация отсутствует	0
17	Запрошенные цепь/канал недоступны	44	(Нет)	Номер занят	1	Нет доступного логического канала	71
18	Ресурсы недоступны, неспецифицированно	47	(Нет)	Перегрузка сети	5	Дополнительная информация отсутствует	0
19	Качество услуг недоступно	49	Условие: неизвестное, временное, постоянное	Перегрузка сети		Дополнительная информация отсутствует	
20	Возможности переноса не санкционированы	57	Идентификатор информационного элемента "возможности переноса"	Несовместимый адресат	33	Дополнительная информация отсутствует	0
21	Возможности переноса в данный момент недоступны	58	Идентификатор информационного элемента "возможности переноса"	Удаленная процедурная ошибка	17	Установление соединения, разъединение соединения или проблема регистрации	64
22	Услуга или факультативная возможность недоступна, неспецифицированно	63	(Нет)	Удаленная процедурная ошибка	17	Установление соединения, разъединение соединения или проблема регистрации	64
23	Несущая служба не реализована	65	Номера атрибутов	Несовместимый адресат	33	Дополнительная информация отсутствует	0
24	Тип канала не реализован	66	Тип канала	Удаленная процедурная ошибка	17	Установление соединения, разъединение соединения или проблема регистрации	64
25	Услуга или факультативная возможность недоступна, неспецифицированно	79	(Нет)	Удаленная процедурная ошибка	17	Установление соединения, разъединение соединения или проблема регистрации	64
26	Недействительное значение указателя вызова	81	(Нет)	Удаленная процедурная ошибка	17	Установление соединения, разъединение соединения или проблема регистрации	64
27	Указанный канал не существует	82	Идентификатор канала	Удаленная процедурная ошибка	17	Установление соединения, разъединение соединения или проблема регистрации	64

ТАБЛИЦА 6-5/Q.931 (*продолжение*)

NN п/п	Причина по Q.931	Код	Диагностика по Q.931	Причина по X.25	Код	Диагностика по X.25	Код
28	Несовместимый адресат	88	Несовместимый параметр	Несовместимый адресат	33	Дополнительная информация отсутствует	0
29	Недействительное сообщение, неспецифицированно	95	(Нет)	Удаленная процедурная ошибка	17	Установление соединения, разъединение соединения или проблема регистрации	64
30	Обязательный информационный элемент отсутствует	96	Идентификатор(ы) информационного элемента	Удаленная процедурная ошибка	17	Установление соединения, разъединение соединения или проблема регистрации	64
31	Тип сообщения не существует или не реализован	97	Тип сообщения	Удаленная процедурная ошибка	17	Установление соединения, разъединение соединения или проблема регистрации	64
32	Сообщение несовместимо с состоянием вызова либо тип сообщения не существует или не реализован	98	Тип сообщения	Удаленная процедурная ошибка	17	Установление соединения, разъединение соединения или проблема регистрации	64
33	Информационный элемент не существует или не реализован	99	Идентификатор(ы) информационного элемента	Удаленная процедурная ошибка	17	Установление соединения, разъединение соединения или проблема регистрации	64
34	Ошибка в содержимом информационного элемента	100	Идентификатор(ы) информационного элемента	Удаленная процедурная ошибка	17	Установление соединения, разъединение соединения или проблема регистрации	64
35	Сообщение несовместимо с состоянием вызова	101	Тип сообщения	Удаленная процедурная ошибка	17	Установление соединения, разъединение соединения или проблема регистрации	64
36	Восстановление по истечении тайм-аута	102	Номер тайм-аута	Удаленная процедурная ошибка	17	Установление соединения, разъединение соединения или проблема регистрации	64

ТАБЛИЦА 6-5/Q.931 (*окончание*)

NN п/п	Причина по Q.931	Код	Диагностика по Q.931	Причина по X.25	Код	Диагностика по X.25	Код
37	Протокольная ошибка, неспецифицированно	111	(Нет)	Удаленная процедурная ошибка	17	Установление соединения, разъединение соединения или проблема регистрации	64
38	Взаимодействие, неспецифицированно	127	(Нет)	Удаленная процедурная ошибка	17	Установление соединения, разъединение соединения или проблема регистрации	64

Примечание 1 – Если разъединение осуществляется в фазе передачи данных X.25, то следует использовать процедуры, определенные в § 6.4.1.

Примечание 2 – Если в фазе передачи данных X.25 получено сообщение ПОВТОРНЫЙ ПУСК по Q.931, то коммутируемые виртуальные каналы должны быть разъединены при помощи пакета *индикация разъединения* с указанием причины № 9, *выход из строя*, и с диагностическим сообщением №. 0, *дополнительной информации нет*. По постоянным виртуальным каналам должен передаваться пакет *сброс* по X.25 с той же причиной и диагностикой.

ТАБЛИЦА 6-6/Q.931

Преобразование причины по X.25 в преждевременное разъединение входящего соединения по Q.931

	Причина по X.25 в пакете "индикация разъединения"				Состояние ошибки по Q.931		
NN п/п	Причина по X.25/X.96	Код	Диагностика	Код	Причина по Q.931	Код	Диагностика
1	По инициативе ООД	0	Дополнительная информация отсутствует	0	Нормальное разъединение соединения	16	(Нет)
		XX	Определяет ООД	XX			
2	Перегрузка сети	5	Дополнительная информация отсутствует	0	Перегрузка коммутационного оборудования	42	(Нет)
3	Выход из строя	9	Дополнительная информация отсутствует	0	Получатель не в порядке	27	(Нет)
4	Удаленная процедурная ошибка	17	(Допустимо любое)		Протокольная ошибка, неспецифированно	111	(Нет)

Примечание – Вместо выполнения указанного выше преобразования X.25 в Q.931 обработчик пакетов (ОП) в качестве факультативной возможности может закодировать в информационном элементе "причина" по Q.931 значение, указывающее *стандартное кодирование* по МККТТ - в октете 3, по X.25 - в октете 3а и закодировать октеты 4 и 5 в соответствии с Рекомендацией X.25, скопировав причину из пакета X.25, *индикация разъединения*, вместо ее преобразования в причину по Q.931.

6.4.4 *Преобразование причины*

6.4.4.1 *Доступ к службам и со стороны служб СДКПОП (случай А)*

При преобразовании причин, доставленных сетью ЦСИС или СДКПОП, МД может использовать процедуры, описанные в § 6.4.4.2.

6.4.4.2 *Доступ к службе и со стороны службы виртуальных каналов ЦСИС (случай В)*

Существует несколько случаев, когда возникает необходимость взаимного преобразования причин по Рекомендациям Q.931 и X.25 [5]. Для преобразования сообщений между Рекомендациями Q.931 и X.25 сети должны использовать таблицы 6-5/Q.931 и 6-6/Q.931. Некоторые примеры подобных ситуаций показаны на рисунках Дополнения II.

6.5 *Конфликт доступов*

Если сеть предоставляет вызов пакетного режима на интерфейсе одновременно с запросом пользователя вызова пакетного режима, сеть должна отдать приоритет завершению входящего вызова. Если пользователь определяет, что получение входящего вызова может соответствовать требованиям его собственного запроса исходящего вызова, он может сбросить запрос вызова и принять входящий вызов.

7 Процедуры сигнализации пользователь-пользователь

7.1 *Процедуры сигнализации между пользователями, относящиеся к соединениям на основе коммутации каналов*

7.1.1 *Общие положения*

Дополнительная(ые) услуга(и) сигнализации между пользователями является(ются) средством взаимосвязи двух пользователей с использованием в качестве основного протокола уровня 3, определенного в § 5. Сигнализация пользователь-пользователь используется для обмена информацией между двумя пользователями с целью обеспечения услуг, описанных в Рекомендациях I.257A. Обмен сигналами между пользователями ограничивается процедурами управления потоком, выполняемыми сетью или пользователем. Обмен информацией между пользователями не является подтверждаемой сетевой услугой. Управление любой процедурой подтверждения должно производиться на более высоком уровне между пользователями.

Сеть может предоставить пользователям три услуги сигнализации пользователь-пользователь, относящиеся к соединениям на основе коммутации каналов.

i) Услуга 1:
обмен сигналами между пользователями производится в фазе установления и разъединения соединения в составе сообщений управления вызовами по Q.931.

ii) Услуга 2:
обмен сигналами между пользователями производится в ходе установления соединения между сообщениями ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и СОЕДИНИТЬ в составе сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.

iii) Услуга 3:
обмен сигналами между пользователями производится, когда соединение находится в активном состоянии, в составе сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.

Для отдельного вызова все три услуги могут использоваться по отдельности или в любом сочетании. При установлении соединения пользователи могут в качестве факультативной возможности определить, что запрошенная(ые) услуга(и) сигнализации пользователь-пользователь соответствует(ют) запрошенной(ым) для данного вызова, т.е. вызов не должен быть завершен, если информация между пользователями не может быть передана.

7.1.2 *Процедуры явного привлечения услуг 1, 2 и 3*

Перечисленные выше услуги 1, 2 и 3 могут предоставляться на повызывной основе после выдачи явного запроса пользователем. Стандартная процедура явного привлечения вызова использует информационный элемент "функциональная возможность", определенный в § 4.

Кроме того или как альтернативный вариант некоторые сети могут обеспечивать процедуры явного привлечения с использованием:

- информационного элемента "возможности клавиатуры"; или
- информационного элемента "активизация средства".

Точное действие процедур привлечения услуги зависят от сети, но они должны выполняться в соответствии с правилами, определенными в § 8 настоящей Рекомендации. Более подробные протокольные аспекты приведены в § 4 (привлечение протокола клавиатуры) и в § 5 (привлечение протокола административного управления) Рекомендации Q.932.

Если сеть обеспечивает несколько процедур привлечения, то должны действовать следующие правила:

- при привлечениях, использующих информационный элемент "возможность клавиатуры", сеть должна переслать ответ удаленного пользователя при помощи информационного элемента "сигнал", "отображение" или "индикация средства";
- при привлечениях, использующих информационный элемент "активизация средства", сеть должна переслать ответ удаленного пользователя при помощи информационного элемента "средство";
- при привлечениях, использующих информационный элемент "функциональная возможность", сеть должна переслать ответ удаленного пользователя при помощи информационного элемента "функциональная возможность".

В направлении от сети к пользователю явные запросы услуги 1 и услуги 2 могут указываться с использованием информационного элемента "функциональная возможность".

В направлении от сети к пользователю запрос услуги 3 может указываться с использованием:

i) информационного элемента "сигнал" (см. примечание);
ii) информационного элемента "отображение" (см. примечание);
iii) информационного элемента "индикация средства" (см. примечание);
iv) информационного элемента "функциональная возможность".

Для индикаций, использующих информационный элемент "функциональная возможность", пользователь должен ответить информационным элементом "функциональная возможность". При использовании любого из первых трех информационных элементов ответ не требуется.

Примечание – Описанные выше возможности могут использоваться только в том случае, если сеть осведомлена о том, что пользователь, получивший уведомление, абонирован на использование данной услуги. В подобном случае сеть может выдать подтверждение услуги инициирующему пользователю (т.е., пользователю, запросившему услугу) по поручению пользователя, который не инициировал запрос на услугу. В случае привлечения услуги 3 во время активного состояния вызова сообщение на интерфейсе пользователь-сеть используется симметрично, т.е. в ответ на сообщение ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ передается сообщение ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ.

7.1.3 *Услуга 1 сигнализации между пользователями*

7.1.3.1 *Общие характеристики*

Услуга 1 позволяет пользователям взаимодействовать посредством сигнализации между пользователями путем передачи информации от пользователя к пользователю в соответствии с сообщениями управления вызовами по Рекомендации Q.931 в фазах установления и разъединения соединения.

7.1.3.2 *Сигнализация между пользователями – неявный запрос услуги (предпочтительной – т.е. не требуемой)*

Услугу 1 можно запросить неявно, включив информационный элемент "пользователь-пользователь" переменной длины, определенный в соответствии с § 4.5.29, в сообщение УСТАНОВИТЬ, передаваемое через интерфейс пользователь-сеть с вызывающей стороны в соответствии с § 5.1.1. Этот информационный элемент транспортируется сетью и доставляется в неизменном виде информационному элементу "пользователь-пользователь", входящему в сообщение УСТАНОВИТЬ, которое передается по интерфейсу пользователь-сеть с вызываемой строны в соответствии с § 5.2.1. Для целей привлечения этот информационный элемент должен иметь длину как минимум три октета в соответствии с § 4.5.29.

Если между пользователями не допускается соперничество за входящий вызов (например, если сообщение УСТАНОВИТЬ, содержащее неявное привлечение услуги, передается по двухпунктовому звену на уровне звена данных или если сеть, несмотря на использование широковещательных возможностей на уровне 2, из первого ответа пользователя узнает, что никакого соперничества нет), то информационный элемент "пользователь-пользователь" может быть введен в сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и/или в сообщение СОЕДИНИТЬ, передаваемые через интерфейс пользователь-сеть с вызываемой стороны в соответствии с § 5.2.5. Содержимое этого информационного элемента транспортируется сетью и доставляется информационному элементу "пользователь-пользователь", входящему в соответствующие сообщения, передаваемые через интерфейс пользователь-сеть на вызывающей стороне в соответствии с §§ 5.1.7 и 5.1.8.

Если же пользователям разрешено соперничество за входящий вызов (например, если сообщение УСТАНОВИТЬ, содержащее неявное привлечение услуги, доставляется с использованием широковещательной возможности на уровне звена данных и если сеть не может определить по первому ответу пользователя, что соперничества нет), то информационный элемент "пользователь-пользователь" может быть введен в сообщение УСТАНОВИТЬ, передаваемое вызываемой стороне. Содержимое информационного элемента "пользователь-пользователь", доставляемое вызывающему пользователю, должно быть тем же содержимым, которое было получено от выбранного терминала в соответствии с § 5.2.8.

Примечание 1 – Пользователь может оказаться не в состоянии интерпретировать входящую информацию от пользователя к пользователю. В таких случаях пользователь должен отбросить эту информацию, не прерывая нормальной обработки вызова. Сеть не обеспечивает какой-либо специальной сигнализации для подобной ситуации.
Примечание 2 – В соответствии с Рекомендацией X.213 вызываемый пользователь может выполнить проверку на совместимость, используя содержимое информационного элемента "пользователь-пользователь" (см. Приложение B).

7.1.3.3 *Сигнализация между пользователями в фазе установления соединения – явный запрос услуги (предпочтительной или требуемой)*

Используются процедуры установления соединения, описанные в §§ 5.1 и 5.2, с учетом следующих изменений.

При запросе вызова сообщение УСТАНОВИТЬ, передаваемое вызывающим пользователем, должно содержать запрос услуги 1. Сообщение УСТАНОВИТЬ, передаваемое сетью вызываемой стороне, также должно содержать явный запрос услуги 1.

Если между пользователями не допускается соперничество за входящий вызов (например, если сообщение УСТАНОВИТЬ доставляется по двухпунктовому звену данных на уровне звена данных или если сообщение УСТАНОВИТЬ доставляется с использованием широковещательной возможности на уровне звена данных и сеть способна определить, что соперничества нет) и если вызываемый пользователь может обеспечить передачу информационных элементов "пользователь-пользователь" во время вызова, то в состав сообщения ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ должно входить принятие услуги 1.

Такое явное принятие услуги 1 должно передаваться сетью вызывающему пользователю в сообщении ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Информационный элемент "пользователь-пользователь" может быть введен в сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и/или сообщение СОЕДИНИТЬ, передаваемое через интерфейс пользователь-сеть на вызываемой стороне в соответствии с § 5.2.5.

В соответствии с Рекомендацией X.213 вызываемый пользователь может выполнить проверку на совместимость, используя содержимое информационного элемента "пользователь-пользователь" (см. Приложение B).

Примечание – Вопрос использования процедур явного запроса услуги 1 в случае допустимости соперничества между пользователями за входящий вызов (например, если сообщение УСТАНОВИТЬ доставляется с использованием широковещательной возможности на уровне звена данных и если сеть не может определить отсутствие соперничества) подлежит дальнейшему изучению.

7.1.3.4 *Взаимодействие*

В случае взаимодействия с не-ЦСИС сетью передача сообщения ПРОХОЖДЕНИЕ или ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ с информационным элементом "указатель прохождения", указывающим причину №.1, *вызов не является межконцевым в ЦСИС; возможно наличие дополнительной информации внутри полосы о прохождении вызова* вызывающему пользователю, означает, в частности, что доставка информационных элементов "пользователь-пользователь" в управляющих вызовом сообщениях не гарантируется.

7.1.3.5 *Отклонение неявных запросов услуги*

Сети, которые не могут обеспечить запрошенную услугу, не должны выдавать индикацию отклонения.

7.1.3.6 *Отклонение явных запросов услуги*

Если вызываемый пользователь или сеть не понимают запроса услуги 1, то сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, выдаваемое вызывающей стороне, не должно содержать информации о принятии или отклонении услуги 1. Этот вид ответа должен восприниматься как неявное отклонение запроса услуги 1.

Если сеть или вызываемый пользователь не могут обеспечить услугу 1, а она была запрошена как предпочтительная, то в сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ включается отклонение услуги 1.

Если в запросе услуга 1 указана как требуемая, а вызываемый пользователь или сеть не могут обеспечить ее, передается сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с указанием причины №.50, *запрошенная услуга не обеспечивается,* или причины №.69, *запрошенная услуга не реализована,* и услуга 1 отклоняется.

Если вызываемый пользователь не включает в сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ информацию о принятии или об отклонении услуги 1, сеть вводит в сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, передаваемое вызывающему пользователю, информацию о явном отклонении услуги.

7.1.3.7 *Сигнализация между пользователями в фазе разъединения соединения*

Для инициализации нормального разъединения соединения в первое сообщение может быть введен информационный элемент "пользователь-пользователь" (см. §§ 5.3.3 и 5.3.4).

Содержащаяся в таком информационном элементе информация передается удаленному пользователю в первом сообщении разъединения (см. §§ 5.3.3 и 5.3.4). Такая передача производится только в том случае, если информация была получена в локальном узле удаленного пользователя перед передачей сообщения разъединения этому пользователю. В противном случае эта информация аннулируется без передачи какого-либо уведомления об этом.

Кроме того, если сообщение УСТАНОВИТЬ было доставлено с использованием широковещательной возможности на уровне звена данных и сеть по первому ответу пользователя не может определить наличие соперничества между пользователями, то допускается передача только следующей информации:

i) в направлении от сети к вызываемому пользователю:

в случае преждевременного разъединения соединения вызывающим пользователем информация между пользователями передается в первом сообщении разъединения к каждому вызываемому пользователю, ответившему на входящее сообщение УСТАНОВИТЬ;

ii) в направлении от вызываемого пользователя к сети:

информация от пользователя к пользователю может быть принята только от выбранного терминала.

При получении нескольких сообщений разъединения сеть может в качестве факультативной возможности сети сохранить информационный элемент "пользователь-пользователь" вместе с причиной, сохраняемой согласно § 5.2.5.4. Если эта причина передается обратно вызывающему пользователю, то соответствующий информационный элемент "пользователь-пользователь" также должен быть передан обратно. При наличии нескольких сообщений разъединения, содержащих равноприоритетные причины, и информационные элементы "пользователь-пользователь", вызывающему пользователю должен быть передан информационный элемент "пользователь-пользователь", содержащийся в первом сообщении разъединения. Если какие-либо из сообщений разъединения с причинами наивысшего приоритета не содержат информационных элементов "пользователь-пользователь", а другие сообщения разъединения с причинами более низких приоритетов содержат информационные элементы "пользователь-пользователь", то вызывающему пользователю не должен передаваться обратно информационный элемент "пользователь-пользователь".

Если соперничество между пользователями за входящий вызов не допускается (например, если сообщение УСТАНОВИТЬ доставляется по двухпунктовому звену на уровне звена данных или если сеть знает о том, что пользователь, ответивший на сообщение УСТАНОВИТЬ, переданное с использованием широковещательной возможности на уровне звена данных, не соперничает за вызов), то информационный элемент "пользователь-пользователь" может быть введен в первое сообщение разъединения, переданное вызываемым пользователем до входа в активное состояние.

Если в случаях, когда соперничество между пользователями за входящий вызов не допускается, вызываемый пользователь отклоняет вызов передачей сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, содержащее информацию "пользователь–пользователь", то сеть должна доставить информацию "пользователь-пользователь" в сообщении РАЗЪЕДИНИТЬ, передаваемом вызывающему пользователю. Однако если сеть обеспечивает внутриполосовую информацию вызывающему пользователю и предпочитает не инициировать в это время процедуры разъединения, она может доставить информацию "пользователь-пользователь" в сообщении ПРОХОЖДЕНИЕ, передаваемом вызывающему пользователю.

Если сеть обеспечивает внутриполосовую информацию вызывающему пользователю и одновременно разъединяет соединение, она должна включить информационный элемент "пользователь-пользователь" в сообщение РАЗЪЕДИНИТЬ, передаваемое вызывающему пользователю.

Примечание – Задача состоит в том, чтобы описанные выше возможности могли использоваться для сброса передачи данных, определенного в Рекомендации X.213.

7.1.3.8 *Неожидаемая информация "пользователь-пользователь" в сообщениях управления вызовами*

Сеть должна пренебречь информационным элементом "пользователь-пользователь", если он получен от любого из двух пользователей в сообщении ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, СОЕДИНИТЬ, РАЗЪЕДИНИТЬ, ОСВОБОДИТЬ или ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, а в сообщении УСТАНОВИТЬ, доставленном данному пользователю, не был указан (явно или неявно) запрос сигнализации пользователь-пользователь. В подобной ситуации сеть должна выполнить действия над остальной частью содержимого сообщения, полученного от пользователя, и передать пользователю сообщение СОСТОЯНИЕ, содержащее причину №.43, *информация доступа аннулирована.*

7.1.4 *Услуга 2 сигнализации между пользователями*

7.1.4.1 *Общие характеристики*

Услуга 2 позволяет пользователям взаимодействовать друг с другом посредством сигнализации между пользователями, передавая в каждом направлении два сообщения ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ в фазе установления соединения. Данная услуга допускает неявное или явное отклонение (см. § 7.1.4.3).

Услуга 2 может использоваться только в том случае, если сообщение УСТАНОВИТЬ было доставлено с использованием двухпунктового звена данных на вызываемой стороне интерфейса пользователь-сеть.

7.1.4.2 *Установление соединения*

Для установления соединения используются процедуры, описанные в §§ 5.1 и 5.2, со следующими изменениями.

При запросе вызова сообщение УСТАНОВИТЬ, передаваемое вызывающим пользователем, должно содержать запрос услуги 2. Сообщение УСТАНОВИТЬ, передаваемое сетью на вызываемой стороне, также должно содержать явный запрос услуги 2.

Если вызываемый пользователь может обеспечить сообщения ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ в процессе установления соединения, то в сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, передаваемое в сеть, должна быть включена информация о приемлемости услуги 2. Такое явное указание приемлемости должно передаваться в сообщении ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, передаваемом сетью вызывающему пользователю.

7.1.4.3 *Отклонение услуги*

Если вызываемый пользователь или сеть не понимают запроса услуги 2, то передаваемое обратно вызывающему пользователю сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ не должно указывать ни приемлемости, ни отклонения услуги 2. Этот вид ответа должен восприниматься как неявное отклонение услуги 2. Так же, если сеть или вызываемый пользователь не обеспечивают сообщения ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ в фазе установления соединения, а запрос указан как предпочтительный, то в сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ вводится информация об отклонении услуги 2.

Если в запросе услуга 2 была указана как требуемая, а вызываемый пользователь или сеть не могут поддержать или обеспечить эту услугу, то передается сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с указанием причины №.50, *запрошенная услуга не абонирована,* или причины №.69, *запрошенная услуга не реализована,* и услуга 2 отклоняется.

Если вызываемый пользователь не включил в сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ информацию о приемлемости или отклонении услуги 2, сеть должна передать вызывающему пользователю сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ с информацией о явном отклонении.

В случае взаимодействия с не-ЦСИС сетями вызывающему пользователю передается сообщение ПРОХОЖДЕНИЕ или ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ с информационным элементом "указатель прохождения", содержащим причину №.1, *вызов не является межконцевым в ЦСИС; возможно наличие дополнительной внутриполосовой информации о прохождении вызова,* для информирования о том, что полная услуга не гарантируется.

7.1.4.4 *Передача сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ*

Как только сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ будет принято, оба участвующих пользователя могут обмениваться информацией путем передачи сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ через интерфейс пользователь-сеть. Сеть обеспечивает передачу таких сообщений от вызывающей стороны к вызываемой стороне, и наоборот.

Сообщение ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ содержит информационные элементы "указатель вызова", "дискриминатор протокола" и "пользователь-пользователь" (см. § 3.1.23). Пользователь - отправитель может включить также информационный элемент "дополнительные данные" для уведомления удаленного пользователя о том, что последует другое сообщение ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, содержащее информацию, относящуюся к тому же блоку. Сеть не контролирует наличие информационного элемента "дополнительные данные".

При использовании услуги сигнализации между пользователями после сообщения ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и перед сообщением СОЕДИНИТЬ в каждом направлении может быть передано не более двух сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.

Передача или получение сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ не изменяет состояние вызова.

7.1.5 *Услуга 3 сигнализации между пользователями*

7.1.5.1 *Общие характеристики*

Услуга 3 позволяет пользователям взаимодействовать друг с другом путем передачи сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ при активном состоянии вызова. Эта услуга допускает либо неявное, либо явное отклонение (см. § 7.1.5.3). Она может быть запрошена в процессе установления соединения или при нахождении вызова в активном состоянии.

7.1.5.2 *Запрос услуги при установлении соединения*

Для установления соединения используются процедуры, описанные в §§ 5.1 и 5.2, со следующими изменениями:

a) При запросе вызова сообщение УСТАНОВИТЬ, передаваемое вызывающим пользователем, должно содержать запрос услуги 3. Сообщение УСТАНОВИТЬ, передаваемое сетью вызываемой стороне, также должно содержать запрос услуги 3.

b) Если вызываемый пользователь может обеспечить передачу сообщения ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, находясь в активном состоянии, то в сообщение СОЕДИНИТЬ должна быть включена информация о приемлемости услуги 3.

7.1.5.3 *Отклонение услуги, запрошенной в фазе установления соединения*

Если вызываемый пользователь или сеть не понимают запроса услуги 3, то передаваемое вызывающему пользователю сообщение СОЕДИНИТЬ не должно содержать информации о принятии или об отклонении услуги 3. Этот вид ответа должен восприниматься как неявное отклонение услуги 3. Так же, если сеть или вызываемый пользователь не могут обеспечить сообщения ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ в фазе активного состояния и если запрос указан как предпочтительный, то в сообщение СОЕДИНИТЬ включается информация об отклонении услуги 3. Если в запросе услуга 3 указана как требуемая, а вызываемый пользователь или сеть не могут поддержать или обеспечить эту услугу, то передается сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с причиной № 50, *запрошенная услуга не абонирована,* или причиной № 69, *запрошенная услуга не реализована,* и услуга 3 отклоняется.

Если вызываемый пользователь не включает в сообщение СОЕДИНИТЬ информацию о принятии или об отклонении услуги 3, сеть передает вызывающему пользователю сообщение СОЕДИНИТЬ с информацией об отклонении услуги 3.

В случае взаимодействия с не-ЦСИС сетью сообщение ПРОХОЖДЕНИЕ или ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, содержащее информационный элемент "указатель прохождения" и причину № 1, *вызов не является межконцевым в ЦСИС; возможно наличие дополнительной внутриполосовой информации прохождения вызова,* передается вызывающему пользователю для информирования о том, что полное выполнение услуги не гарантируется.

7.1.5.4 *Запрос услуги после установления соединения*

Когда вызов находится в активном состоянии, пользователь может запросить услугу 3 только как предпочтительную. Запрашивающий пользователь передает в сеть сообщение ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ, указывающее запрос услуги 3. Сеть должна указать запрос услуги 3 пользователю, который не запрашивал услуги 3, в сообщении ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ.

Если пользователь, который не запрашивал услугу 3, может обеспечить передачу сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, находясь в активном состоянии, то в ответном сообщении ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ сообщается о приемлемости услуги 3. Такое явное указание приемлемости должно передаваться обратно запросившему пользователю в сообщении ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ.

7.1.5.5 *Отклонение услуги после установления соединения*

Если пользователь не запрашивал услуги 3 или если сеть не понимает запроса услуги 3, то никакого сообщения не выдается. Такой ответ воспринимается как неявное отклонение запрошенной услуги. Если же запросивший пользователь или сеть не может поддержать или обеспечить запрошенную услугу, то в ответном сообщении ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ выдается информация об отклонении услуги.

Если запрошенный пользователь не ответил на запрос услуги 3, сеть должна передать вызывающему пользователю в ответ отклонение услуги 3.

7.1.5.6 *Передача сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ*

После установления соединения оба пользователя могут обмениваться информацией, передавая через интерфейс пользователь-сеть сообщения ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. Сеть обеспечивает передачу таких сообщений от вызывающей к вызываемой стороне, и наоборот.

Сообщение ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ содержит информационные элементы "указатель вызова", "дискриминатор протокола" и "пользователь-пользователь". Пользователь – отправитель может включить также информационный элемент "дополнительные данные" для уведомления удаленного пользователя о том, что могут последовать дополнительные сообщения ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, которые содержат информацию, относящуюся к тому же блоку. Сеть не контролирует наличие информационного элемента "дополнительные данные".

7.1.5.7 *Управление перегрузками в сообщениях ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ*

При необходимости сеть или пользователь могут управлять потоком при передаче сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ от пользователя или от сети, при помощи сообщения УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕГРУЗКОЙ, содержащего информационный элемент "уровень перегрузки". Определены два указателя уровня перегрузки: *"не готов к приему"* и *"готов к приему".* При получении первого указателя пользователь или сеть должны задержать передачу сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, а при получении второго указателя передача может быть продолжена. После передачи указателя "не готов к приему" сеть или пользователь должны аннулировать принимаемые вслед за этим сообщения ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. Сеть или пользователь *при возможности* передают сообщение УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕГРУЗКОЙ с указателем "не готов к приему" при каждом локальном аннулировании сообщения ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. Сообщение УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕГРУЗКОЙ должно содержать также причину №.43, *информация доступа аннулирована.*

Получение указателя "готов к приему" должно рассматриваться как информирование о том, что можно послать не более n сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ до получения следующего указателя "готов к приему". Значение параметра n подлежит дальнейшему изучению.

Процедура управления перегрузками, как таковая, должна рассматриваться как локальная.

7.1.6 *Неожидаемые сообщения ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ*

7.1.6.1 *Прием сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ при несовместимых состояниях вызова*

Если от пользователя получено сообщение ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, а оно не разрешается привлеченной услугой (например, в состоянии, отличном от активного, в котором привлечена только услуга 3), то такое сообщение будет аннулировано сетью. Сеть должна выдать в ответ сообщение СОСТОЯНИЕ с указанием причины № 43, *информация доступа аннулирована.*

7.1.6.2 *Получение неожидаемых сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ*

Если сеть получает от вызывающего или вызываемого пользователя сообщение ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ после того, как она указала, что взаимосвязь "пользователь-пользователь" не может быть обеспечена, это сообщение должно быть аннулировано без выполнения каких-либо дополнительных действий.

7.1.7 *Запрос услуг 1, 2 и 3 сигнализации между пользователями*

7.1.7.1 *Общие положения*

В данном разделе описываются процедуры запроса услуг 1, 2 и 3 в одном и том же сообщении УСТАНОВИТЬ. Эти услуги описаны в §§ 7.1.3, 7.1.4 и 7.1.5 соответственно.

Примечание – Неявный запрос/принятие услуги 1 "пользователь-пользователь" производится в соответствии с процедурами, описанными в § 7.1.3.2. Только явные запросы услуги 1 могут производиться по процедуре данного подраздела.

7.1.7.2 *Установление соединения*

Процедуры установления соединения соответствуют изложенным в §§ 7.1.3.3, 7.1.4.2 и 7.1.5.2 со следующими изменениями. При запросе вызова сообщение УСТАНОВИТЬ, передаваемое вызывающим пользователем, должно содержать независимые запросы услуг 1, 2 и 3.

Сообщение УСТАНОВИТЬ, передаваемое сетью вызываемым сторонам, также должно содержать такие же независимые запросы услуг. Если вызываемый пользователь может обеспечить указанные услуги, то информация о всех принятиях конкретных услуг может быть передана в сообщении ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Как вариант, пользователь может принять услуги 1 и 2 в сообщении ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, как описано в §§ 7.1.3.3 и 7.1.4.2, а услугу 3 – в сообщении СОЕДИНИТЬ в соответствии с § 7.1.5.2.

7.1.7.3 *Отклонение услуги*

Если вызываемый пользователь или сеть не понимают ни одного из запросов услуг, то передаваемое вызывающему пользователю ответное сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и СОЕДИНИТЬ не будет указывать ни приемлемости, ни отклонения услуги. Этот вид ответа должен восприниматься как неявное отклонение всех услуг. Если вызываемый пользователь или сеть не понимают запроса конкретной услуги, то эта конкретная услуга будет неявным образом отклонена в соответствии с процедурами, описанными в §§ 7.1.3.6, 7.1.4.3 или 7.1.5.3. Так же, если сеть или вызываемый пользователь не могут обеспечить одну или несколько запрошенных услуг, а запросы этих услуг указаны как предпочтительные, то в сообщении ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ может быть указано отклонение конкретной услуги. Отклонение услуги производится в соответствии с процедурами, описанными в §§ 7.1.3.6, 7.1.4.3 или 7.1.5.3.

Если вызываемый пользователь не вводит в сообщение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и/или СОЕДИНИТЬ информацию о принятии или об отклонении услуги 1, 2 или 3, сеть должна указать в ответном сообщении ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и/или СОЕДИНИТЬ, передаваемом вызывающему пользователю, отклонение услуги 1, 2 или 3.

В случае взаимодействия с не-ЦСИС сетью вызывающему пользователю передается сообщение ПРОХОЖДЕНИЕ или ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ с информационным элементом "указатель прохождения", содержащим причину № 1, *вызов не является межконцевым в ЦСИС; возможно наличие дополнительной внутриполосовой информации о прохождении вызова,* для информирования о том, что полное выполнение данной услуги не гарантируется.

Если какая-либо одна или все из запрошенных услуг указаны как требуемые, то сеть или вызываемый пользователь, который не в состоянии выполнить запрос, должны передать сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с указанием причины №50, *запрошенная услуга не абонирована,* или причины №69, *запрошенная услуга не реализована,* а также сообщить об отклонении данной услуги.

7.1.7.4 *Передача сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ*

Передача сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ осуществляется в соответствии с определениями в §§ 7.1.4.4 и 7.1.5.6.

7.1.8 *Перечень действий, которые должна выполнять вызываемая сторона, и последующие действия сети*

В таблице 7-1/Q.931 перечислены действия, которые должна выполнять вызываемая сторона, и последующие действия сети.

ТАБЛИЦА 7-1/Q.931

Действия, которые должна выполнять вызываемая сторона (примечание 1)

Случай	Возможности вызываемого пользователя	Запрошенная услуга (примечание 2)	Действие вызываемого пользователя	Действие на интерфейсе вызывающий пользователь – сеть
1	Может анализировать услугу и принимать услугу	Услуги 1, 2, 3 предпочтительные или требуемые	Выдает соответствующую индикацию ДА в ответном сообщении	Передает ДА вызывающему пользователю в нормальных сообщениях управления вызовом
2	Может анализировать услугу, но не принимает услугу	Услуги 1, 2, 3 требуемые	Разъединяет соединение с соответствующей индикацией ДА в ответном сообщении	Передает ту же причину вызывающему пользователю в нормальном сообщении сброса управления вызова
		Услуги 1 (явное привлечение), 2, 3 предпочтительные	Выдает соответствующую индикацию НЕТ в ответном сообщении. Соединение не разъединяется	Передает НЕТ вызывающему пользователю в нормальных сообщениях управления вызовом. Соединение не разъединяется
		Услуга 1 (неявное привлечение) предпочтительная	Игнорирует запрос или выдает соответствующую индикацию НЕТ в ответном сообщении. Соединение не разъединяется	Передает НЕТ вызывающему пользователю
3	Не может анализировать запрос услуг	Услуги 1, 2, 3 требуемые	Рассматривает как нераспознаваемый факультативный информационный элемент	Разъединяет соединение с выдачей соответствующего сообщения и причины
		Услуги 1, 2, 3 предпочтительные	Рассматривает как нераспознаваемый факультативный информационный элемент	Передает вызывающему узлу ответы неявного пользователя (примечание 3)

Примечание 1 – Эта таблица охватывает случай двухпунктового соединения. В случае многопунктового соединения эту таблицу можно использовать только в случае отсутствия соперничества за широковещательную выдачу сообщения УСТАНОВИТЬ.

Примечание 2 – Если при выполнении услуги 1 получено неявное привлечение сигнализации "пользователь-пользователь" (это означает, что в сообщение УСТАНОВИТЬ включен информационный элемент "пользователь-пользователь", но явного привлечения нет), этот запрос рассматривается как предпочтительный.

Примечание 3 – Если от вызываемого пользователя не было получено информации ни о приемлемости, ни об отклонении запрошенной услуги, это рассматривается как неявное отклонение услуги. Следовательно, в информационном элементе "пользователь-пользователь" услуги 1, содержащемся в первоначальном сообщении УСТАНОВИТЬ, подтверждение не гарантируется. В этом случае решение о действиях принимается вызывающим пользователем.

7.2 *Процедуры сигнализации пользователь-пользователь, не связанные с соединениями на основе коммутации каналов*

7.2.1 *Общие характеристики*

Это средство позволяет пользователям взаимодействовать друг с другом при помощи сигнализации пользователь-пользователь без установления соединения на основе коммутации каналов. Установление и сброс временного сигнального соединения осуществляется способом, подобным управлению соединениями на основе коммутации каналов.

7.2.2 *Установление соединения*

Для установления соединения используются процедуры, описанные в §§ 5.1 и 5.2 со следующими изменениями.

При запросе вызова вызывающий пользователь посылает сообщение УСТАНОВИТЬ, указывающее в информационных элементах "возможности переноса" и "идентификация канала" требование установления временного сигнального соединения с параметром ИПДУ = 0. Сообщение УСТАНОВИТЬ кодируется следующим образом:

i) Информационный элемент "возможности переноса":

- неограниченная цифровая информация – в поле возможностей передачи информации;
- пакетный режим - в поле режима передачи;
- в качестве протокола информации пользователя на уровне 2 используется протокол по Рекомендации Q.921, а в качестве протокола информации пользователя на уровне 3 используется протокол по Рекомендации Q.931. Эта информация содержится в поле идентификации уровня и протокола.

ii) Информационный элемент "идентификация канала":

- исключительный - в поле предпочтительный/исключительный;
- канал D - в поле указателя канала D;
- нет канала - в поле выбора канала.

Если сеть определяет, что запрошенная услуга временного сигнального соединения является несанкционированной или недоступной, сеть должна инициировать разъединение соединения в соответствии с §§ 5.3.2 a) или 5.3.2 c) с указанием одной из следующих причин:

a) №57, *возможности переноса несанкционированы;*
b) №58, *возможности переноса в данный момент отсутствуют;*
c) №63, *услуга или факультативная возможность недоступна, неспецифицирована;* или
d) №65, *не реализована несущая служба.*

Вызываемый пользователь воспринимает запрос на выполнение временного сигнального соединения, посылая вызывающему пользователю сообщение СОЕДИНИТЬ. После того, как вызываемый пользователь получит сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ, он может начать передачу сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. Как только вызывающий пользователь получит сообщение СОЕДИНИТЬ, он может начать передачу сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.

7.2.3 *Передача сообщений ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ*

После установления временного сигнального соединения оба пользователя могут обмениваться информацией, передавая сообщения ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ через интерфейс пользователь-сеть. Сеть обеспечивает передачу этих сообщений от вызываемого пользователя к вызывающему пользователю и в обратном направлении.

Сообщение ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ содержит информационные элементы "указатель вызова", "дискриминатор протокола" и "пользователь-пользователь", как они определены в § 3.3.13. Пользователь - отправитель может передать также информационный элемент "дополнительные данные" для уведомления удаленного пользователя о том, что может последовать еще одно сообщение ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, которое содержит информацию, относящуюся к тому же блоку. Сеть не контролирует использование информационного элемента "дополнительные данные".

7.2.4 *Управление перегрузками в сообщениях ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ*

Используются процедуры управления перегрузками, описанные в § 7.1.5.7.

7.2.5 *Разъединение соединения*

Разъединение установленного временного сигнального соединения может инициироваться пользователем или сетью путем передачи сообщения РАЗЪЕДИНЕНИЕ удаленному пользователю. Последующая процедура разъединения и используемые тайм-ауты те же, что и при разъединении соединения на основе коммутации каналов, описанные в §§ 5.3.3 и 5.3.4.

8 Применение дополнительных услуг коммутации каналов для терминалов, использующих стимулирующие процедуры

В этом разделе описывается способ использования терминалом ЦСИС стимулирующих процедур для привлечения дополнительных услуг. Сигнальные сообщения, посылаемые терминалами с использованием стимулирующих процедур для привлечения дополнительных сетевых услуг, обычно формируются в результате непосредственных действий работающего за терминалом пользователя (например, нажатие функциональной клавиши) и, как правило, они выполняют несколько более обширные функции, нежели описание события на человеко-машинном интерфейсе (ЧМИ). Для введения дополнительных услуг такие стимулирующие функции на человеко-машинном интерфейсе обычно передаются в информационном элементе "активизация клавиатуры или средства", входящем в состав, например, сообщения ИНФОРМАЦИЯ. Смысл информационного элемента "активизация клавиатуры или средства" может быть специфичен для клиента. Аналогичным образом сигнальные сообщения, посылаемые сетью терминалам с использованием стимулирующих процедур, могут содержать явные инструкции, касающиеся выполняемых терминалами операций (например, индикация функции, начать предупреждение и т.п.).

Предполагается, что терминалы, использующие стимулирующие процедуры, не ведут запись состояний данной услуги, поскольку они работают с сетью в режиме "главный–подчиненный". Такие терминалы могут поддерживать также только совместимое подмножество состояний вызова, описанных в § 2.1.1 и могут сообщать только о том, что совместимое подмножество в информационном элементе состояния вызова соответствует описанию процедур из § 5. Как минимум, пользователь должен иметь возможность сообщить о состоянии вызова в тот момент, когда вызов находится в активном состоянии.

9 Список системных параметров

Приводимое в следующих таблицах описание тайм-аутов следует рассматривать как краткие сводные сведения. Подробное описание тайм-аутов приводится в §§ 5 и 6, которые следует рассматривать как определительное описание.

9.1 *Тайм-ауты на сетевой стороне*

На сетевой стороне интерфейса используются тайм-ауты, перечисленные в таблице 9-1/Q.931.

9.2 *Тайм-ауты на стороне пользователя*

На пользовательской стороне интерфейса используются тайм-ауты, перечисленные в таблице 9-2/Q.931. Тайм-ауты T305, T308 и T313 являются обязательными для всех реализаций пользовательской стороны интерфейса.

ТАБЛИЦА 9-1/Q.931

Тайм-ауты на стороне сети

Номер тайм-аута	Значение тайм-аута по умолчанию	Состояние вызова	Причина пуска	Нормальный останов	При первом истечении	При втором истечении	Взаимные ссылки
T301	Минимум 3 мин	Вызов принят	Получено ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Получено СОЕДИНИТЬ	Разъединить соединение	Тайм-аут повторно не запускается	Примечание 2
T302	10-15 с (примечание 5)	Совмещенная передача	Передано ДА УСТАНОВИТЬ. Получено ИНФО. Повторный пуск T302	При передаче индикации завершения или сетевого предупреждения или при получении запроса соединения	Разъединить, если информация вызова определена как явно неполная; иначе передать ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны
T303	4 с (примечание 1)	Наличие вызова	Передано УСТАНОВИТЬ	Получено ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, СОЕДИНИТЬ, ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА или ДА УСТАНОВИТЬ; получено ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, если УСТАНОВИТЬ передано по двухпунктовому звену данных	Повторная передача УСТАНОВИТЬ; повторный пуск T303. Если получено ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, разъединить соединение	Разъединить сетевое соединение. Вход в состояние "прерывание вызова"	Обязательны
T304	20 с (временные значения)	Совмещенный прием	Получено ДА УСТАНОВИТЬ. Передача ИНФО, повторный пуск T304	Передача ИНФО; получено ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ или СОЕДИНИТЬ	Разъединить соединение	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны, если реализован § 5.2.4
T305	30 с	Индикация разъединения	Передано РАЗЪЕД без указателя прохождения No 8	Получено ОСВОБОДИТЬ или РАЗЪЕДИНИТЬ	Сеть передает ОСВОБОДИТЬ	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны

ТАБЛИЦА 9-1/Q.931 (*продолжение*)

Номер тайм-аута	Значение тайм-аута по умолчанию	Состояние вызова	Причина запуска	Нормальный останов	При первом истечении	При втором истечении	Взаимные ссылки
T306	30 с (примечание 6)	Индикация разъединения	Передано РАЗЪЕД с указателем прохождения No 8	Получено ОСВОБОДИТЬ или РАЗЪЕДИНИТЬ	Останов тонового сигнала объявления. Передача ОСВОБОДИТЬ	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны, если обеспечены внутриполосовые тоновые сигналы/объявления; см. §§ 5.4, 5.3.4.1 и Рек. серии I.300
T307	3 мин	Ноль	Передано ДА ПРИОСТАНОВКИ	Получено ВОЗОБНОВИТЬ	Разъединить сетевое соединение. Освободить идентификатор вызова	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны
T308	4 с (примечание 1)	Запрос освобождения	Передано ОСВОБОДИТЬ	Получено ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО или ОСВОБОДИТЬ	Повторная передача ОСВОБОДИТЬ и повторный пуск T308.	Ввести канал B в состояние обслуживания. Освободить указатель вызова (примечание 9)	Обязательны
T309	90 с	Любое устойчивое состояние	Разъединение звена данных. Вызовы в устойчивом состоянии не теряются	Повторное соединение звена данных	Разъединить сетевое соединение. Освободить канал B и указатель вызова	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны
T310	10 с (примечание 7)	Готовность входящего вызова	Получено ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА	Получено ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, СОЕДИНИТЬ или РАЗЪЕДИНИТЬ. Если РАЗЪЕД, сохранить причину и продолжить отсчет тайм-аута	Освободить вызов в соответствии с § 5.2.5.3	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны
T312	T303 + 2с	Наличие вызова, прерывание вызова и др.	Передано УСТАНОВИТЬ или повторно передано по широковещательному звену данных	Тайм-аут	Примечание 4	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны

ТАБЛИЦА 9-1/Q.931 (*окончание*)

Номер тайм-аута	Значение тайм-аута по умолчанию	Состояние вызова	Причина запуска	Нормальный останов	При первом истечении	При втором истечении	Взаимные ссылки
T314	4 с	Получение сегментированного сообщения	Получен сегмент сообщения	Получен последний сегмент сообщения	Аннулировать сообщение	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны, см. Приложение K
T316	2 мин	Запрос повторного пуска	Передано ПОВТОРНЫЙ ПУСК	Получено ДА ПОВТОРНОГО ПУСКА	ПОВТОРНЫЙ ПУСК может быть передано несколько раз	ПОВТОРНЫЙ ПУСК может быть передано несколько раз	Обязательны, если реализован § 5.5
T317	(примечание 3)	Повторный пуск	Получено ПОВТОРНЫЙ ПУСК	Внутреннее освобождение указателей вызова	Уведомление об обслуживании	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны, если реализован § 5.5
T320	30 с (примечание 8)	a) При доступе к каналу B: активное b) При доступе к каналу D: ноль	a) При доступе к каналу B: передано или получено СОЕДИНИТЬ b) При доступе к каналу D: получено ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ПОДТВЕРДИТЬ или ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ c) Последний логический канал разъединен	Получен пакет "запрос вызова"; или доставлен пакет "входящий вызов"; или получено РАЗЪЕД; или при доступе к каналу D получено ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ	a) При доступе к каналу B: разъединить звено данных и инициировать неупорядоченное разъединение b) При доступе к каналу D: передача ЗД-РАЗЪЕДИНЕНИЕ-ЗАПРОС	Тайм-аут повторно не запускается	Факультативно. См. § 6.3
T321	30 с	Любое состояние вызова	Неисправность канала D	Получен ответ на сообщение уровня 3	Передать ЗД-РАЗЪЕДИНЕНИЕ-ЗАПРОС по обоим каналам D	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны, если реализовано Приложение F
T322	4 с	Любое состояние вызова	Передано ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ	Получено СОСТОЯНИЕ, РАЗЪЕДИНИТЬ, ОСВОБОДИТЬ или ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШИТЬ	ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ может быть передано несколько раз	ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ может быть передано несколько раз	Обязательны, если реализован § 5.8.10

Примечание 1 – Данное значение по умолчанию предполагает использование значений по умолчанию на уровне 2 (т.е. [N200 + 1] × T200). Вопрос о необходимости изменения этих значений, когда изменяют в соответствии с процедурой автоматического согласования значения по умолчанию уровня 2, требует дальнейшего изучения.

Примечание 2 – Сеть возможно использовала внутреннюю предупреждающую функцию контроля времени, например, введенную в управление вызовом. Если известно, что такая функция действует в соединении, тайм-аут T301 не используется.

Примечание 3 – Длительность этого тайм-аута зависит от реализации, но она всегда должна быть меньше длительности T316.

Примечание 4 – В состоянии прерывания вызова указатель вызова освобождается. В противном случае по истечении тайм-аута T312 никакого действия не выполняется.

Примечание 5 – Длительность тайм-аута T302 может выходить за указанные пределы, например, в результате анализа номера вызываемой стороны.

Примечание 6 – Длительность тайм-аута T306 может зависеть от длины объявления.

Примечание 7 – Длительность тайм-аута T310 может быть установлена другой с целью учета характеристики сети частного пользования.

Примечание 8 – Это значение может быть изменено по договоренности между сетью и пользователем.

Примечание 9 – Описанные в § 5.5 процедуры повторного пуска могут использоваться по каналам B в состоянии обслуживания.

ТАБЛИЦА 9-2/Q.931

Тайм-ауты на стороне пользователя

Номер тайм-аута	Значение тайм-аута по умолчанию	Состояние вызова	Причина запуска	Нормальный останов	При первом истечении	При втором истечении	Взаимные ссылки
T301	Минимум 3 мин	Вызов доставлен	Получено ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Получено СОЕДИНИТЬ	Разъединить соединение	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны, если реализовано Приложение D. (Примечание 3)
T302	15 с (временное значение)	Совмещенный прием	Передано ДА УСТАНОВИТЬ. Повторный пуск при получении ИНФО	Получено ИНФО с индикацией завершения передачи; или внутреннее предупреждение; или внутреннее соединение; или определено, что получена достаточная информация для вызова	Разъединить, если информация вызова определена как явно неполная; иначе передача ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны, если реализован § 5.2.4
T303	4 с (примечание 1)	Вызов инициирован	Передано УСТАНОВИТЬ	Получено ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (Приложение D), СОЕДИНИТЬ (Приложение D), ДА УСТАНОВИТЬ, ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА или ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО	Повторно передать УСТАНОВИТЬ; повторный пуск T303. Если получено ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, разъединить соединения (Приложение D)	Разъединить внутреннее соединение. Передать ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО. Вход в нулевое состояние	Обязательны, если реализовано Приложение D; в противном случае факультативно
T304	15 с	Совмещенная передача	Передано ИНФО. Повторный пуск при повторной передаче ИНФО	Получено ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, СОЕДИНИТЬ или РАЗЪЕДИНИТЬ	Передано РАЗЪЕДИНИТЬ	Тайм-аут повторно не запускается	Факультативно
T305	30 с	Запрос разъединения	Передано РАЗЪЕД	Получено ОСВОБОДИТЬ или РАЗЪЕДИНИТЬ	Передано ОСВОБОДИТЬ	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны

ТАБЛИЦА 9-2/Q.931 (*продолжение*)

Номер тайм-аута	Значение тайм-аута по умолчанию	Состояние вызова	Причина запуска	Нормальный останов	При первом истечении	При втором истечении	Взаимные ссылки
T308	4 с (примечание 1)	Запрос освобождения	Передано ОСВОБОДИТЬ	Получено ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО или ОСВОБОДИТЬ	Повторно передать ОСВОБОДИТЬ и повторный пуск T308.	Ввести канал B в состояние обслуживания. Освобожден указатель вызова (примечание 5)	Обязательны
T309	90 с	Любое устойчивое состояние	Разъединение звена данных. Вызовы в устойчивом состоянии не теряются	Повторное соединение звена данных	Разъединить внутреннее соединение. Освободить канал B и указатель вызова	Тайм-аут повторно не запускается	Факультативно
T310 (примечание 4)	10 с	Готовность исходящего вызова	Получено ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА	Получено ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, СОЕДИНИТЬ, РАЗЪЕДИНИТЬ или ПРОХОЖДЕНИЕ	Передать РАЗЪЕДИНИТЬ	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны, если реализовано Приложение D
T313	4 с (примечание 1)	Запрос соединения	Передано СОЕДИНИТЬ	Получено ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	Передать РАЗЪЕДИНИТЬ	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны
T314	4 с	Получение сегментированного сообщения	Получен сегмент сообщения	Получен последний сегмент сообщения	Аннулировать сообщение	ПОВТОРНЫЙ ПУСК может быть передано несколько раз	Обязательны, см. Приложение L
T316	2 мин	Запрос повторного пуска	Передано ПОВТОРНЫЙ ПУСК	Получено ДА ПОВТОРНОГО ПУСКА	ПОВТОРНЫЙ ПУСК может быть передано несколько раз	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны, если реализован § 5.5
T317	(примечание 2)	Повторный пуск	Получено ПОВТОРНЫЙ ПУСК	Внутреннее освобождение указателей вызова	Уведомление об обслуживании	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны, если реализован § 5.5

ТАБЛИЦА 9-2/Q.931 (*окончание*)

Номер тайм-аута	Значение тайм-аута по умолчанию	Состояние вызова	Причина запуска	Нормальный останов	При первом истечении	При втором истечении	Взаимные ссылки
T318	4 с	Запрос возобновления	Передано ВОЗОБНОВИТЬ	Получено ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ или ОТКЛОНЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ	Разъединить внутреннее соединение. Освободить указатель вызова. Вход в нулевое состояние	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны, если реализован § 5.6
T319	4 с	Запрос приостановки	Передано ПРИОСТАНОВИТЬ	Получено ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПРИОСТАНОВКИ или ОТКЛОНЕНИЕ ПРИОСТАНОВКИ	Вход в активное состояние. Уведомление прикладной программы пользователя	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны, если реализован § 5.6
T321	30 с	Любое состояние вызова	Неисправность канала D	Получен ответ на сообщение уровня 3	Передать 3Д-УСТАНОВИТЬ-ЗАПРОС по обоим каналам D	Тайм-аут повторно не запускается	Обязательны, если реализовано Приложение F
T322	4 с	Любое состояние вызова	Передано ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ	Получено СОСТОЯНИЕ, РАЗЪЕДИНИТЬ, ОСВОБОДИТЬ или ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО	ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ может быть передано несколько раз	ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ может быть передано несколько раз	Обязательны, если реализован § 5.8.10

Примечание 1 – Данное значение по умолчанию предполагает использование значений по умолчанию на уровне 2 (т.е. [N200 + 1] × T200). Вопрос о необходимости изменения этих значений, когд изменяют в соответствии с процедурой автоматического согласования значения по умолчанию уровня 2, требует дальнейшего изучения.

Примечание 2 – Длительность этого тайм-аута зависит от реализации, но она всегда должна быть меньше длительности T316.

Примечание 3 – Пользователь возможно применил внутреннюю предупреждающую функцию контроля времени, например, введенную в управление вызовом. Если известно, что такая функция действует в соединении, то тайм-аут T301 не используется.

Примечание 4 – Отсчет тайм-аута T310 не начинается, если указатель прохождения 1 или 2 был доставлен в сообщении ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА или в предыдущем сообщении ПРОХОЖДЕНИЕ.

Примечание 5 – Описанные в § 5.5 процедуры повторного пуска могут использоваться по каналам B в состоянии обслуживания.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации Q.931)

Диаграммы синхронного звена данных (СЗД) на стороне пользователя и на стороне сети

В данном Приложении приведены обобщенная и подробные диаграммы СЗД, показывающие операции управления протокола Q.931 для соединений на основе коммутации каналов. При обнаружении несоответствий между этими диаграммами и текстом § 5 предпочтение следует отдать основному источнику. Точно так же при обнаружении несоответствий между обобщенной и подробными диаграммами СЗД предпочтение следует отдавать подробным диаграммам СЗД, как основному источнику.

На рисунке А-1/Q.931 показан ключ к диаграммам управления протоколом СЗД по Q.931 как со стороны пользователя, так и со стороны сети.

Примечание – По мере возможности для каждого примитива, обмениваемого между управлением протокола Q.931 и управлением вызова, используется одно и то же название, определенное в Рекомендации Q.699. Может потребоваться приведение в соответствие этих названий примитивов с терминологией ВОС.

На рисунках А-2/Q.931 и А-3/Q.931 представлены общая и подробные диаграммы протоколов управления СЗД со стороны пользователя.

На рисунках А-5/Q.931 и А-6/Q.931 представлены общая и подробные диаграммы протоколов управления СЗД со стороны сети. На диаграммах СЗД со стороны сети рассмотрены только процедуры для двухпунктовых конфигураций.

Примечание – Диаграммы СЗД на стороне сети для разветвленной конфигурации подлежат дальнейшему изучению.

На рисунке А-4/Q.931 показаны подробные диаграммы СЗД для указателя глобального вызова, относящиеся как к стороне пользователя, так и к стороне сети. Хотя на рисунке А-4/Q.931 диаграммы СЗД показаны только со стороны пользователя, их можно применить и к стороне сети, поменяв только направления символов входа и выхода.

РИСУНОК А-1/Q.931 (лист 1 из 2)

Ключ к диаграммам управления протоколом СЗД Q.931 (сторона пользователя)

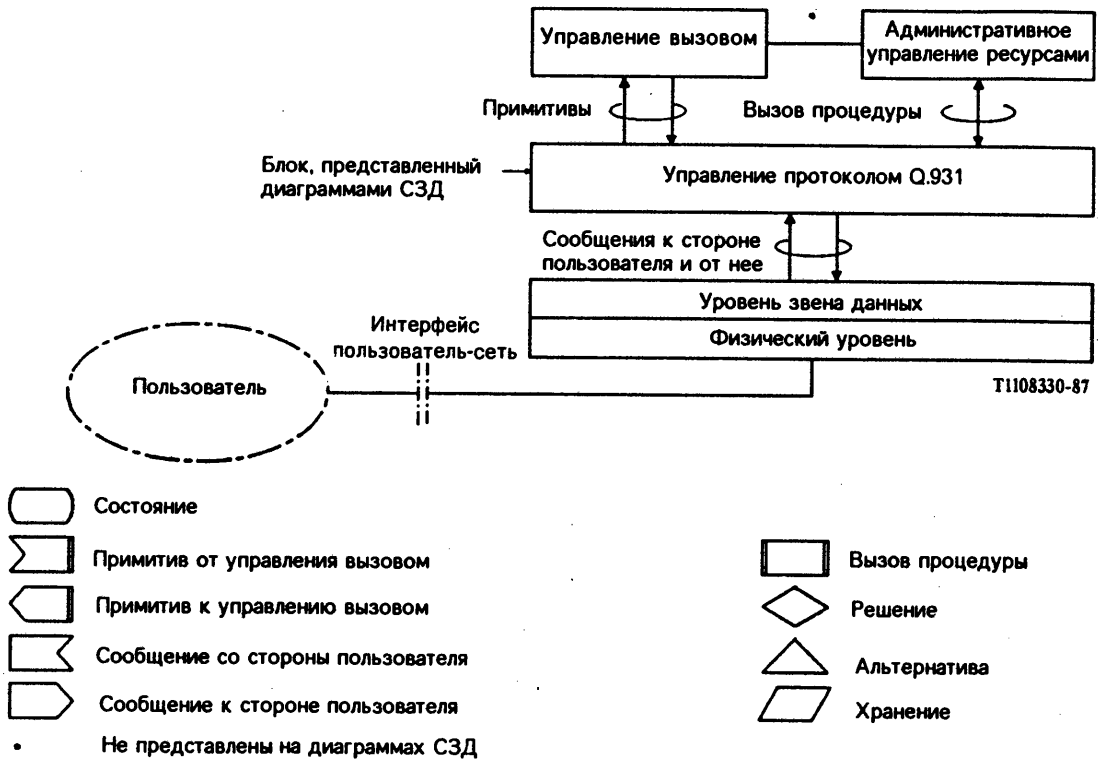
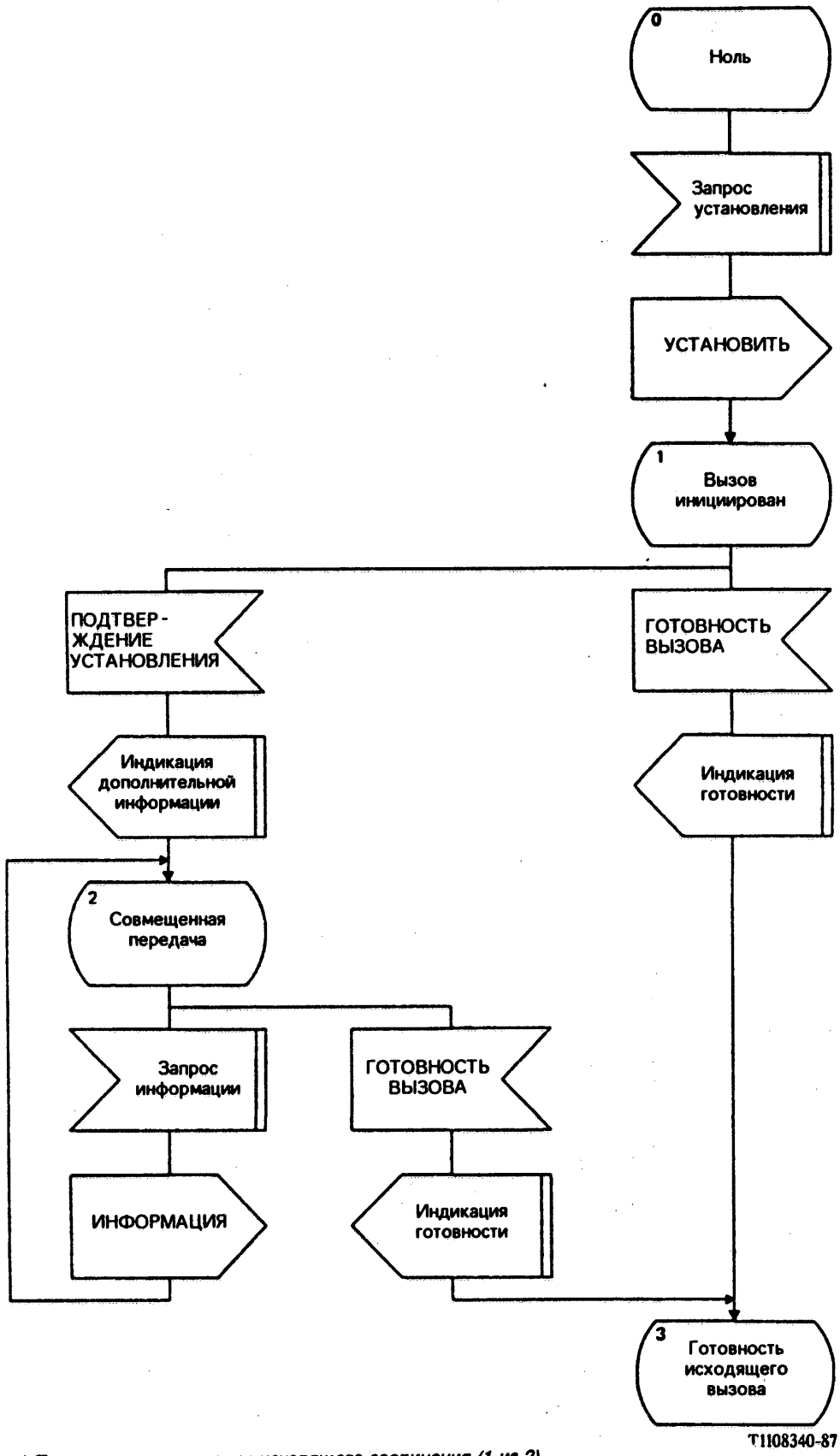


РИСУНОК А-1/Q.931 (лист 2 из 2)

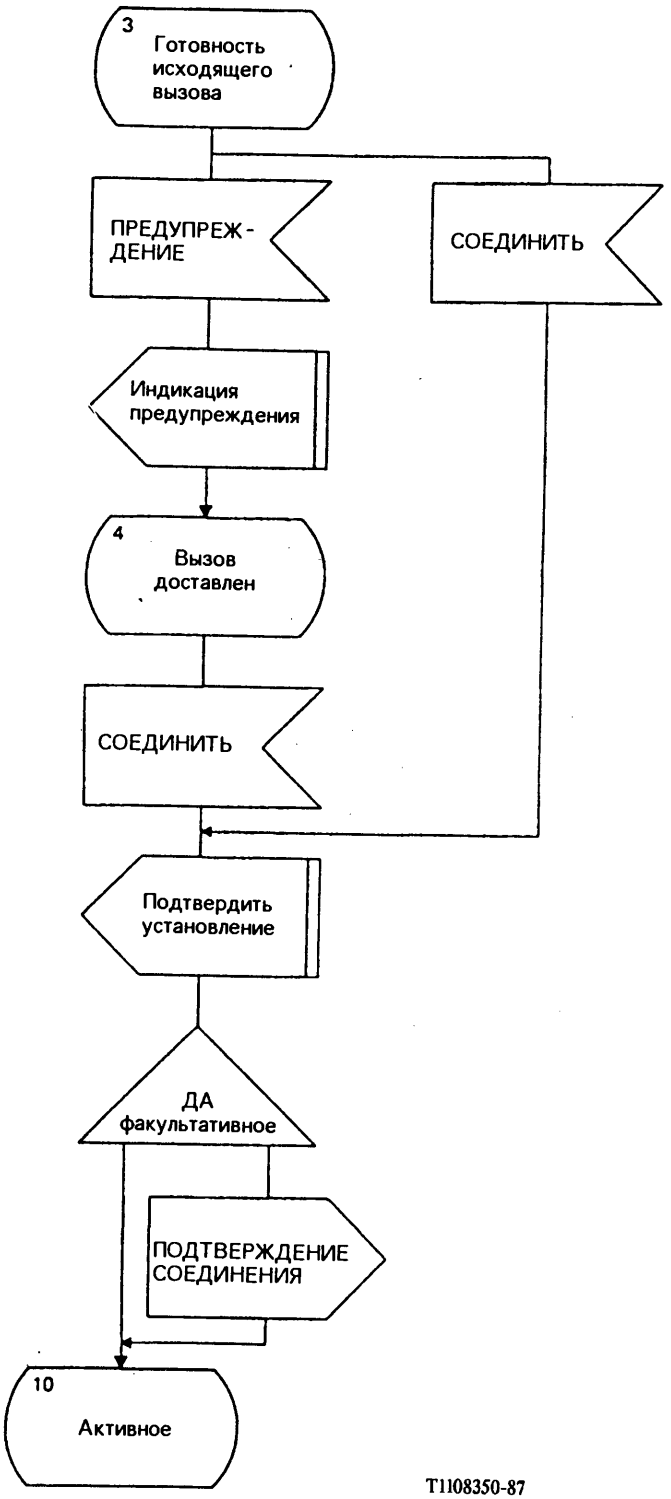
Ключ к диаграммам управления протоколом СЗД Q.931 (сторона сети)



а) Процедура установления исходящего соединения (1 из 2)

РИСУНОК A-2/Q.931 (лист 1 из 7)

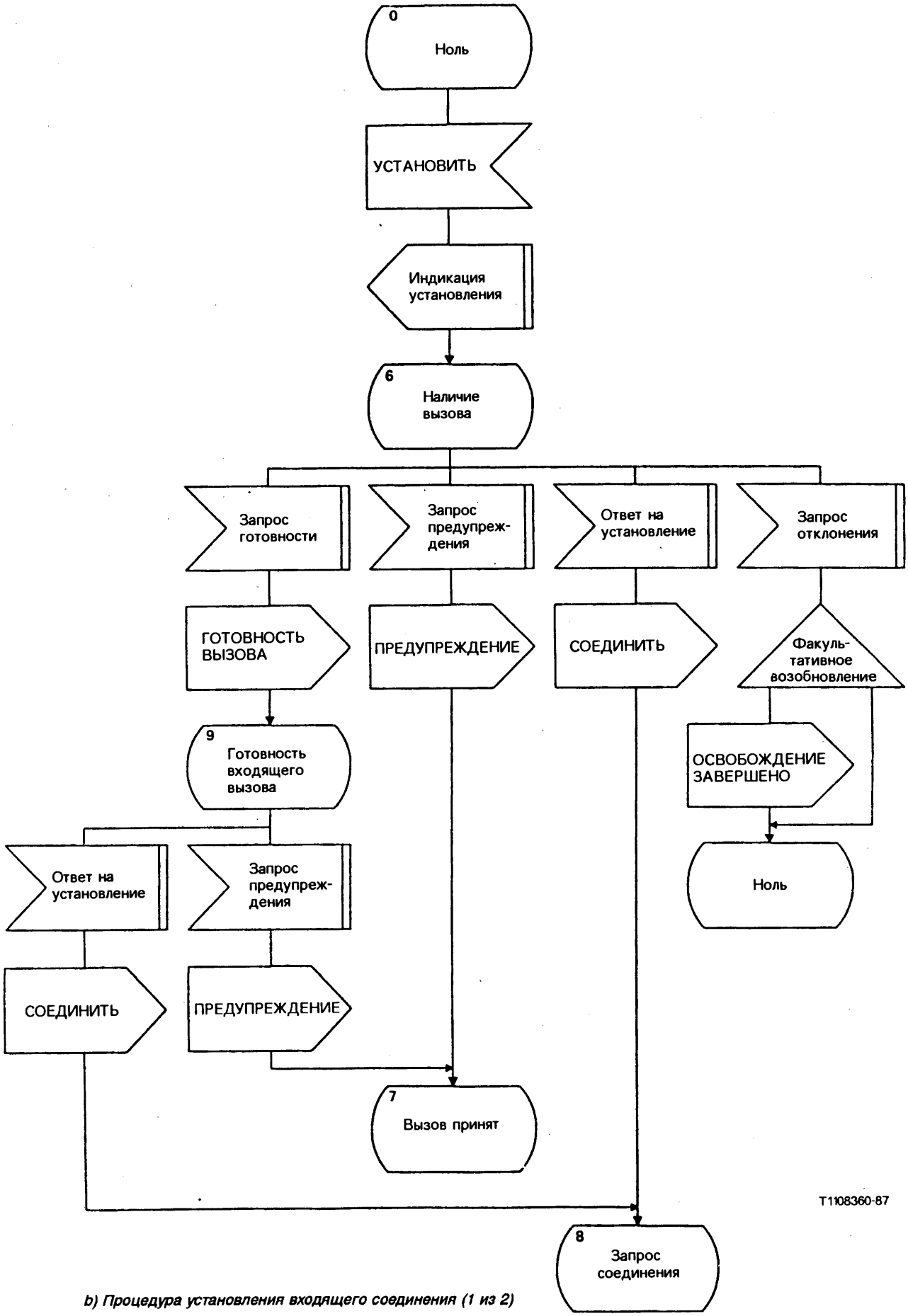
Общая диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



а) Процедура установления исходящего соединения (2 из 2)

РИСУНОК А-2/Q.931 (лист 2 из 7)

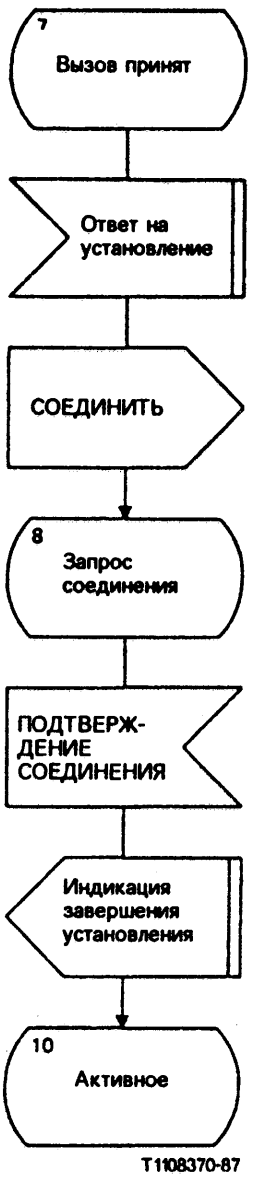
Общая диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



b) Процедура установления входящего соединения (1 из 2)

РИСУНОК A-2/Q.931 (лист 3 из 7)

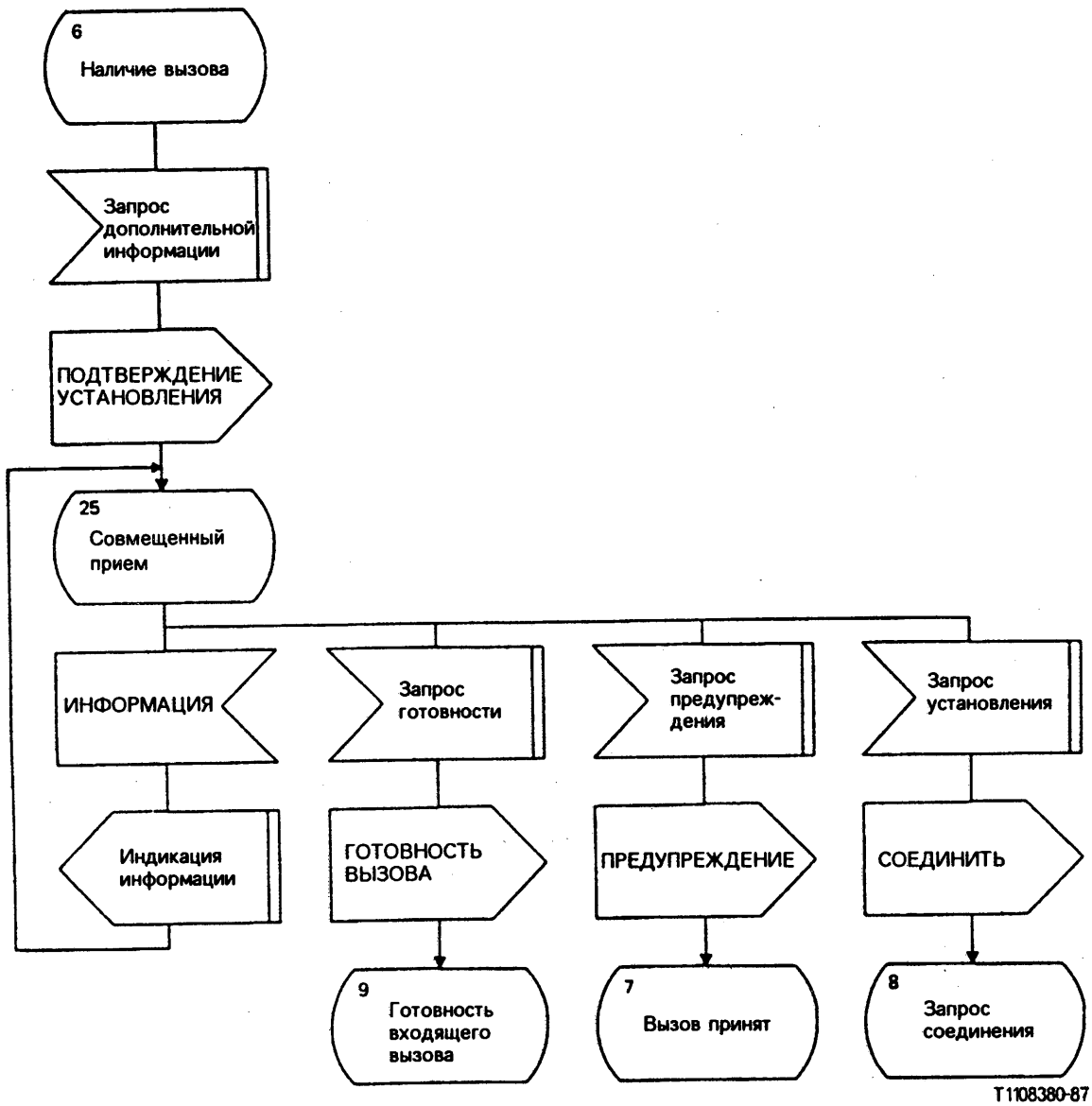
Общая диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



b) Процедура установления входящего соединения (2 из 2)

РИСУНОК A-2/Q.931 (лист 4 из 7)

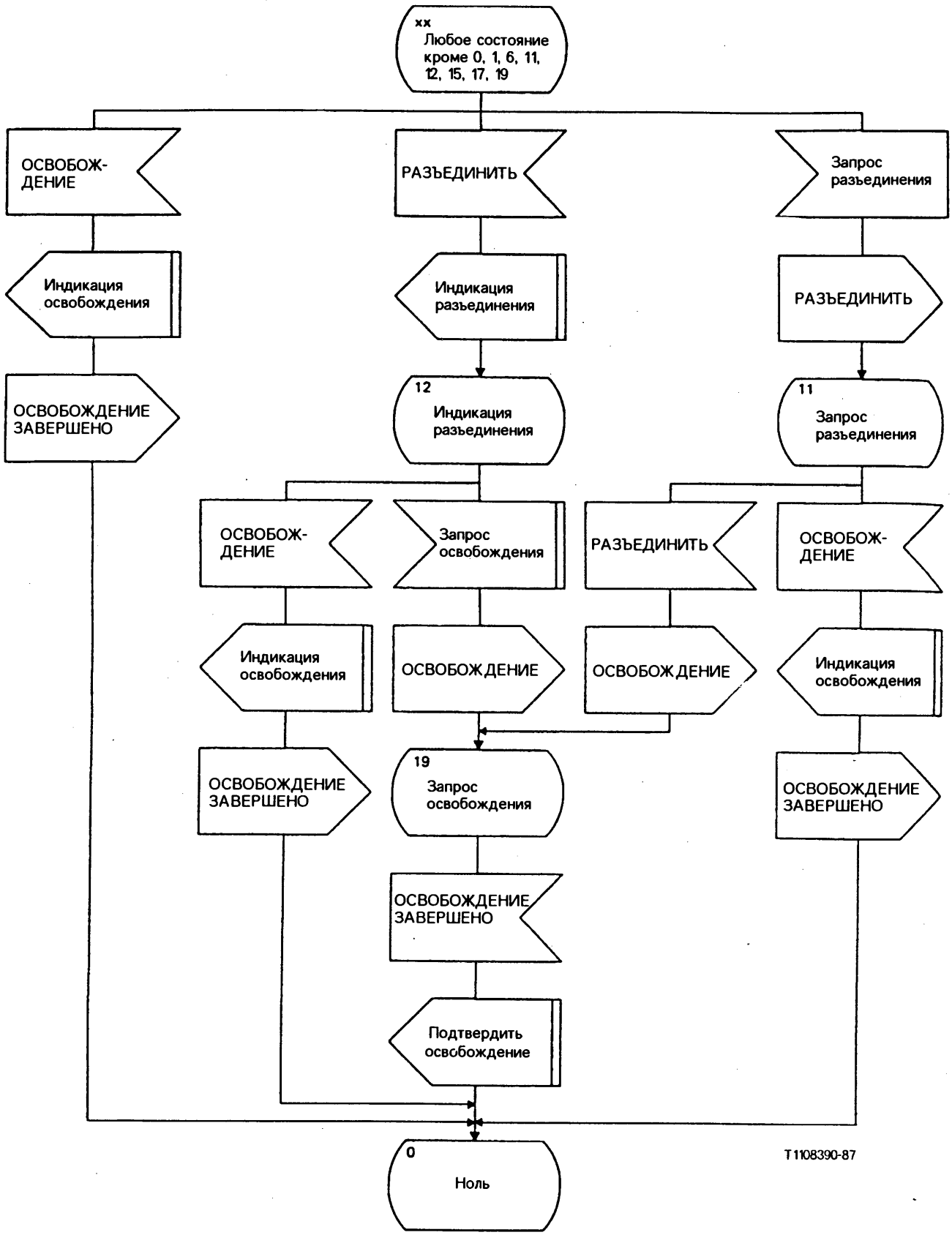
Общая диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



c) Процедура совмещенного приема

РИСУНОК A-2/Q.931 (лист 5 из 7)

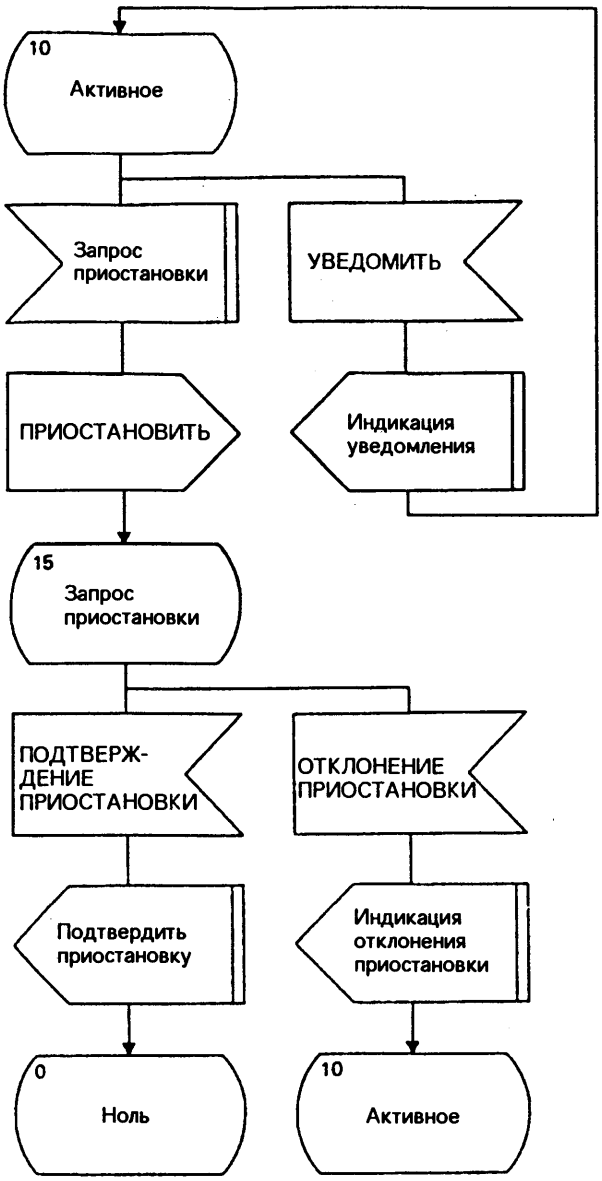
Общая диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



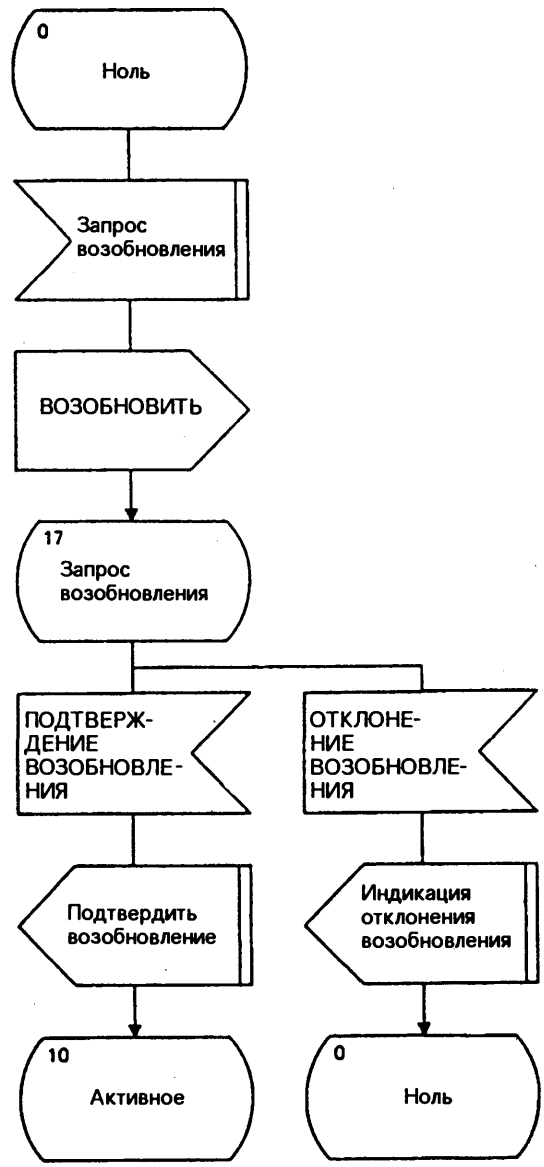
d) Процедура сброса

РИСУНОК A-2/Q.931 (лист 6 из 7)

Общая диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



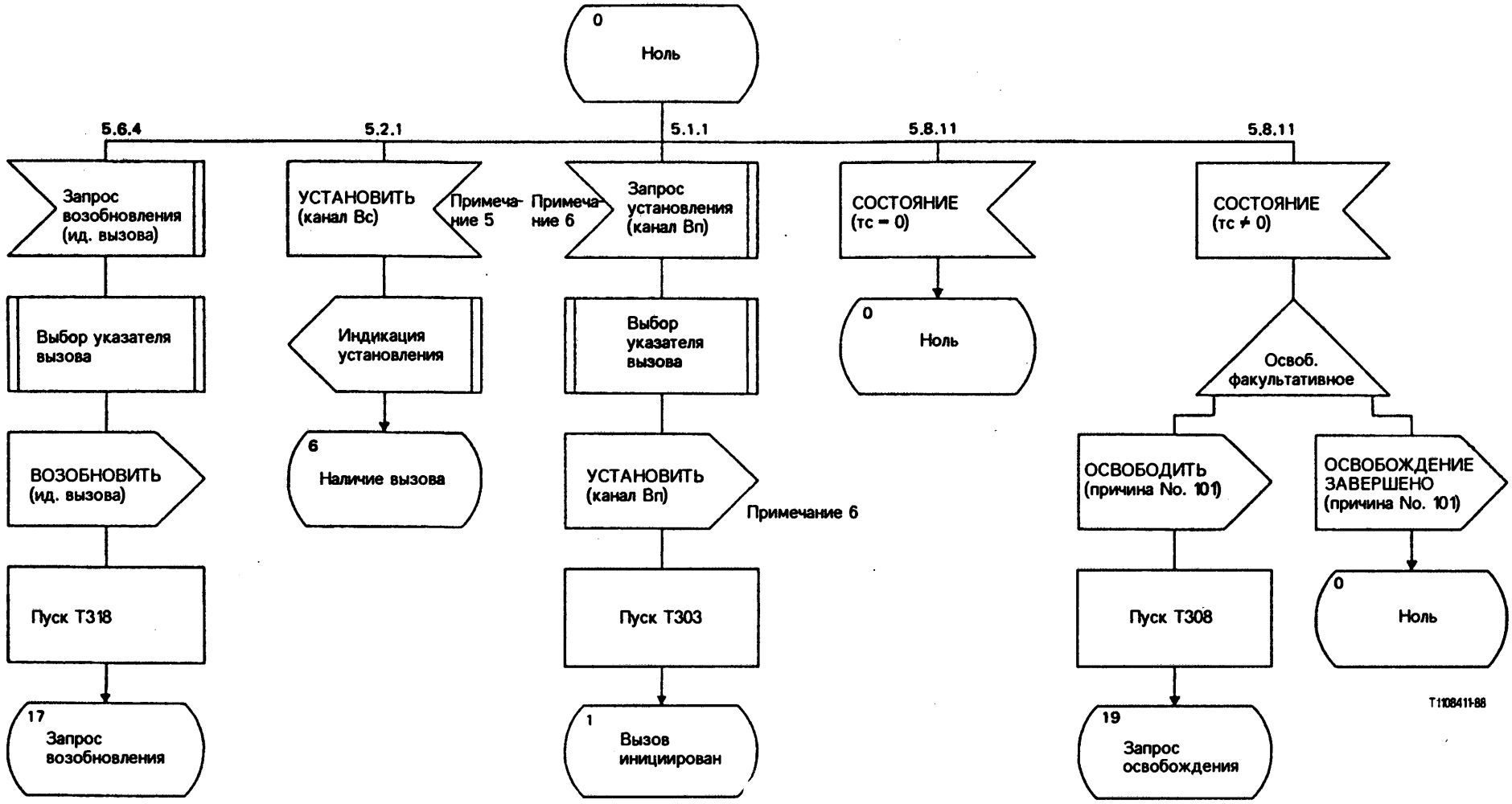
e) Процедура приостановки



f) Процедура возобновления

РИСУНОК A-2/Q.931 (лист 7 из 7)

Общая диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



Примечание 1 – ДИ означает необходимость дальнейшего изучения.
Примечание 2 – В случае противоречий между данной диаграммой и текстом § 5 следует руководствоваться текстом.
Примечание 3 – На диаграммах показано управление протоколом Q.931 для соединений на основе коммутации каналов.
Примечание 4 – Тайм-ауты Т303 и Т318 являются факультативными.
Примечание 5 – Канал Вс - это канал В, выбранный сетью.
Примечание 6 – Канал Вп - это канал В, выбранный пользователем.

РИСУНОК А-3/Q.931 (лист 1 из 25)

Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)

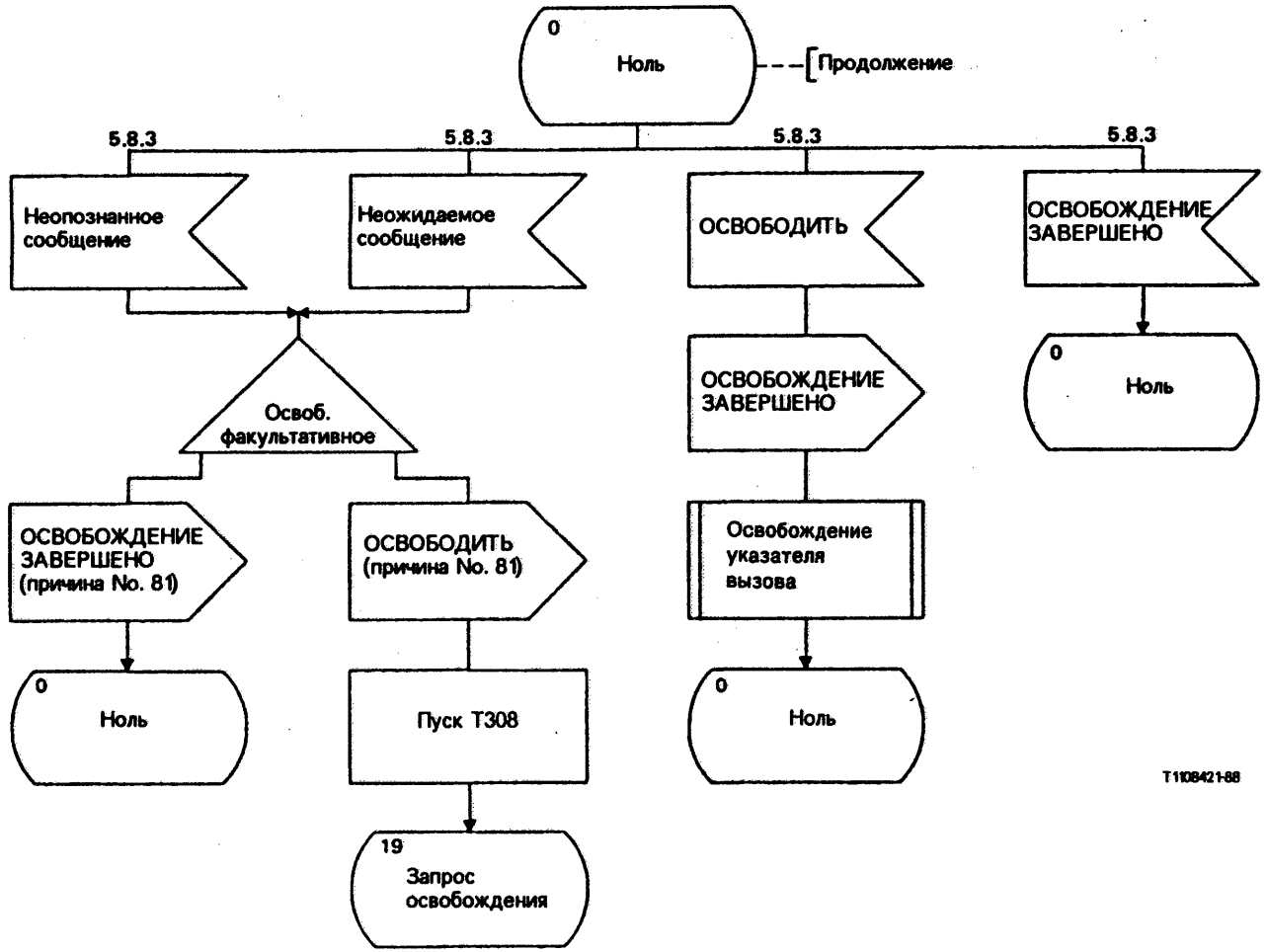
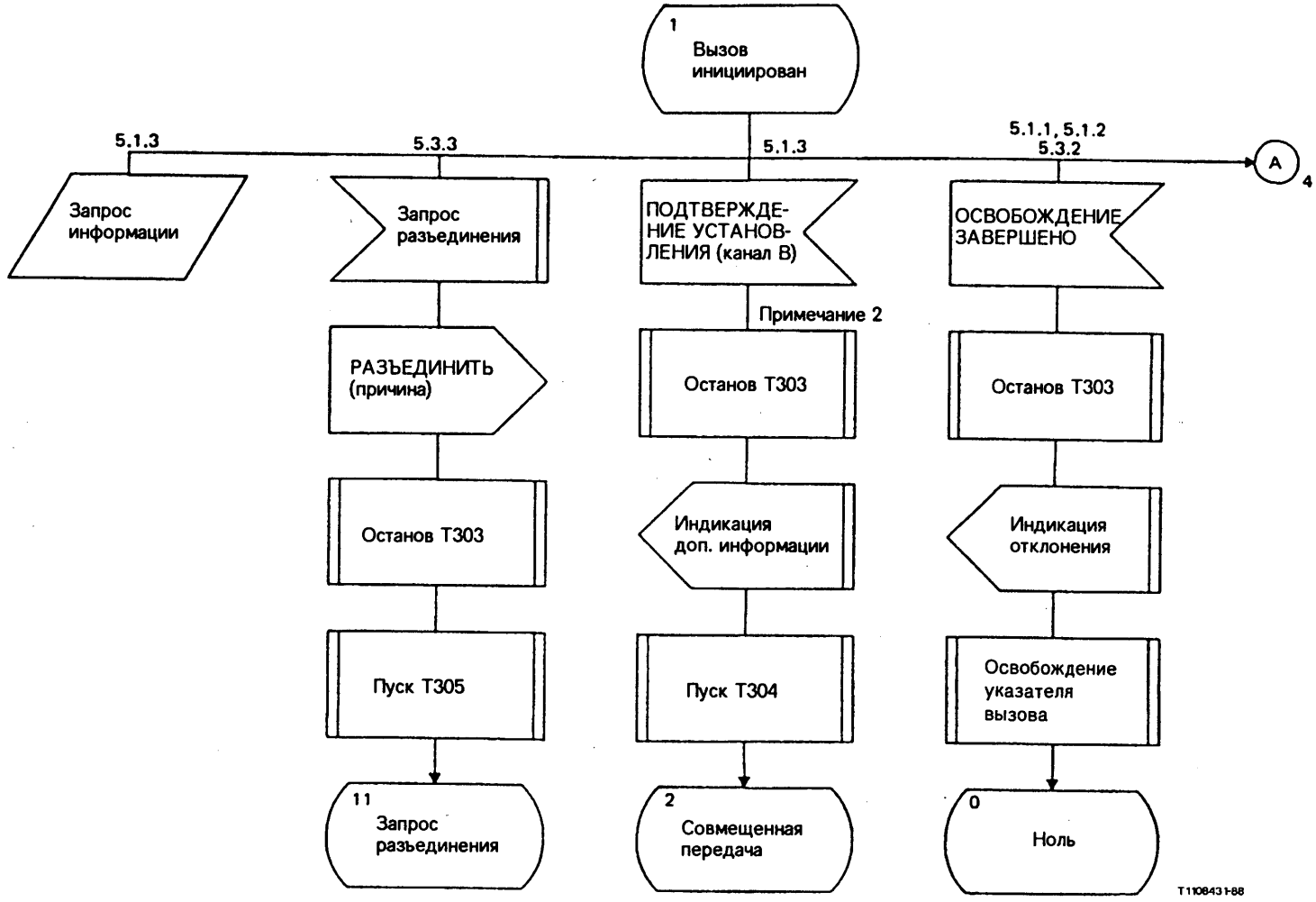


РИСУНОК A-3/Q.931 (лист 2 из 25)

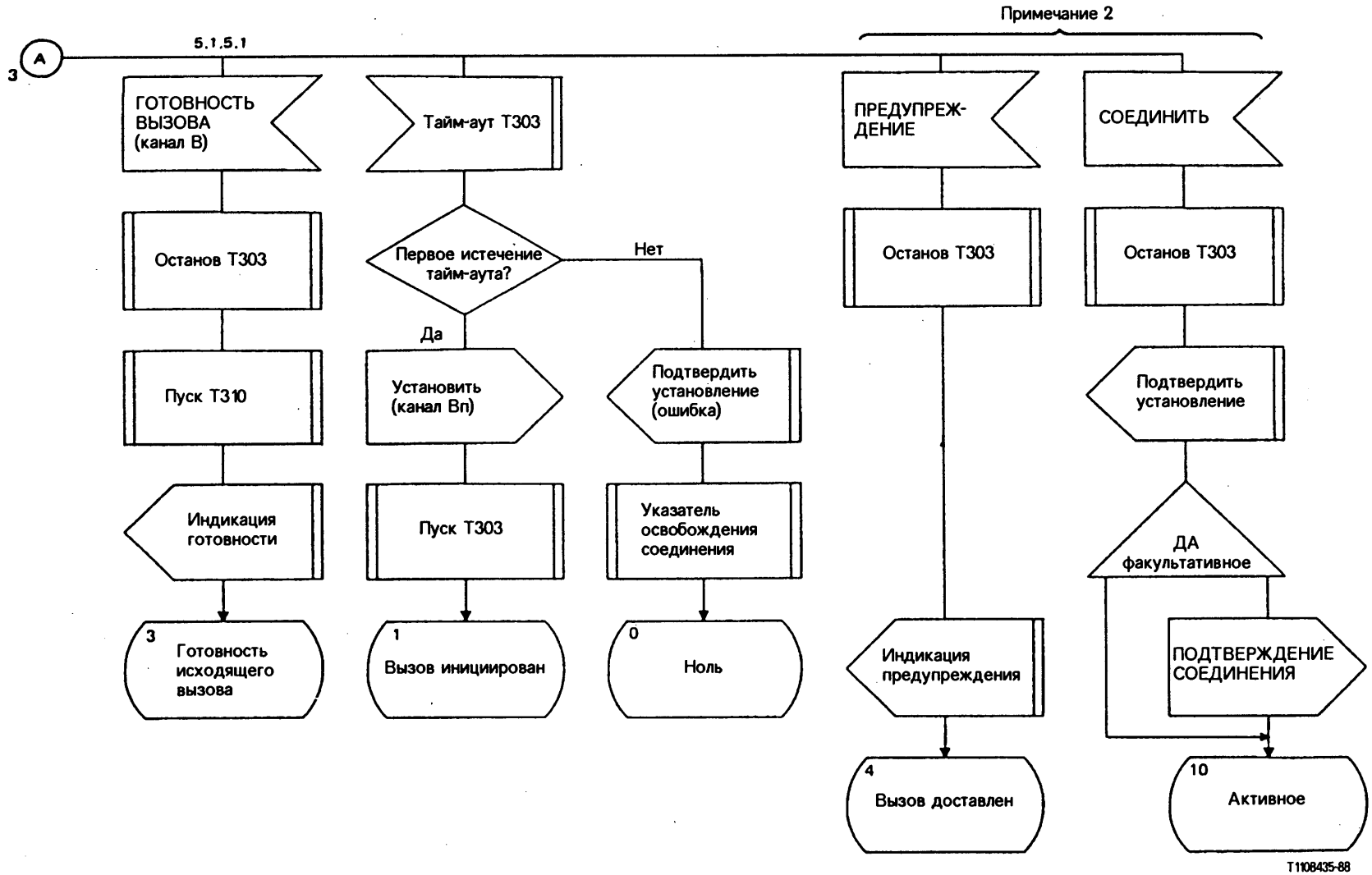
Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



Примечание 1 – T303, T304 и T310 являются факультативными (см. § 9.2).
Примечание 2 – "B канал" – это канал, выбранный сетью и пользователем.

РИСУНОК A-3/Q.931 (лист 3 из 25)

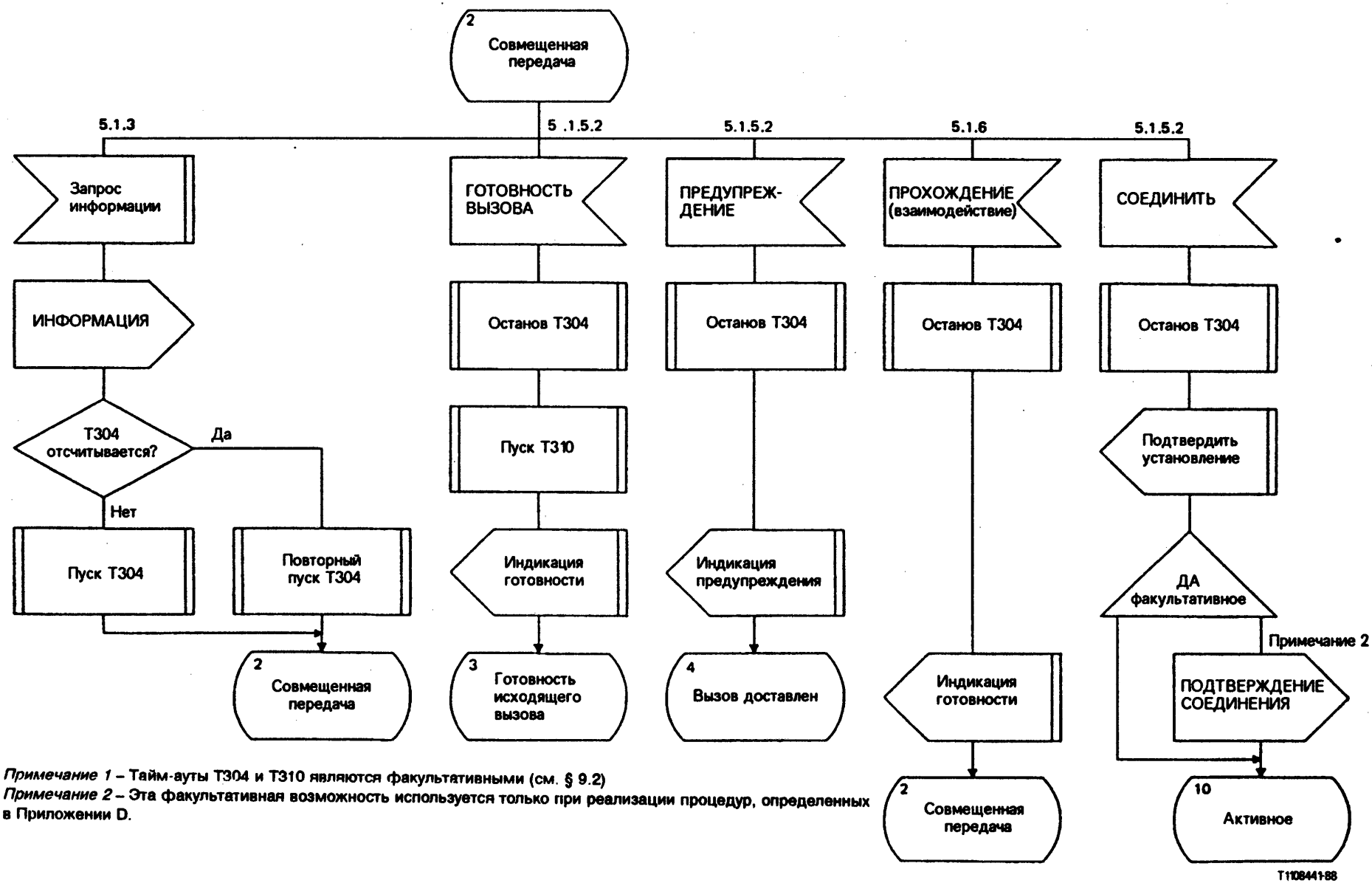
Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



Примечание 1 – Тайм-ауты T303, T304 и T310 являются факультативными (см. § 9.2).
Примечание 2 – Относится только к процедурам, определенным в Приложении D.
Примечание 3 – Канал B -:это канал B, согласованный между сетью и пользователем.

РИСУНОК A-3/Q.931 (лист 4 из 25)

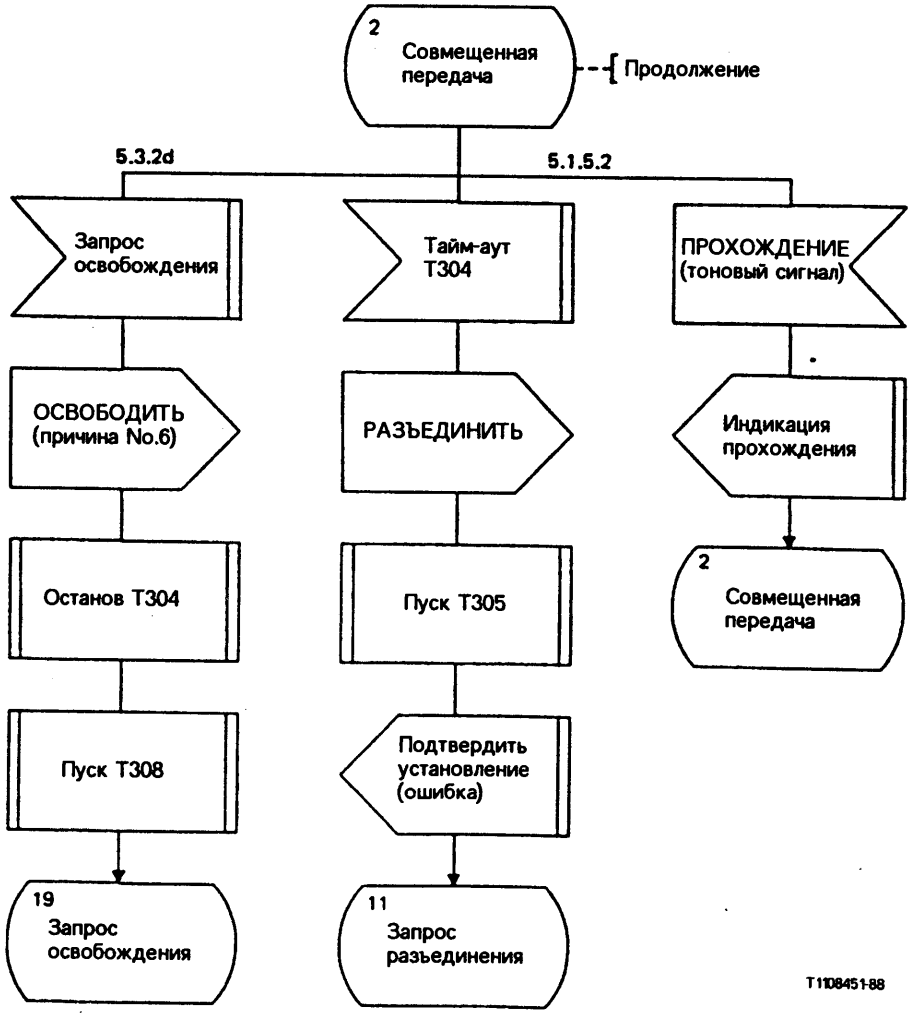
Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



Примечание 1 – Тайм-ауты Т304 и Т310 являются факультативными (см. § 9.2)
Примечание 2 – Эта факультативная возможность используется только при реализации процедур, определенных в Приложении D.

РИСУНОК A-3/Q.931 (лист 5 из 25)

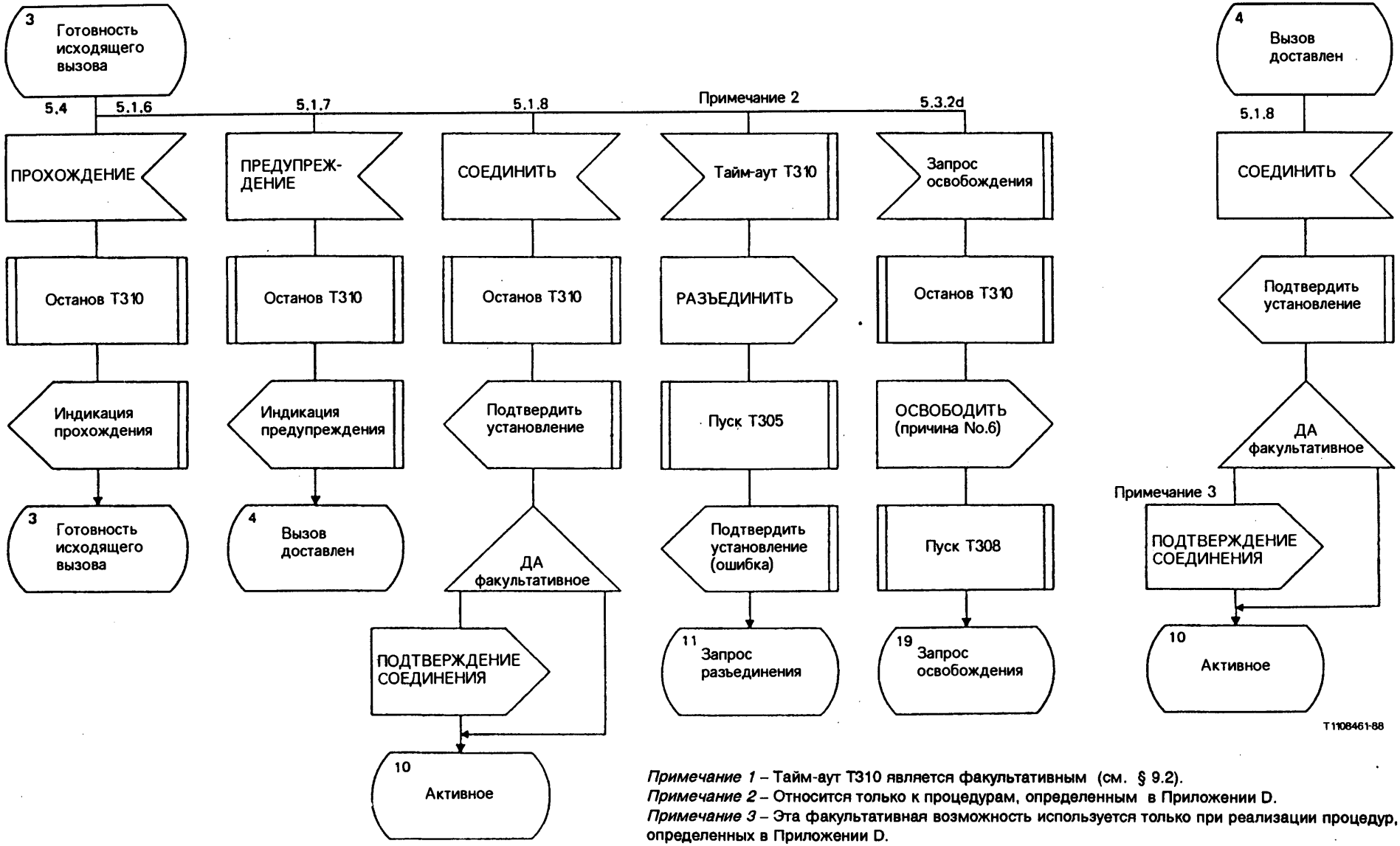
Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



Примечание – Тайм-аут T304 является факультативным (см. § 9.2).

РИСУНОК A-3/Q.931 (лист 6 из 25)

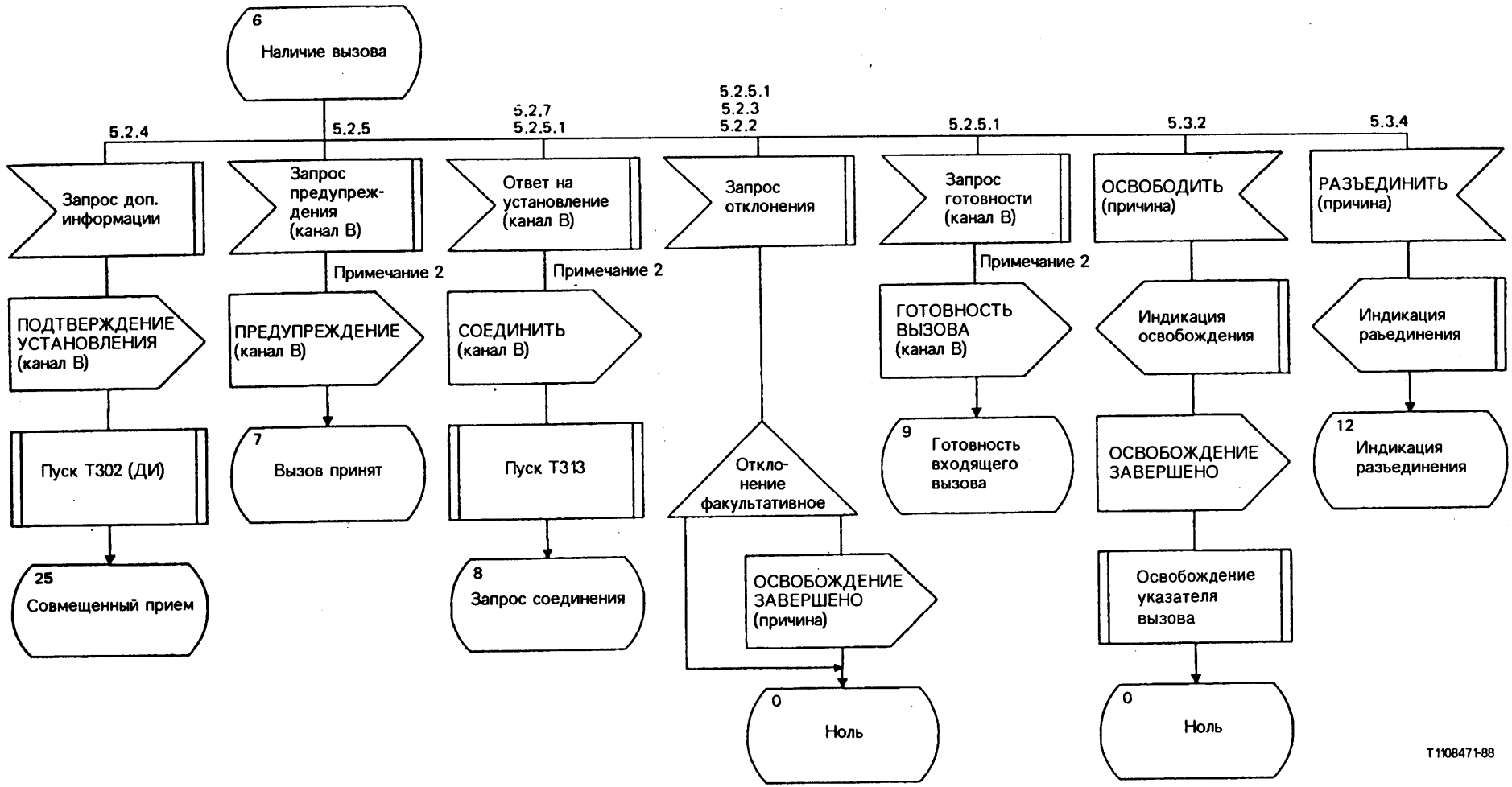
Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



Примечание 1 – Тайм-аут Т310 является факультативным (см. § 9.2).
Примечание 2 – Относится только к процедурам, определенным в Приложении D.
Примечание 3 – Эта факультативная возможность используется только при реализации процедур, определенных в Приложении D.

РИСУНОК A-3/Q.931 (лист 7 из 25)

Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



Примечание 1 – Тайм-аут Т302 является факультативным (см. § 9.2).
Примечание 2 – Канал В - это канал В, согласованный между сетью и пользователем.

РИСУНОК А-3/Q.931 (лист 8 из 25)

Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)

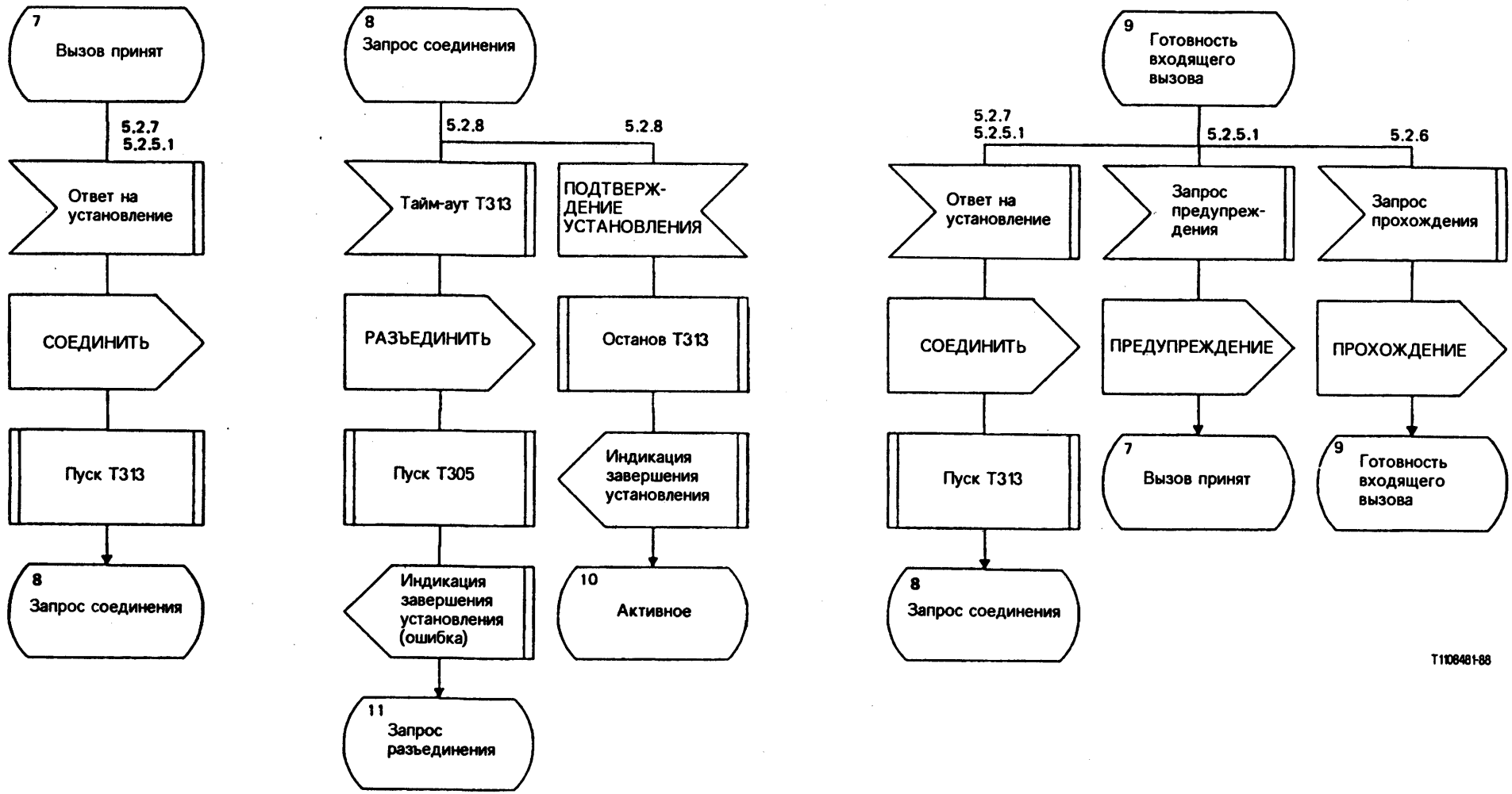
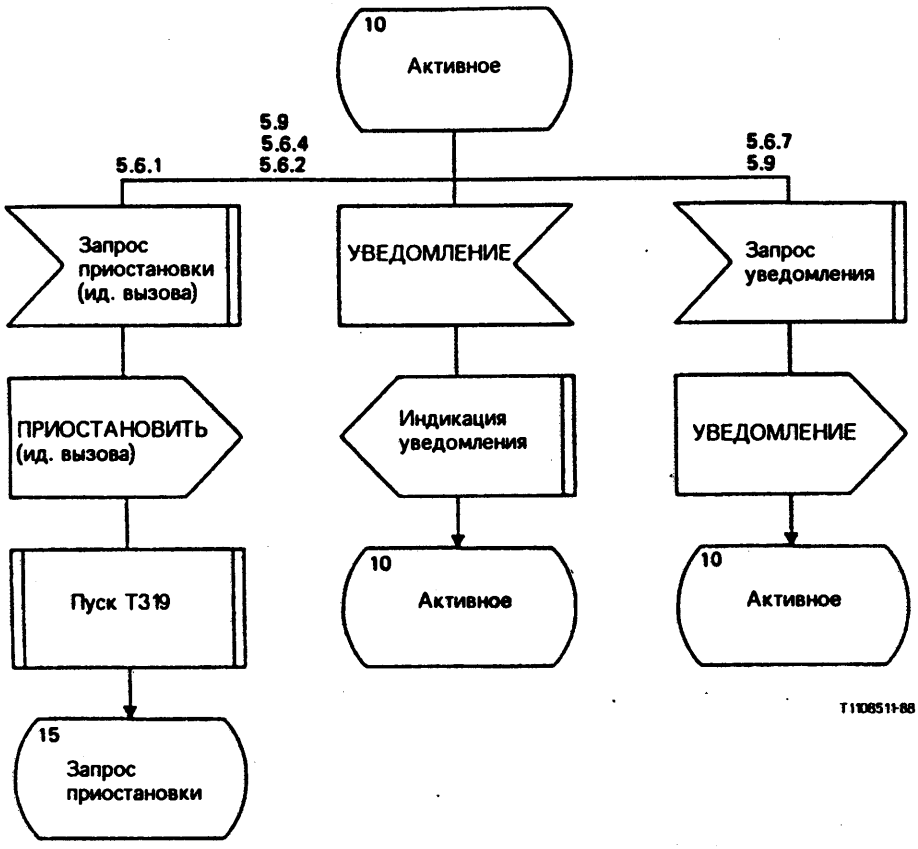


РИСУНОК A-3/Q.931 (лист 9 из 25)

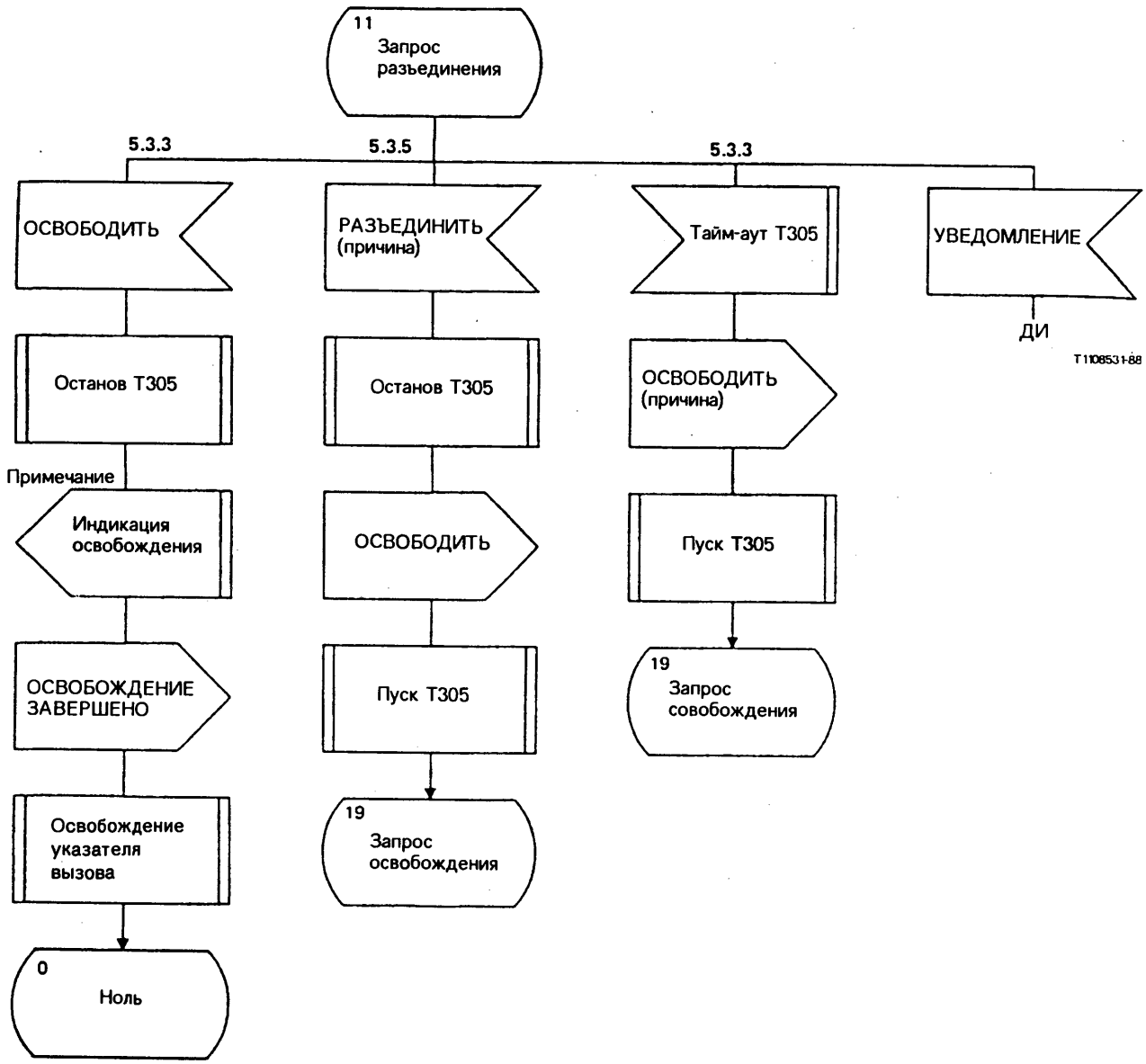
Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



Примечание – Тайм-аут T319 является факультативным (см. § 9.2).

РИСУНОК A-3/Q.931 (лист 10 из 25)

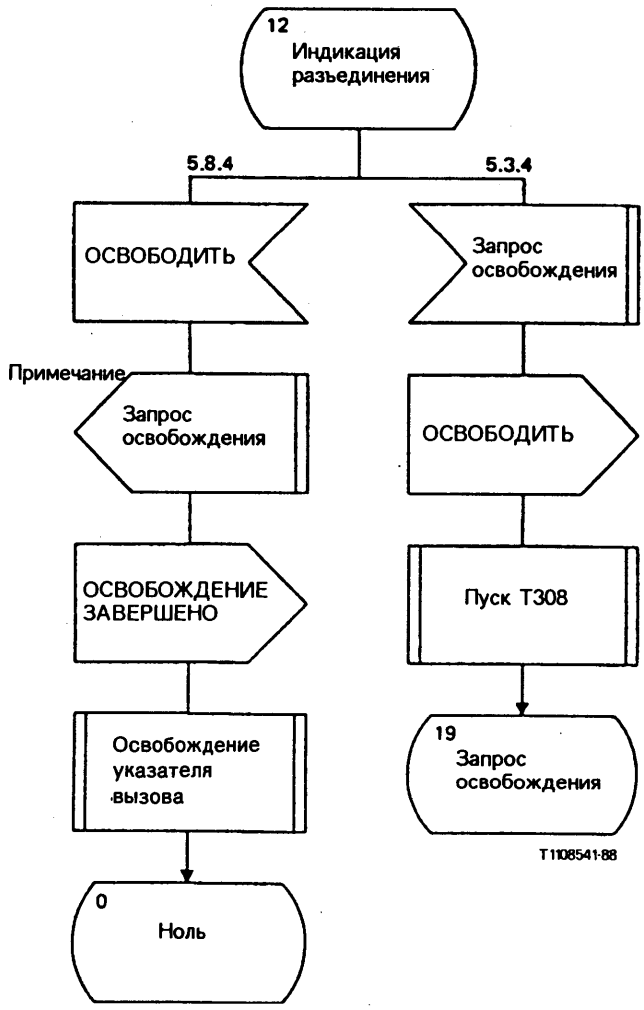
Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



Примечание – После получения этого примитива процесс управления вызовом должен освободить канал B.

РИСУНОК A-3/Q.931 (лист 11 из 25)

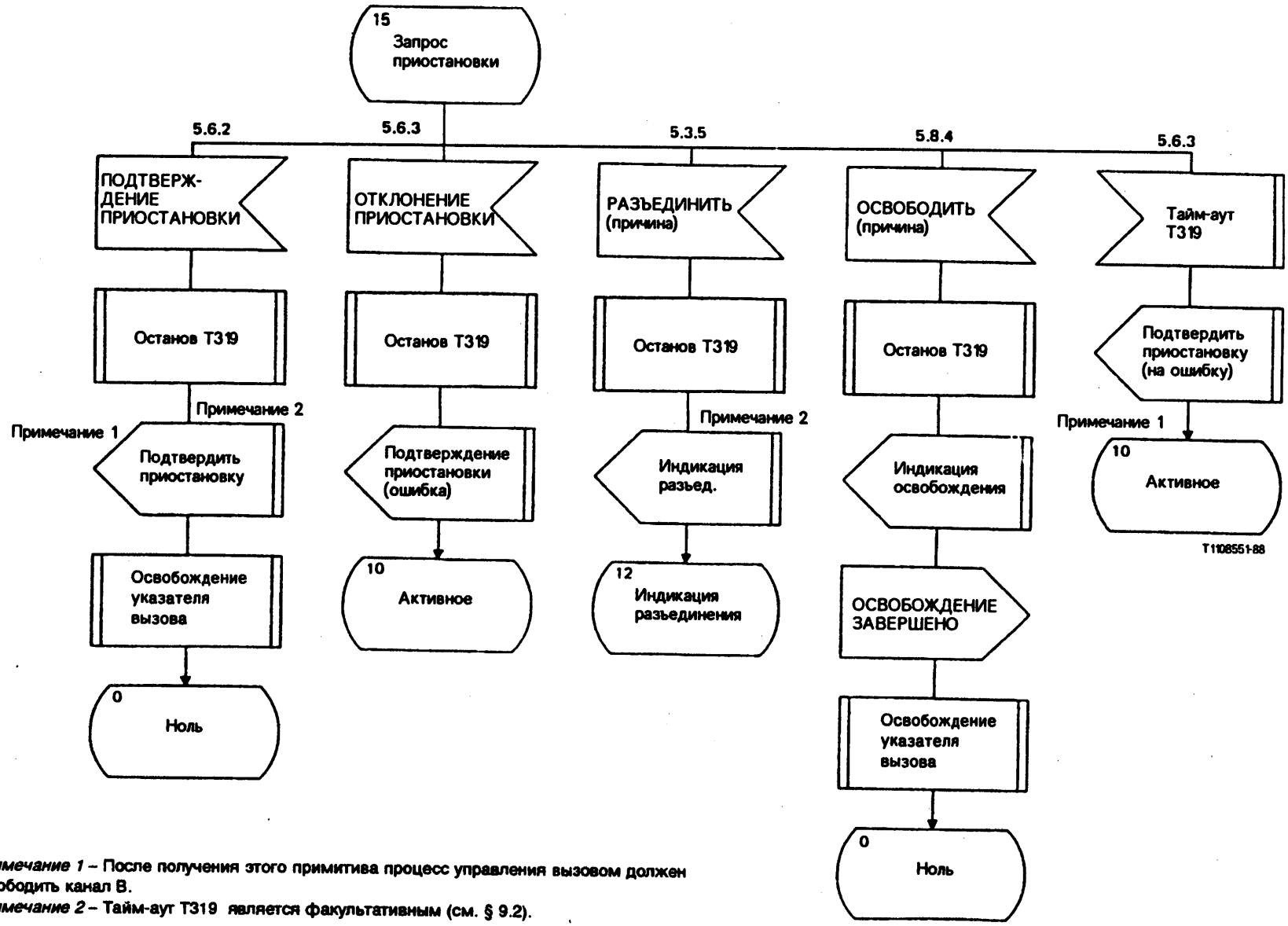
Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



Примечание – После получения этого примитива процесс управления вызовом должен освободить канал В.

РИСУНОК А-3/Q.931 (лист 12 из 25)

Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)

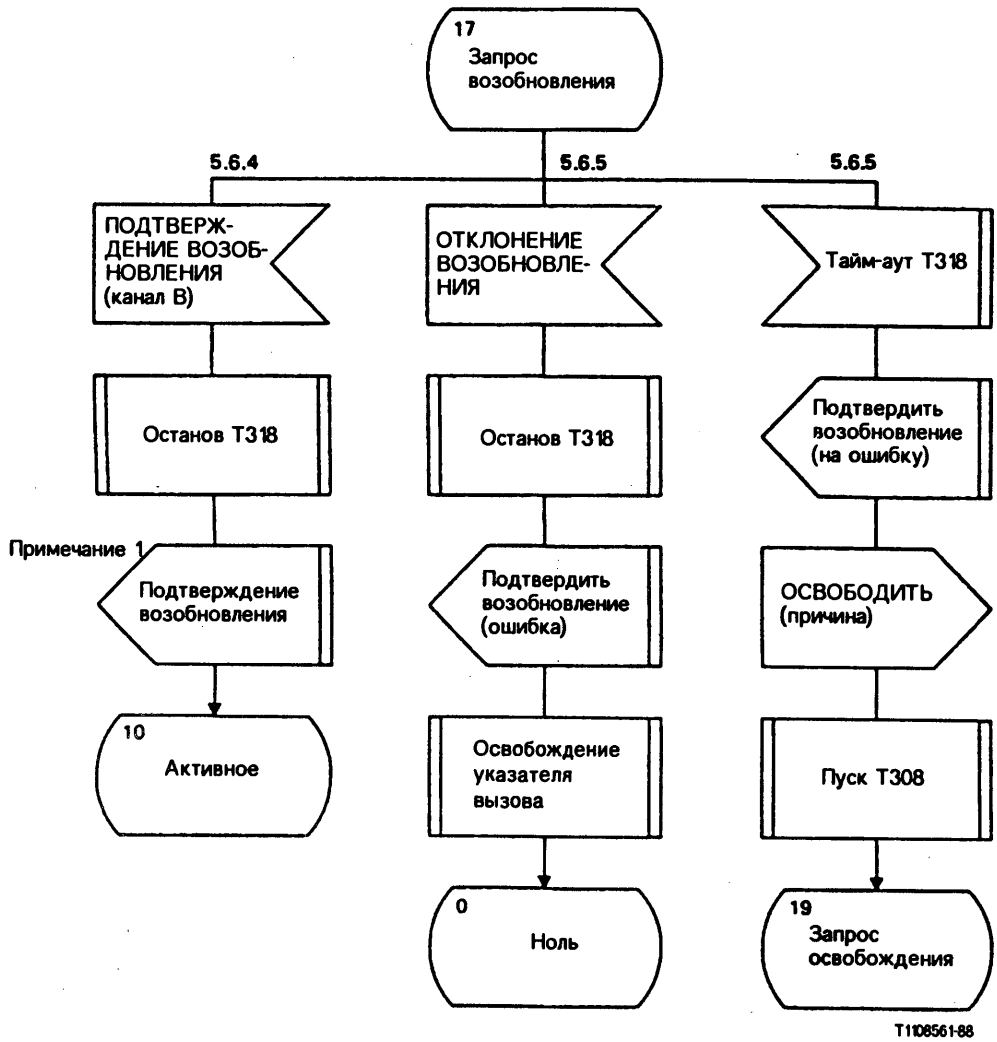


Примечание 1 – После получения этого примитива процесс управления вызовом должен освободить канал B.

Примечание 2 – Тайм-аут T319 является факультативным (см. § 9.2).

РИСУНОК A-3/Q.931 (лист 13 из 25)

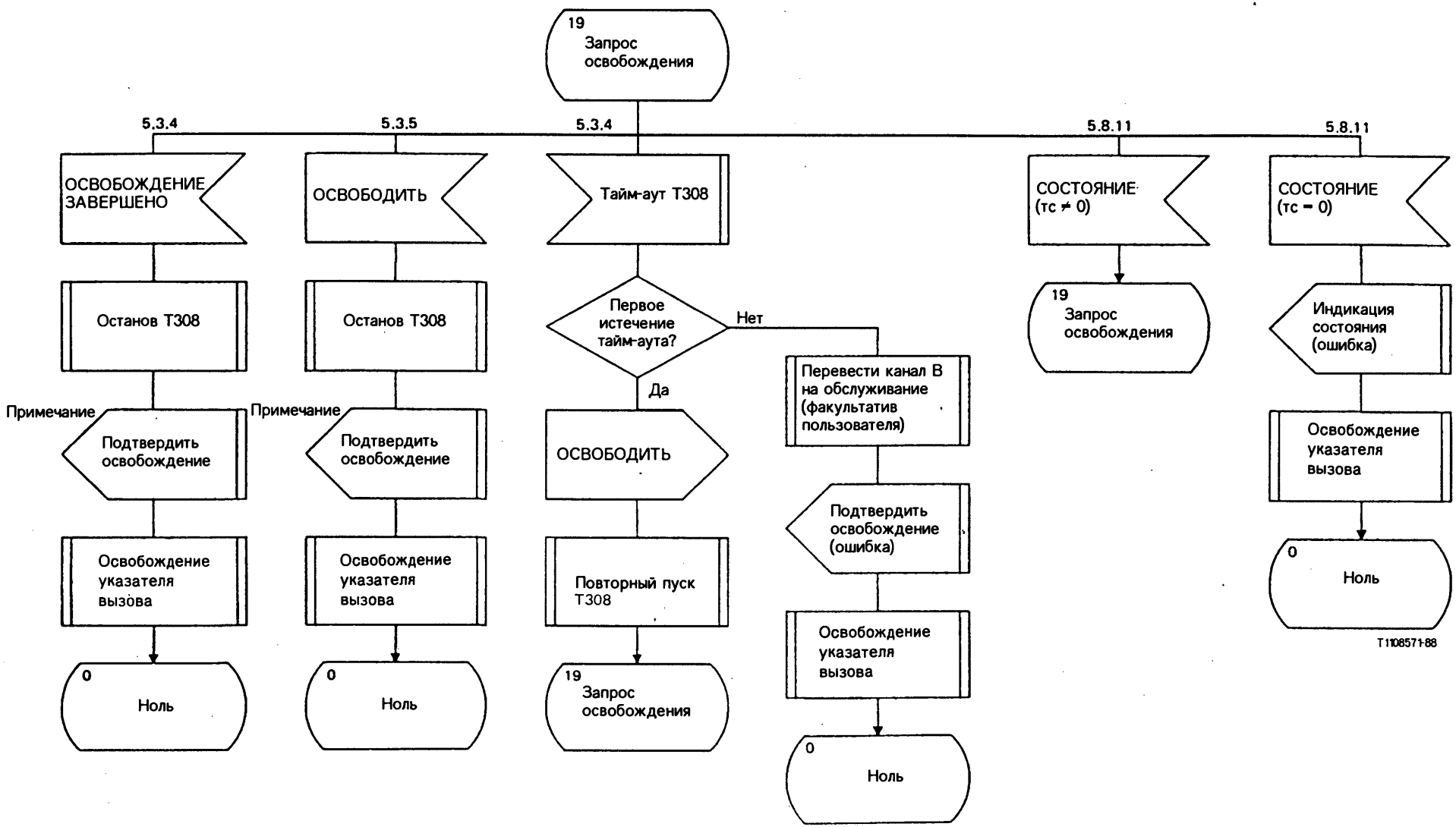
Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



Примечание 1 – После получения этого примитива процесс управления вызовом должен соединить канал В.
Примечание 2 – Тайм-аут является факультативным (см. § 9.2).
Примечание 3 – Открытый вопрос: обработка примитива "запрос разъединения".

РИСУНОК А-3/Q.931 (лист 14 из 25)

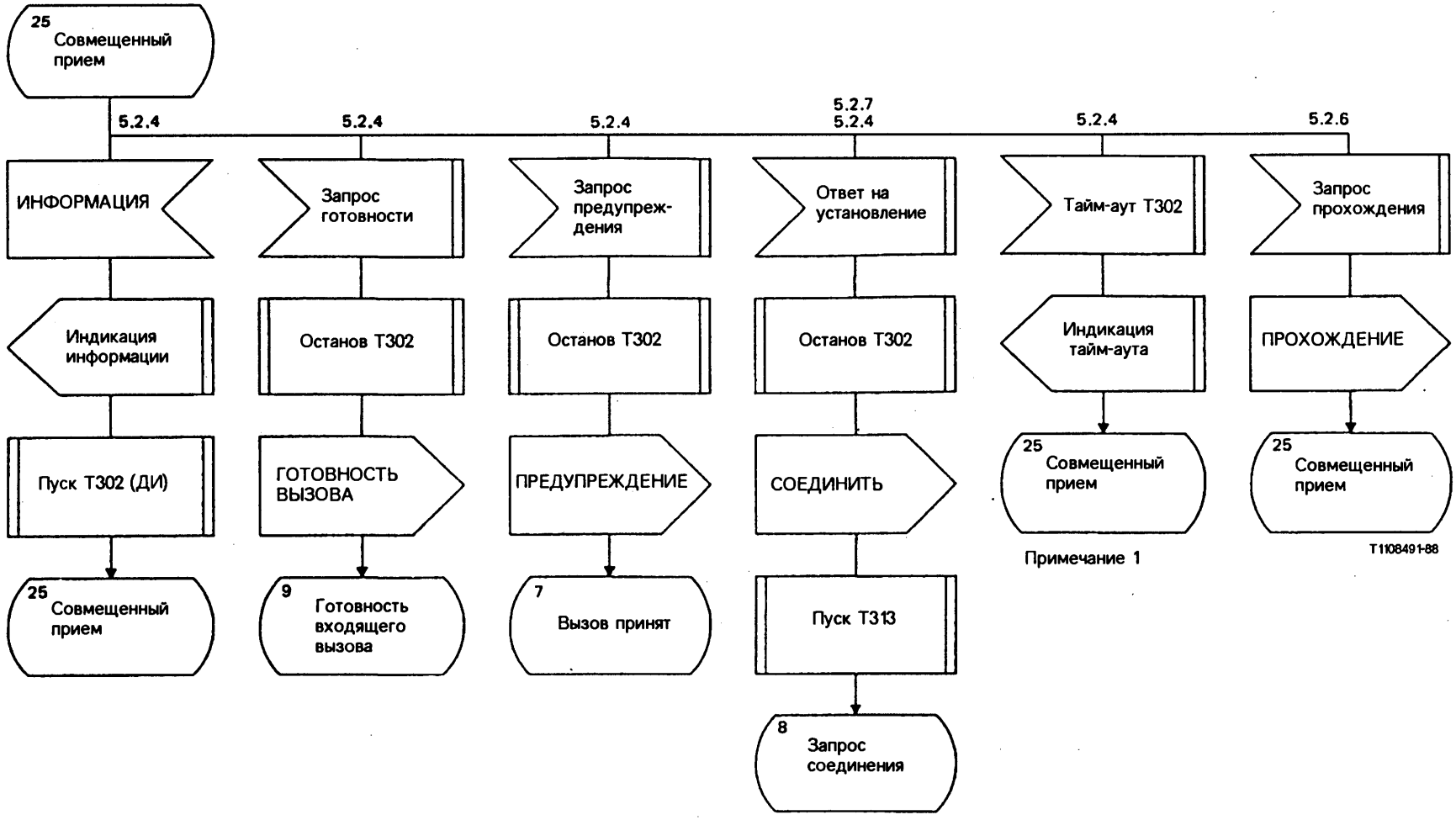
Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



Примечание – После получения этого примитива процесс управления вызовом должен освободить канал В.

РИСУНОК А-3/Q.931 (лист 15 из 25)

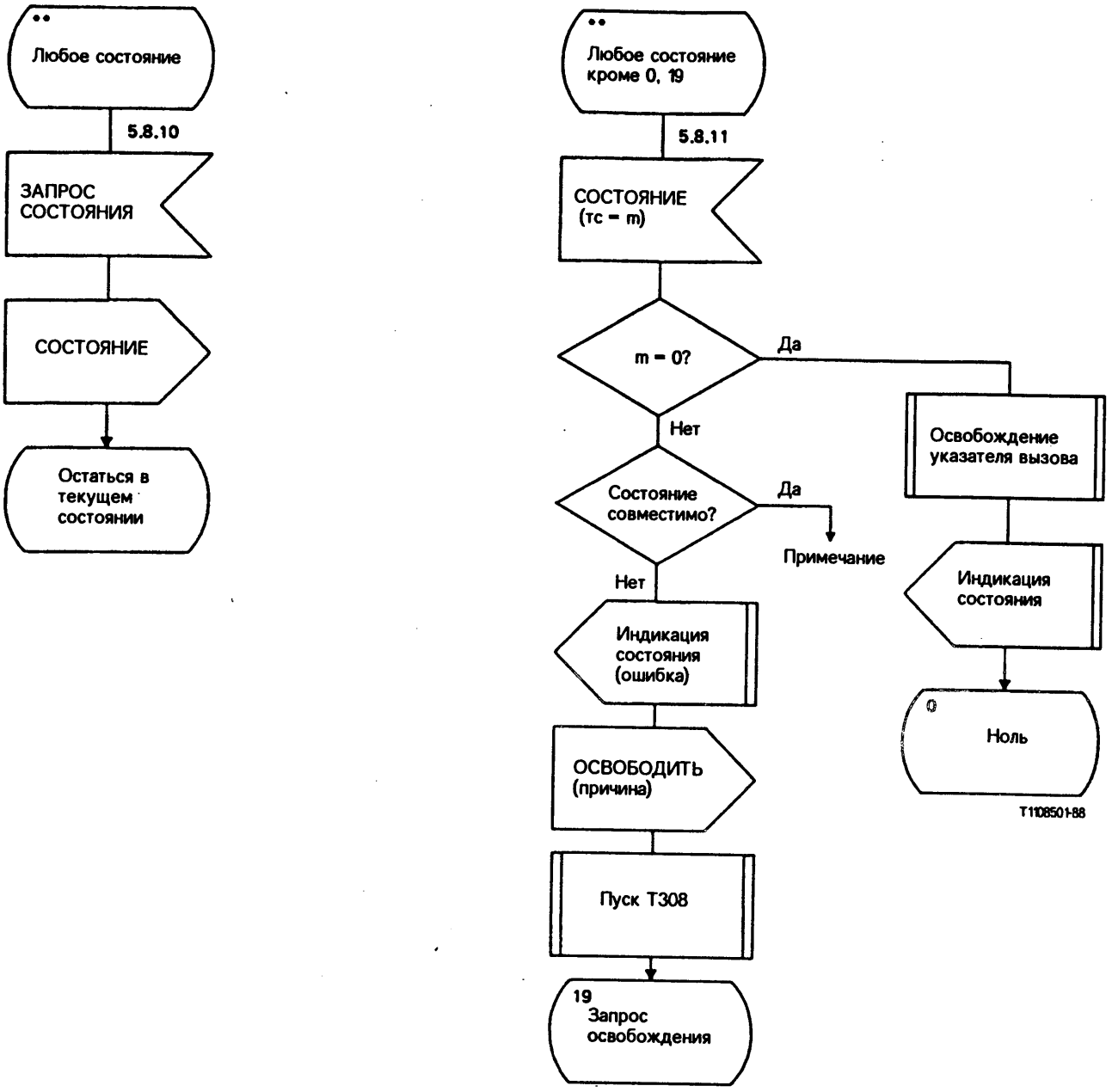
Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



Примечание 1 – Предполагается, что решение о полноте полученной информации по истечении Т302 принимается управлением вызова.
Примечание 2 – Тайм-аут Т302 является факультативным (см. § 9.2).

РИСУНОК А-3/Q.931 (лист 16 из 25)

Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



Примечание – Действие, выполняемое при получении сообщения СОСТОЯНИЕ, указывающего совместимое состояние вызова, зависит от реализации (см. § 5.8.11).

РИСУНОК А-3/Q.931 (лист 17 из 25)

Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)

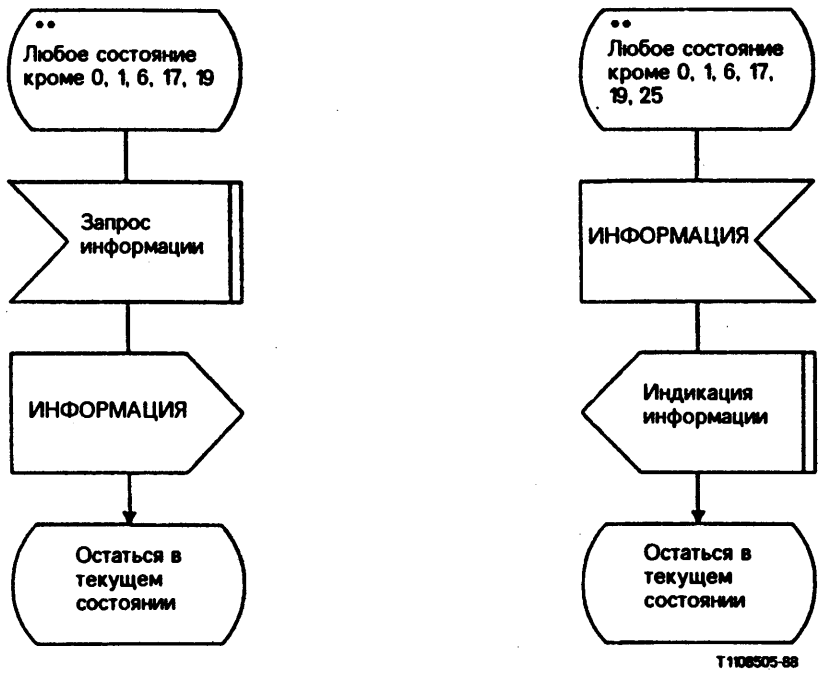
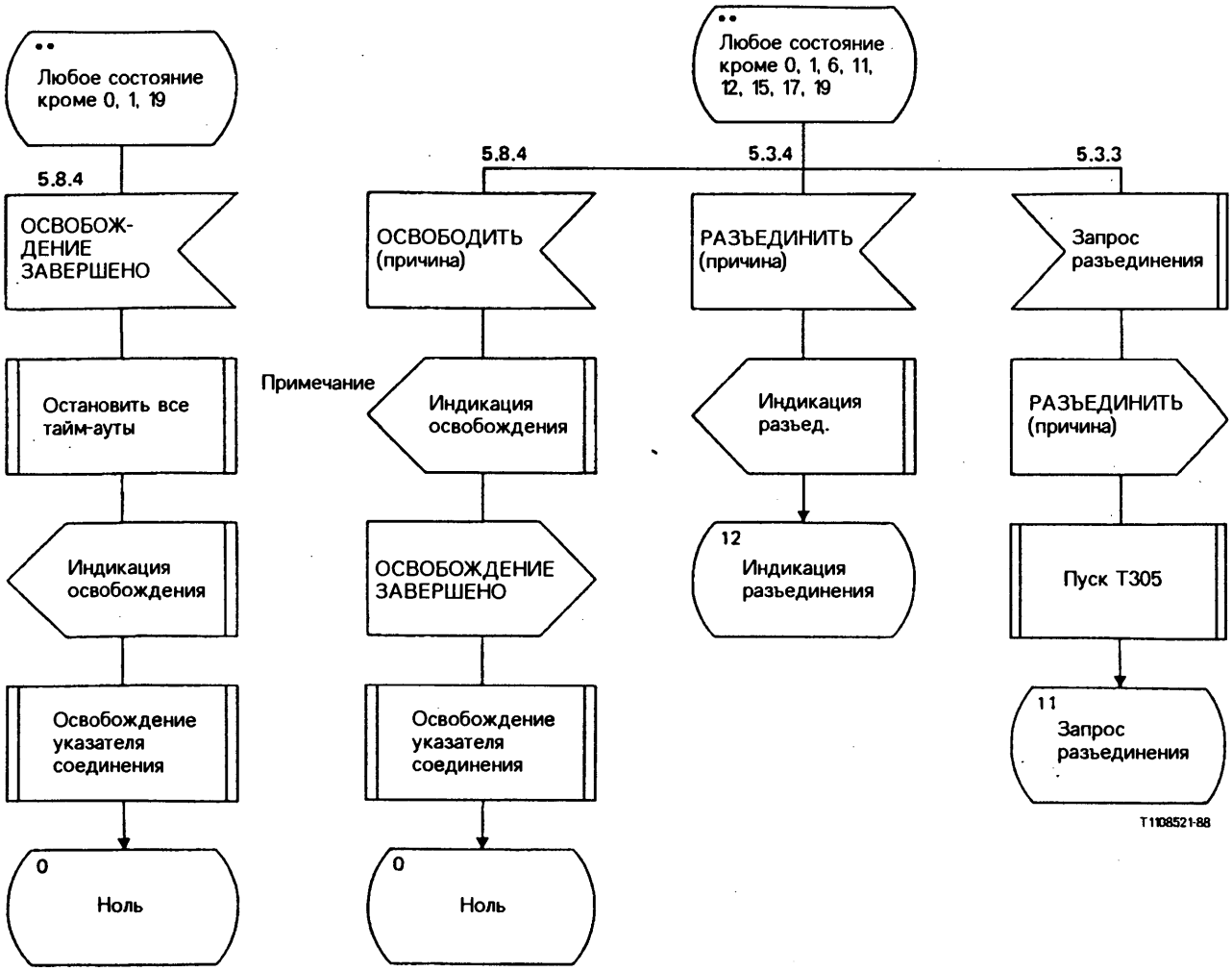


РИСУНОК A-3/Q.931 (лист 18 из 25)

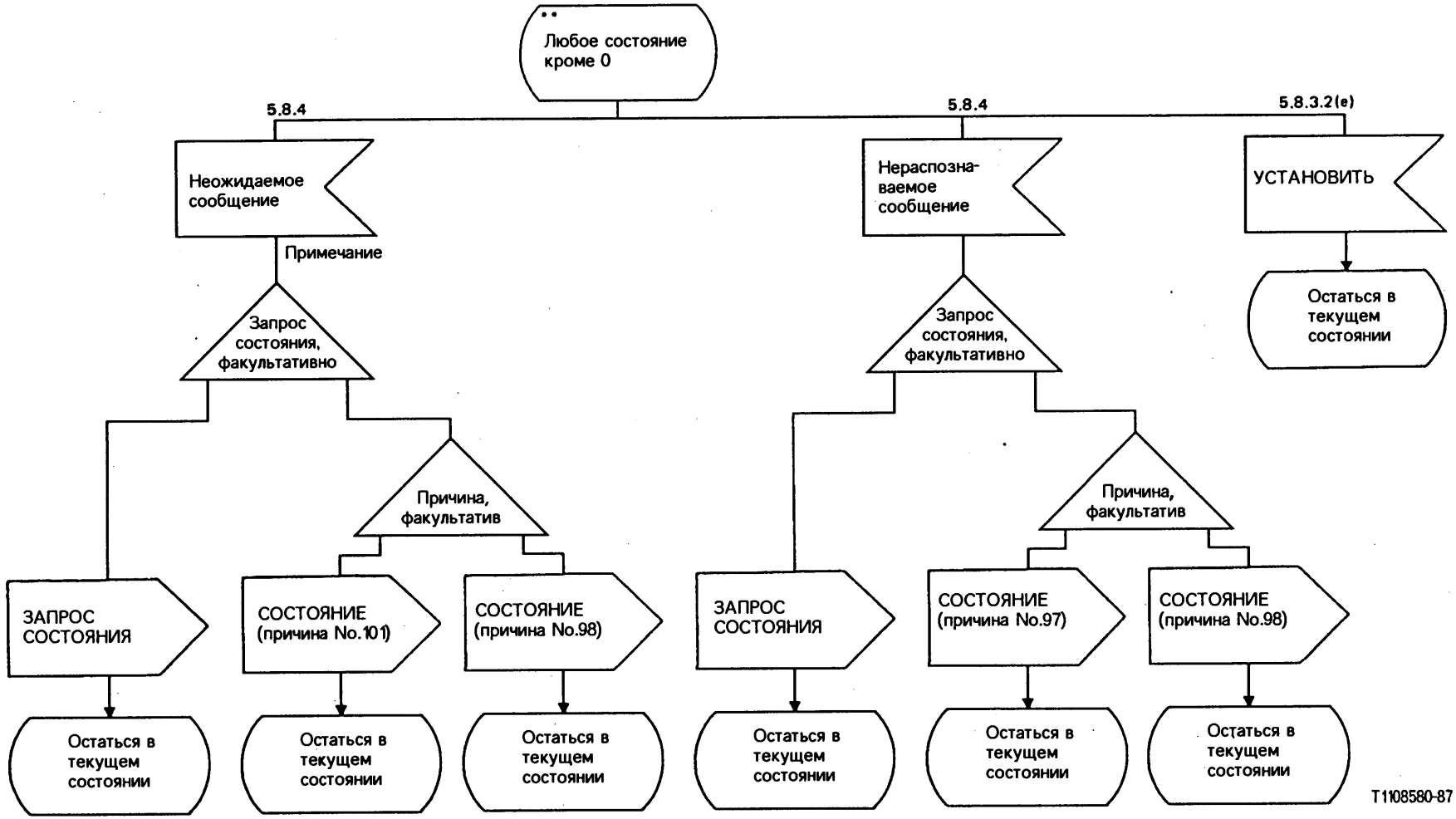
Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



Примечание – После получения этого примитива процесс управления вызовом должен освободить канал B.

РИСУНОК A-3/Q.931 (лист 19 из 25)

Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



Примечание – За исключением сообщений ОСВОБОДИТЬ и ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО.

РИСУНОК A-3/Q.931 (лист 20 из 25)

Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)

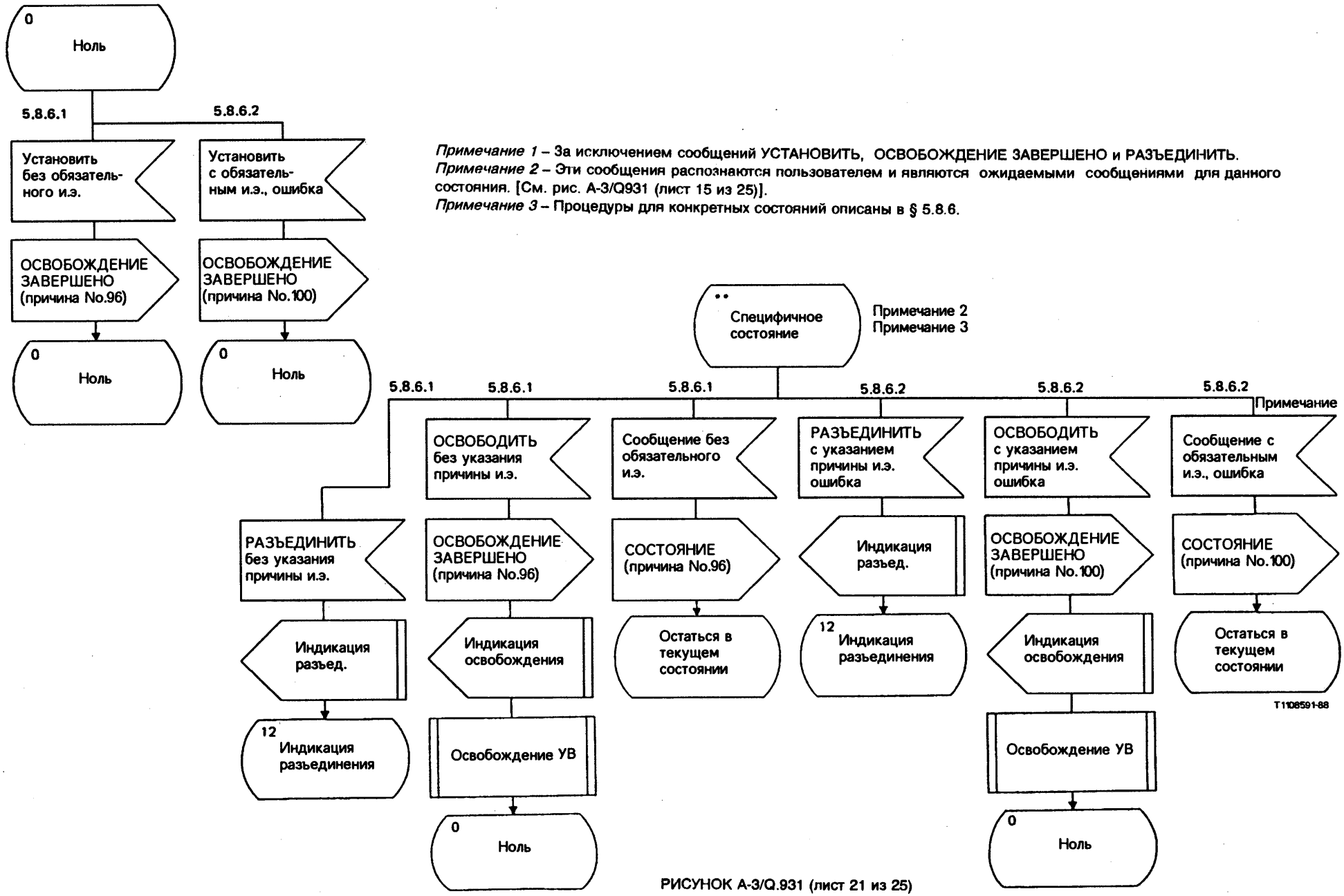
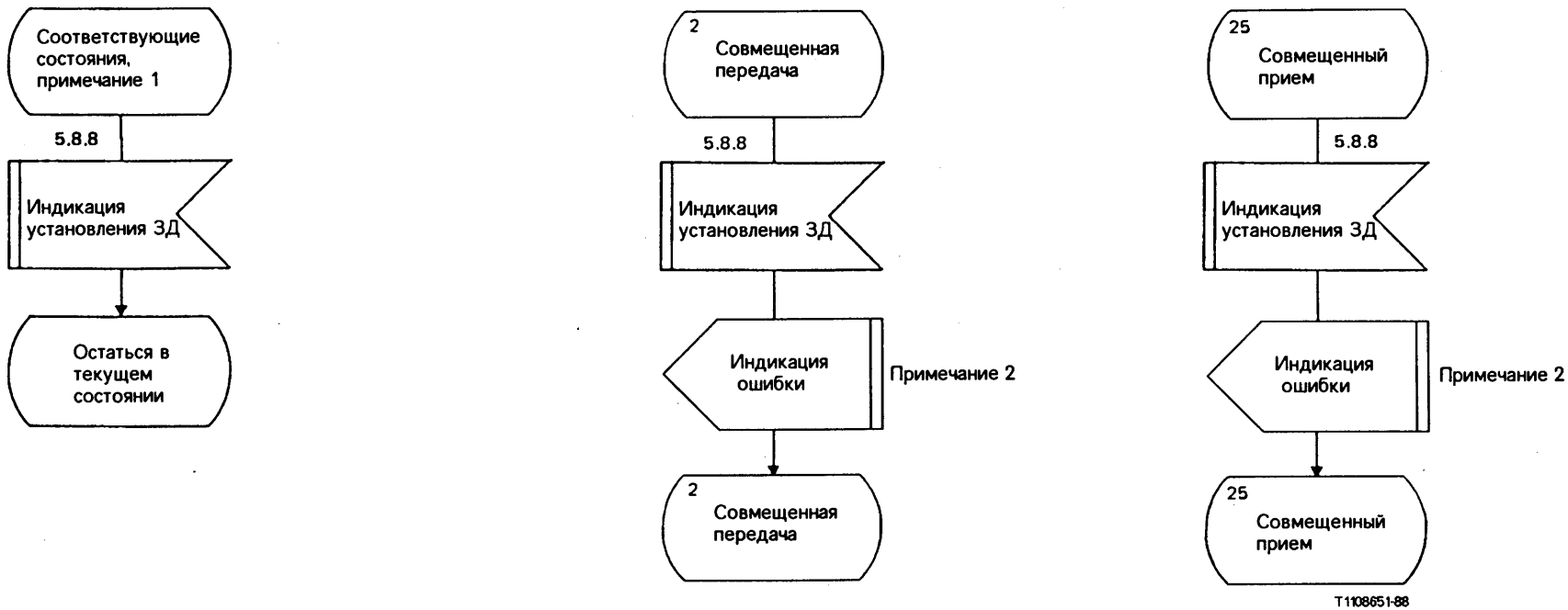


РИСУНОК A-3/Q.931 (лист 21 из 25)

Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)

РИСУНОК А-3/Q.931 (лист 22 из 25)

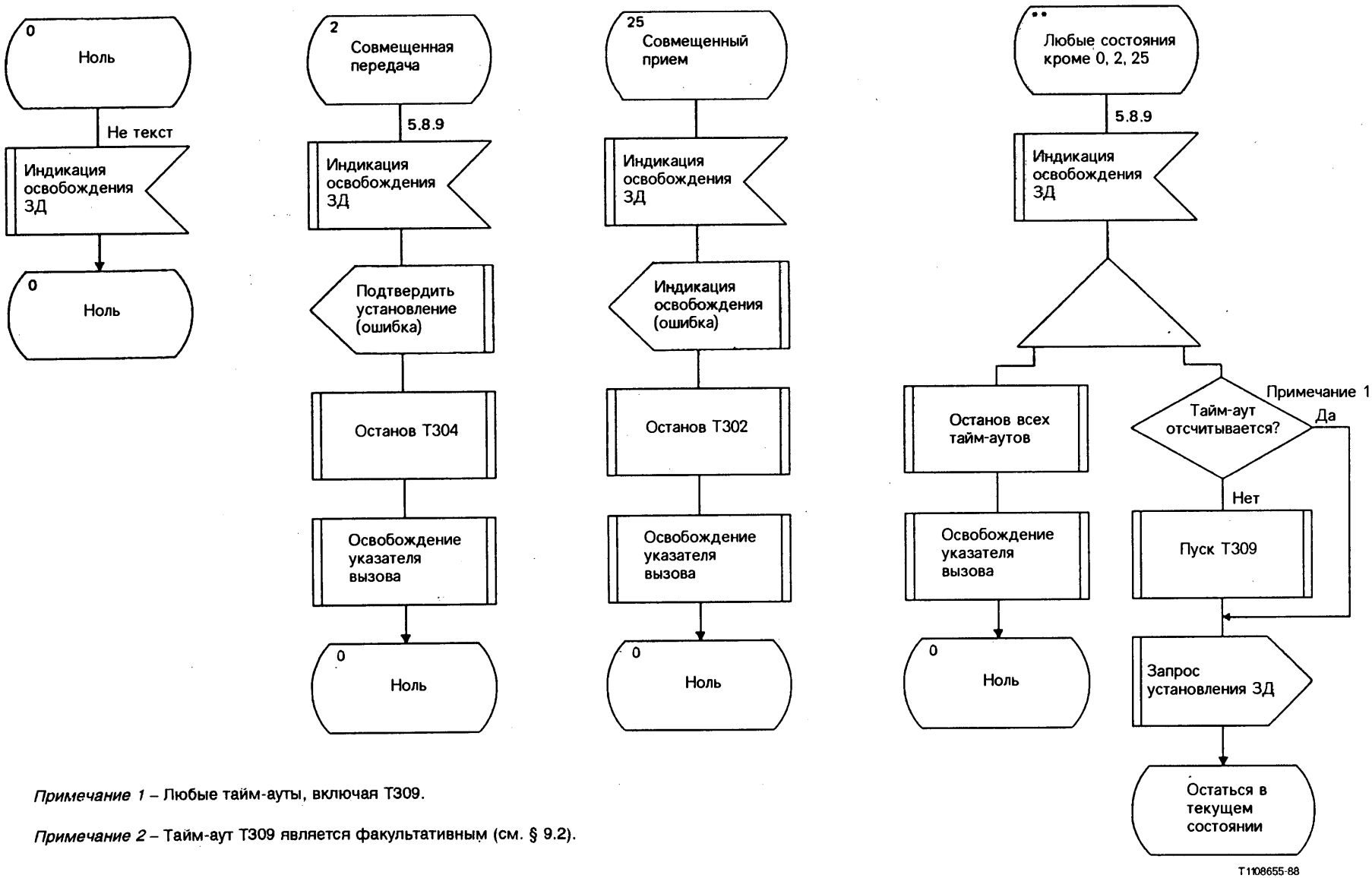
Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



Примечание 1 – Соответствующими состояниями являются: П1, П3, П4, П6 - П12, П15, П17 и П19.
Примечание 2 – При получении этого примитива процесс управления вызовом должен разъединить соединение, передав примитивы запроса разъединения.

РИСУНОК А-3/Q.931 (лист 23 из 25)

Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)

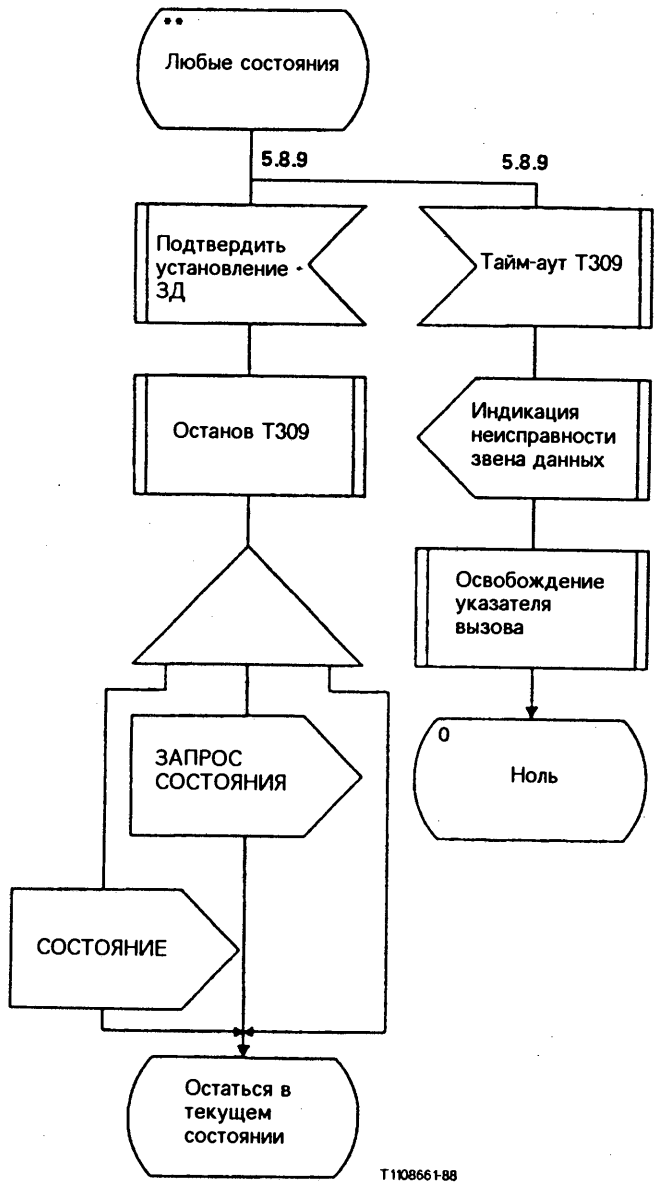


Примечание 1 – Любые тайм-ауты, включая Т309.

Примечание 2 – Тайм-аут Т309 является факультативным (см. § 9.2).

РИСУНОК А-3/Q.931 (лист 24 из 25)

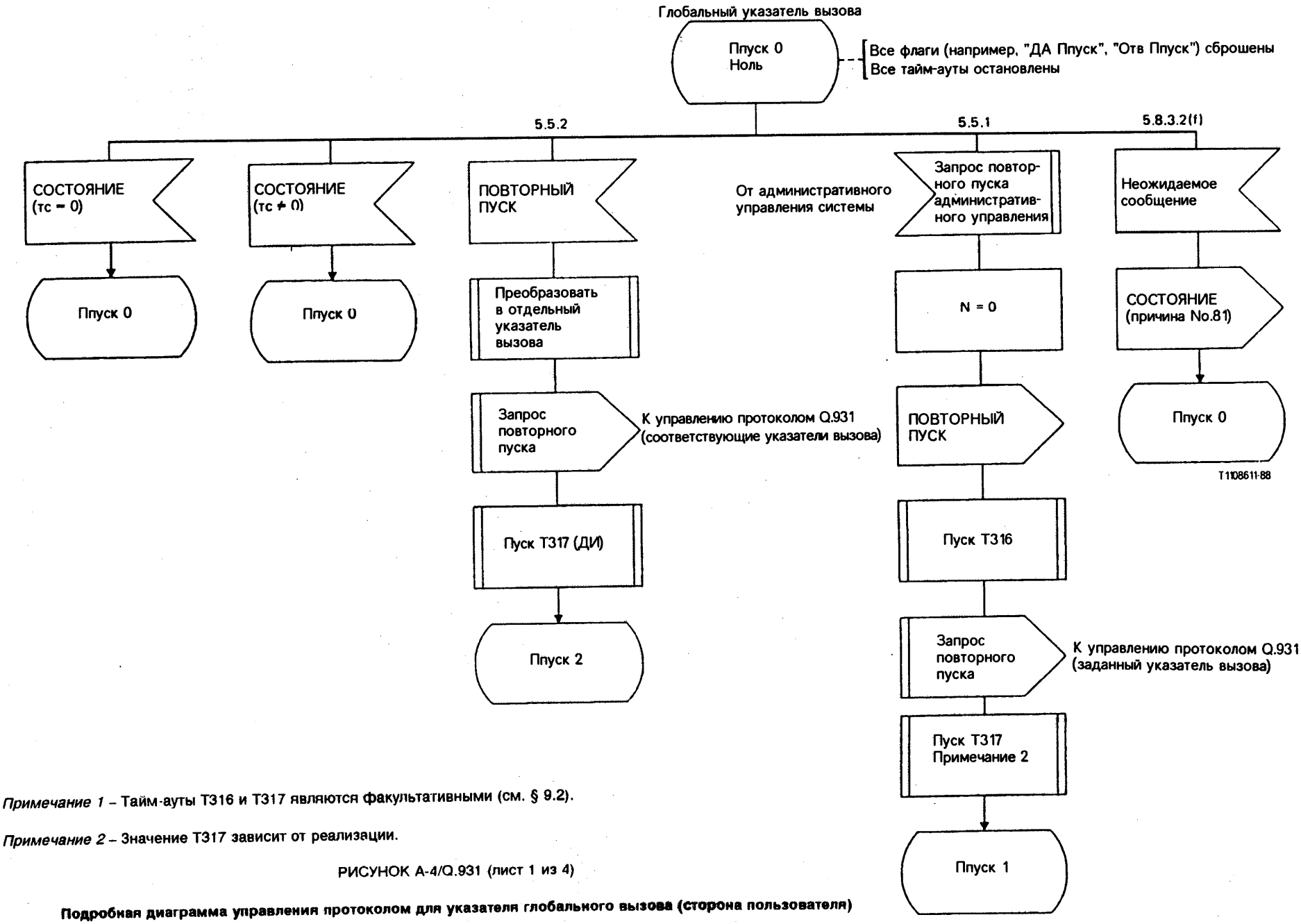
Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)



Примечание – Тайм-аут Т309 является факультативным (см. § 9.2).

РИСУНОК А-3/Q.931 (лист 25 из 25)

Подробная диаграмма управления протоколом (сторона пользователя)

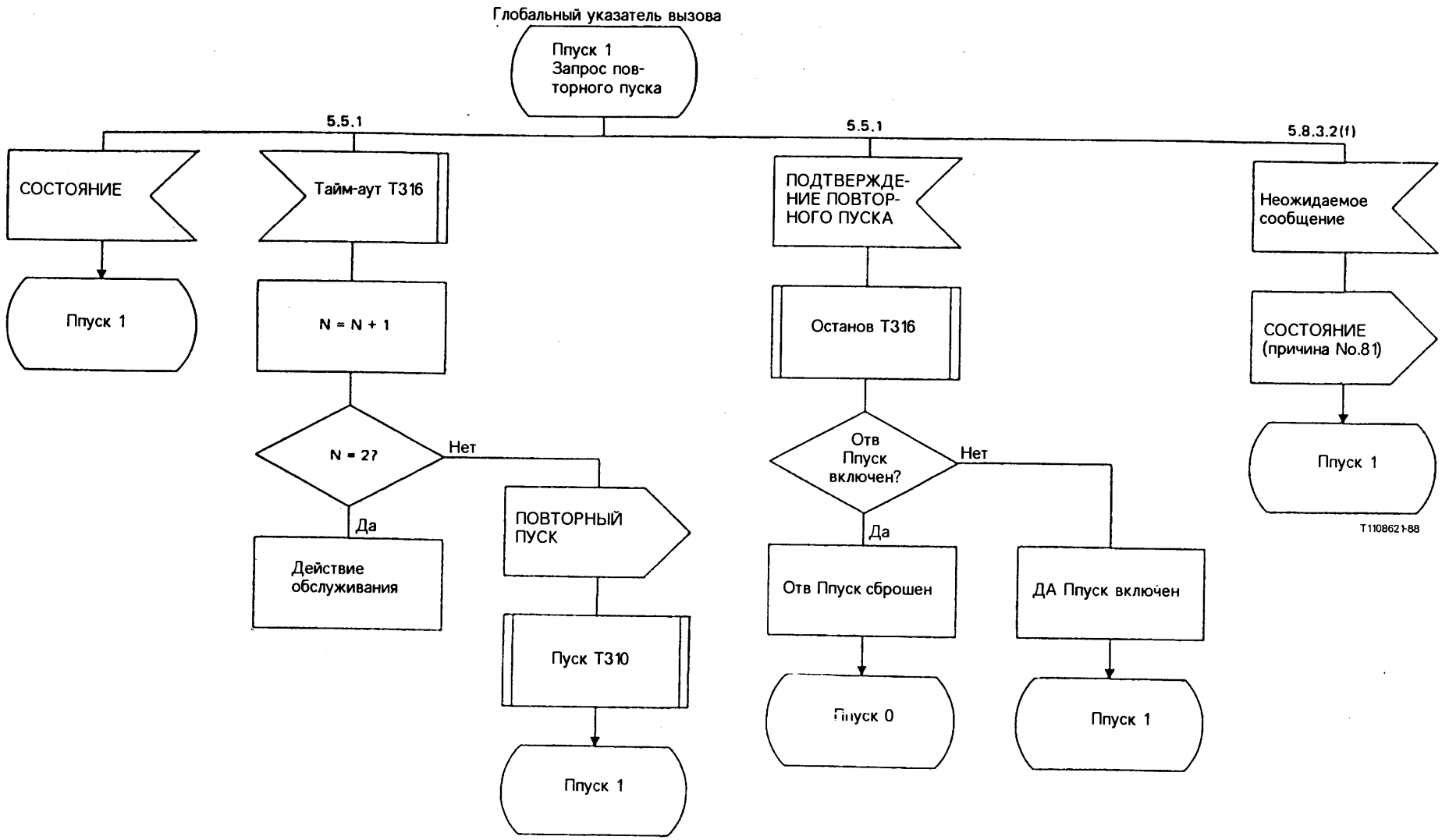


Примечание 1 – Тайм-ауты T316 и T317 являются факультативными (см. § 9.2).

Примечание 2 – Значение T317 зависит от реализации.

РИСУНОК A-4/Q.931 (лист 1 из 4)

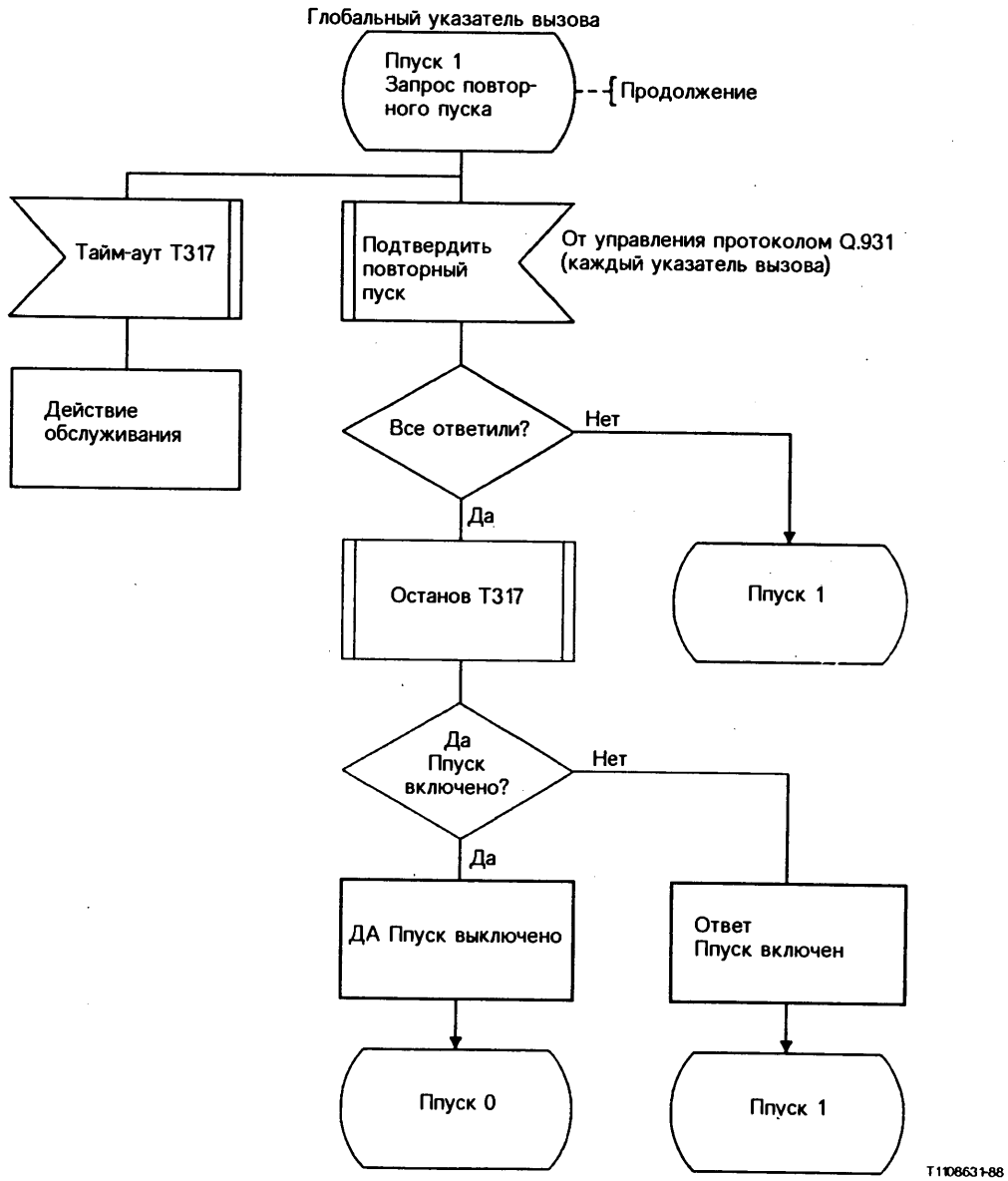
Подробная диаграмма управления протоколом для указателя глобального вызова (сторона пользователя)



Примечание – Тайм-аут Т316 является факультативным (см. § 9.2).

РИСУНОК А-4/Q.931 (лист 2 из 4)

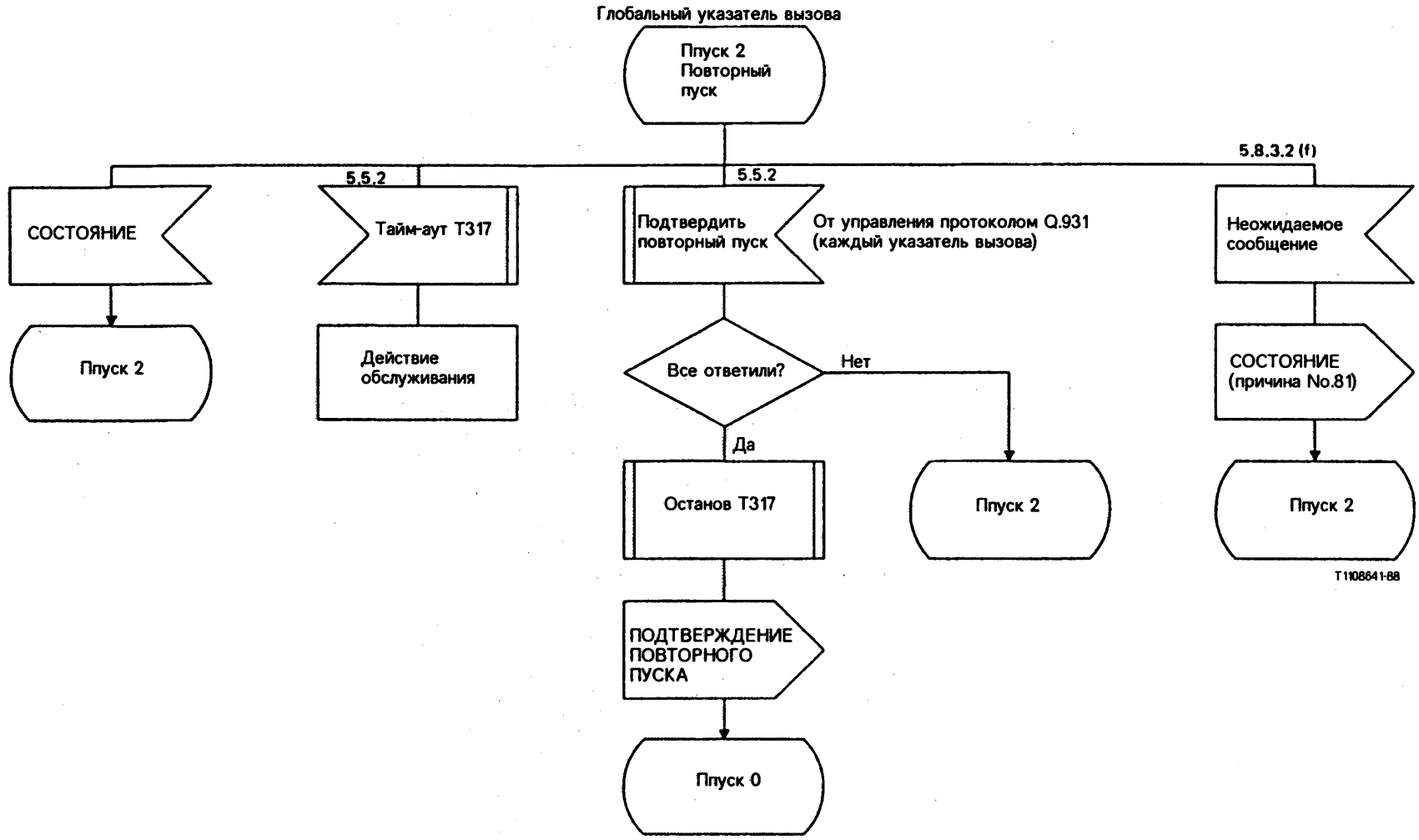
Подробная диаграмма управления протоколом для указателя глобального вызова (сторона пользователя)



Примечание – Тайм-аут Т317 является факультативным (см. § 9.2).

РИСУНОК А-4/Q.931 (лист 3 из 4)

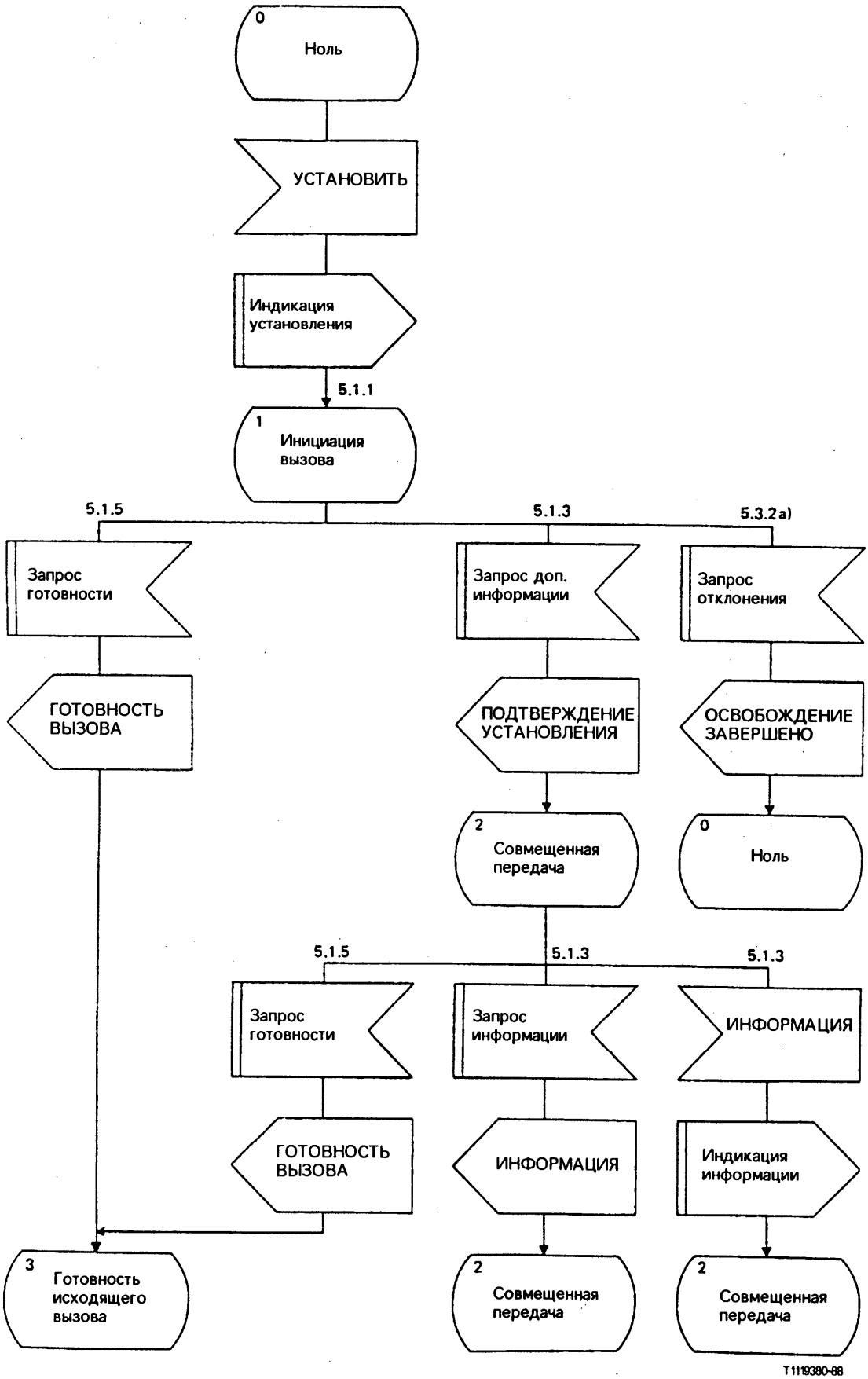
Подробная диаграмма управления протоколом для указателя глобального вызова (сторона пользователя)



Примечание – Тайм-аут T317 является факультативным (см. § 9.2).

РИСУНОК A-4/Q.931 (лист 4 из 4)

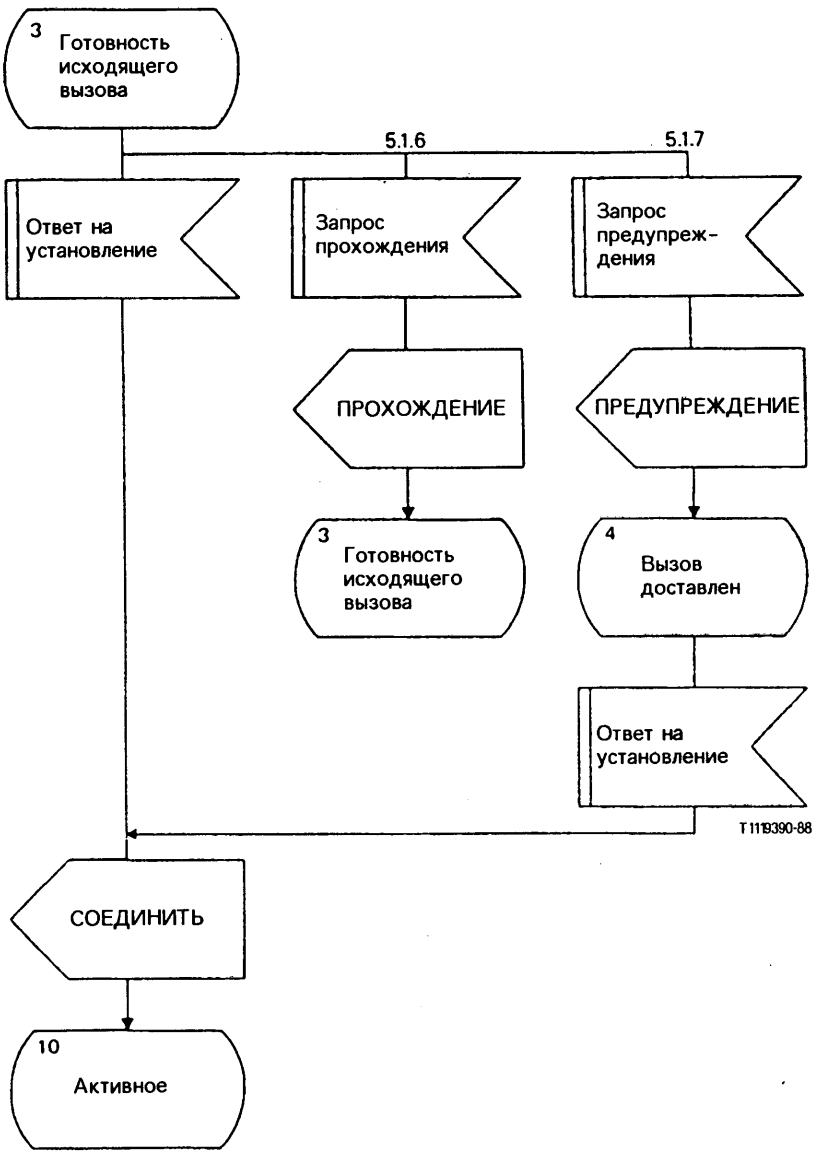
Подробная диаграмма управления протоколом для указателя глобального вызова (сторона пользователя)



а) Процедура установления исходящего соединения (1 из 2)

РИСУНОК А-5/Q.931 (лист 1 из 8)

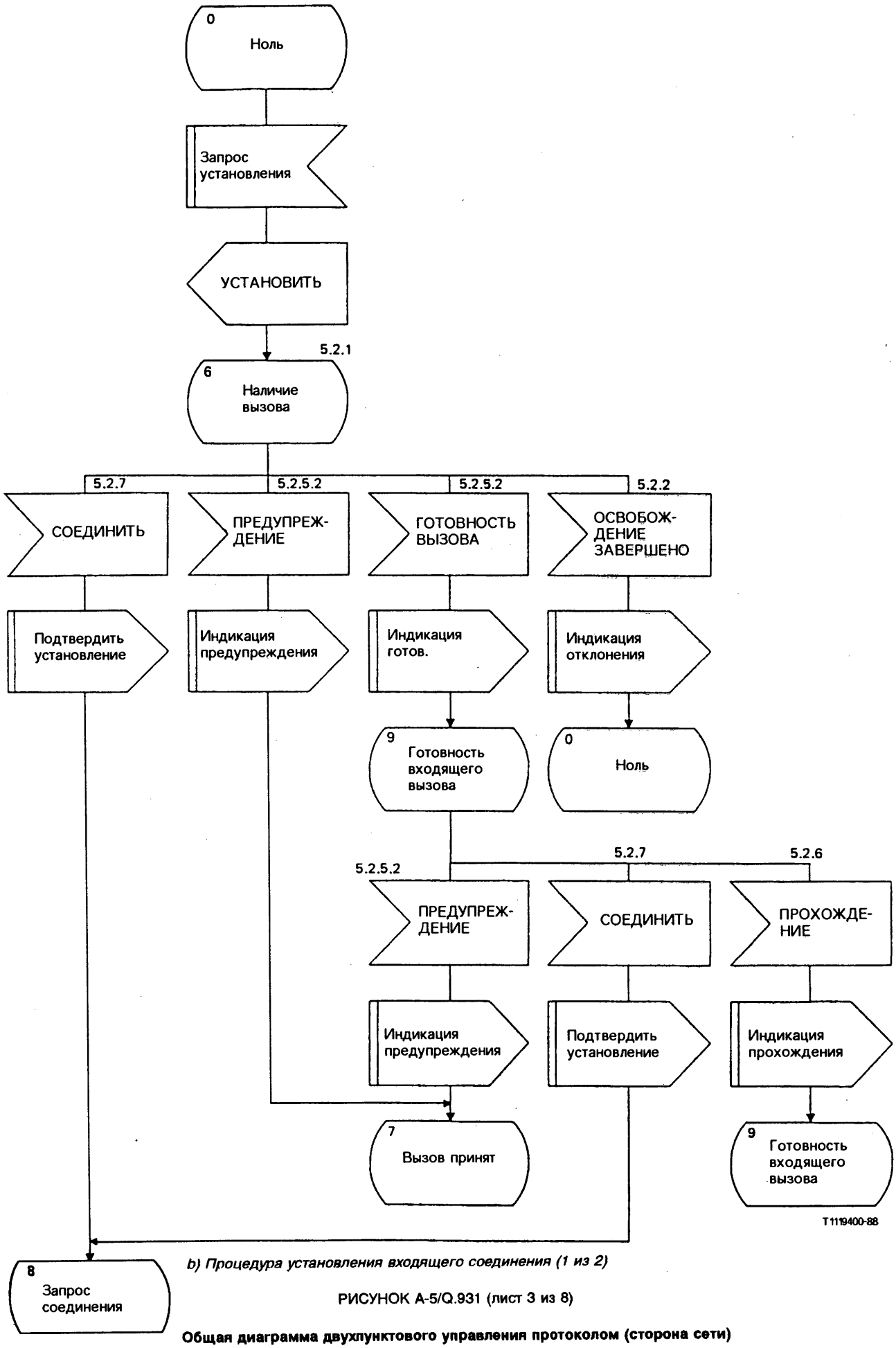
Общая диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)



а) Процедура установления исходящего соединения (2 из 2)

РИСУНОК А-5/Q.931 (лист 2 из 8)

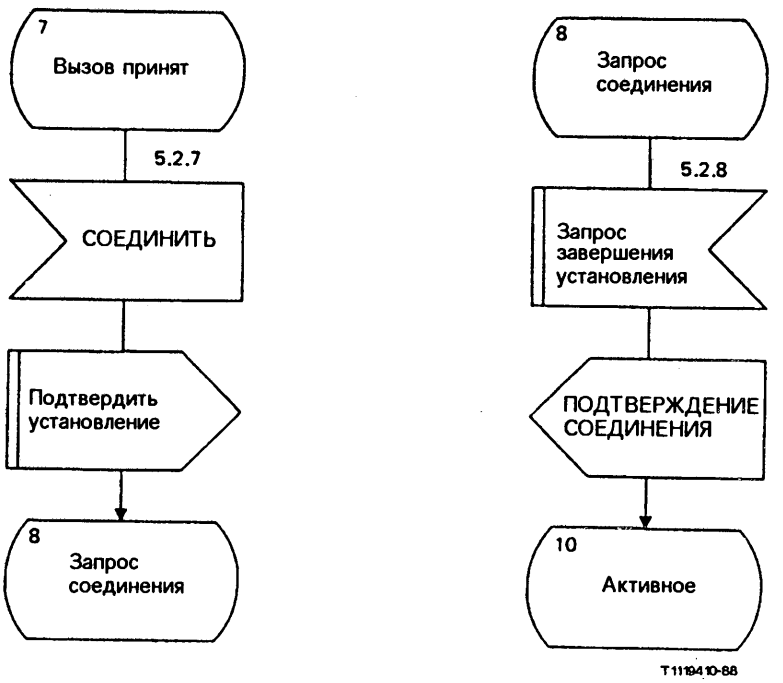
Общая диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)



b) Процедура установления входящего соединения (1 из 2)

РИСУНОК A-5/Q.931 (лист 3 из 8)

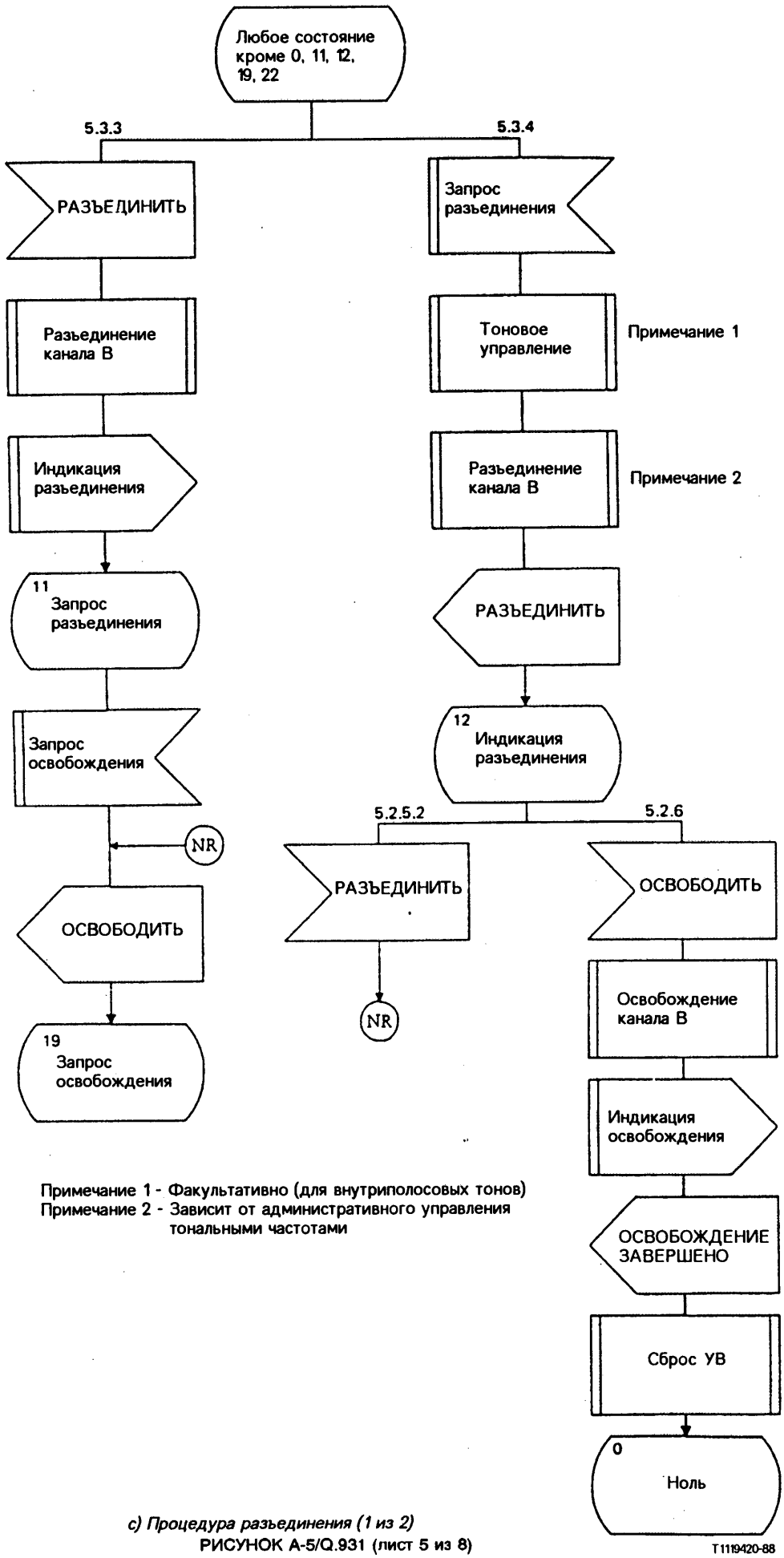
Общая диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)



b) Процедура установления входящего соединения (2 из 2)

РИСУНОК A-5/Q.931 (лист 4 из 8)

Общая диаграмма двухлунктового управления протоколом (сторона сети)

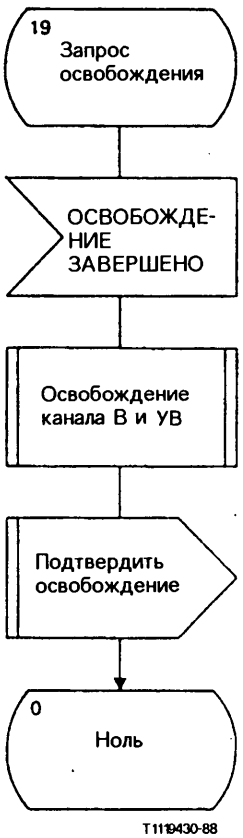


Примечание 1 - Факультативно (для внутриполосовых тонов)
Примечание 2 - Зависит от административного управления тональными частотами

c) Процедура разъединения (1 из 2)

РИСУНОК А-5/Q.931 (лист 5 из 8)

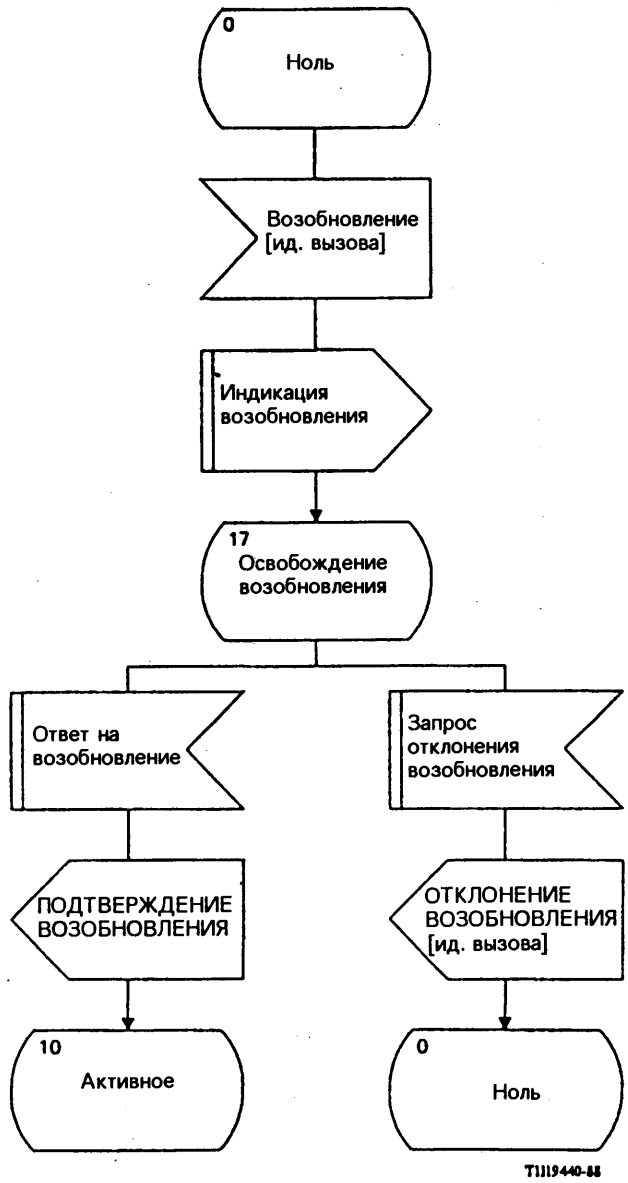
Общая диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)



c) Процедура разъединения (2 из 2)

РИСУНОК A-5/Q.931 (лист 6 из 8)

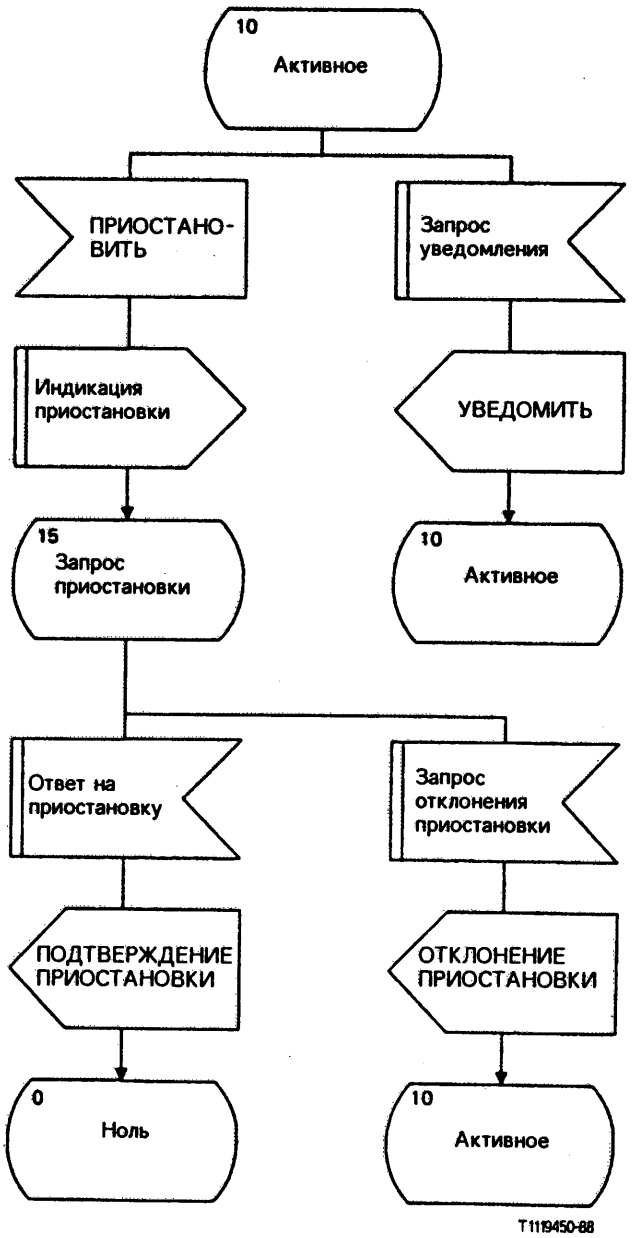
Общая диаграмма двухлунктового управления протоколом (сторона сети)



d) Процедура возобновления

РИСУНОК A-5/Q.931 (лист 7 из 8)

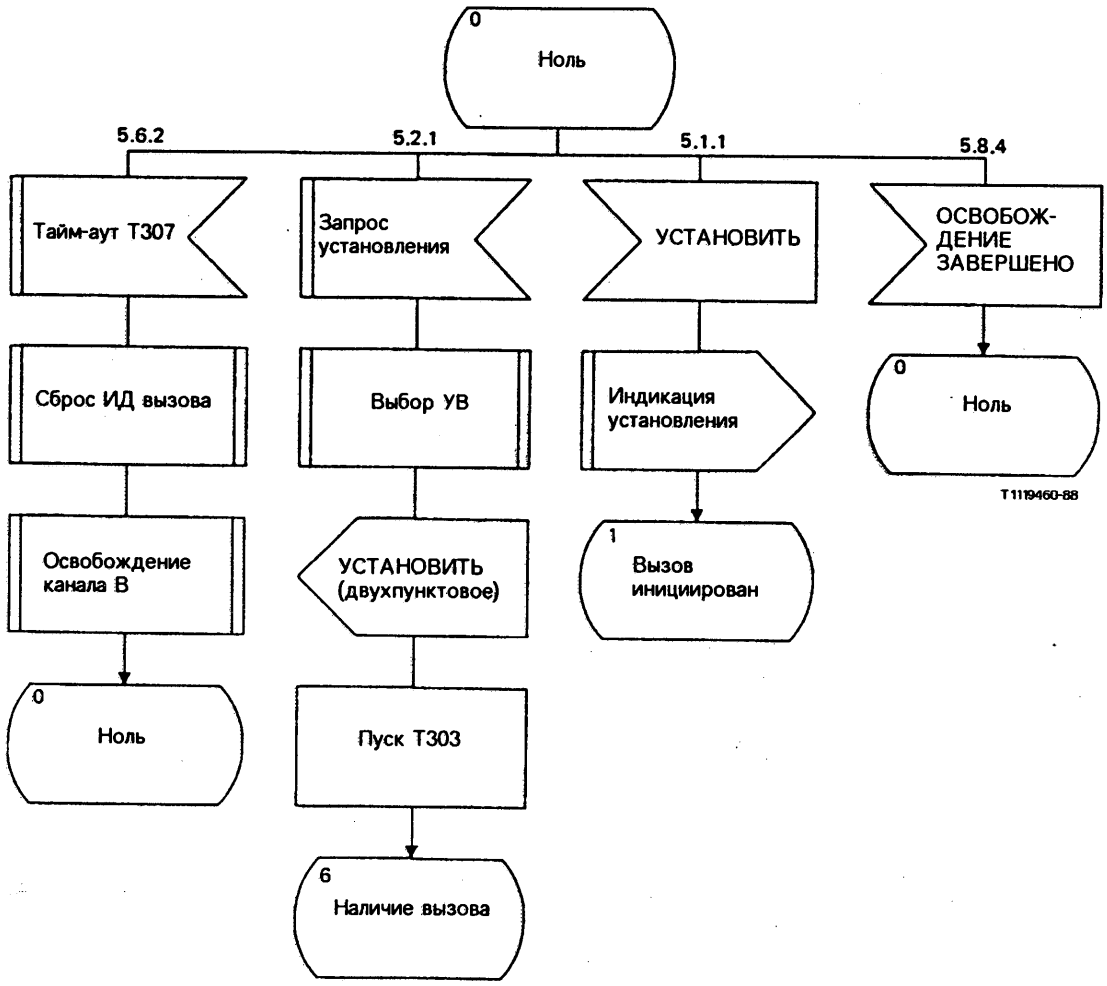
Общая диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)



е) Процедура приостановки

РИСУНОК А-5/Q.931 (лист 8 из 8)

Общая диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)



Примечание – С тайм-аутом Т307 не увязан никакой указатель вызова.

РИСУНОК А-6/Q.931 (лист 1 из 27)

Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)

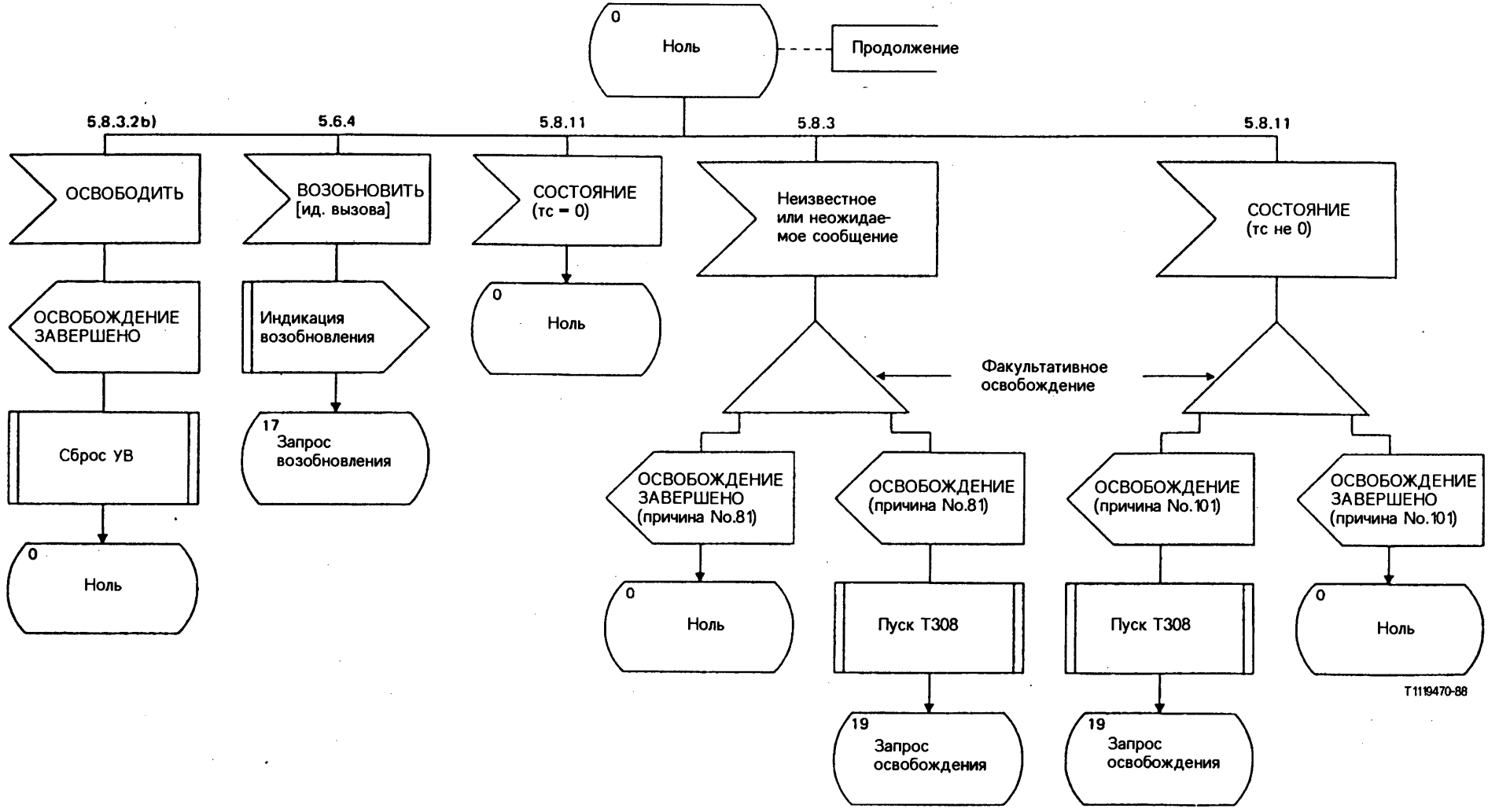


РИСУНОК А-6/Q.931 (лист 2 из 27)

Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)

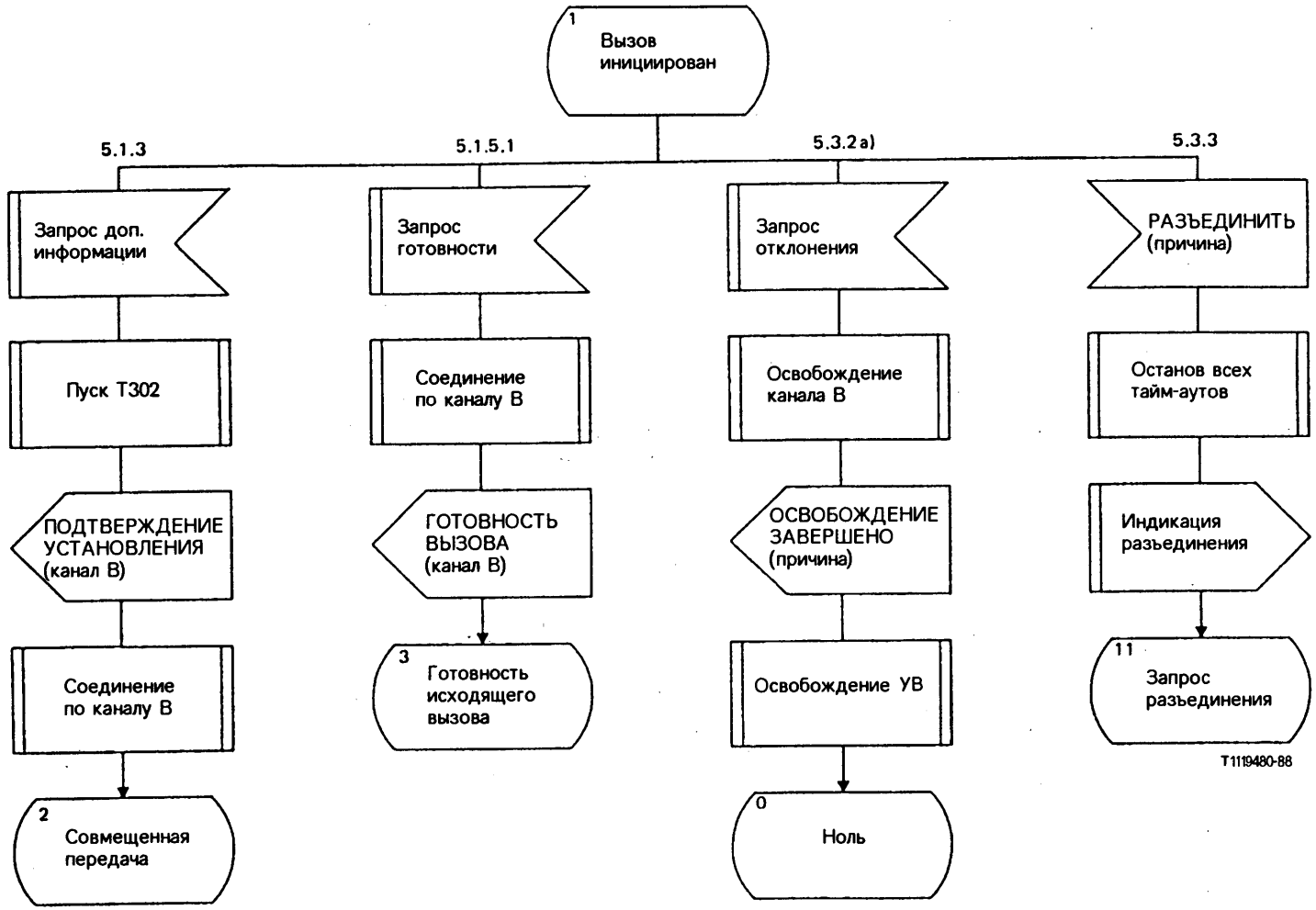
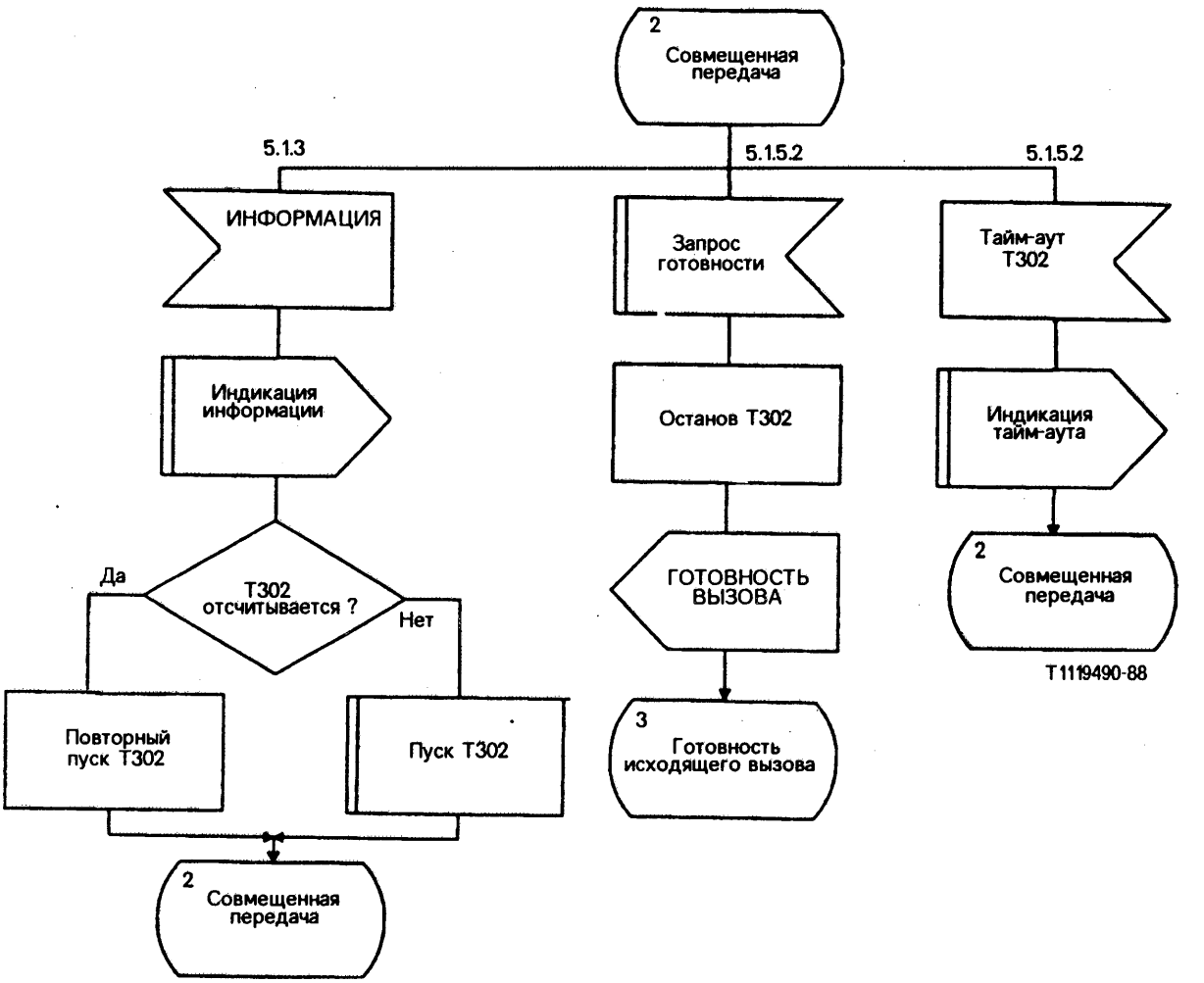


РИСУНОК A-6/Q.931 (лист 3 из 27)

Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)



Примечание – Предполагается, что функциональный блок СУ должен выполнить функции, определенные в §§ 5.1.5.2 и 5.1.7.

ГИСУНОК А-6/Q.931 (лист 4 из 27)

Подробная диаграмма двухлунктового управления протоколом (сторона сети)

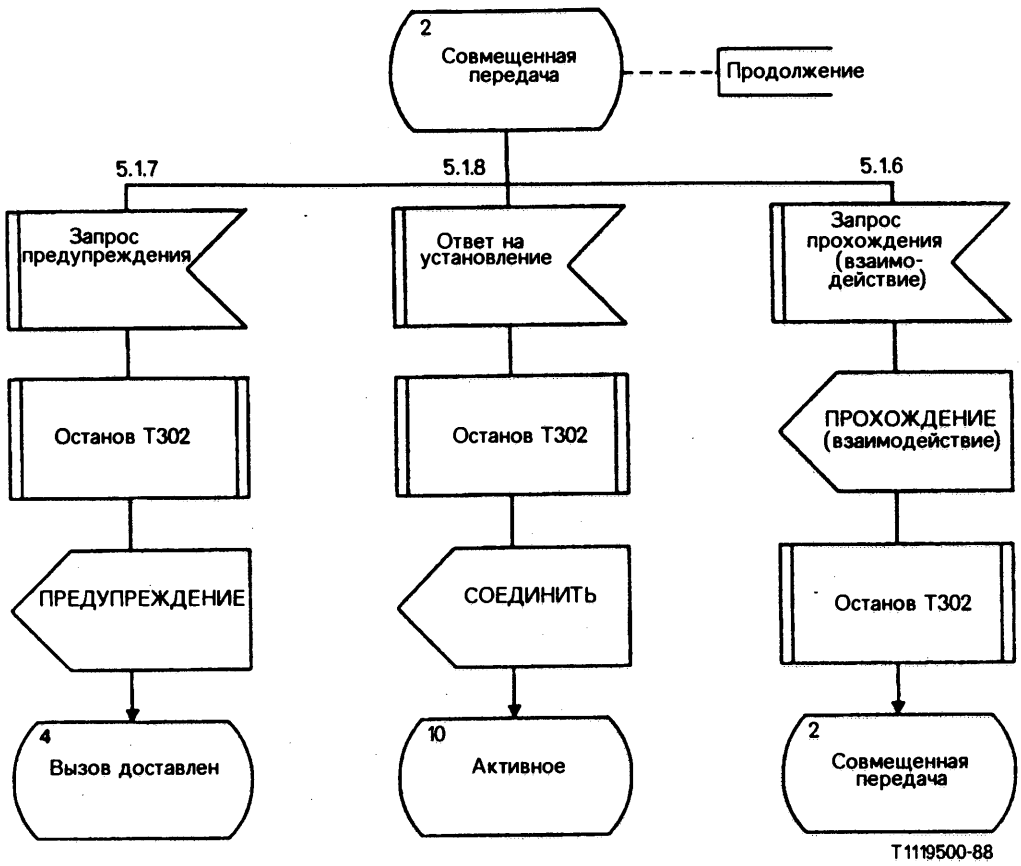


РИСУНОК А-6/Q.931 (лист 5 из 27)

Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)

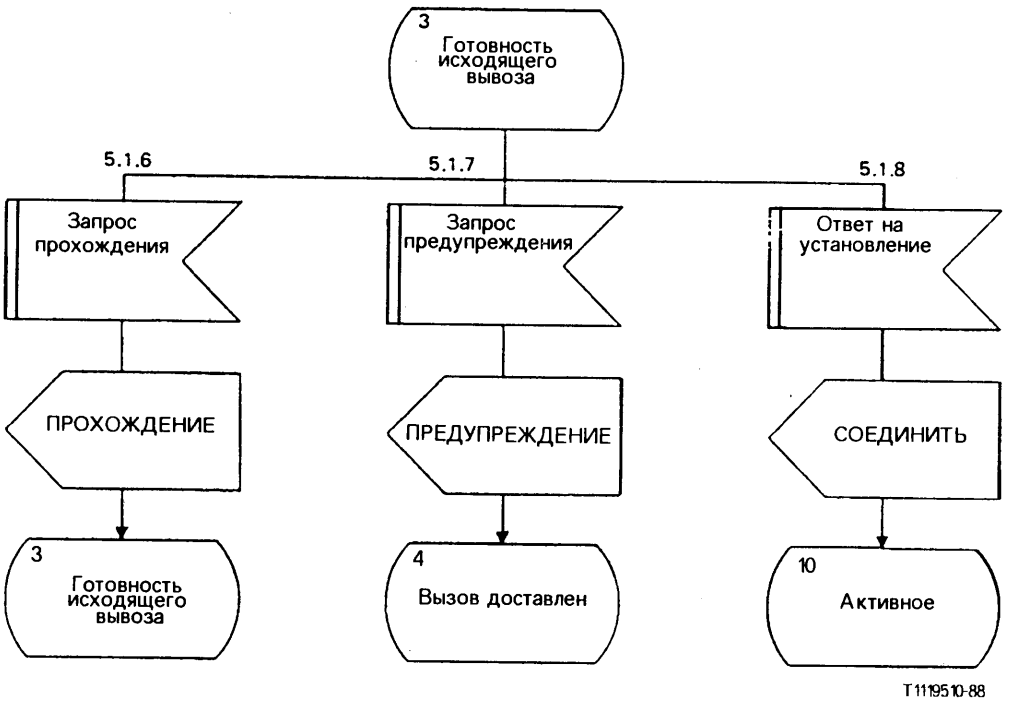


РИСУНОК A-6/Q.931 (лист 6 из 27)

Подробная диаграмма двухлунктового управления протоколом (сторона сети)

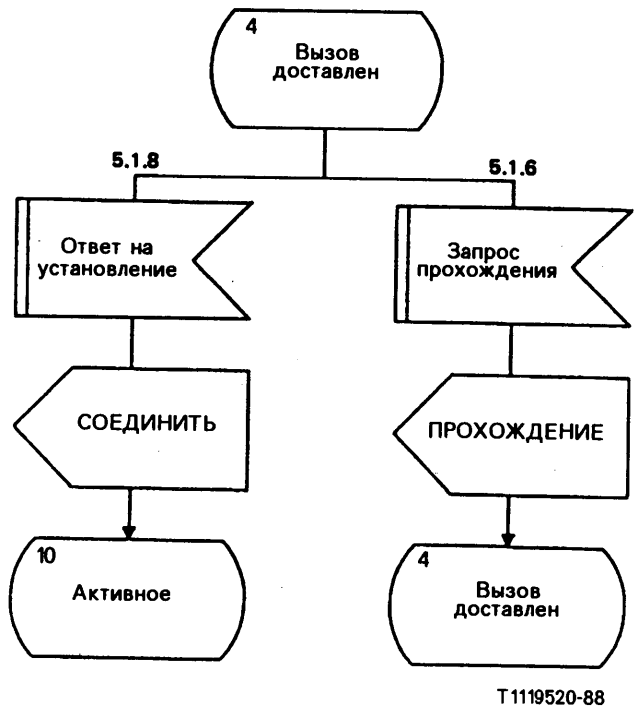
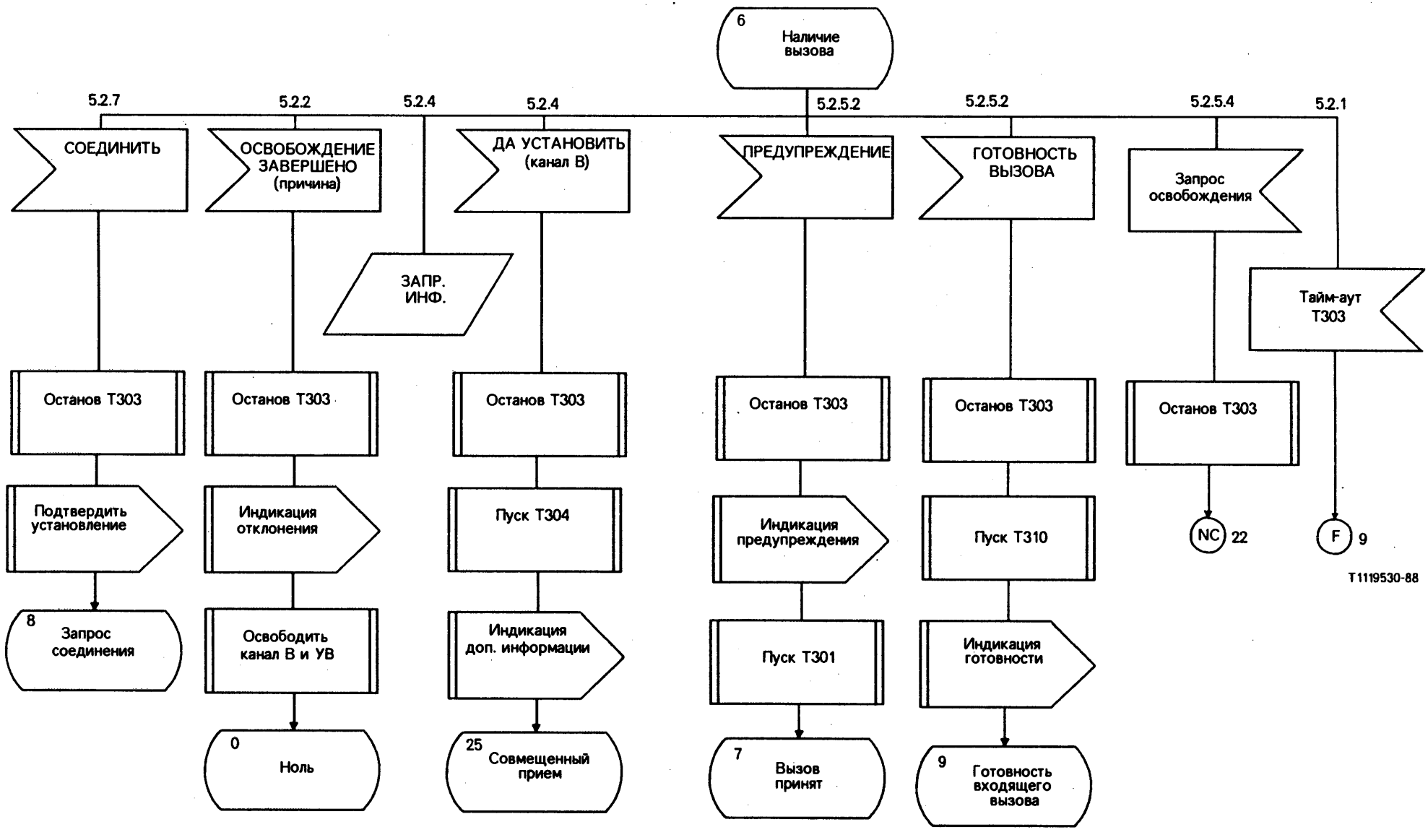


РИСУНОК A-6/Q.931 (лист 7 из 27)

Подробная диаграмма двухлунктового управления протоколом (сторона сети)



Примечание – Тайм-ауты Т301 и Т304 являются факультативными (см. § 9.1).

РИСУНОК А-6/Q.931 (лист 8 из 27)

Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)

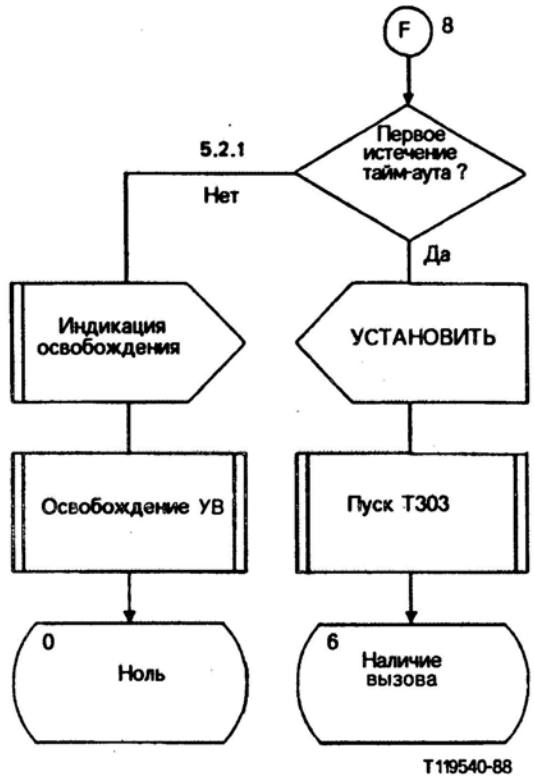
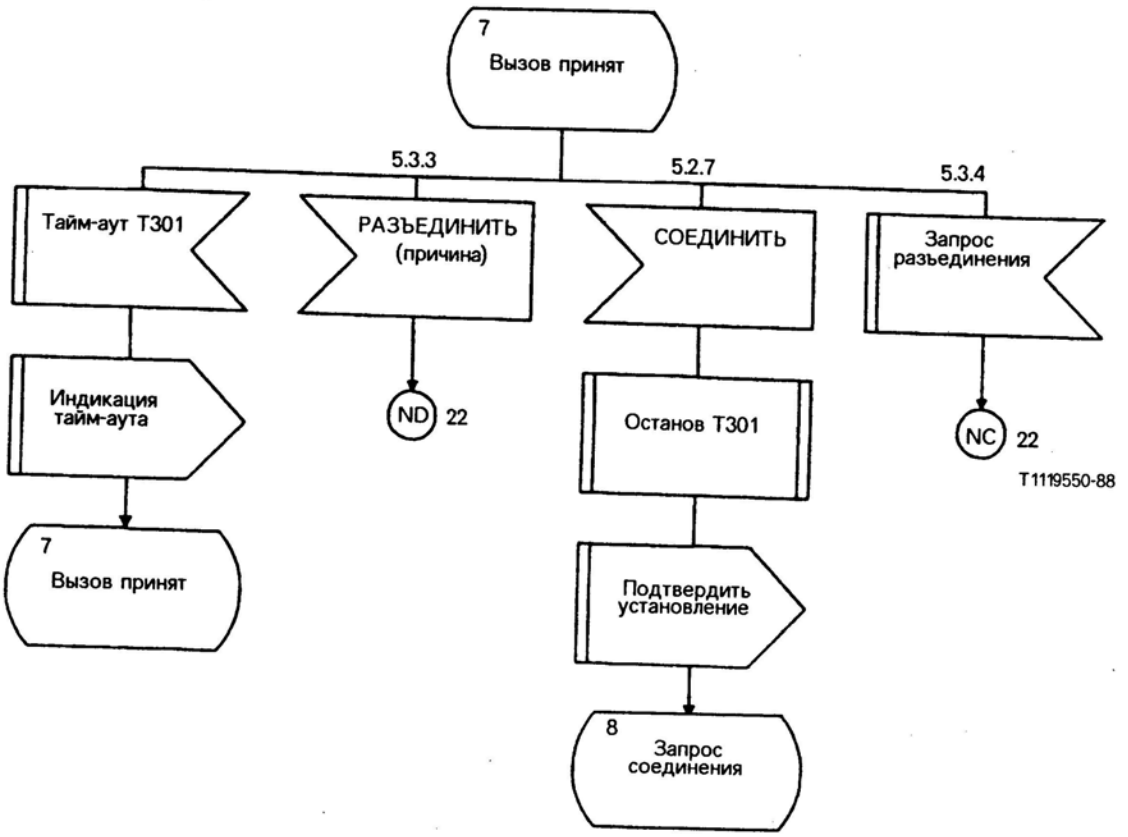


РИСУНОК А-6/Q.931 (лист 9 из 27)

Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)



Примечание – Тайм-аут Т301 является факультативным (см. § 9.1).

РИСУНОК А-6/Q.931 (лист 10 из 27)

Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)

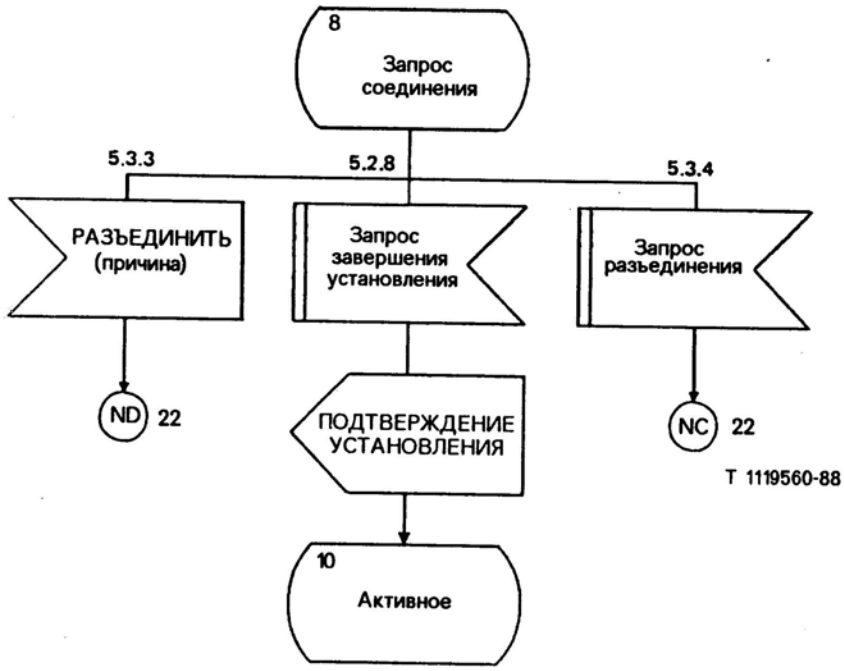
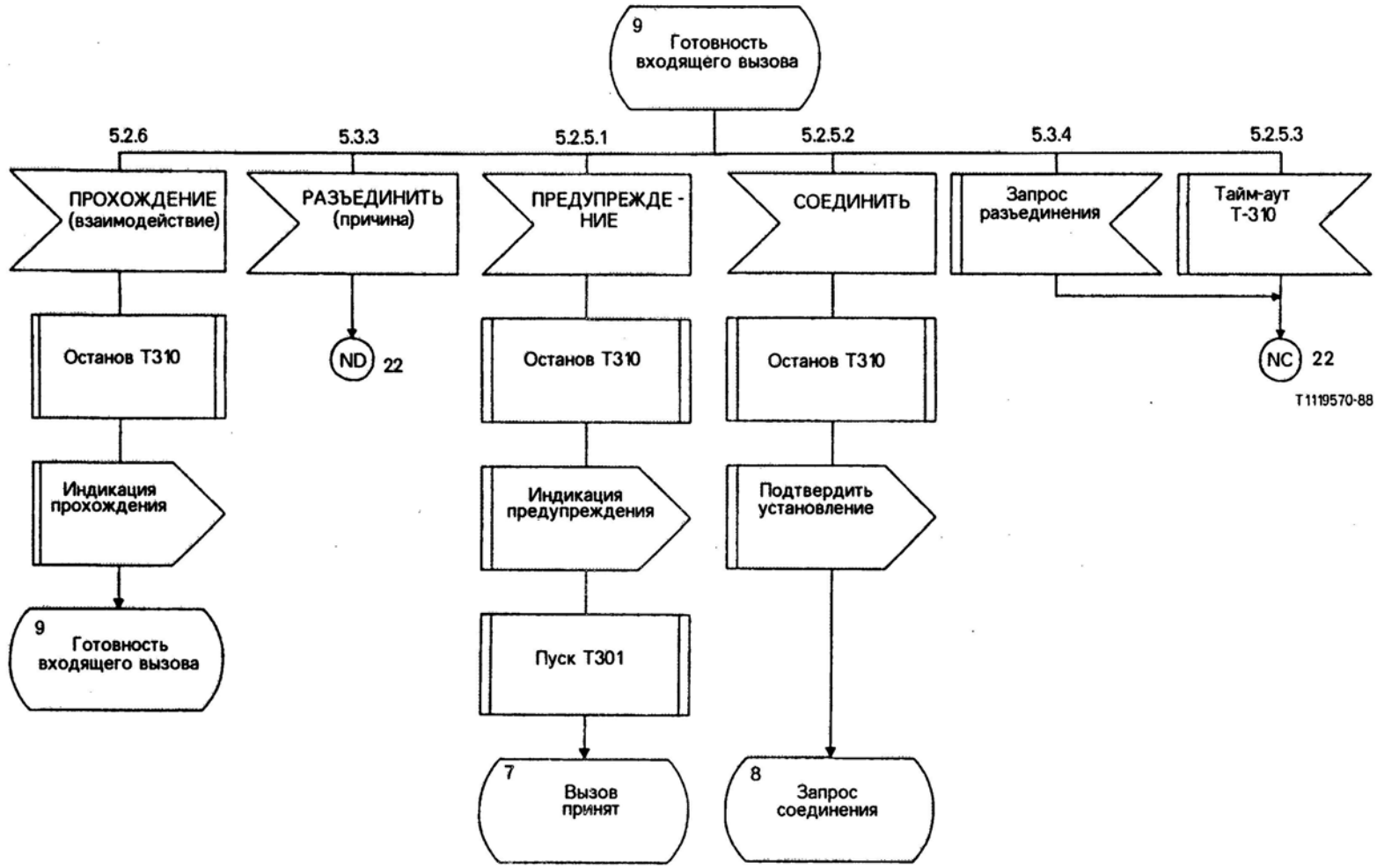


РИСУНОК A-6/Q.931 (лист 11 из 27)

Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)



Примечание – Тайм-аут Т301 является факультативным (см. § 9.1).

РИСУНОК A-6/Q.931 (лист 12 из 27)

Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)

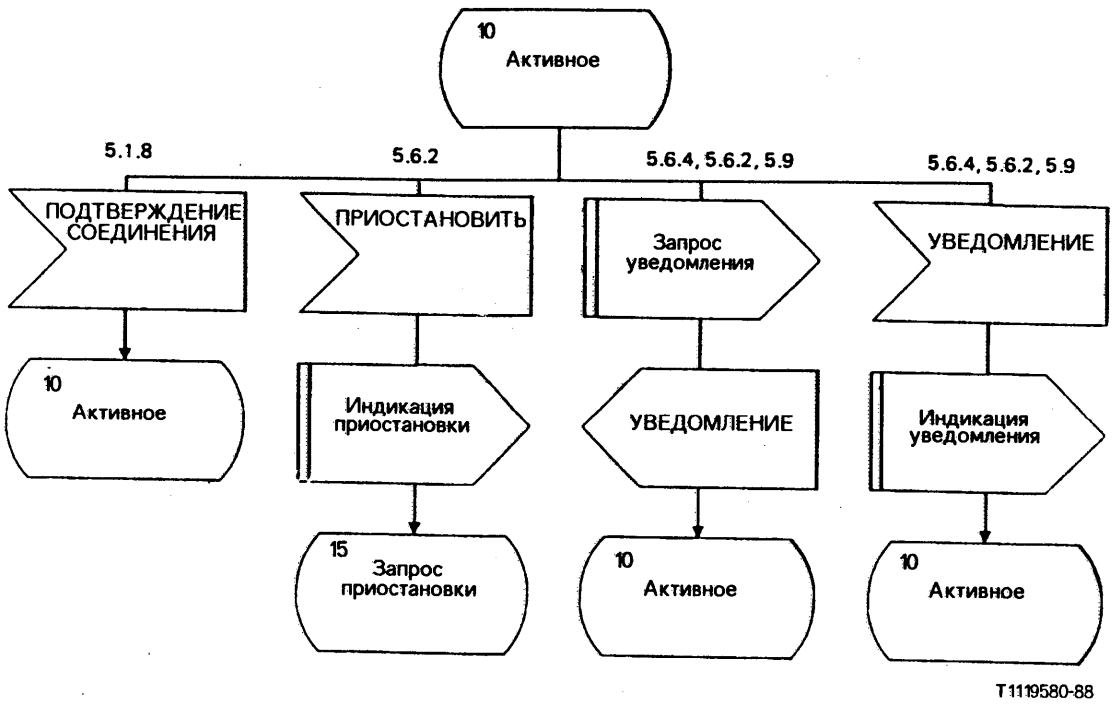


РИСУНОК A-6/Q.931 (лист 13 из 27)

Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)

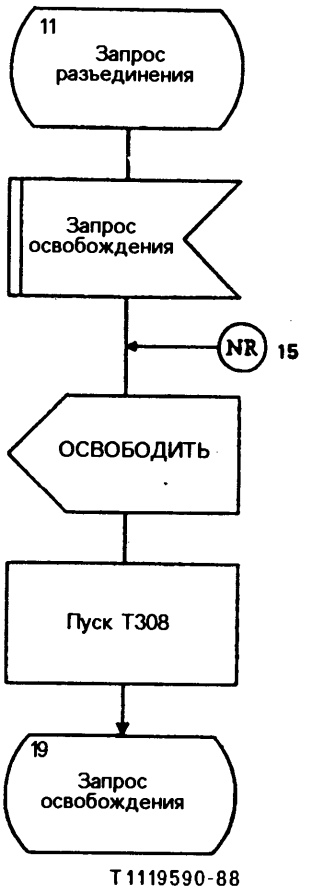


РИСУНОК A-6/Q.931 (лист 14 из 27)

Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)

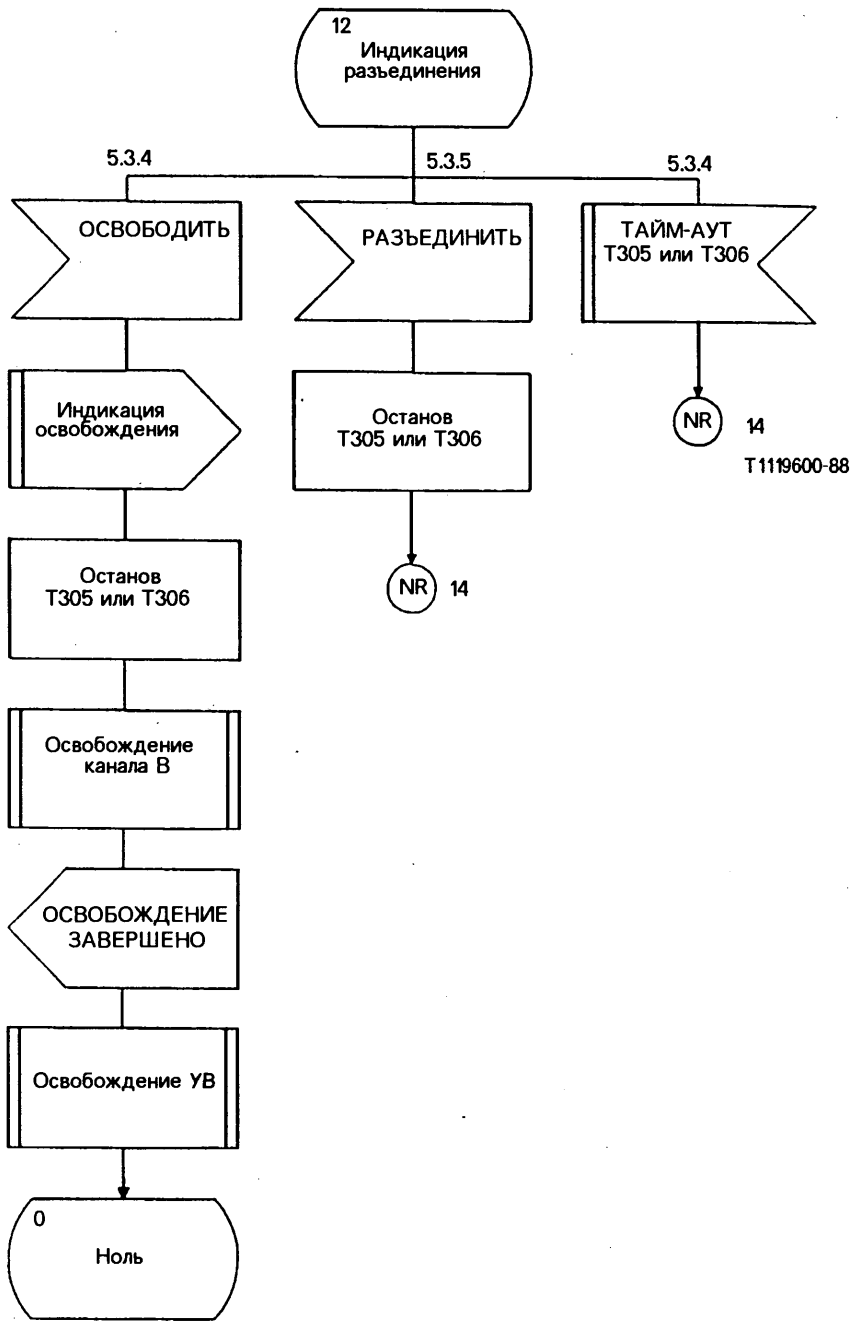


РИСУНОК A-6/Q.931 (лист 15 из 27)

Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)

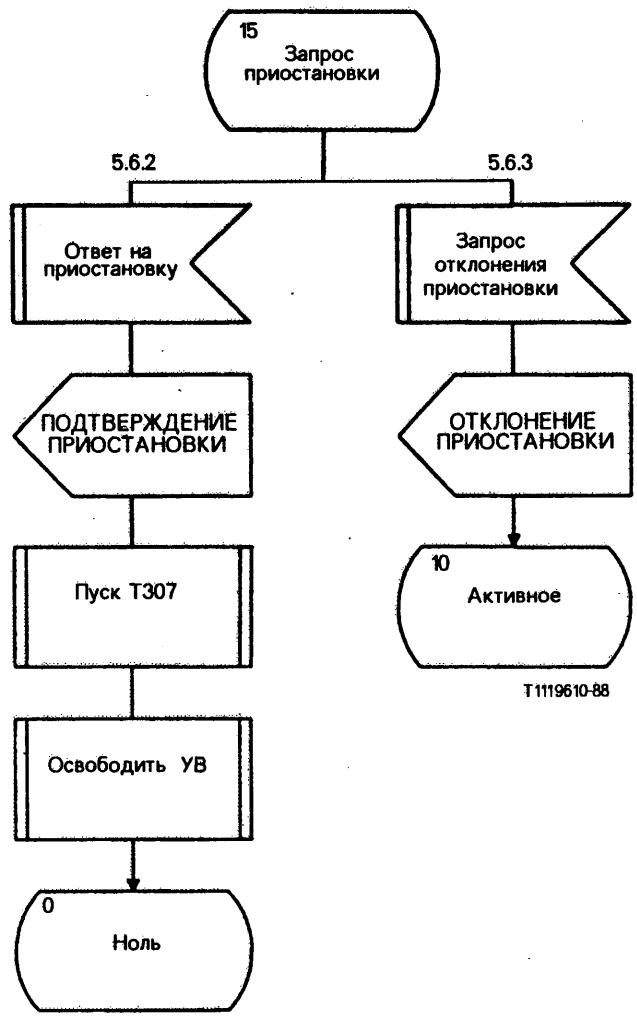


РИСУНОК A-6/Q.931 (лист 16 из 27)

Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)

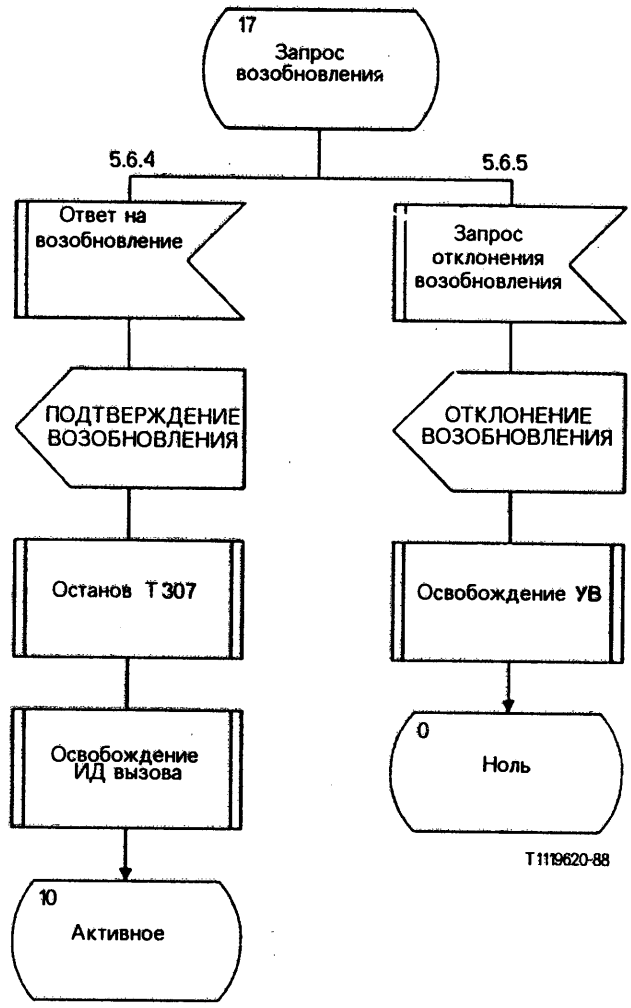


РИСУНОК А-6/Q.931 (лист 17 из 27)

Подробная диаграмма двухлунктового управления протоколом (сторона сети)

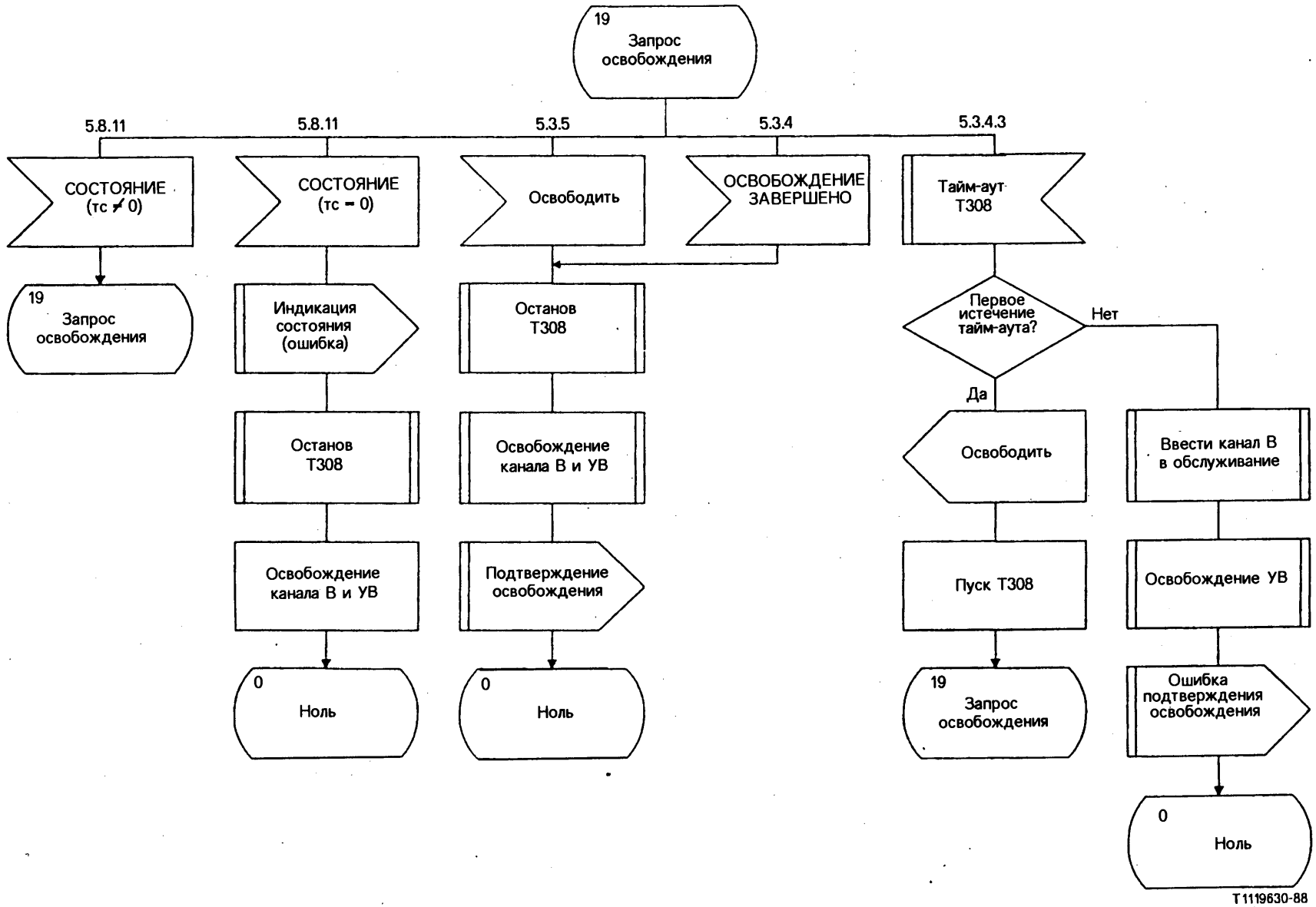
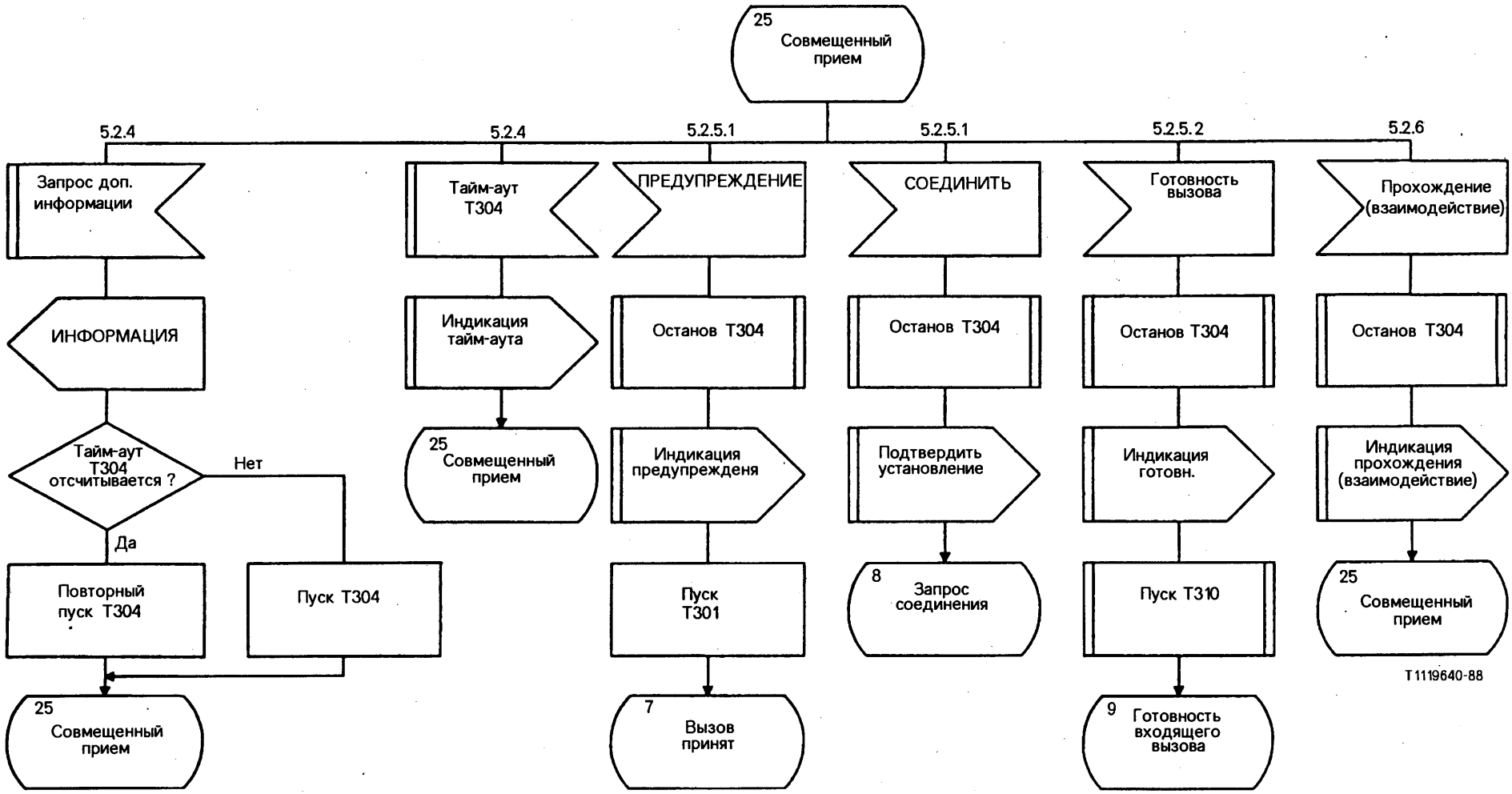


РИСУНОК A-6/Q.931 (лист 18 из 27)

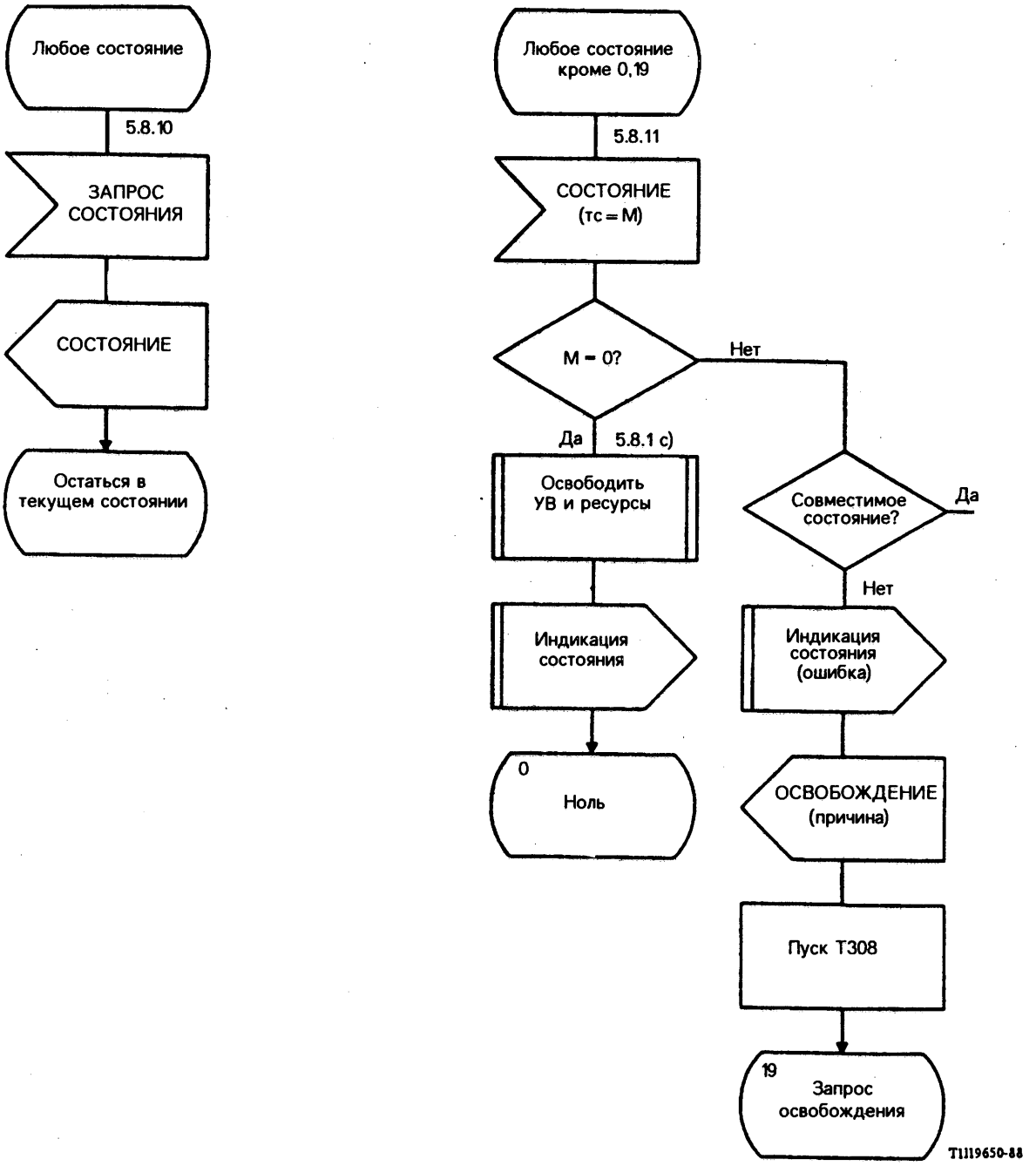
Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)



Примечание – Тайм-аут Т304 является факультативным (см. § 9.1).

РИСУНОК А-6/Q.931 (лист 19 из 27)

Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)



Примечание – Действия, выполняемые при приеме сообщения СОСТОЯНИЕ с индикацией совместимого состояния, зависят от реализации (см. § 5.8.11).

РИСУНОК А-6/Q.931 (лист 20 из 27)

Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)

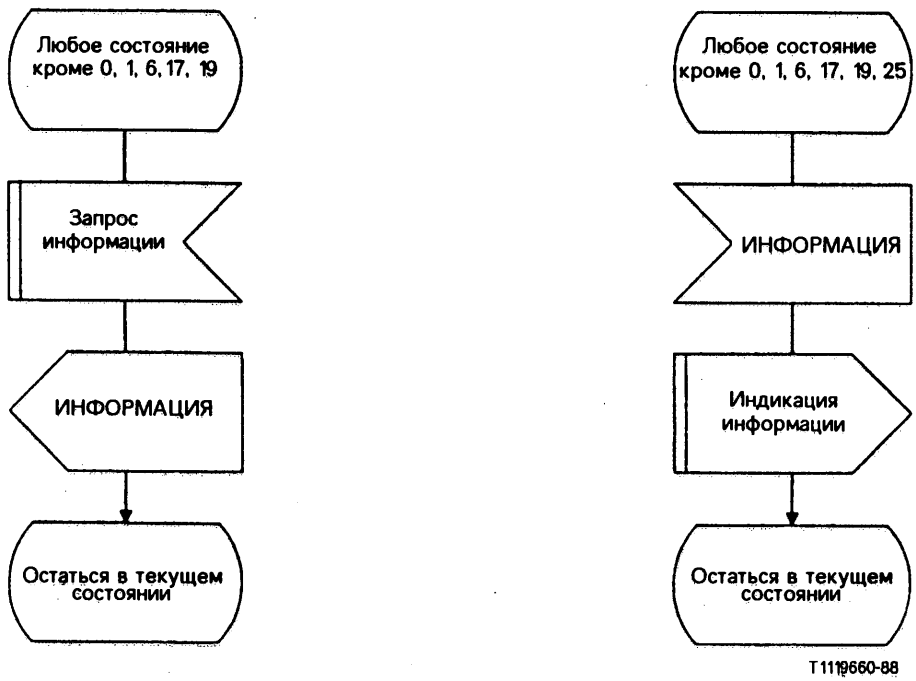
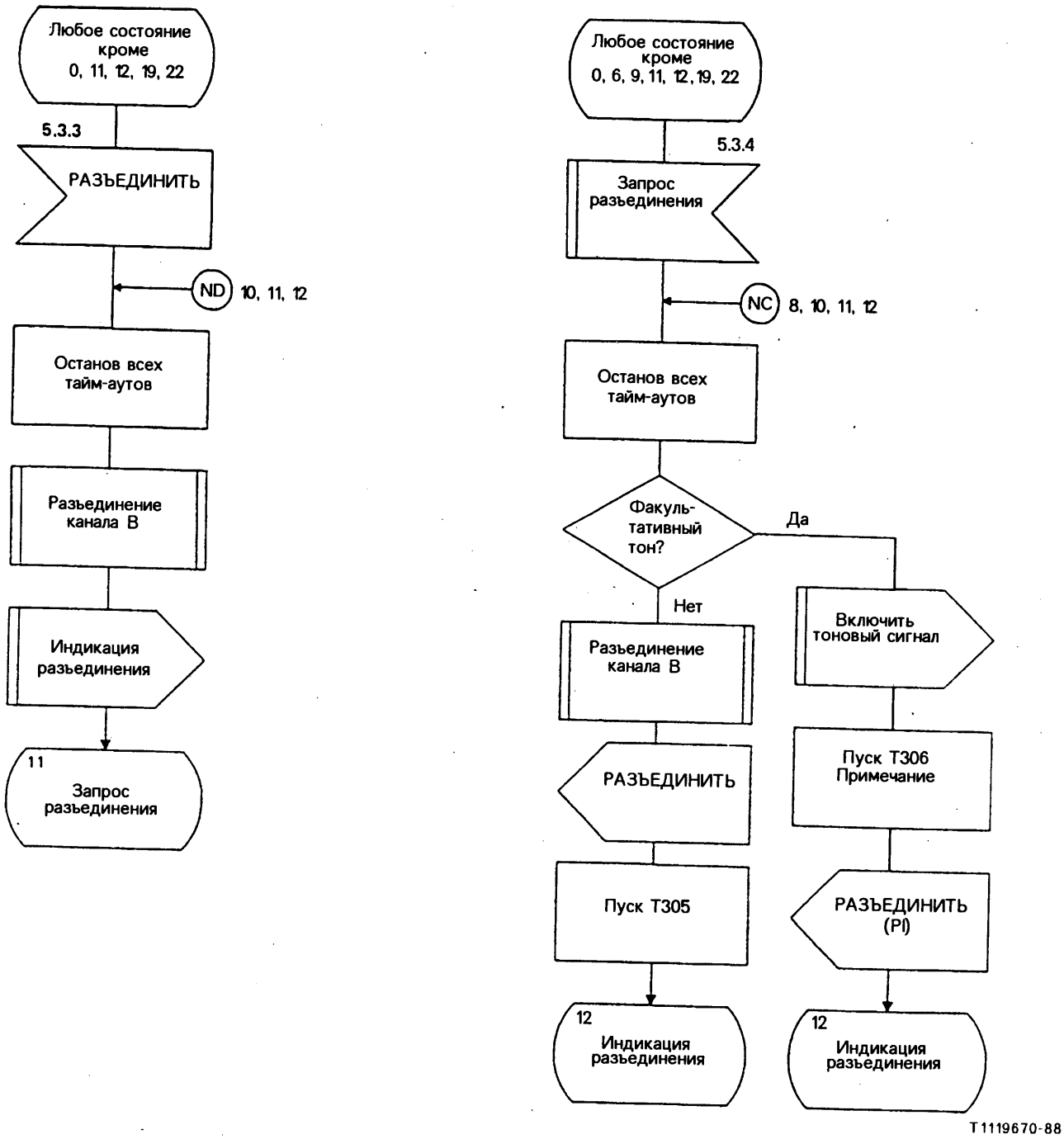


РИСУНОК A-6/Q.931 (лист 21 из 27)

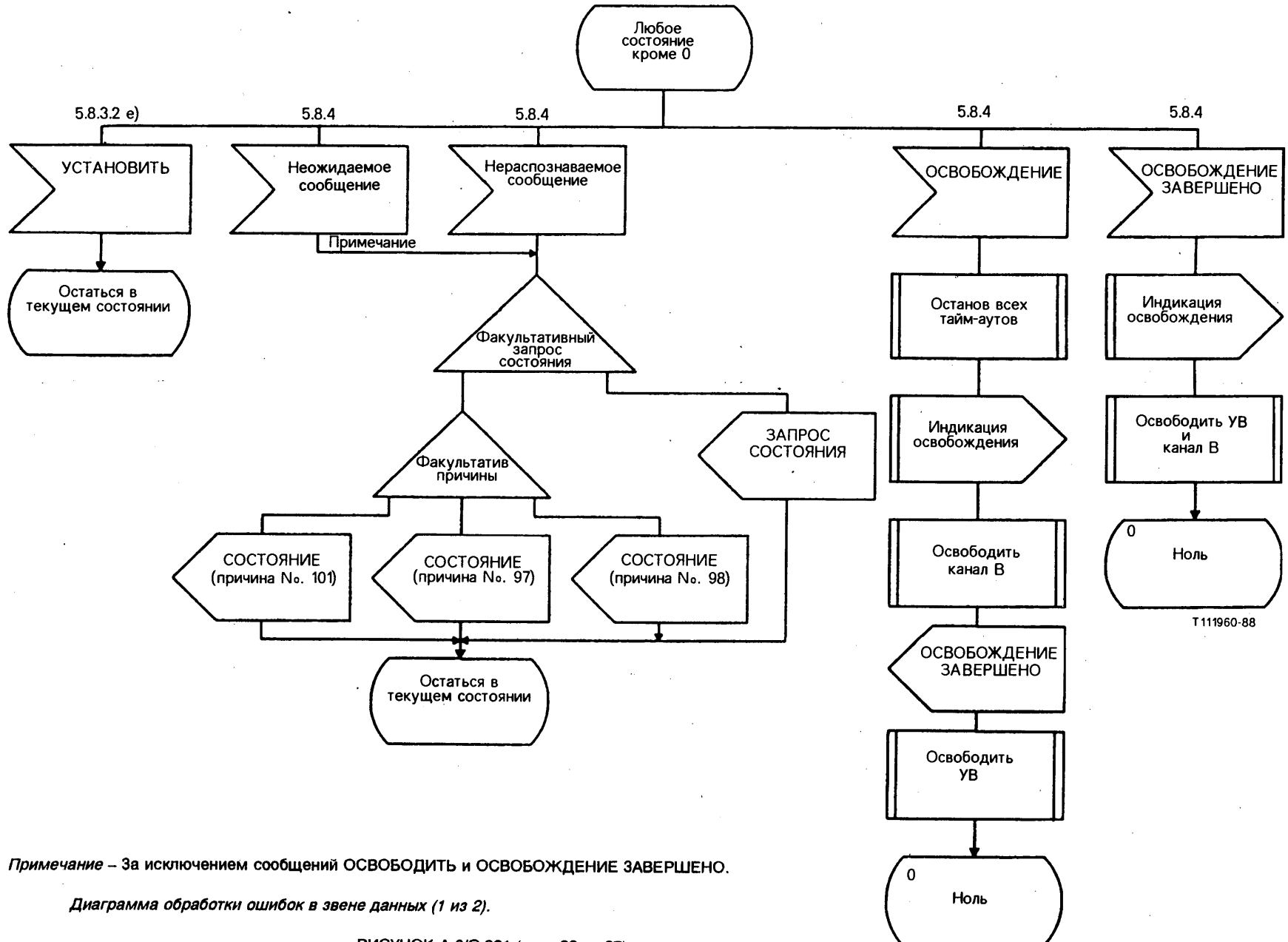
Подробная диаграмма двухлунктового управления протоколом (сторона сети)



Примечание – Используемые по умолчанию значения тайм-аута T306 представлены в § 9.1.

РИСУНОК A-6/Q.931 (лист 22 из 27)

Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)

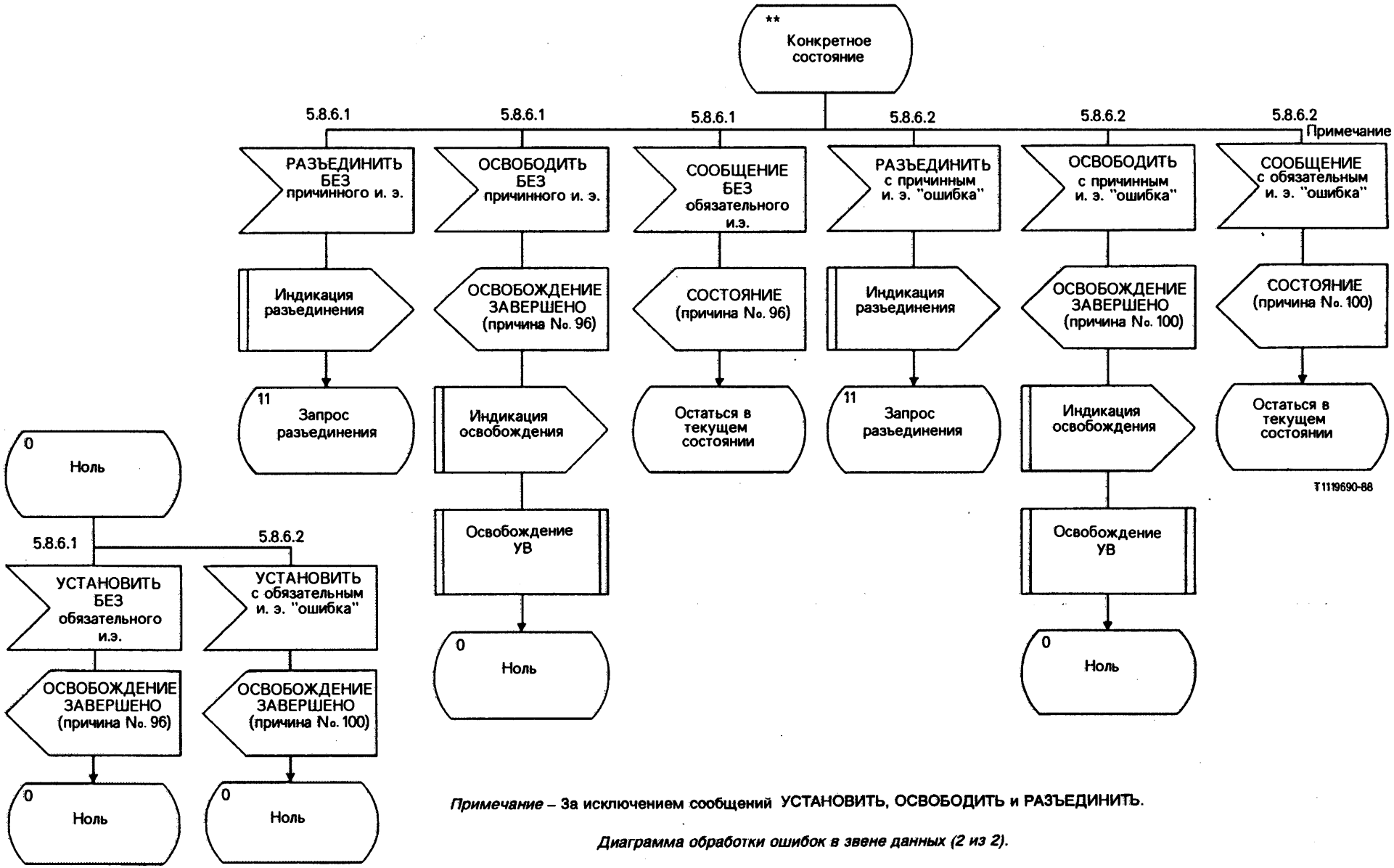


Примечание – За исключением сообщений ОСВОБОДИТЬ и ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО.

Диаграмма обработки ошибок в звене данных (1 из 2).

РИСУНОК A-6/Q.931 (лист 23 из 27)

Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)

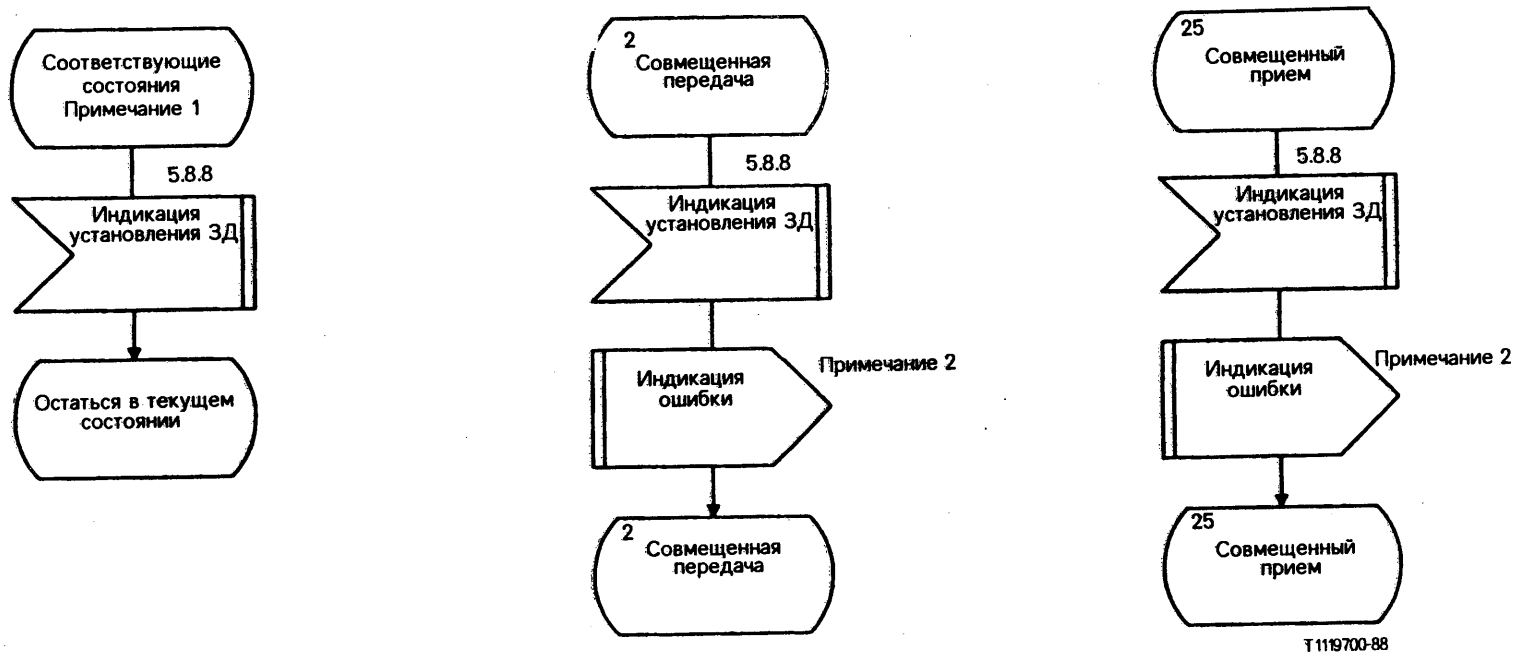


Примечание – За исключением сообщений УСТАНОВИТЬ, ОСВОБОДИТЬ и РАЗЪЕДИНИТЬ.

Диаграмма обработки ошибок в звене данных (2 из 2).

РИСУНОК А-6/Q.931 (лист 24 из 27)

Подробная диаграмма двухлунктового управления протоколом (сторона сети)

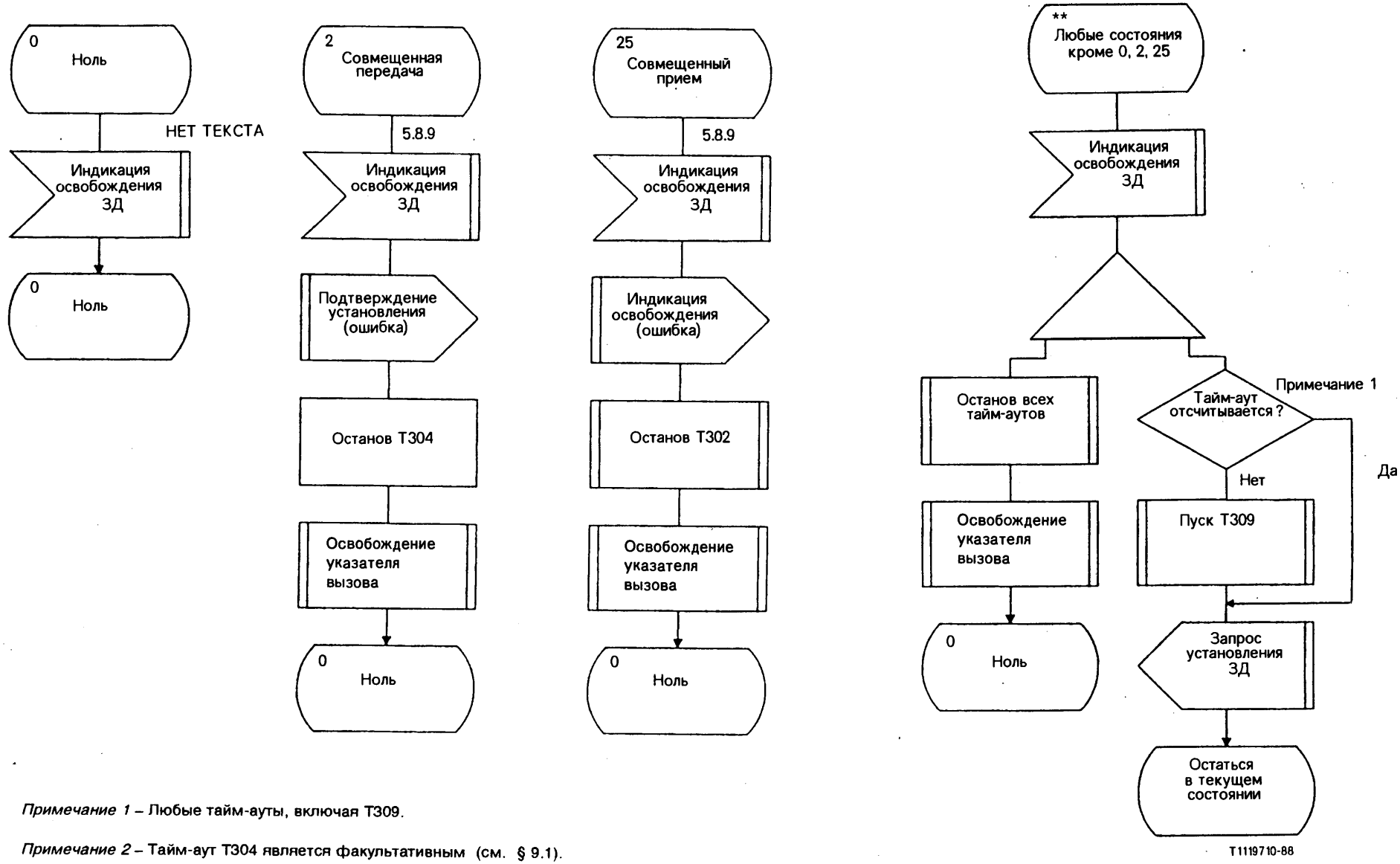


Примечание 1 – Соответствующими состояниями являются состояния C1, C3, C4, C6 - C12, C15, C17 и C19.

Примечание 2 – При получении этого примитива управление вызовом должно разъединить соединение, передав примитивы запроса разъединения.

РИСУНОК A-6/Q.931 (лист 25 из 27)

Подробная диаграмма двухлунктового управления протоколом (сторона сети)



Примечание 1 – Любые тайм-ауты, включая Т309.

Примечание 2 – Тайм-аут Т304 является факультативным (см. § 9.1).

РИСУНОК А-6/Q.931 (лист 26 из 27)

Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)

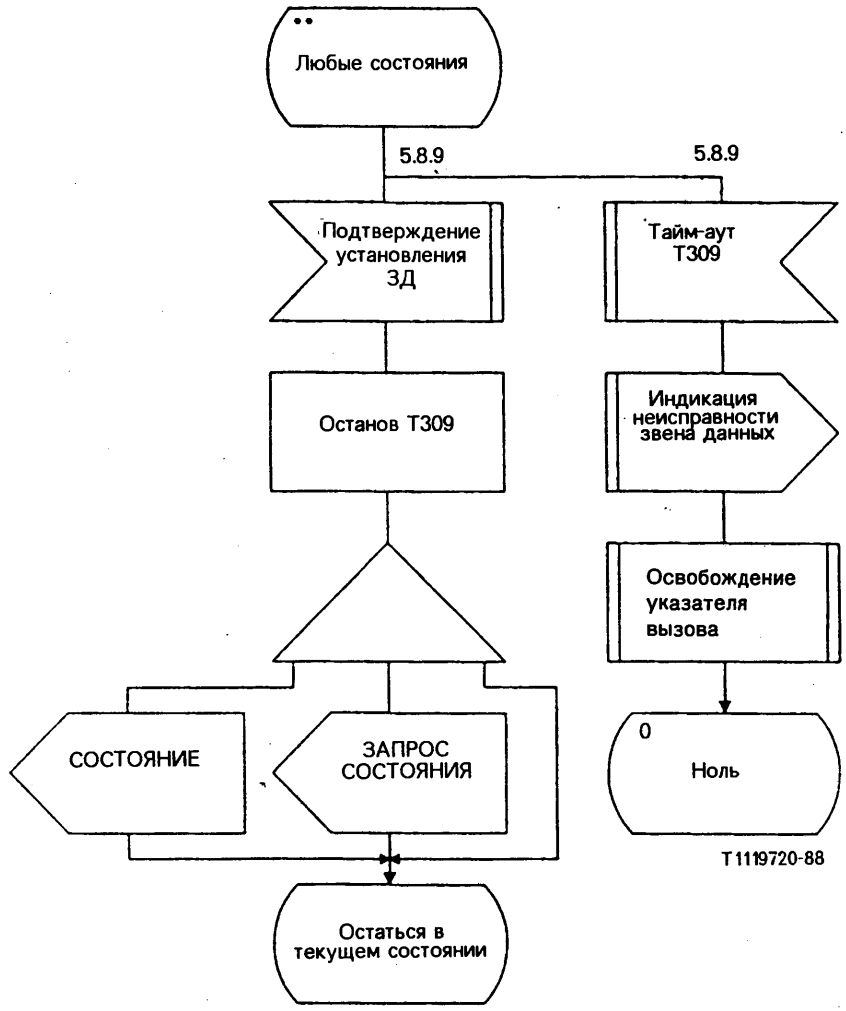


РИСУНОК А-6/Q.931 (лист 27 из 27)

Подробная диаграмма двухпунктового управления протоколом (сторона сети)

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(к Рекомендациям Q.931)

Проверка совместимости

B.1 *Введение*

В данном Приложении описаны различные проверки совместимости, которые должны осуществляться с тем, чтобы в соединениях ЦСИС было обеспечено наилучшее согласование возможностей пользователя и сети.

В данном Приложении описывается также взаимодействие с существующими сетями.

Должны быть выполнены три различных процесса проверки совместимости:

i) в интерфейсе пользователь-сеть на вызывающей стороне (см. § B.2);
ii) в интерфейсе сеть-пользователь на вызываемой стороне (см. § B.3.2);
iii) пользователь-пользователь (см. § B.3.3).

Примечание – В данном контексте и по всему тексту данного Приложения термин "вызываемый пользователь" представляет собой явно адресуемый оконечный пункт. В качестве такового может выступать адресуемое устройство взаимодействия (УВД) - см. Рекомендации серии I.500.

Подробные сведения о кодировании информации, необходимой для проверки совместимости, приведены в Приложении L.

B.2 *Проверка совместимости на вызывающей стороне*

На вызывающей стороне сеть должна проверить соответствие несущей службы, запрошенной вызывающим пользователем в информационном элементе "возможности переноса", несущим службам, предоставленным сетью для данного пользователя. При обнаружении несоответствия сеть должна отклонить вызов, используя одну из причин, перечисленных в § 5.1.5.2.

Сетевые службы описаны в Рекомендациях I.230 [47] и I.240 [48] в виде несущих служб и телеслужб соответственно.

B.3 *Проверка совместимости на вызываемой стороне*

В данном разделе термин "проверка" означает, что пользователь анализирует содержание указанного информационного элемента.

B.3.1 *Проверка совместимости с адресной информацией*

Если поступающее сообщение УСТАНОВИТЬ содержит адресную информацию (например, ПНДТ или подадрес, либо соответствующую часть номера вызываемой стороны, например, для ПНДТ), должны быть выполнены следующие действия:

a) если пользователю присвоен номер (например, для ПНДТ) или подадрес, то пользователь должен проверить информационный элемент "номер вызываемой стороны" или "подадрес вызываемой стороны" в входящем вызове и сравнить его с соответствующей частью номера, присвоенного пользователю (например, для ПНДТ) или с собственным подадресом пользователя. В случае несоответствия пользователь должен пренебречь вызовом. В случае соответствия должна быть выполнена проверка совместимости, описанная в §§ B.3.2 и B.3.3;
b) если пользователь не имеет номера ПНДТ или подадреса, то информационные элементы "номер вызываемой стороны" и "подадрес вызываемой стороны" должны игнорироваться. После этого должна быть выполнена проверка совместимости, описанная в §§ B.3.2 и B.3.3.

Примечание 1 – В соответствии с требованиями пользователя проверка совместимости может быть выполнена различными способами с точки зрения порядка выполнения и проверяемой информации, например, сначала может проверяться номер ПНДТ/подадрес, а затем производиться проверка совместимости, или наоборот.

Примечание 2 – Если входящий вызов, представленный с адресной информацией, всегда должен направляться адресуемому пользователю, то все пользователи, подключенные к одной и той же пассивной шине, должны иметь номер ПНДТ или подадрес.

B.3.2 *Проверка совместимости пользователь - сеть*

Если сеть обеспечивает на вызываемой стороне несущую службу, то пользователь должен проверить соответствие несущей службы, предоставляемой сетью в информационном элементе "возможности переноса", несущим службам, обеспечиваемым пользователем. При обнаружении несоответствия пользователь должен проигнорировать или отклонить предложенный вызов, используя причину №88, *несовместимый адресат.*

B.3.3 *Проверка совместимости пользователь-пользователь*

Оконечное оборудование на вызываемой стороне должно проверять совместимость содержимого информационного элемента "совместимость на нижних уровнях" с обеспечиваемыми им функциями.
Информационный элемент "совместимость на нижних уровнях" (если таковой имеется) должен использоваться для проверки совместимости на нижних уровнях (например, на уровнях с 1 по 3, если уровни соответствуют модели ВОС).

Примечание – Проверяется также информационный элемент "возможности переноса" (см. § B.3.2). Поэтому в случае обнаружения конфликтов из-за дублирования информации в информационных элементах "возможности переноса" и "совместимость на нижних уровнях" такие конфликты будут разрешаться в соответствии с Приложением L, например, конфликтующая информация в информационном элементе "совместимость на нижних уровнях" будет игнорироваться.

Если в поступающем сообщении УСТАНОВИТЬ отсутствует информационный элемент "совместимость на нижних уровнях", то для проверки совместимости на нижних уровнях будет использоваться информационный элемент "возможности переноса".

Вызываемое оконечное оборудование может проверять также информационный элемент "совместимость на верхних уровнях" (если таковой имеется) в составе процедур проверки совместимости пользователь-пользователь даже в том случае, если сеть обеспечивает только несущие службы.

Если при проверке любого указанного выше информационного элемента обнаружено несоответствие, оконечное оборудование должно либо проигнорировать, либо отклонить входящий вызов, используя причину №88, *несовместимый адресат.*

Относительно наличия или отсутствия информационных элементов "совместимость на верхних уровнях" и "совместимость на нижних уровнях" возможны два случая:

a) *Совместимость обеспечивается с имеющимся описанием вызова*

В данном случае оконечное оборудование реализует (т.е. понимает содержимое) информационных элементов "совместимость на верхних уровнях" и "совместимость на нижних уровнях". Таким образом, основываясь на кодировании информационных элементов "совместимость на верхних уровнях" и "совместимость на нижних уровнях", они способны воспринимать вызов, для которого они имеют запрошенные функциональные возможности.

b) *Совместимость не обеспечивается с имеющимся описанием вызова*

В данном случае всё или некоторая часть оконечного оборудования не понимает (или игнорирует) содержимое информационных элементов "совместимость на верхних уровнях" и "совместимость на нижних уровнях". Без тщательной организации или администрирования установок пользователя существует опасность того, что вызов будет принят оконечным оборудованием, функционирующим неправильно.

Следовательно, для обеспечения совместимости с входящими вызовами рекомендуется, чтобы оконечное оборудование проверяло информационные элементы "совместимость на верхних уровнях" и "совместимость на нижних уровнях".

Примечание – В некоторых видах оконечного оборудования по взаимному соглашению с другими пользователями или в соответствии с другими стандартами (например, с Рекомендацией X.213 [23]) для дополнительной проверки совместимости может использоваться информационный элемент "пользователь-пользователь". Подобное оконечное оборудование должно проверять информационный элемент "пользователь-пользователь", как было описано выше для информационного элемента "совместимость на верхних уровнях" для случая "совместимость обеспечивается".

B.3.4 *Таблицы действий пользователя*

В таблицах B-1/Q.931, B-2/Q.931 и B-3/Q.931 представлены действия, которые должны быть выполнены в результате проверки совместимости при запросе вызывающим пользователем несущей службы и/или телеслужбы.

ТАБЛИЦА B-1/Q.931

Проверка совместимости возможности переноса

Обязательный информационный элемент "возможности переноса"	Двухпунктовое звено данных (примечание 1)	Широковещательное звено данных (примечание 1)	
Совместимо	Готовность	Готовность	
Несовместимо	Отклонение (§ 5.2.5.1)	Игнорирование (§ 5.2.5.1 a)) (примечание 2)	Отклонение (§ 5.2.5.1 b)) (примечание 2)

ТАБЛИЦА B-2/Q.931

Проверка совместимости на нижних и верхних уровнях: совместимость обеспечивается с имеющимся описанием вызова

Совместимость СНУ/СВУ обеспечивается	Двухпунктовове звено данных (примечание 1)		Широковещательное звено данных (примечание 1)		
Совместимо	Принятие		Принятие		
Несовместимо	Отклонение (§ 5.2.5.1)	Попытка согласования совместимости на нижних уровнях (Приложение M)	Игнорирование (§ 5.2.5.1 a)) (примечание 2)	Отклонение (§ 5.2.5.1 b)) (примечание 2)	Попытка согласования совместимости на нижних уровнях (Приложение M)

ТАБЛИЦА B-3/Q.931

Проверка совместимости на нижних и верхних уровнях: совместимость не обеспечивается с имеющимся описанием вызова

Совместимость СНУ/СВУ обеспечивается	Двухпунктовое звено данных (примечание 1)		Широковещательное звено данных (примечание 1)	
Совместимость СНУ и СВУ имеется	Принятие или отклонение (примечание 3)	Попытка согласования совместимости на нижних уровнях (Приложение M)	Принятие или отклонение (примечание 3)	Попытка согласования совместимости на нижних уровнях (Приложение M)

Примечание 1 – Для оконечного оборудования широковещательного звена данных, явно адресуемого с использованием подадресации или системы ПНДТ, в таблицах B-1/Q.931, B-2/Q.931 и B-3/Q.931 следует использовать данные из колонки "двухпунктовое".

Примечание 2 – При несовместимости оконечного оборудования в широковещательном звене данных допускается факультативная возможность "игнорирование или отклонение" (см. § 5.2.2).

Примечание 3 – Оконечное оборудование на этом интерфейсе может понимать информационный элемент "совместимость на верхних уровнях" или "совместимость на нижних уровнях" и может отклонять вызов в случае несовместимости.

B.4 *Взаимодействие с существующими сетями*

Ограничения, налагаемые на сетевую сигнализацию или сигнализацию удаленного пользователя (например, в случае входящего вызова от сети ТФОП или от аналогичного терминала), могут ограничить информацию, доступную для вызываемого пользователя во входящем сообщении УСТАНОВИТЬ. Вызываемый пользователь должен допускать ограниченную проверку совместимости (например, без информационного элемента "совместимость на верхних уровнях") в том случае, если вызов был направлен из существующей сети, которая не обеспечивает передачу информационного элемента "совместимость на верхних уровнях".

В тех случаях, когда сеть не может обеспечить всю информацию входящего вызова, или когда сеть не знает о наличии или отсутствии некоторой служебной информации (например, информации о совместимости), поступающее сообщение УСТАНОВИТЬ содержит информационный элемент "указатель прохождения" с кодом №1, *вызов не является межконцевым в ЦСИС, внутри полосы возможно наличие дополнительной информации о прохождении вызова,* или №3, *адрес отправителя не является адресом ЦСИС* (см. Приложение I).

Оконечное оборудование, получившее сообщение УСТАНОВИТЬ с информационным элементом "указатель прохождения", должно изменить свою проверку совместимости и должно рассматривать проверку совместимости успешной в том случае, если обеспечивается совместимость с содержащейся информацией, в которую как минимум должен входить информационный элемент "возможности переноса". Оконечное оборудование, ожидающее поступления информации, дополнительной к информационному элементу "возможности переноса", в полной функциональной среде ЦСИС не должно отклонять вызов, если подобная информация отсутствует, а информационный элемент "указатель прохождения" имеется.

ПРИЛОЖЕНИЕ C

(к Рекомендациям Q.931)

Выбор транзитной сети

В этом Приложении описывается обработка информационного элемента "выбор транзитной сети".

C.1 Выбор не обеспечен

Некоторые сети могут не поддерживать выбор транзитной сети. В этом случае при получении информационного элемента "выбор транзитной сети" этот элемент обрабатывается в соответствии с правилами обработки нереализованных необязательных информационных элементов (см. § 5.8.7.1).

C.2 *Выбор обеспечен*

Если выбор транзитной сети поддерживается, то пользователь идентифицирует выбранную(ые) транзитную(ые) сеть(и) в сообщении УСТАНОВИТЬ. Для передачи идентификатора одной сети используется один информационный элемент "выбор транзитной сети".

Пользователь может выбрать несколько транзитных сетей. Идентификатор каждой из них помещается в отдельный информационный элемент. После этого вызов может передаваться по указанным транзитным сетям в порядке, определенном в сообщении УСТАНОВИТЬ. Например, пользователь определяет в сообщении УСТАНОВИТЬ сети А и В в указаннном порядке в двух информационных элементах "выбор транзитной сети" одного сообщения УСТАНОВИТЬ. Тогда вызов перед доставкой сначала направляется в сеть А (непосредственно или косвенно), после чего – в сеть В (непосредственно или косвенно).

После доставки вызова в выбранную сеть соответствующий выбор транзитной сети может быть исключен из установленного соединения сигнализации согласно соответствующей конфигурации межсетевой сигнализации. Информационный(ые) элемент(ы) "выбор транзитной сети" не доставляется(ются) адресуемому пользователю.

В одном сообщении УСТАНОВИТЬ может использоваться не более четырех информационных элементов "выбор транзитной сети".

Если сеть не может направить вызов по маршруту по причине его занятости, она должна инициировать разъединение соединения в соответствии с § 5.3 с указанием причины № 34, *нет доступных цепи/канала.*

Если сеть не распознает указанную транзитную сеть, она должна инициировать разъединение соединения в соответствии с § 5.3 и с указанием причины №2, *отсутствует маршрут к выбранной транзитной сети.* В поле диагностики должна содержаться копия содержимого информационного элемента "выбор транзитной сети", идентифицирующего сеть, к которой нет доступа.

Сеть может отобразить на экране все остальные информационные элементы "выбор транзитной сети" с целью:

a) исключения зацикливаний маршрутов; или
b) обеспечения соответствующих деловых взаимоотношений между выбранными сетями; или
c) обеспечения согласованности с национальными и местными нормами.

Если выбор транзитной сети представлен в недействительном формате или не отвечает критериям a), b) или c), сеть должна инициировать разъединение соединения в соответствии с § 5.3 и с указанием причины №91, *неправильный выбор транзитной сети.*

Если пользователь включил в состав сообщения информационный элемент "выбор транзитной сети", то ранее определенный и используемый по умолчанию информационный элемент "выбор транзитной сети" (если таковой имеется) подавляется.

ПРИЛОЖЕНИЕ D
(к Рекомендациям Q.931)

Расширения для операции симметричного вызова

D.1 *Обработка дополнительных сообщений*

В симметричных применениях сообщение УСТАНОВИТЬ должно содержать информационный элемент "идентификация канала", указывающий конкретный канал B для использования в данном вызове. Для передачи сообщения УСТАНОВИТЬ должно использоваться двухпунктовое звено данных.

Со стороны пользователя должна обычно выполняться процедура, описанная в § 5. Выполняемые при необходимости дополнительные процедуры описаны ниже.

D.1.1 *Выбор канала B – симметричный интерфейс*

Предметом процедуры выбора должны быть только каналы B, управляемые одним и тем же каналом D. Процедура выбора состоит в следующем:

a) Сообщение УСТАНОВИТЬ должно указывать одно из следующих:

   1) канал указан, приемлемой альтернативы нет; или
   2) канал указан, приемлема любая альтернатива.

b) Если в случаях 1) и 2) указанный канал приемлем и доступен, то получатель сообщения УСТАНОВИТЬ резервирует его для данного вызова. Если в случае 2) получатель сообщения УСТАНОВИТЬ не может гарантировать работу по указанному каналу, то он резервирует любой другой доступный канал B, связанный с данным каналом D.

c) Если сообщение УСТАНОВИТЬ содержит всю информацию, необходимую для установления соединения, получатель сообщения УСТАНОВИТЬ указывает выбранный канал B в сообщении ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА, передаваемом через интерфейс, и переходит в состояние "готовность входящего вызова".

d) Если сообщение УСТАНОВИТЬ не содержит всей информации, необходимой для установления соединения, то канал B указывается в сообщении ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ, передаваемом через интерфейс. Дополнительная информация по установлению соединения, если таковая имеется, передается в одном или в нескольких сообщениях ИНФОРМАЦИЯ, передаваемых через интерфейс в том же направлении, что и сообщение УСТАНОВИТЬ. При получении всей информации, относящейся к установлению соединения, через интерфейс передается соответствующее сообщение ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ или СОЕДИНИТЬ.

e) Если в случае 1) указанный канал B недоступен или если в случае 2) нет доступного канала B, то инициатору вызова выдается сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с указанием причины No 44, *запрошенные цепь/канал недоступны*, или причины №34, *нет доступных цепи/канала.* Передатчик сообщения остается в нулевом состоянии.

f) Если указанный в сообщении ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА или ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ канал недоступен для инициатора вызова, то инициатор вызова разъединяет соединение в соответствии с § 5.3.

D.1.2 *Подтверждение вызова*

При получении сообщения УСТАНОВИТЬ оборудование входит в состояние "наличие вызова". В ответ на сообщение УСТАНОВИТЬ допустимыми ответами являются сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА, СОЕДИНИТЬ или ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО.

Если указанный канал доступен инициатору вызова, инициатор должен подключиться к указанному каналу B.

D.1.3 *Разъединение со стороны вызываемого пользователя при помощи пользовательских тоновых сигналов/объявлений*

Если возможностью переноса является передача звуковых или речевых сигналов, то помимо описанных в § 5.3.3 процедур вызываемый пользователь или сеть могут использовать в фазе разъединения внутриполосовые тоновые сигналы или объявления. В случае использования внутриполосовых тоновых сигналов/объявлений в сообщении РАЗЪЕДИНИТЬ будет содержаться указатель прохождения № 8, *внутриполосовая тоновая информация или соответствующая кодовая комбинация доступна,* а вызываемый пользователь или сеть частного пользования действуют, как определено в § 5.3.4.1 для сети.

D.1.4 *Индикация активного состояния*

При получении сообщения СОЕДИНИТЬ инициатор вызова должен ответить сообщением ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ и перейти в активное состояние.

D.2 *Тайм-ауты при установлении соединения*

Пользователь оконечных пунктов реализует сетевые тайм-ауты T301, T303 и T310 вместе с соответствующими сетевыми процедурами, выполняемыми в случае истечения этих тайм-аутов. Тайм-ауты и процедуры установления соединения на стороне пользователя представлены в таблице 9-2/Q.931.

D.3 *Конфликты вызовов*

Если в симметричных конфигурациях обе стороны одновременно передают сообщение УСТАНОВИТЬ, указывая один и тот же канал, может возникнуть конфликт. При отсутствии административных процедур назначения каналов для каждой стороны интерфейса должны использоваться следующие процедуры.

Во-первых, одна сторона интерфейса будет обозначена как сеть, а другая сторона – как пользователь. Во-вторых, для трех возможных сценариев, где один и тот же канал будет указан комбинациями предпочтительного или исключительного со сторон – пользователя и сети, используется следующая процедура:

a) *предпочтительный для сети, предпочтительный для пользователя:*

назначается предпочтительный канал для сети и в первом ответном сообщении пользователю на его сообщение УСТАНОВИТЬ указывается альтернативный канал;

b) *исключительный для сети, исключительный для пользователя:*

принимается исключительный канал для сети и сообщение УСТАНОВИТЬ пользователя сбрасывается сообщением ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с указанием причины № 34, *нет доступных цепи/канала;*

c) *предпочтительный для сети, исключительный для пользователя* или *исключительный для сети, предпочтительный для пользователя:*

канал не назначается для стороны интерфейса с указателем "исключительный" в сообщении УСТАНОВИТЬ и в первом ответном сообщении для стороны, использующей указатель "предпочтительный" в сообщении УСТАНОВИТЬ, указывается альтернативный канал.

Для сообщений ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и СОЕДИНИТЬ идентификация каналов допускается в обоих направлениях.

ПРИЛОЖЕНИЕ E
(к Рекомендации Q.931)

Выбор специфичной для сети возможности

В этом Приложении описывается обработка информационного элемента "специфичные для сети возможности". Назначение такого информационного элемента состоит в том, чтобы указать, какие сетевые функциональные возможности привлекаются.

E.1 *Поставщик значений по умолчанию*

Если в информационном элементе "специфичные для сети возможности" длина поля "идентификация сети" установлена равной нулю, то сетевая сторона интерфейса, принимающая этот информационный элемент, должна обеспечивать услуги, идентифицируемые этим информационным элементом (быть поставщиком значений по умолчанию). Если информационный элемент "специфичные для сети возможности" опознан, но сетевые функции не опознаны, этот информационный элемент обрабатывается по правилам обработки необязательного информационного элемента, содержащего ошибку (см. § 5.8.7.1).

E.2 *Маршрутизация не обеспечивается*

Некоторые сети могут не поддерживать маршрутизации в удаленную сеть содержимого информационного элемента "специфичные для сети возможности". В подобных случаях при получении информационного элемента "специфичные для сети возможности" он обрабатывается в соответствии с правилами обработки нереализованных необязательных информационных элементов (см. § 5.8.7.1).

E.3 *Маршрутизация обеспечивается*

В случае обеспечения маршрутизации информационного элемента "специфичные для сети возможности" пользователь указывает в этом информационном элементе сообщения УСТАНОВИТЬ по Q.931 сетевого поставщика. Для идентификации сетевого поставщика используется один информационный элемент "специфичные для сети возможности". Пользователь может определить несколько сетевых поставщиков, повторив несколько раз информационный элемент "специфичные для сети возможности". Каждый идентификатор записывается в отдельном информационном элементе. Информация передается указанному сетевому поставщику до тех пор, пока сетевой поставщик обрабатывает этот вызов (см. Приложение С "Выбор транзитной сети"). Например, если пользователь укажет сетевых поставщиков А и В в отдельных информационных элементах "специфичные для сети возможности" сообщения управления вызовом, то в сообщении УСТАНОВИТЬ должны иметь место соответствующие информационные элементы "выбор транзитной сети", идентифицирующие эти сети (или используемый по умолчанию маршрут вызова через А и В, установленный до установления соединения).

После доставки сообщений сигнализации, содержащих информационные элементы "специфичные для сети возможности", в указанную удаленную сеть их можно удалить из сообщений сигнализации в соответствии с соглашениями, принятыми по сигнализации взаимодействия. Информационные элементы "специфичные для сети возможности" могут доставляться указанному пользователю.

В сообщении УСТАНОВИТЬ можно использовать не более четырех информационных элементов "специфичные для сети возможности". Если этот информационный элемент повторяется, то порядок его представления в сообщении не имеет значения. Более того, необязательно должно существовать однозначное соответствие между информационными элементами "специфичные для сети возможности" и информационными элементами "выбор транзитной сети".

Если сеть не может передать информацию указанному сетевому поставщику вследствие того, что:
– указанная сеть не входит в состав маршрута вызова или
– отсутствует механизм передачи информации в указанную сеть,

то сеть должна инициировать разъединение соединения в соответствии с § 5.3 с указанием причины № 2, *отсутствует маршрут к указанной транзитной сети.* В поле диагностики могут факультативно передаваться первые 5 октетов информационного элемента "специфичные для сети возможности".

Если пользователь включит информационный элемент "специфичные для сети возможности" в сообщение УСТАНОВИТЬ, то заранее установленная по умолчанию трактовка услуги (если таковая имеется) заменяется.

ПРИЛОЖЕНИЕ F
(к Рекомендации Q.931)

Процедуры резервирования канала D

F.0 *Предисловие*

Описываемые в этом Приложении процедуры могут использоваться в тех случаях, когда неассоциированная сигнализация применяется к нескольким объектам доступа с первичной скоростью. Эта функция может использоваться на основе абонирования и зависит от типа сети.

F.1 *Общие положения*

При ассоциированной сигнализации логический объект сигнализации по каналу D может распределять вызовы по каналам в интерфейсе, содержащем канал D. Если логический объект сигнализации по каналу D может распределять вызовы по каналам нескольких интерфейсов (включая интерфейс, содержащий канал D), то такая сигнализация называется неассоциированной. На рис. F-1/Q.931 показан пример ассоциированной сигнализации, используемой в каждом из трех интерфейсов между пользователем (например, УАТС) и сетью. Пример замены ассоциированной сигнализации на неассоциированную сигнализацию в этих интерфейсах представлен на рис. F-2/Q.931.

При использовании неассоциированной сигнализации надежность характеристик сигнализации в интерфейсах сети ЦСИС, управляемой по каналу D, может оказаться неприемлемой. Для повышения надежности необходима процедура резервирования канала D с использованием запасного канала D. Факультативная процедура резервирования для оконечных пунктов, использующих неассоциированную сигнализацию, описана в следующем разделе.

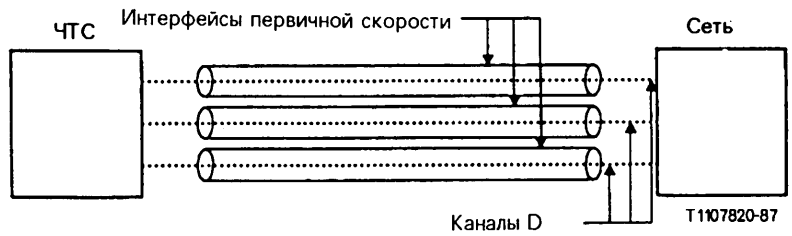


РИСУНОК F-1/Q.931

Пример ассоциированной сигнализации по каждому из трех интерфейсов первичной скорости

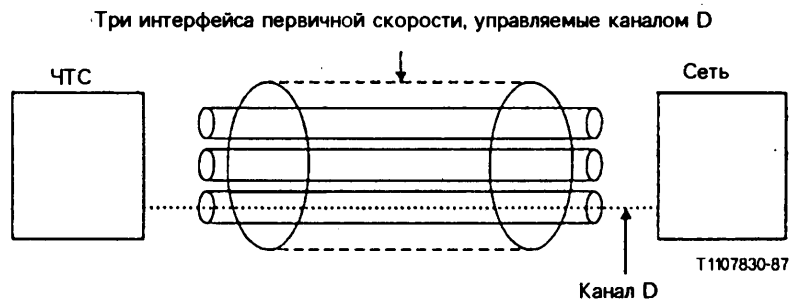


РИСУНОК F-2/Q.931

Пример неассоциированной сигнализации, управляющей тремя интерфейсами первичной скорости

F.2 *Процедура резервирования канала D*

F.2.1 *Роль каждого канала D*

Если сеть соединена с пользователем через два или более интерфейса, то первичный канал D (обозначенный "первый") всегда имеется в интерфейсе. В другом интерфейсе имеется вторичный канал D (обозначенный "второй"), который также может посылать пакеты сигнализации. На рис. F-3/Q.931 показано добавление второго (т.е. резервного) канала D в конфигурацию, представленную на рис. F-2/Q.931.

Первый канал D используется для посылки пакетов сигнализации через интерфейс пользователь–пользователь для нескольких интерфейсов, включая интерфейс со вторым каналом D. Второй канал D является резервным и активен только на уровне 2. Все группы ИПДУ (например, 0, 16 и 63) работоспособны и могут передавать пакеты. Кадр ревизии звена будет передаваться по двухпунктовому звену сигнализации с ИСЗД = 0 для второго канала D с периодическими интервалами, определяемыми соответствующим тайм-аутом уровня 2, ассоциированным с ИПДУ 0.

Поскольку второй канал D находится в резерве, разделение нагрузки между первым и вторым каналами D невозможно. Более того, второй канал D не может работать в качестве канала B, если он находится в состоянии резерва. И наконец, второй канал D может поддерживать только функции сигнализации, выполняемые первым каналом D, но не каким-то другим каналом D на другом интерфейсе.

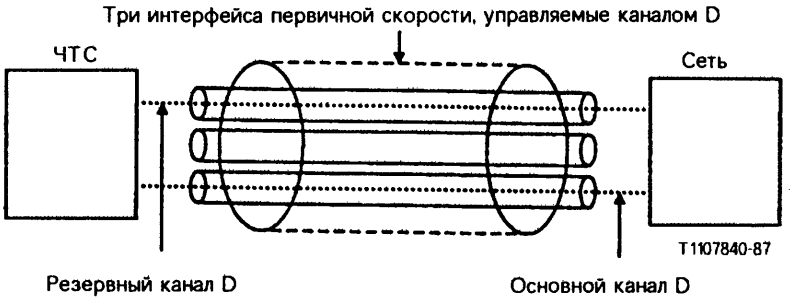


РИСУНОК F-3/Q.931

Пример неассоциированной сигнализации с резервным каналом D, управляющим тремя интерфейсами первичной скорости

F.2.2 *Переключение каналов D*

Неисправность первого канала D определяется при получении из уровня звена данных примитива ЗД-ОСВОБОЖДЕНИЕ-ИНДИКАЦИЯ. В этот момент факультативно могут инициироваться попытки повторного установления этого канала D. В противном случае считается, что канал D неисправен.

Для любого канала D в резервируемой системе определены два состояния. Канал D считается неработающим в том случае, если уровень 2 остается в состоянии, назначенным TEI, после периодических запросов со стороны уровня 3 на установление многокадрового режима работы. Считается, что канал D занят обслуживанием, если уровень 2 удерживается уровнем 3 в состоянии, назначенным TEI. В состоянии занятости обслуживанием ответ на предложение установления звена осуществляется передачей сообщения РР (режим разъединения).

Если первый канал D неисправен, а второй канал D не находится в необслуживаемом состоянии, то уровень 3 должен перевести первый канал D в состояние занятости обслуживанием, начать отсчет тайм-аута T321 и выдать примитив ЗД-УСТАНОВЛЕНИЕ-ЗАПРОС для повторной инициализации ИПДУ 0 звена 0 второго канала D. При получении этого примитива уровень звена данных формирует команду УРРАС. Начинается отсчет тайм-аута T200. Сторона, принимающая команду УРРАС по второму каналу D, выполняет остальные процедуры Q.931 для установления логического звена с ИСЗД = 0.

Как только логическая связь с ИСЗД = 0 во втором канале D перейдет в состояние "звено установлено", на этом звене может начинаться процедура установления сигнализации управления вызовом на уровне 3.

Для установления резервного канала D при управлении сигнализацией вызова уровень 3 должен выдать соответствующее сообщение уровня 3 (например ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ по устойчивым номерам указателя вызова). При получении ответа на это сообщение уровня 3 второй канал D объявляется активным каналом D, может выполняться нормальная управляющая сигнализация уровня 3, отсчет тайм-аута T321 прекращается и первый канал D переходит в необслуживаемое состояние. Если тайм-аут занятости T321 истечет до поступления ответа на сообщение уровня 3, то первый канал D переходит в необслуживаемое состояние и делается попытка установления логической звена с ИСЗД = 0 по первому и второму каналам D.

Если логическое звено с ИСЗД = 0 по первому и второму каналам D инициализируется одновременно, то для передачи управляющей сигнализации вызова должен использоваться назначенный первичный канал в качестве канала D. Первичный канал D согласовывается с обеих сторон интерфейса во время абонирования.

После переключения прежний второй канал D становится новым первым каналом D, а прежний первый канал D становится новым вторым каналом D.

После завершения соответствующих действий по обслуживанию второго канала D логические звенья для ИПДУ = 0 и 63 активизируются на уровне 2 и данный канал D выходит из необслуживаемого состояния.

Каналы D могут снова переключаться только при неисправности первого канала D или при запросе маршрутизации или обслуживания от равноправного партнера.

ПРИЛОЖЕНИЕ G

(к Рекомендации Q.931)

Определения причин

В этом Приложении приводятся определения причин, перечисленных в § 4.5.12. В Дополнении I приведена таблица, показывающая использование этих причин в процедурах управления вызовами.

G.1 *Нормальный класс*

G.1.1 *Причина № 1: неприсвоенный (неназначенный) номер*

Данная причина указывает, что адресат, к которому обращается вызывающий пользователь, недоступен, поскольку хотя номер и представлен в правильном формате, но в данный момент он не присвоен (не назначен).

G.1.2 *Причина № 2: нет маршрута к указанной транзитной сети*

Данная причина свидетельствует о том, что оборудование, передавшее эту причину, получило запрос маршрутизировать вызов через определенную транзитную сеть, которую оно не опознает. Оборудование, передавшее эту причину, не распознает транзитную сеть либо потому, что она не существует, либо потому, что конкретная сеть хотя и существует, но не обслуживает оборудование, передавшее эту причину.

Данная причина зависит от типа сети.

G.1.3 *Причина № 3: к адресату нет маршрута*

Данная причина свидетельствует о том, что к вызываемому пользователю нет доступа, поскольку сеть, через которую проходит вызов, не обслуживает заданного адресата.

Данная причина зависит от вида сети.

G.1.4 *Причина № 6: канал неприемлем*

Данная причина свидетельствует о том, что канал, идентифицированный самым последним, неприемлем для передающей стороны при использовании в данном вызове.

G.1.5 *Причина № 7: вызов назначен и доставляется в установленный канал*

Данная причина свидетельствует о том, что входящий вызов назначен для данного пользователя и что входящее соединение подключается к каналу, уже установленному для данного пользователя для аналогичных вызовов (например, виртуальные соединения X.25 в пакетном режиме).

G.1.6 *Причина № 16: нормальное разъединение соединения*

Данная причина свидетельствует о том, что соединение разъединено из-за того, что один из пользователей, участвующих в соединении, запросил разъединить соединение.

В нормальной ситуации сеть не является источником этой причины.

G.1.7 *Причина № 17: пользователь занят*

Данная причина свидетельствует о том, что вызываемый пользователь не может принять еще один вызов.

Отмечается, что пользовательское оборудование совместимо с вызовом.

G.1.8 *Причина № 18: пользователь не отвечает*

Данная причина имеет место, когда пользователь не отвечает на сообщение об установлении соединения ни предупреждением, ни индикацией соединения в течение заранее определенного интервала времени (определяемого в Рекомендации Q.931 по истечению тайм-аута T303 или T310).

G.1.9 *Причина № 19: от пользователя нет ответа (пользователь предупрежден)*

Данная причина имеет место, когда пользователь выдал индикацию предупреждения, но не выдал индикацию соединения в течение заранее определенного интервала времени.

Примечание – Эта причина может вырабатываться не обязательно только процедурами Рекомендации Q.931, но и внутренними сетевыми тайм-аутами.

G.1.10 *Причина № 21: вызов отклонен*

Данная причина указывает, что оборудование, передавшее эту причину, не намерено принимать этот вызов, хотя оно могло бы его принять, поскольку это оборудование не является ни занятым, ни несовместимым.

G.1.11 *Причина № 22: номер изменился*

Данная причина передается вызывающему пользователю, когда номер вызываемой стороны, указанный вызывающим пользователем, не снят с присвоения. В поле диагностики факультативно может указываться новый номер вызываемой стороны. Если сеть не обеспечивает эту возможность, то используется причина № 1: *неприсвоенный (неназначенный) номер.*

G.1.12 *Причина № 26: разъединение со стороны невыбранного пользователя*

Данная причина свидетельствует о том, что пользователю не был назначен входящий вызов.

G.1.13 *Причина № 27: получатель не в порядке*

Данная причина свидетельствует о том, что указанный пользователем получатель недоступен потому, что неправильно работает интерфейс с адресатом. Термин "неправильно работает" показывает, что сообщение сигнализации не может быть доставлено удаленному пользователю, например вследствие неисправности на физическом уровне или на уровне звена данных на стороне удаленного пользователя, вследствие перехода оборудования пользователя в автономный режим и т.п.

G.1.14 *Причина № 28: недействительный формат номера (неполный адрес)*

Данная причина свидетельствует о том, что вызываемый пользователь недоступен из-за недействительного формата номера вызываемой стороны или его неполноты.

G.1.15 *Причина № 29: функциональная возможность отклонена*

Данная причина выдается, когда сеть не может обеспечить запрошенную пользователем функциональную возможность.

G.1.16 *Причина № 30: ответ на сообщение ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ*

Данная причина вводится в сообщение СОСТОЯНИЕ, когда причина генерации сообщения СОСТОЯНИЕ возникла в результате получения сообщения ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ.

G.1.17 *Причина № 31: нормальное, неспецифицированно*

Данная причина используется для информирования о нормальном событии только в тех случаях, когда неприменима никакая другая причина из причин нормального класса.

G.2 *Класс причин недоступности ресурсов*

G.2.1 *Причина № 34: нет доступных цепи/канала*

Данная причина свидетельствует о том, что для обработки данного вызова в данный момент нет доступных цепи/канала.

G.2.2 *Причина № 38: сеть не в порядке*

Данная причина указывает, что сеть функционирует неправильно и что такое состояние сети продлится сравнительно долго, например повторение вызова будет, вероятно, безуспешным.

G.2.3 *Причина № 41: временная неисправность*

Данная причина свидетельствует о том, что сеть функционирует неправильно и что такое состояние сети, вероятно, не продлится очень долго, например пользователь может попытаться повторить вызов почти немедленно.

G.2.4 *Причина № 42: коммутационное оборудование перегружено*

Данная причина свидетельствует о том, что коммутационное оборудование, выработавшее эту причину, находится в состоянии передачи интенсивного трафика.

G.2.5 *Причина № 43: информация доступа аннулирована*

Данная причина свидетельствует о том, что сеть не может доставить информацию доступа удаленному пользователю в соответствии с запросом, например информацию пользователь–пользователь, информацию совместимости на нижних и верхних уровнях или подадрес, как указано в диагностике.

Считается, что конкретный вид причины аннулирования информации доступа факультативно включается в диагностику.

G.2.6 *Причина № 44: запрошенные цепь/канал недоступны*

Данная причина выдается в том случае, когда противоположная сторона интерфейса не может предоставить канал, указанный запрашивающей стороной.

G.2.7 *Причина № 47: ресурс недоступен, неспецифицированно*

Данная причина используется для информирования о событии недоступности ресурса только в тех случаях, когда неприменима никакая другая причина из класса причин недоступности ресурсов.

G.3 *Класс причин недоступности услуг или факультативных возможностей*

G.3.1 *Причина № 49: качество услуг недоступно*

Данная причина указывает, что запрошенное качество услуг, определенное в соответствии с Рекомендацией X.213, не может быть обеспечено (например, невозможно обеспечить запрошенную пропускную способность или транзитную задержку).

G.3.2 *Причина № 50: запрошенная возможность не абонирована*

Данная причина свидетельствует о том, что сеть не может обеспечить запрошенную дополнительную услугу, поскольку пользователь полностью не заключил необходимого административного соглашения с обслуживающими сетями.

G.3.3 *Причина № 57: возможности переноса не санкционированы*

Данная причина свидетельствует о том, что пользователь запросил возможности переноса, реализуемые оборудованием, выработавшим эту причину, но он не имеет разрешения на их использование.

G.3.4 *Причина № 58: возможности переноса в данный момент недоступны*

Данная причина свидетельствует о том, что пользователь запросил возможности переноса, которые реализованы в оборудовании, выработавшем эту причину, но которые в данное время еще недоступны.

G.3.5 *Причина № 63: услуга или факультативная возможность недоступна, неспецифицированно*

Данная причина используется для информирования о недоступности услуги или факультативной возможности только в тех случаях, когда неприменима никакая другая причина из класса причин недоступности услуг или факультативных возможностей.

G.4 *Класс причин нереализованных услуг или факультативных возможностей*

G.4.1 *Причина № 65: возможности переноса не реализованы*

Данная причина указывает, что оборудование, выработавшее ее, не обеспечивает запрошенные возможности переноса.

G.4.2 *Причина № 66: не реализован тип канала*

Данная причина свидетельствует о том, что оборудование, выработавшее ее, не обеспечивает запрошенный тип канала.

G.4.3 *Причина № 69: запрошенная возможность не реализована*

Данная причина свидетельствует о том, что оборудование, выработавшее ее, не обеспечивает запрошенную дополнительную услугу.

G.4.4 *Причина № 70: доступны только ограниченные возможности переноса цифровой информации*

Данная причина свидетельствует о том, что некоторое оборудование запросило неограниченные возможности переноса, но оборудование, выработавшее данную причину, обеспечивает только ограниченную версию запрошенных возможностей переноса.

G.4.5 *Причина № 79: услуга или факультативная возможность не реализована, неспецифицированно*

Данная причина используется для информирования о том, что услуга или факультативная возможность является нереализованным событием, только в тех случаях, когда никакая другая причина из класса причин нереализованных услуг или факультативных возможностей неприменима.

G.5 *Класс недействительных сообщений (например, выход параметра за допустимые пределы)*

G.5.1 *Причина № 81: недействительное значение указателя вызова*

Данная причина свидетельствует о том, что передавшее ее оборудование получило сообщение с указателем вызова, который не используется в данный момент на интерфейсе пользователь–сеть.

G.5.2 *Причина № 82: указанный канал не существует*

Данная причина свидетельствует о том, что передавшее ее оборудование получило запрос на использование канала, не активизированного на интерфейсе для вызова. Данная причина может формироваться, например, когда пользователь абонирован на все каналы интерфейса первичной скорости с номерами от 1 до 12, а оборудование пользователя или сеть пытаются использовать каналы с 13 по 23.

G.5.3 *Причина №.83: приостановленный вызов существует, но идентификатора вызова нет*

Данная причина указывает, что была сделана попытка возобновления вызова, но идентификатор вызова отличается от идентификатора, используемого для любого(ых) приостановленного(ых) в данный момент вызова(ов).

G.5.4 *Причина № 84: идентификатор вызова используется*

Данная причина свидетельствует о том, что сеть приняла запрос на приостановку вызова. Этот запрос содержит идентификатор вызова (в том числе нулевой идентификатор вызова), который уже используется для приостановленного вызова в пределах тех интерфейсов, через которые может быть возобновлен вызов.

G.5.5 *Причина № 85: нет приостановленных вызовов*

Данная причина свидетельствует о том, что сеть приняла запрос на возобновление вызова. Этот запрос содержит информационный элемент "идентификация вызова", который не указывает ни на один из приостановленных вызовов в пределах тех интерфейсов, через которые может быть возобновлен вызов.

G.5.6 *Причина № 86: разъединено соединение с идентификатором запрошенного вызова*

Данная причина свидетельствует о том, что сеть приняла запрос на возобновление вызова. Этот запрос содержит информационный элемент "идентификация вызова", который однажды указывал на приостановленный вызов, однако этот приостановленный вызов был сброшен, будучи в приостановленном состоянии (либо по причине истечения тайм-аута в сети, либо по инициативе удаленного пользователя).

G.5.7 *Причина № 88: несовместимый адресат*

Данная причина указывает, что передавшее ее оборудование приняло запрос на установление соединения с атрибутами совместимости на нижних уровнях, совместимости на верхних уровнях или с другими атрибутами совместимости (например, с атрибутом скорости передачи данных), которые не могут быть восприняты.

G.5.8 *Причина № 91: недействительный выбор транзитной сети*

Данная причина свидетельствует о том, что получен идентификатор транзитной сети в недействительном формате согласно определению в Приложении C/Q.931.

G.5.9 *Причина № 95: недействительное сообщение, неспецифицированно*

Данная причина используется для информирования о событии недействительного сообщения только в том случае, когда никакая другая причина из класса недействительных сообщений неприменима.

G.6 *Класс протокольных ошибок (например, неопознанные сообщения)*

G.6.1 *Причина № 96: отсутствует обязательный информационный элемент*

Данная причина свидетельствует о том, что передавшее ее оборудование приняло сообщение, в котором отсутствует информационный элемент, который должен находиться в нем перед тем, как сообщение будет обработано.

G.6.2 *Причина № 97: сообщение данного типа не существует или не реализовано*

Данная причина свидетельствует о том, что передавшее ее оборудование приняло сообщение, тип которого не опознается потому, что такое сообщение либо не определено, либо определено, но не реализовано оборудованием, передавшим эту причину.

G.6.3 *Причина № 98: сообщение несовместимо с состоянием вызова, либо сообщение данного типа не существует или не реализовано*

Данная причина указывает, что передавшее ее оборудование получило сообщение, которое в процедурах не относится к сообщениям, которые разрешено принимать в состоянии вызова, или сообщение СОСТОЯНИЕ, которое указывает несовместимое состояние вызова.

G.6.4 *Причина № 99: информационный элемент не существует или не реализован*

Данная причина свидетельствует о том, что передавшее ее оборудование получило сообщение, которое содержит информационный элемент, неопознаваемый потому, что идентификатор этого информационного элемента либо не определен, либо он определен, но не реализован в оборудовании, передающем эту причину. Однако для того, чтобы оборудование, передающее эту причину, смогло обработать данное сообщение, наличие данного информационного элемента необязательно.

G.6.5 *Причина № 100: недействительное содержимое информационного элемента*

Данная причина свидетельствует о том, что передающее ее оборудование приняло информационный элемент, который оно реализовало, однако одно или несколько полей этого информационного элемента закодированы так, что оборудование, передавшее данную причину, не смогло их реализовать.

G.6.6 *Причина № 101: сообщение несовместимо с состоянием вызова*

Данная причина свидетельствует о том, что получено сообщение, несовместимое с состоянием вызова.

G.6.7 *Причина № 102: восстановление по истечению тайм-аута*

Данная причина свидетельствует о том, что процедура была инициирована из-за истечения тайм-аута в соответствии с процедурами обработки ошибок по Q.931.

G.6.8 *Причина № 111: протокольная ошибка, неспецифицированно*

Данная причина используется для информирования о событии протокольной ошибки только в тех случаях, когда никакая другая причина из класса протокольных ошибок неприменима.

G.7 *Класс взаимодействия*

G.7.1 *Причина № 127: взаимодействие, неспецифицированно*

Данная причина указывает, что осуществлено взаимодействие с сетью, которая не формирует причин для выполняемых ею действий. Поэтому точную причину передаваемого сообщения выявить невозможно.

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

(к Рекомендации Q.931)

Примеры кодирования информационных элементов

В данном Приложении приведены примеры кодирования следующих информационных элементов:

– информационный элемент "возможности переноса";

– информационный элемент "идентификатор канала";

– подадрес вызывающей/вызываемой стороны.

Н.1 *Информационный элемент "возможности переноса"*

Н.1.1 *Кодирование при речевых сигналах*

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента 0	0	0	0	1	0	0	1
	"возможности переноса"							
0	0	0	0	0	0	1	1	2
Длина								
1	0	0	0	0	0	0	0	3
Расш	МККТТ		Речь					
1	0	0	1	0	0	0	0	4
Расш	Канальный режим		64 кбит/с					
1	0	1	0	0	0	1	0	5
Расш	Уровень 1		Закон μ по G. 711 [10] или					
			0	0	0	1	1	
			закон А по G.711					

Н.1.2 *Кодирование звуковых сигналов частотой 3.1 кГц*

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента							1
	0	0	0	0	1	0	0	
	"возможности переноса"							
0	0	0	0	0	0	1	1	2
Длина								
1	0	0	1	0	0	0	0	3
Расш	МККТТ		Речь					
1	0	0	1	0	0	0	0	4
Расш	Канальный режим		64 кбит/с					
1	0	1	0	0	0	1	0	5
Расш	Уровень 1		Закон μ по G. 711 [10] или					
			0	0	0	1	1	
			закон А по G.711					

Н.1.3 *Кодирование неограниченной цифровой информации*

Тип 1: Синхронная передача со скоростью 64 кбит/с.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента							1
	0	0	0	0	1	0	0	
	"возможности переноса"							
0	0	0	0	0	0	1	0	2
Длина								
1	0	0	0	1	0	0	0	3
Расш	МККТТ		Неограниченная цифровая информация					
1	0	0	1	0	0	0	0	4
Расш	Канальный режим		64 кбит/с					

Тип 2: Синхронные скорости передачи ниже 64 кбит/с с адаптацией скорости стандартизованной МККТТ по V.110 [7]/X.30 [8]; согласование внутри полосы невозможно.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента							1
	0	0	0	0	1	0	0	
	"возможности переноса"							
0	0	0	0	0	1	0	0	2
Длина								
1	0	0	0	1	0	0	0	3
Расш	МККТТ		Неограниченная цифровая информация					
0	0	0	1	0	0	0	0	4
Расш	Канальный режим		64 кбит/с					
1	0	1	0	0	0	0	1	5
Расш	Уровень 1		Адаптация скорости					
1	0	0	Скорость пользователя					5a
Расш	Синх.	Согл.						

Н.1.4 *Кодирование для случая В соединения доступа в пакетном режиме по X.31*

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента							1
	0	0	0	0	1	0	0	
	"возможности переноса"							
0	0	0	0	0	1	0	0	2
Длина								
1	0	0	0	1	0	0	0	3
Расш	МККТТ		Неограниченная цифровая информация					
1	1	0	0	0	0	0	0	4
Расш	Пакетный режим							
1	1	0	0	0	1	1	0	6
Расш	Уровень 2		Уровень звена данных X.25[5]					
1	1	1	0	0	1	1	0	7
Расш	Уровень 3		Пакетныи уровень X.25					

H.2 *Информационный элемент "идентификатор канала"*

H.2.1 *Основной интерфейс, канальный режим, канал B*

Пример a)

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента "идентификатор канала"							1
0	0	0	0	0	0	0	1	2
Длина								
1 Расш	0 Наличие ид. инт.	0 Тип инт.	0 Резерв	0 Предп./ Искл.	0 Ид. канала D	0	1 Выбор канала	3

– Канал B1 является предпочтительным.

– Канал расположен в том же интерфейсе, в котором находится канал D.

Пример b)

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента "идентификатор канала"							1
0	0	0	0	0	0	0	1	2
Длина								
1 Расш	0 Наличие ид. инт.	0 Тип инт.	0 Резерв	0 Предп./ Искл.	0 Ид. канала D	1	1 Выбор канала	3

– Любой канал B.

Н.2.2 *Интерфейс первичной скорости, канальный режим, канал B*

Пример a)

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента							
	0	0	1	1	0	0	0	1
	"идентификатор канала"							
0	0	0	0	0	0	1	1	2
Длина								
1	0	1	0	0	0	0	1	3
Расш	Наличие ид. инт.	Тип инт.	Резерв	Предп./ Искл.	Ид. канала D	Выбор канала		
1	0	0	0	0	0	1	1	3.2
	Стандарт по кодам		№/ Отобр.	Тип канала/Тип отобр.				
0	0	0	0	0	0	0	1	3.3
Номер канала/Отображение сегмента								

– "Канал" означает канал B.

– Предпочтителен указанный канал.

– Канал расположен в том же интерфейсе, в котором находится канал D.

– Канал идентифицируется номером канала.

Пример b)

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента							1
	0	0	1	1	0	0	0	
	"идентификатор канала"							
0	0	0	0	0	1	0	1	2
Длина								
1	0	1	0	0	0	0	1	3
Расш	Наличие ид. инт.	Тип инт.	Резерв	Предп./ Искл.	Ид. канала D	Выбор канала		
1	0	0	1	0	0	1	1	3.2
	Стандарт по кодам		№/ Отобр.	Тип канала/Тип отобр.				
0	0	0	0	0	0	0	0	3.3.1
Номер канала/Отображение сегмента								
0	0	0	0	0	0	0	0	3.3.2
0	0	0	0	0	0	0	1	3.3.3

– То же, что и в a), но канал идентифицируется сегментом отображения (интерфейс на первичной скорости 1544 кбит/с).

Пример c)

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента							1
	0	0	1	1	0	0	0	
	"идентификатор канала"							
0	0	0	0	0	0	0	1	2
Длина								
1	0	1	0	0	0	1	1	3
Расш	Наличие ид. инт.	Тип инт.	Резерв	Предп. Искл.	Ид. канала D	Выбор канала		

– То же, что и в a), но канал может быть любым.

Н.2.3 *Интерфейс первичной скорости, канальный режим, канал H0*

Пример а)

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента							1
	0	0	1	1	0	0	0	
	"идентификатор канала"							
0	0	0	0	0	0	1	1	2
Длина								
1	0	1	0	0	0	0	1	3
Расш	Наличие ид. инт.	Тип инт.	Резерв	Предп./ Искл.	Ид. канала D	Выбор канала		
1	0	0	0	0	1	1	0	3.2
	Стандарт по кодам		№/ Отобр.	Тип канала/Тип отобр.				
0	0	0	0	0	0	0	1	3.3
Номер канала/Сегмент отображения								

– "Канал" означает канал H0.

– Предпочтительным является указанный канал.

– Канал расположен в том же интерфейсе, в котором находится канал D.

– Канал идентифицируется номером канала.

Пример b)

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
	Идентификатор информационного элемента							
0	0	0	1	1	0	0	0	1
	"идентификатор канала"							
0	0	0	0	0	0	1	1	2
Длина								
1	0	1	0	0	0	0	1	3
Расш	Наличие ид. инт.	Тип инт.	Резерв	Предп./ Искл.	Ид. канала D	Выбор канала		
1	0	0	1	0	1	1	0	3.2
	Стандарт по кодам		№/ Отобр.	Тип канала/Тип отобр.				
0	0	0	0	0	0	1	0	3.3
Номер канала/Сегмент отображения								

– То же, что и в a), но канал идентифицируется сегментом отображения.

Пример c)

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента 0	0	1	1	0	0	0	1
	"идентификатор канала"							
0	0	0	0	0	1	0	1	2
Длина								
1 Расш	0 Наличие ид. инт.	1 Тип инт.	0 Резерв	0 Предл./ Искл.	0 Ид. канала D	0 Выбор канала	1	3
1	0 Стандарт по кодам	0	1 №/ Отобр.	0	0 Тип канала/Тип отобр.	1	1	3.2
0	0	0	0	0	0	0	1	3.3.1
Номер канала/Отображение сегмента								
0	1	1	0	1	0	0	1	3.3.2
0	1	0	0	0	0	0	0	3.3.3

– "Каналы" означают каналы B (6 каналов B образуют канал H0).

– Каналы идентифицируются сегментом отображения (интерфейс на первичной скорости 1544 кбит/с).

– Остальные случаи по a).

Пример d)

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
	Идентификатор информационного элемента							
0	0	0	1	1	0	0	0	1
	"идентификатор канала"							
0	0	0	0	0	0	1	0	2
	Длина							
1	1	1	0	0	0	1	1	3
Расш	Наличие ид. инт.	Тип инт.	Резерв	Предл./ Искл.	Ид. канала D	Выбор канала		
1	0	0	0	0	0	0	0	3.1
	Идентификатор интерфейса							

– Любой канал.

– Любой интерфейс (наличие ид. инт. = 1, а идентификатор интерфейса = все "0").

H.3 *Информационный элемент "подадрес вызывающей/вызываемой стороны"*

H.3.1 *Кодирование цифр подадреса МК5*

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
Идентификатор информационного элемента								
0	1	1	1	0	0	0	1	1
"идентификатор канала"								
0	0	0	0	0	1	0	1	2
Длина								
1	0	0	0	0	0	1	1	3
Расш	ПДУСУ (X.213/ИСО 8348 Доп.2)			Чет./нечет. (примечание 4)	Резервные			
ИПФ (примечание 1)								
0	1	0	1	0	0	0	0	4
Знак МК5 (примечание 2)								5
Знак МК5								6
Знак МК5								7

Примечание 1 – Код 50 ИПФ (в BCD) указывает, что подадрес состоит из знаков МК5 (см. стандарт ИСО 8348 Доп.2) [24].

Примечание 2 – Знаки МК5 соответствуют Рекомендации МККТТ Т.50 [49]/ИСО 646[50].

Примечание 3 – Число знаков МК5 указано выше только в качестве примера. Всего может быть до 19 знаков МК5.

Примечание 4 – Если подадрес имеет тип "ПДУСУ", то значение этого бита может принимать любое значение.

ПРИЛОЖЕНИЕ I
(к Рекомендации Q.931)

Использование указателей прохождения

В этом Приложении описывается использование различных значений указателя прохождения, определенных в § 4.5.22. Приводятся примеры.

Указатель прохождения № 1 указывает на то, что сеть или сети, по которым проходил вызов, взаимодействовали с сетями не-ЦСИС.

Указатель прохождения № 2 указывает на то, что ЦСИС не является пользователем–получателем.

Указатель прохождения № 3 указывает на то, что ЦСИС не является пользователем–отправителем.

Указатель прохождения № 4 указывает на то, что вызов, вышедший из ЦСИС, возвратился в тот же пункт ЦСИС, из которого он вышел, вследствие переадресации в не-ЦСИС. Этот указатель может применяться, когда сообщение по Рекомендации Q.931 послужило причиной формирования указателя № 1, *вызов не является межконцевым в ЦСИС*, доставляемого вызывающему пользователю.

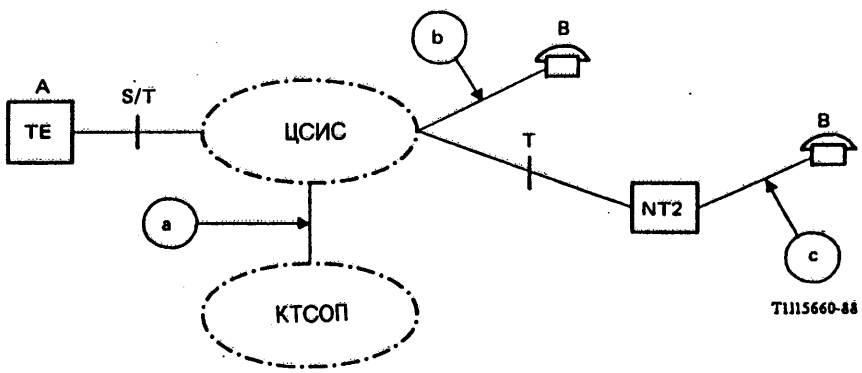
Использование указателей прохождения № 1, 2 и 3 показано на следующем примере.

Ниже на рисунке представлены три ситуации взаимодействия:

a) взаимодействие с другой сетью;

b) взаимодействие с пользователем сети не-ЦСИС, подключенным к ЦСИС;

c) взаимодействие с оборудованием не-ЦСИС в помещении вызывающего или вызываемого пользователя.



При вызовах из А имеет место следующее:

случай a) – указатель прохождения № 1 посылается в А;
случай b) – указатель прохождения № 2 посылается в А;
случай c) – указатель прохождения № 2 посылается в А(место подполя = сеть частного пользования).

При вызовах в направлении А имеет место следующее:

случай a) – указатель прохождения № 1 посылается в А;
случай b) – указатель прохождения № 3 посылается в А;
случай c) – указатель прохождения № 3 посылается в А (место подполя = сеть частного пользования).

Использование указателя прохождения № 8, *доступные внутриполосовая информация или соответствующая кодовая комбинация* описано в § 5.

ПРИЛОЖЕНИЕ J
(к Рекомендации Q.931)

Примеры значения причины и места для возникновения состояния занятости

В данном Приложении приведены подробные примеры значения причины и места состояния занятости, передаваемых в информационном элементе "причина" для состояния занятости.

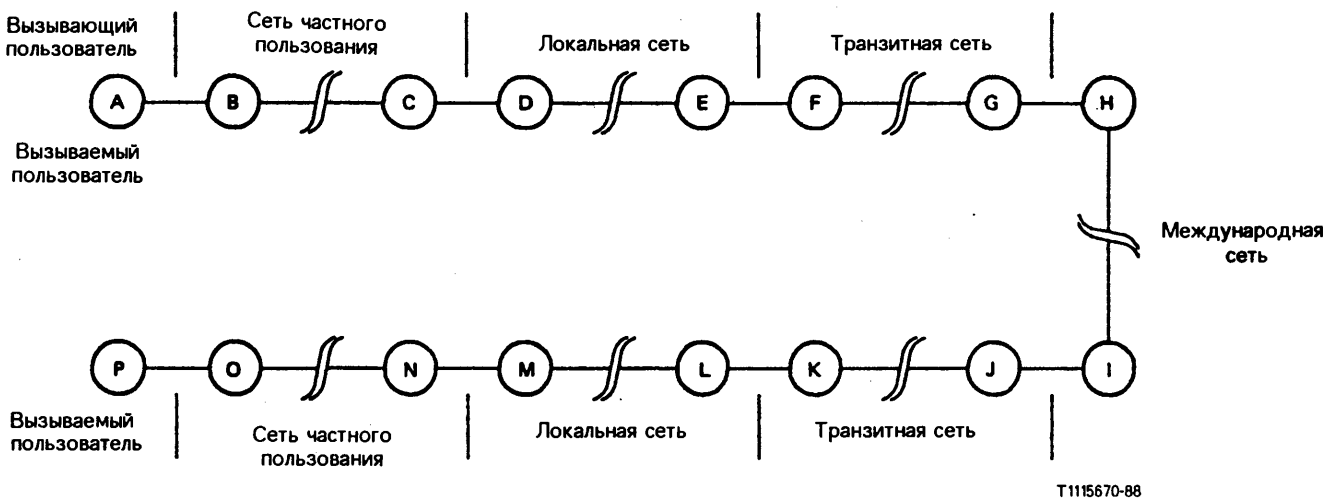
На рис. J-1/Q.931 показана эталонная конфигурация, идентифицирующая узлы, в которых может возникнуть состояние занятости и, следовательно, должна быть выработана причина.

В таблице J-1/Q.931 показаны:

a) значение причины и место, формируемые в пункте возникновения состояния занятости; и

b) значение причины и место, которые должны быть указаны пользователю (обозначенному A) для каждого пункта (B – P), в котором возникло состояние занятости.

Как следует из таблицы, значение причины не меняется, однако если значение причины пересекает границу сети, то место может измениться в процессе обмена.



Примечание - Предполагается, что интерфейсы A-B, C-D, M-N, и O-P соответствуют Q. 931.

РИСУНОК J-1/Q.931

Примеры значения причины и места для возникновения состояния занятости

ТАБЛИЦА J-1/Q.931

Места состояний занятости и коды причин

Место образования состояний занятости	Причина в пункте генерации		Причина, полученная пользователем А	
Входящий канал B	№ 34 или № 44	СЧЛП		
Исходящий канал B	№ 34	СЧЛП		
Исходящий канал C	№ 34	СЧЛП		
Входящий канал D	№ 34 или № 44	СОЛП		
Исходящий канал D	№ 34	СОЛП		
Исходящий канал E	№ 34	СОЛП		
Исходящий канал F	№ 34	ТС	То же, что и слева	
Исходящий канал G	№ 34	ТС		
Исходящий канал H	№ 34	МТС		
Исходящий канал I	№ 34	МТС		
Исходящий канал J	№ 34	ТС	№ 34	ТС
Исходящий канал K	№ 34	ТС	№ 34	ТС
Исходящий канал L	№ 34	СОЛП	№ 34	СОУП
Исходящий канал M	№ 17	СОЛП	№ 17	СОУП
Входящий канал N	№ 34 или № 44	СЧЛП	№ 34 или № 44	СЧУП
Исходящий канал N	№ 34	СЧЛП	№ 34	СЧУП
Исходящий канал O	№ 17	СЧЛП	№ 17	СЧУП
Входящий канал P	№ 34 или № 44	П	№ 34 или № 44	П
Управление вызовом P	№ 17	П	№ 17	П

СЧЛП – сеть частного пользования, обслуживающая локального пользователя
СОЛП – сеть общего пользования, обслуживающая локального пользователя
ТС – транзитная сеть
МТС – международная транзитная сеть
СОУП – сеть общего пользования, обслуживающая удаленного пользователя
СЧУП – сеть частного пользования, обслуживающая удаленного пользователя
П – пользователь

Таблица J-1/Q.931 подлежит дальнейшему изучению.

ПРИЛОЖЕНИЕ К
(к Рекомендации Q.931)

Процедуры сегментирования сообщений

K.1 *Введение*

Сообщения уровня 3, длина которых превышает длину кадров, обеспечиваемую на уровне звена данных, могут быть разделены на несколько сегментов.

Сегментирование сообщений должно осуществляться только в тех случаях, когда длина сообщения превышает значение № 201 (определенное в Рекомендации Q.921[3]). Эти процедуры являются факультативными и могут не поддерживаться всем оборудованием.

Архитектурное взаимоотношение с другими функциями Рекомендации Q.931 показано на рис. K-1/Q.931. Эти процедуры применимы только в конкретных соединениях звена данных и не влияют на процедуры, работающие в других параллельных соединениях звена данных.

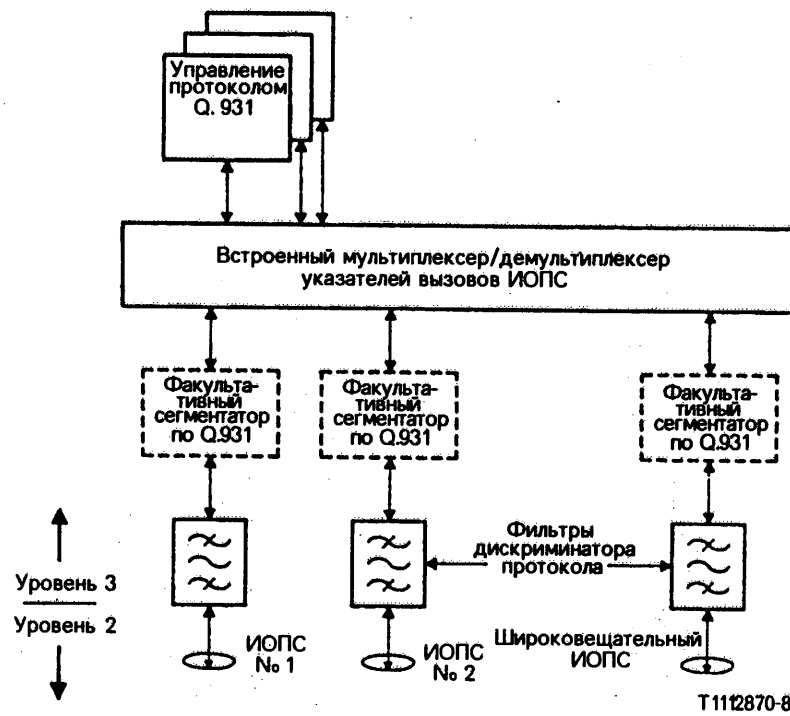


РИСУНОК K-1/Q.931

Логическая архитектура, содержащая функцию сегментирования

K.2 *Сегментирование сообщений*

В тех случаях, когда сообщения по Рекомендации Q.931 должны сегментироваться для передачи, действуют следующие правила:

a) по умолчанию максимальное число сегментов сообщения равно восьми. Если сообщение слишком велико для сегментирования, об этом должны быть уведомлены средства локального обслуживания;

b) первый сегмент сообщения должен начинаться с дискриминатора протокола, за которым следуют указатель вызова, тип сегментируемого сообщения, информационный элемент "сегментированное сообщение" и один или несколько других информационных элементов;

c) каждый последующий сегмент сообщения должен начинаться с дискриминатора протокола, за которым следуют указатель вызова, тип сегментируемого сообщения, информационный элемент "сегментированное сообщение" и один или несколько других информационных элементов;

d) поле указателя первого сегмента в информационном элементе "сегментированное сообщение" должно устанавливаться в значение, указывающее первый сегмент сегментированного сообщения, и не должно обозначать никакой другой сегмент;

e) поле оставшегося числа сегментов информационного элемента "сегментированное сообщение" должно указывать, сколько еще сегментов будет послано (см. таблицу K-2/Q.931);

f) кодирование информационного элемента "тип сообщения" должно обозначать сегментируемое сообщение, а информационный элемент "сегментированное сообщение" должен обозначать тип исходного сообщения;

g) передача сегментированного сообщения может быть прервана следующими способами: передачей сообщения или сегмента сообщения, содержащего другой указатель вызова; передачей сообщения, тип которого отличается от типа "сегментируемое сообщение", или прекращением передачи последующих сегментов, относящихся к тому же сообщению;

h) после передачи первого сегмента по определенному соединению звена данных должны быть переданы все остальные сегменты этого сообщения (по порядку) до передачи по этому соединению любого другого сообщения (сегментированного или несегментированного) с другим указателем вызова по тому же соединению звена данных;

i) сообщения должны сегментироваться только по границам информационных элементов, т.е. информационный элемент не может быть разделен на два сегмента;

j) порядок следования информационных элементов в целом сохраняется для сегментированного сообщения независимо от границ сегментов.

K.3 *Сборка сегментированных сообщений*

При получении и сборке сегментированных сообщений по Q.931 действуют следующие правила:

a) при получении сегмента сообщения, содержащего информационный элемент "сегментированное сообщение" с указателем первого сегмента в значении "первое сообщение", а также содержащего указатель вызова и тип сообщения в значении "сегментированное сообщение", функция сборки должна перейти в состояние "прием сегментированного сообщения" и накапливать сегменты сообщения;

b) при получении сегмента сообщения, содержащего информационный элемент "сегментированное сообщение" с ненулевым значением поля числа оставшихся сегментов должен устанавливаться или переустанавливаться в исходное состояние тайм-аут T314. Отсчет тайм-аута T314 должен прекращаться при получении последнего сегмента, т.е. сегмента сообщения, содержащего информационный элемент "сегментированное сообщение" с нулевым значением поля числа оставшихся сегментов. Тайм-аут T314 не должен устанавливаться или переустанавливаться в исходное состояние при инициализации процедур обнаружения ошибок, описываемых ниже;

c) при получении сегмента сообщения, содержащего информационный элемент "сегментированное сообщение", функция сборки должна дождаться получения последнего сегмента данного сообщения, т.е. содержащего информационный элемент "сегментированное сообщение" с нулевым значением поля числа оставшихся сегментов, прежде чем она передаст это сообщение на последующую обработку по Q.931 в соответствии с § 5.8. Функция сборки должна после этого войти в нулевое состояние;

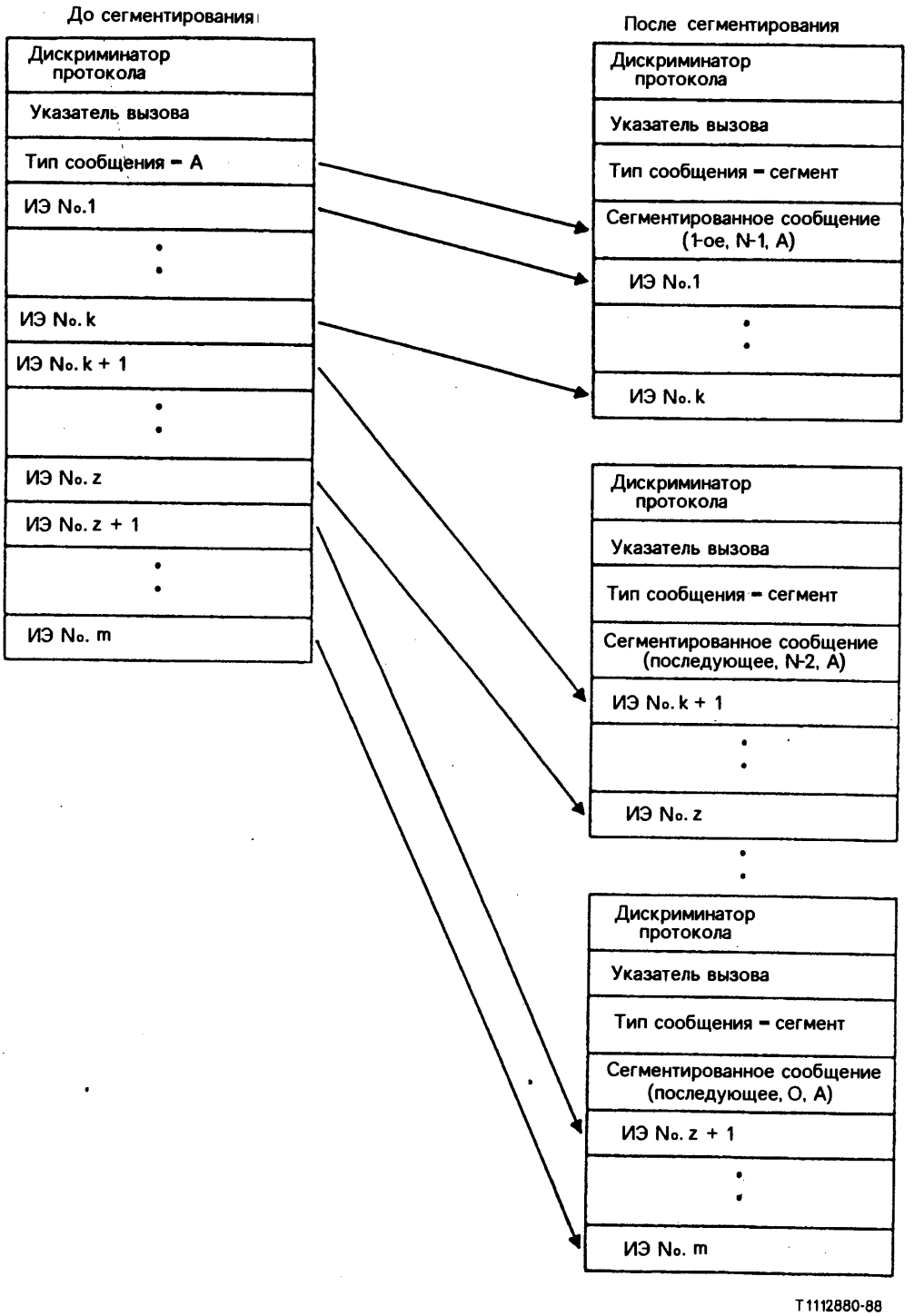
d) по истечении тайм-аута T314 функция сборки должна выполнить следующие действия: аннулировать все полученные к этому времени сегменты данного сообщения; уведомить логический объект административного управления уровня 3 для этого соединения звена данных о том, что сегменты сообщения аннулированы, и перейти в нулевое состояние.

Примечание – Последующие сегменты данного сообщения должны быть аннулированы в соответствии с правилом f).

e) после получения восьми сегментов одного и того же сегментированного сообщения без получения сегмента сообщения, содержащего информационный элемент "сегментированное сообщение" с нулевым значением в поле числа оставшихся сегментов, функция сборки должна выполнить следующие действия: аннулировать все полученные к этому времени сегменты данного сообщения; уведомить логический объект административного управления уровня 3 для этого соединения звена данных о том, что сегменты сообщения аннулированы, и перейти в нулевое состояние;

Примечание – Последующие сегменты данного сообщения должны быть аннулированы в соответствии с правилом f).

f) при получении сегмента сообщения, содержащего информационный элемент "сегментированное сообщение", но не содержащего указателя вызова или информационного элемента "тип сообщения", функция сборки, находясь в нулевом состоянии, должна аннулировать этот сегмент сообщения и остаться в нулевом состоянии;



ИЭ – информационный элемент

РИСУНОК K-2/Q.931

Взаимоотношение между сообщением и сегментами

g) функция сборки, находясь в состоянии "прием сегментированного сообщения", при получении сегмента сообщения, содержащего информационный элемент "сегментированное сообщение", в котором значение поля "число оставшихся сегментов" не уменьшено относительно значения поля "число оставшихся сегментов" в информационном элементе "сегментированное сообщение" предыдущего сегмента сообщения, должна аннулировать все ранее принятые сегменты данного сообщения и перейти в нулевое состояние;

Примечание – Последующие сегменты данного сообщения должны быть аннулированы в соответствии с правилом f).

h) если функция сборки, находясь в состоянии "прием сегментированного сообщения", получила примитивы ЗД_ОСВОБОДИТЬ_ИНДИКАЦИЯ или ЗД_УСТАНОВИТЬ_ИНДИКАЦИЯ, она должна аннулировать все ранее принятые сегменты сообщения, передать примитивы ЗД_ОСВОБОДИТЬ_ИНДИКАЦИЯ или ЗД_УСТАНОВИТЬ_ИНДИКАЦИЯ для дальнейшей обработки по Q.931 и перейти в нулевое состояние;

i) при получении сегмента сообщения, в котором указатель первого сегмента информационного элемента "сегментированное сообщение" указывает "последующий", функция сборки должна аннулировать этот сегмент сообщения и остаться в нулевом состоянии.

Блок-схема

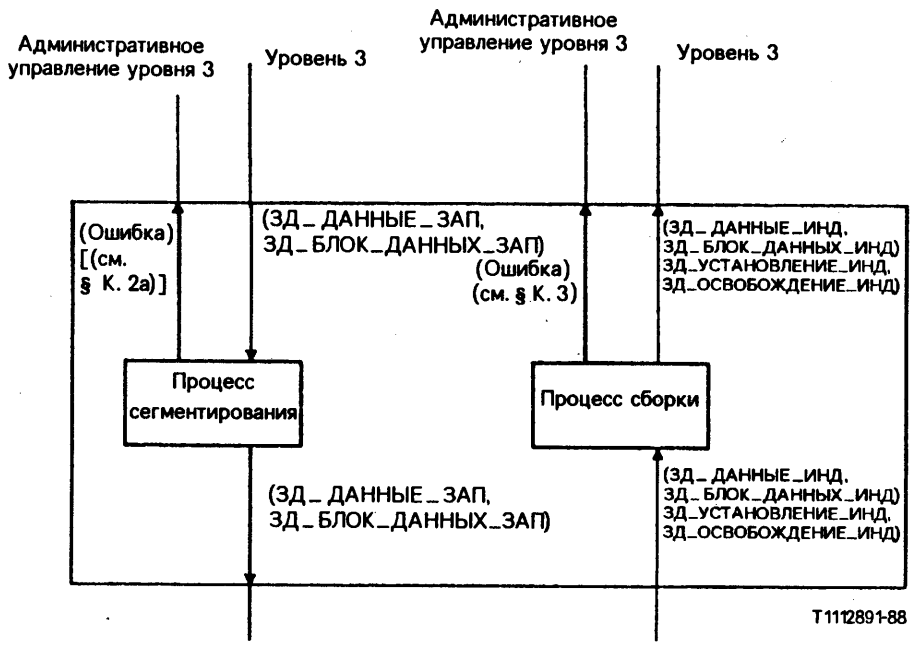


РИСУНОК K-3/Q.931

Диаграмма функционального взаимодействия при сегментировании

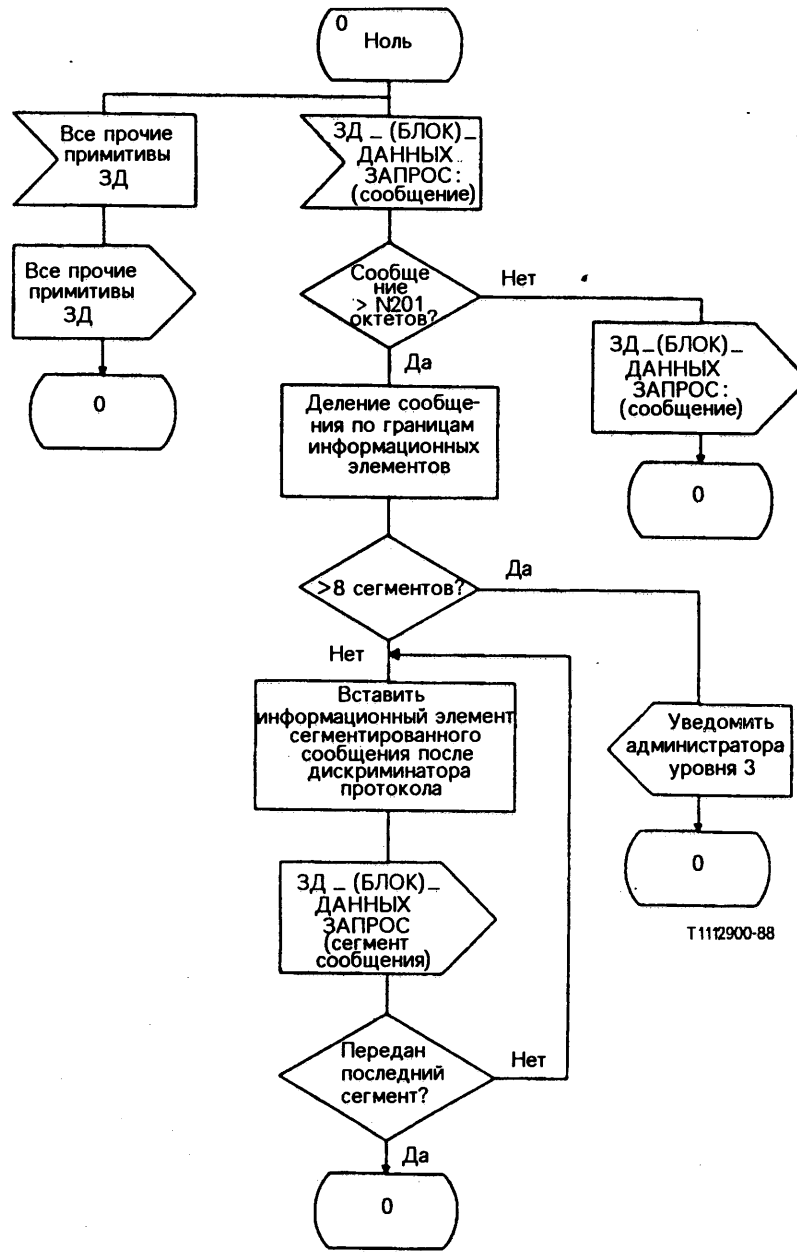


РИСУНОК K-4/Q.931

Сегментатор сообщений СЗД

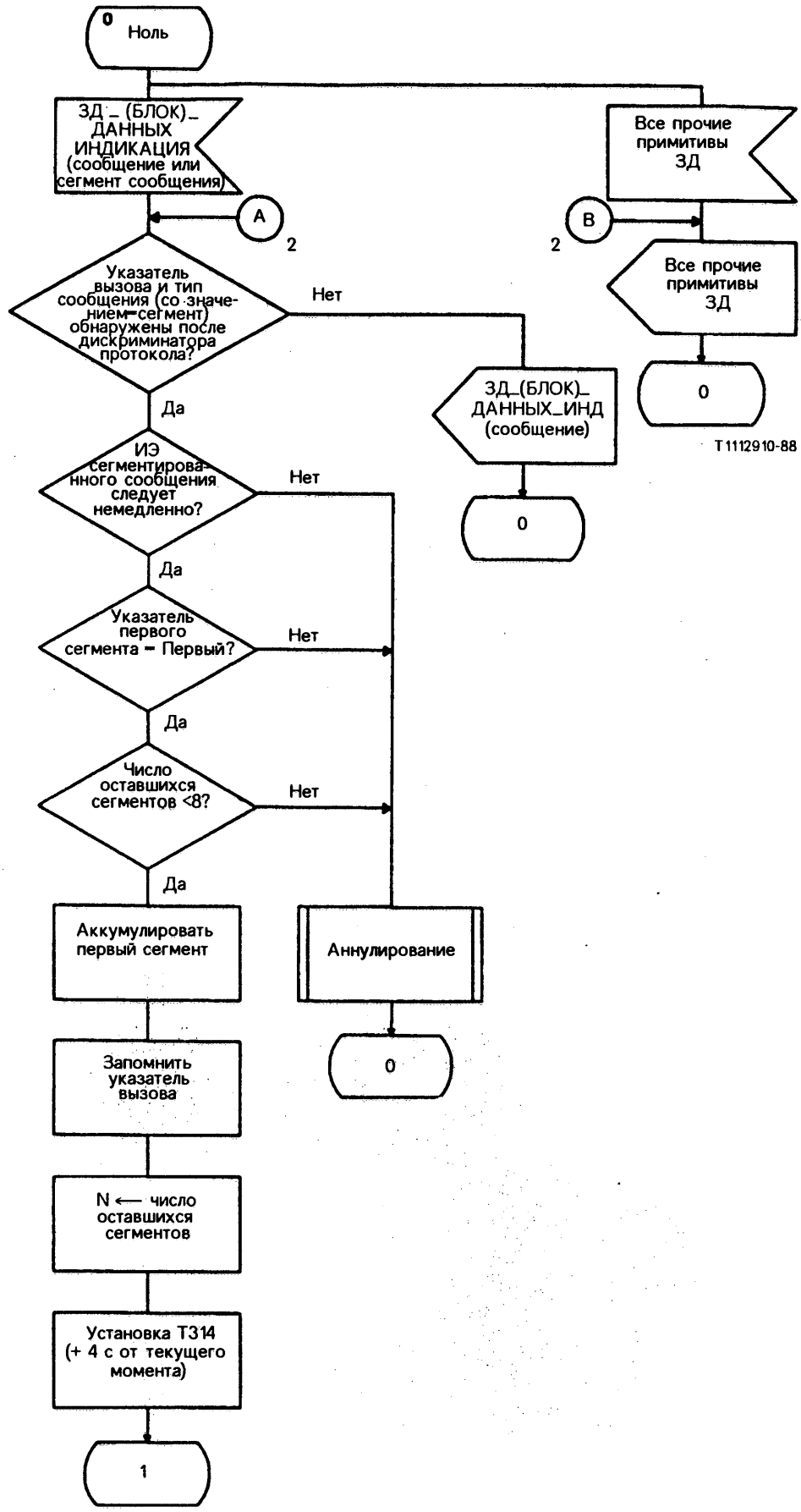


РИСУНОК К-5/Q.931 (Лист 1 из 3)

Сборщик сообщений СЗД

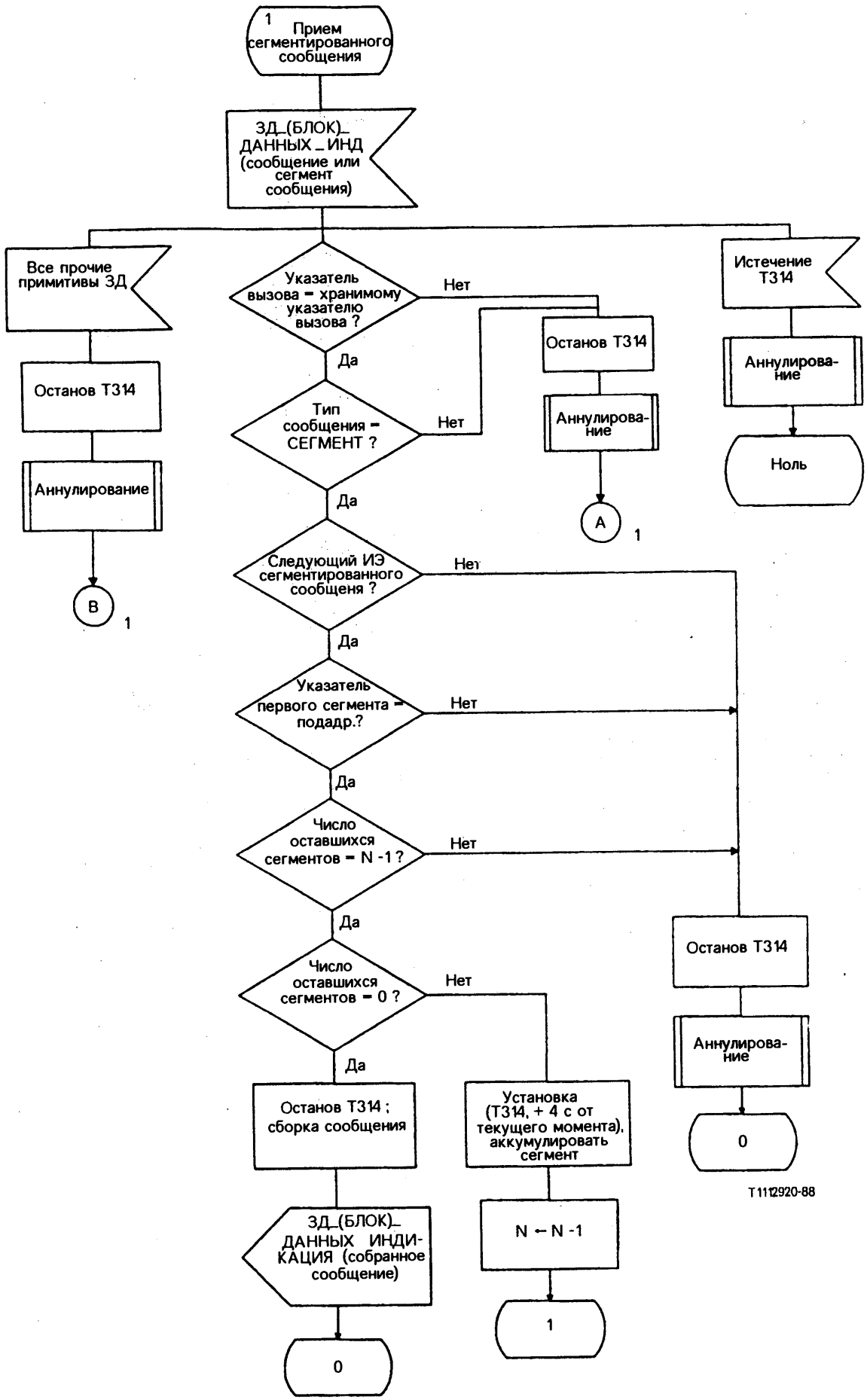


РИСУНОК К-5/Q.931 (Лист 2 из 3)

Сборщик сообщений СЗД

РИСУНОК K-5/Q.931 (Лист 3 из 3)

Сборщик сообщений СЗД

ПРИЛОЖЕНИЕ L
(к Рекомендации Q.931)

Принципы кодирования информации на нижних уровнях

L.1 *Назначение*

В данном Приложении описываются принципы, которые должны использоваться в тех случаях, когда при установлении соединения вызывающий пользователь определяет информацию относительно возможностей нижних уровней, необходимых для сети и для адресуемого терминала.

Примечание – В данном контексте и по всему тексту этого Приложения термин "вызываемый пользователь" означает явно адресуемый оконечный пункт. В качестве такового может выступать адресуемое устройство взаимодействия (УВД) (см. Рекомендации серии I.500 [51] и X.31 [14] случай A).

L.2 *Принципы*

L.2.1 *Определения типов информации*

Существуют три различных типа информации, которые вызывающий пользователь ЦСИС может указывать во время установления соединения с целью идентификации возможностей нижних уровней, необходимых для сети и адресуемого терминала.

a) **Информация типа I** – это информация о вызывающем терминале, которая используется только в адресуемом окончании для принятия решения о совместимости терминалов. В качестве примера может служить модемный тип информации. Эта информация кодируется в октетах с 5 по 7 информационного элемента "совместимость на нижних уровнях".

b) **Информация типа II** предназначена для выбора несущей службы из наборов несущих служб, предлагаемых сетью, к которой подключен вызывающий пользователь. Информация этого типа имеет место даже в тех случаях, когда нет никакого взаимодействия. Примером может служить неограниченная цифровая информация (НЦИ). Информация этого типа кодируется следующим образом:

i) в октетах 3 и 4 (включая октеты 4a и 4b при необходимости) информационного элемента "возможности переноса", если вызывающий пользователь затребовал передачу в канальном режиме;

ii) в октетах 3, 4, 6 и 7 (включая октеты 4a и 4b при необходимости) информационного элемента "возможности переноса", если вызывающий пользователь затребовал передачу в пакетном режиме.

c) **Информация типа III** представляет собой информацию о терминале или о планируемом вызове, предназначенную для принятия решения о совместимости с адресуемым терминалом и, возможно, для обеспечения взаимодействия с другими сетями ЦСИС или с другими специальными сетями. Примером может служить кодирование по закону А. Эта информация кодируется в октете 5 информационного элемента "возможности переноса".

L.2.2 *Сетевой анализ*

Информация типа I предназначена для обмена между пользователями (т.е. она не анализируется сетью), в то время как информация типов II и III должна быть доступна для ее анализа адресуемым пользователем и сетью. Информационный элемент "совместимость на нижних уровнях" не анализируется сетью, в то время как информационный элемент "возможности переноса" анализируется пользователем и сетью.

L.2.3 *Расположение информации типа I*

Информация типа I (т.е. информация о терминале, имеющая значимость только для вызываемого пользователя) при ее использовании должна входить в состав информационного элемента "совместимость на нижних уровнях".

L.2.4 *Расположение информации типов II и III*

Информация типа II (т.е. выбор возможности переноса) должна входить в состав информационного элемента "возможности переноса". Информация типа III при ее использовании также должна входить в состав информационного элемента "возможности переноса". Сеть может использовать и модифицировать эту информацию (например, для обеспечения взаимодействия). Причины, по которым пользователь вводит некоторую информацию о терминале в информацию типа III, относящуюся к взаимодействию, показаны на следующем примере.

Обычно при использовании НЦИ выбор метода адаптации скорости передачи зависит от терминала. Спецификация конкретного метода адаптации скорости передачи к несущей службе НЦИ может позволить адресуемому терминалу принять решение о совместимости в чистой среде ЦСИС. Однако можно допустить также использование этой информации для взаимодействия с КТСОП, если исходить из того, что соответствующие функции (например, извлечение данных, пул модемов) доступны в устройстве взаимодействия.

Если информация об адаптации скорости передачи содержится в информационном элементе "совместимость на нижних уровнях", но не в информационном элементе "возможности переноса", то взаимодействие с сетью, обеспечивающей возможности переноса, окажется невозможным. Однако если информация об адаптации скорости передачи передается в информационном элементе "возможности переноса", взаимодействие окажется возможным.

Следовательно, существует некоторая относящаяся к терминалам информация, которую можно считать относящейся к взаимодействию. Если вызывающий пользователь не введет подобную относящуюся к терминалу информацию в состав информационного элемента "возможности переноса", то вызов может оказаться незавершенным, если возникнет необходимость организации взаимодействия.

L.2.5 *Взаимоотношения между информационными элементами "возможности переноса" и "совместимость на нижних уровнях"*

С вызывающей стороны не должно быть каких-либо противоречий между информационными элементами "возможности переноса" и "совместимость на нижних уровнях". Но поскольку в процессе транспортировки вызова некоторые точки кодов возможностей переноса могут быть модифицированы, то в соответствии с данным принципом предполагается минимальное дублирование информации между информационными элементами "возможности переноса" и "совместимость на нижних уровнях".

Примечание – Если в результате дублирования между информационными элементами "возможности переноса" и "совместимость на нижних уровнях" возникает противоречие на вызываемой стороне, то принимающая сторона должна проигнорировать конфликтную информацию в информационном элементе "совместимость на нижних уровнях".

Последствия дублирования показаны на примере спецификации метода кодирования, используемого терминалом для передачи речевых или звуковых сигналов несущей службы частотой 3.1 кГц.

Предполагается, что некоторые сети ЦСИС могут обеспечивать только закон А, а другие сети ЦСИС – только закон μ, а преобразование осуществляется в сети, обеспечивающей закон μ (см. Рекомендацию G.711). Если метод кодирования определен в обоих информационных элементах ("возможности переноса" и "совместимость на нижних уровнях"), то взаимодействие между двумя сетями ЦСИС может потребовать изменения протокола передачи информации пользователя уровня 1 в информационном элементе "возможности переноса" (например, от закона А перейти к закону μ), в то время как метод кодирования, определенный в информационном элементе "совместимость на нижних уровнях", предположительно может быть доставлен адресату без изменений. Следовательно, для того, чтобы адресуемый терминал смог анализировать оба информационных элемента с целью определения совместимости, он должен воспринять противоречивую информацию, касающуюся используемого метода кодирования.

L.3 *Классификация информации*

Ниже приводятся примеры классификации идентифицированной к настоящему времени информации на нижних уровнях. Эта информация дается для облегчения понимания характеристик информации типов II и III.

L.3.1 *Примеры возможностей переноса речевых сигналов и сигналов звуковой частоты 3.1 кГц*

a) Информация типа II (общая для всех применений, использующих эти возможности переноса):

- возможность передачи информации = речь или звуковые сигналы частотой 3.1 кГц;
- режим передачи информации = канальный;
- скорость передачи информации = 64 кбит/с;
- протокол передачи информации пользователя уровня 1 = закон А/закон μ.

b) Информация типа III для взаимодействия с сетью СДККОП (для звуковых сигналов предполагается частота 3.1 кГц) - рис. L- 1/Q.931:

- протокол передачи информации пользователя уровня 1 = адаптация скорости передачи + скорость передачи со стороны пользователя (примечание).

Примечание – При наличии только указанной выше информации допустимы только те профили, которые соответствуют стандартизованной МККТТ скорости.

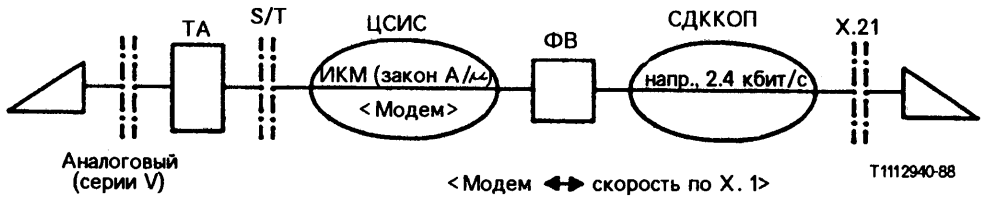
c) Информация типа III для взаимодействия с КТСОП:

i) речевые применения: рис. L-2/Q.931:

– протокол передачи информации пользователя уровня 1 = закон А/закон μ;

ii) передача данных по речевой полосе частот: рис. L-3/Q.931:

– протокол передачи информации пользователя уровня 1 = закон А/закон μ.



Примечание – Достаточна ли скорость передачи пользователя для определения типа модема в точке ФВ?

РИСУНОК L-1/Q.931

ВП = звуковые сигналы 3,1 кГц, данные речевой полосы → СДККОП

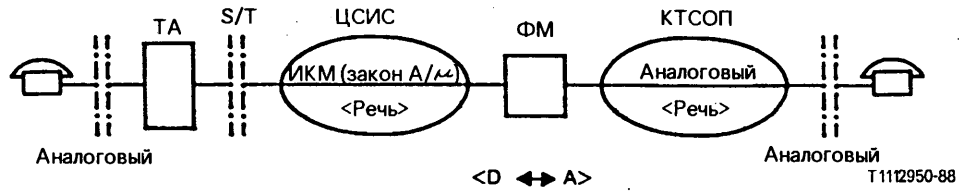


РИСУНОК L-2/Q.931

ВП = звуковой сигнал 3,1 кГц, речь → КТСОП

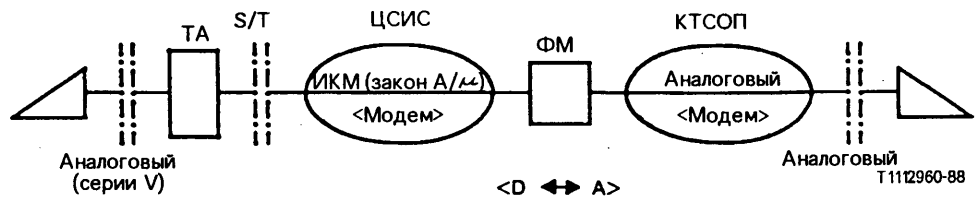


РИСУНОК L-3/Q.931

ВП = звуковые сигналы 3,1 кГц, данные речевой полосы → КТСОП

L.3.2 *Примеры несущей службы канального режима для НЦИ на скорости 64 кбит/с*

a) Информация типа II (общий случай):

- возможность передачи информации = неограниченная цифровая информация;
- режим передачи информации = канальный;
- скорость передачи информации = 64 кбит/с.

b) Информация типа III для взаимодействия с СДКПОП (пакетные применения): рис. L-4/Q.931:
- информация типа III не требуется.

c) Информация типа III для взаимодействия с КТСОП:

i) речевые применения: рис. L-5/Q.931:
- информация типа III не требуется.

ii) передача данных с адаптацией скорости: рис. L-6/Q.931:
- информация типа III не требуется.

d) Информация типа III для взаимодействия с КТСОП при межконцевой цифровой связности (передача данных): рис. L-7/Q.931:
- протокол передачи информации пользователя уровня 1 = адаптация скорости передачи + скорость пользователя (примечание).

Примечание – Допускается профиль, описанный в I.469 [52].

L.3.3 *Примеры несущей службы для виртуальных каналов ЦСИС*

a) Информация типа II (общий случай):
- возможность передачи информации = неограниченная цифровая информация;
- режим передачи информации = пакетный;
- скорость передачи информации = - - -;

- протокол передачи информации пользователя уровня 1 = адаптация скорости передачи + скорость пользователя (примечание 1);
- протокол передачи информации пользователя уровня 2 = LAPB (примечание 2);
- протокол передачи информации пользователя уровня 3 = протокол пакетного уровня X.25[5] (примечание 2).

Примечание 1 – Этот параметр используется только в том случае, если поток информации пакетов пользователя адаптирован по скорости. Если для протокола уровня 1 имеется только приведенная выше информация, то допускаются только те профили, которые соответствуют X.31.
Примечание 2 – Используются только те профили, которые соответствуют X.31. (см. рис. L-8/Q.931, L-9/Q.931 и L-10/Q.931).

b) Информация типа III для взаимодействий с сетями СДКПОП, СДККОП, КТСОП:
- информация типа III не требуется.

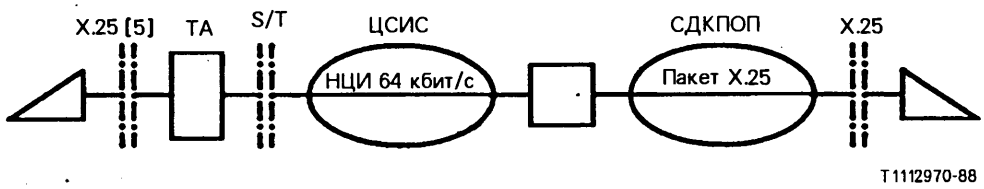


РИСУНОК L-4/Q.931

ВП = 64 кбит/с НЦИ, пакетные применения → СДКПОП

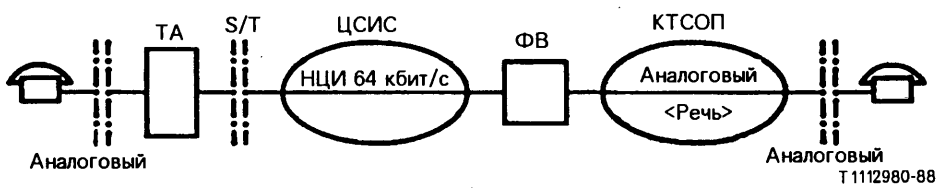


РИСУНОК L-5/Q.931
ВП = 64 кбит/с НЦИ, речь → КТСОП

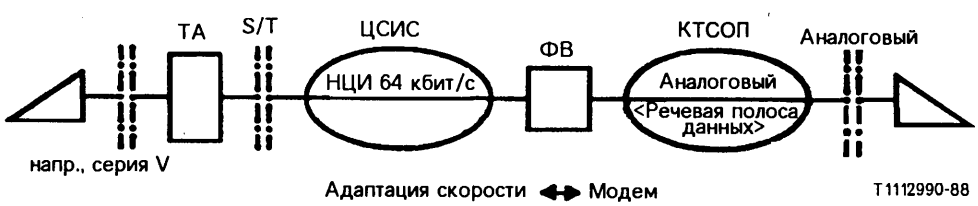


РИСУНОК L-6/Q.931

ВП = 64 кбит/с НЦИ, адаптированные по скорости данные → КТСОП

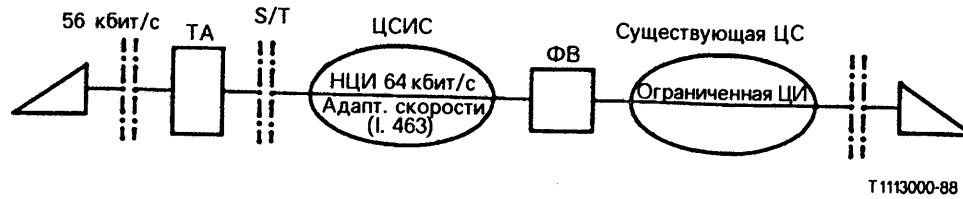


РИСУНОК L-7/Q.931

ВП = 64 кбит/с НЦИ → существующая цифровая сеть

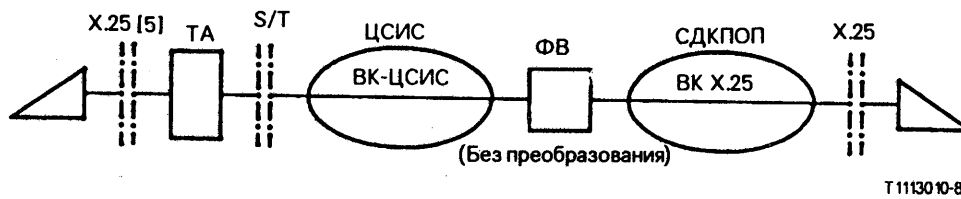


РИСУНОК L-8/Q.931

ВП = виртуальный канал (ВК) ЦСИС → СДКПОП

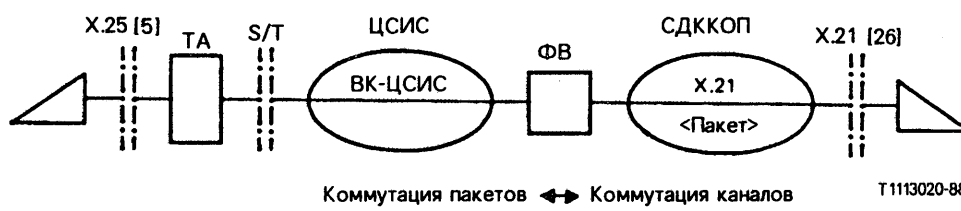


РИСУНОК L-9/Q.931

ВП = виртуальный канал (ВК) ЦСИС → СДККОП

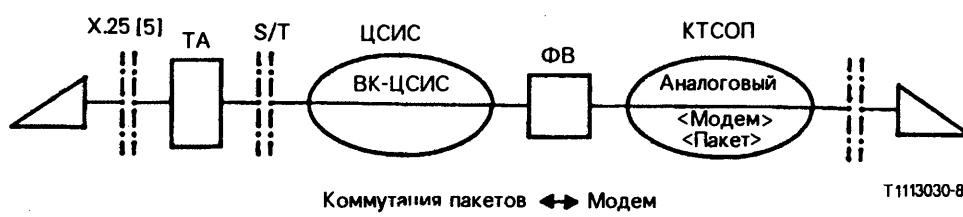


РИСУНОК L-10/Q.931

ВП = виртуальный канал (ВК) ЦСИС → КТСОП

L.4 *Сценарии вне области стандартизации ЦСИС*

L.4.1 *Примеры возможностей переноса речевых сигналов и звуковых сигналов частотой 3,1 кГц*

a) Информация типа II (общий случай):
- возможность передачи информации = речь или звуковой сигнал частотой 3,1 кГц;
- режим передачи информации = канальный;
- скорость передачи информации = 64 кбит/с;
- протокол передачи информации пользователя уровня 1 = закон А/закон μ.

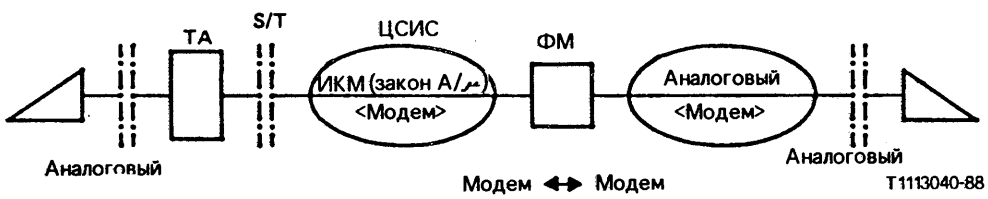
b) Информация типа III для взаимодействия с КТСОП – передача данных по речевой полосе – осуществляется преобразование типа модема: рис. L-11/Q.931:
– протокол передачи информации пользователя уровня 1 = адаптация скорости передачи + скорость пользователя + прочие атрибуты (при необходимости).

L.4.2 *Примеры для несущей службы канального режима для НЦИ на скорости 64 кбит/с*

a) Информация типа II (общий случай):

- возможность передачи информации = неограниченная цифровая информация;
- режим передачи информации = канальный;
- скорость передачи информации = 64 кбит/с.

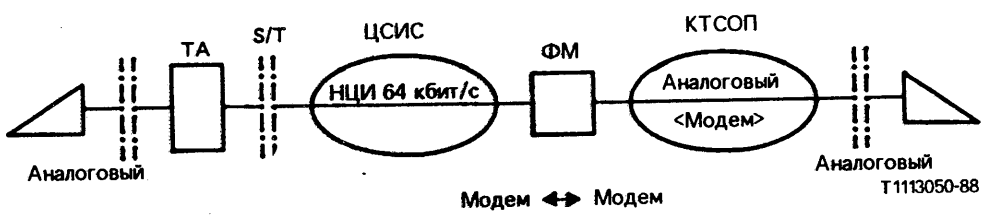
b) Информация типа III для взаимодействия с КТСОП – передача данных по речевой полосе: рис. L-12/Q.931:
– информация типа III не требуется.



Примечание – Данный сценарий похож на часть служб КТСОП.

РИСУНОК L-11/Q.931

ВП = звуковые сигналы 3,1 кГц, речевая полоса → КТСОП



Примечание – Данный сценарий похож на комбинацию взаимодействия с КТСОП и частью служб КТСОП.

РИСУНОК L-12/Q.931

ВП = 64 кбит/с НЦИ, данные речевой полосы – КТСОП

ПРИЛОЖЕНИЕ М

(к Рекомендации Q.931)

Согласование совместимости на нижних уровнях

В данном Приложении описывается дополнительная процедура проверки совместимости на нижних уровнях, которую может применить пользователь. Однако данная процедура является факультативной и может не обеспечиваться всеми сетями.

М.1 *Общие положения*

Информационный элемент "совместимость на нижних уровнях" предназначен для проверки совместимости со стороны адресуемого объекта (например, со стороны удаленного пользователя или устройства взаимодействия, или функции верхнего уровня сетевого узла, адресуемого вызывающим пользователем). Сеть ЦСИС передает информационный элемент "совместимость на нижних уровнях" в прозрачном виде между объектом, инициирующим вызов (например, вызывающим пользователем) и адресуемым объектом.

Протокольные поля "информация пользователя" в информационном элементе "совместимость на нижних уровнях" указывают атрибуты нижних уровней в объекте, инициирующем вызов, и в адресуемом объекте. Сеть ЦСИС не интерпретирует эту информацию и поэтому эта информация не оказывает влияния на обеспечиваемые сетью ЦСИС возможности переноса. Объект, инициирующий вызов и адресуемый объект могут модифицировать атрибуты нижних уровней путем описываемого ниже согласования, если это согласование может быть обеспечено возможностями переноса, фактически существующими в ЦСИС.

Информационный элемент "совместимость на нижних уровнях" кодируется в соответствии с § 4.5.18.

М.2 *Уведомление о совместимости на нижних уровнях вызываемому пользователю*

Если вызывающий пользователь намерен передать вызываемому пользователю любой атрибут передачи информации (содержащийся в октетах с 3 по 4b), отличающийся от атрибутов, содержащихся в информационном элементе "возможности переноса", или любой атрибут протокола нижнего уровня, который должен использоваться для вызова, но еще не определен в информационном элементе "возможности переноса", то вызывающий пользователь должен ввести информационный элемент "совместимость на нижних уровнях" в сообщение УСТАНОВИТЬ. Этот элемент переносится сетью и доставляется вызываемому пользователю. Однако, если сеть не может передать этот элемент, то он обрабатывается как неопознанный информационный элемент в соответствии с § 5.8.7.1 (неопознанный информационный элемент).

М.3 *Согласование между пользователями совместимости на нижних ровнях*

Если указатель согласования (см. § 4.5) информационного элемента "совместимость на нижних уровнях" включен в сообщение УСТАНОВИТЬ и имеет значение "разрешено согласование вне полосы УЛЗ", то может быть согласован один или несколько атрибутов протокола нижних уровней. В подобном случае вызываемый пользователь, положительно ответивший на вызов, может ввести информационный элемент "совместимость на нижних уровнях" в сообщение СОЕДИНИТЬ. Этот элемент должен передаваться сетью в прозрачном виде и доставляться вызывающему пользователю в сообщении СОЕДИНИТЬ.

Примечание – Допускается согласование только атрибутов протоколов нижних уровней и поэтому атрибуты передачи информации (октеты с 3 по 4), если они передаются вызываемым пользователем в ответном сообщении СОЕДИНИТЬ, должны совпадать с атрибутами, полученными в информационном элементе "совместимость на нижних уровнях", содержащемся в сообщении УСТАНОВИТЬ.

Если по каким-либо причинам сеть не может передать этот элемент, она должна действовать в соответствии с § 5.8.7.1 (неопознанный информационный элемент). Пользователям рекомендуется не включать в информационный элемент "совместимость на нижних уровнях", передаваемый от вызываемого пользователя к вызывающему пользователю, атрибуты, которые могут иметь те же значения, что и атрибуты информационного элемента "совместимость на нижних уровнях", полученном от вызывающей стороны.

М.4 *Факультативные возможности согласования совместимости на нижних уровнях*

Информационный элемент "совместимость на нижних уровнях" содержит указатель согласования, который может иметь одно из следующих значений:

a) согласование совместимости на нижних уровнях не допускается (по умолчанию): в этом случае вызываемый пользователь не должен привлекать услугу согласования;

b) согласование совместимости на нижних уровнях вне полосы допускается: в этом случае вызываемый пользователь может привлекать услугу согласования в соответствии с § М.3;

c) внутриполосовое согласование разрешено: вызываемый пользователь может при этом привлечь согласование совместимости на нижних уровнях, используя обеспечиваемое согласование внутри полосы в соответствии с требованиями службы или прикладного процесса;

d) разрешены согласование как внутри полосы, так и вне полосы: вызываемый пользователь может привлечь ту или иную процедуру согласования совместимости на нижних уровнях в соответствии со своими требованиями. Если вызов является межконцевым в ЦСИС и если обе стороны обеспечивают согласование совместимости на нижних уровнях, то данный метод согласования является предпочтительным.

ПРИЛОЖЕНИЕ N

(к Рекомендации Q.931)

Процедуры установления несущего соединения до принятия вызова

N.1 *Общие положения*

В некоторых случаях еще до получения уведомления о принятии вызова желательно установить маршрут передачи, связанный с несущей службой. В частности, установление маршрута в обратном направлении до получения сообщения СОЕДИНИТЬ от вызываемого пользователя может оказаться желательным для того, чтобы:

a) обеспечить возможность вызываемому пользователю сформировать внутригенерируемые тоновые сигналы и объявления и передать их в полосе вызывающему пользователю до выдачи вызываемым пользователем ответа; или

b) предотвратить усечение речевых сообщений по соединениям, включающим NT2, где могут возникать задержки при ретрансляции индикации ответа в оборудовании вызываемого пользователя.

Описываемые в данном Приложении процедуры применимы только к несущим службам речевых сигналов и звуковых сигналов частотой 3,1 кГц.

Примечание – Определение необходимых механизмов (при их наличии) системы сигнализации № 7, необходимых для исключения возможных нежелательных последствий тарификации, подлежит дальнейшему изучению.

N.2 *Процедуры*

В качестве факультативной возможности сети создание маршрута до получения индикации принятия вызова может быть выполнено одним из трех способов:

a) при завершении успешного согласования канала на интерфейсе получателя; или

b) при получении сообщения, содержащего указатель о предоставлении внутриполосовой информации; или

c) совсем не выполняется, т.е. сеть может не обеспечивать эту факультативную возможность.

Если для определения необходимости установления маршрута передачи используется критерий a), то сеть должна, как минимум, установить обратное направление маршрута передачи при получении ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА или сообщения ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, содержащего указатель приемлемости канала B.

Если для установления маршрута передачи используется критерий b), то сеть должна, как минимум, установить обратное направление маршрута передачи при получении сообщения ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ или сообщения ПРОХОЖДЕНИЕ, содержащих соответственно указатель прохождения № 8, *теперь доступна внутриполосовая информация или соответствующая кодовая комбинация,* или указатель № 1, *вызов не является межконцевым в ЦСИС; в полосе может иметь место дополнительная информация о прохождении вызова.*

Сеть, обеспечивающая раннее установление маршрута передачи в обратном направлении, может предпочесть поддержку только одного из описанных выше методов a) или b). Сеть может также наложить дальнейшие ограничения на те сообщения, результатом которых может явиться установление маршрута передачи. Эти ограничения могут налагаться на поинтерфейсной основе для обеспечения административных средств ограничения потенциально неправильного использования возможностей раннего соединения.

ПРИЛОЖЕНИЕ О

(к Рекомендации Q.931)

Факультативные процедуры для изменения несущей службы

Процедура изменения несущей службы может не обеспечиваться во всех сетях. В тех сетях, которые обеспечивают эту процедуру, пользователь может использовать ее на основе соответствующего абонирования по времени.

Примечание 1 – Определение нобходимых механизмов (при их наличии) в пределах системы сигнализации № 7 для обеспечения этой процедуры, включая любые нежелательные последствия тарификации подлежат дальнейшему изучению.

Если сеть не может обеспечить несущую службу, запрошенную в сообщении УСТАНОВИТЬ на исходящей стороне, она может аннулировать вызов или в некоторых ситуациях изменить несущую службу и выдать уведомление об этом изменении. В настоящее время эти процедуры используются только для перехода из режима "64 кбит/с, не ограничено" в режим "64 кбит/с, ограничено" и, наоборот, с адаптацией скорости передачи.

Примечание 2 – В переходный период некоторые сети могут обеспечивать только передачу ограниченной цифровой информации со скоростью 64 кбит/с, т.е. возможности передачи информации ограничены только требованием недопустимости октета, состоящего из одних нулей. При взаимодействии должны использоваться значения, приведенные в Дополнении I к Рекомендации I.340. В сети с ограниченными возможностями должны быть предусмотрены функции взаимодействия. Сеть ЦСИС с возможностями передачи 64 кбит/с не будет охватываться этим взаимодействием за исключением передачи соответствующего сигнального сообщения к терминалу ЦСИС или от него.

Примечание 3 – Возможность перехода от передачи звуковой частоты 3,1 кГц к передаче речевого сигнала подлежит дальнейшему изучению.

В соответствии с приведенными выше допустимыми модификациями несущей службы в сообщении УСТАНОВИТЬ, передаваемом от инициирующего пользователя, могут иметь место до трех информационных элементов "возможности переноса". Информационный элемент "возможности переноса" должен следовать непосредственно за информационным элементом "указатель повторений" со значением поля *приоритетный список выбора одной из возможностей*. Следовательно, порядок следования информационных элементов "возможности переноса" будет определять приоритет несущей службы.

Если сообщение УСТАНОВИТЬ содержит информационные элементы "возможности переноса", не согласованные с каким-либо из перечисленных выше допустимых упорядоченных комбинаций, сеть должна отвергнуть попытку вызова.

Если после передачи сообщения ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА сеть-отправитель или терминальное оборудование обнаружит, что предпочтительная несущая служба не может быть обеспечена, то инициатору вызова посылается сообщение УВЕДОМИТЬ. Сообщение УВЕДОМИТЬ содержит информационный элемент "указатель уведомления" с кодом, по которому инициирующая сторона обнаруживает изменение в несущей службе, а также информационный элемент "возможности переноса", содержащий атрибуты новой несущей службы.

Прием сообщения УВЕДОМИТЬ не подтверждается. Инициатор вызова может разрешить дальнейшее прохождение вызова или может инициировать разъединение соединения в соответствии с § 5.

ДОПОЛНЕНИЕ 1

(к Рекомендации Q.931)

Использование значений причины

В таблице I-2/Q.931 показано использование значений причины в Рекомендации Q.931. В других Рекомендациях, например, в Рекомендациях серии Q.700 и Q.699, использования этих значений могут быть другими. В логических объектах Рекомендации Q.931 могут применяться также другие причины, если это не запрещено какими-либо процедурами Рекомендации Q.931.

Таблица I-1/Q.931 определяет ключ для определения места генерации по таблице I-2/Q.931. Подробнее использование кодов определения места в информационном элементе "причина" описано в Приложении J/Q.931.

ТАБЛИЦА I-1/Q.931

Ключ для определения места генерации причины по таблице I-2/Q.931

ЛП	–	локальный пользователь
ЛС	–	локальная сеть
ТС	–	транзитная сеть
УС	–	удаленная сеть
УП	–	удаленный пользователь
ЛРО	–	локальный равноправный логический объект (для симметричных операций см. Приложение D/Q.931)

В таблице 1-2/Q.931 используются следущие сокращения для обозначения типов сообщений:

УПР ПЕР	–	управление перегрузкой
РАЗЪЕД	–	разъединить
ОСВ	–	освободить
ЗАВ ОСВ	–	завершение освобождения
ОТК ВОЗ	–	отклонение возобновления
СОСТ	–	состояние
ОТК ПРИРОСТ	–	отклонение приостановки

ТАБЛИЦА I-2/Q.931

Номер причины	Класс	Значение	Наименование причины	Диагностика	Ссылка на раздел	Типичное место выработки причины	Типичное переносящее сообщение, идентифицируемое принимающей стороной	
							на удаленном интерфейсе	на локальном интерфейсе
1	000	0001	Неприсвоенный (неназначенный) номер	Условие	5.1.4	ЛС		ОСВ ЗАВ РАЗЪЕД
					5.2.4	УП	ОСВ ЗАВ РАЗЪЕЗД	
2	000	0010	Отсутствует маршрут к указанной транзитной сети	Информационные элементы "идентификатор транзитной сети/" специфичные возможности сети"	C.2	ТС		РАЗЪЕД
					E.3	ЛС		ОСВ ЗАВ
3	000	0011	Отсутствует маршрут к адресату	Условие	5.1.4	ЛС		РАЗЪЕД ОСВ ЗАВ
					5.2.4	УП	ОСВ ЗАВ РАЗЪЕД	РАЗЪЕД
6	000	0110	Канал неприемлем		5.2.3.1 c) 5.3.2 d) 6.2.2.3.1	ЛС		ОСВ
7	000	0111	Вызов назначен и доставлен по установленному каналу		6.2.2.3.1	ЛС		ОСВ
16	001	0000	Нормальное разъединение соединения	Условие		УП	РАЗЪЕД	РАЗЪЕД
17	001	0001	Пользователь занят		5.2.5.1 5.2.5.4. b)	УП	ОСВ ЗАВ	РАЗЪЕД
					Процедур нет	УС		РАЗЪЕД

ТАБЛИЦА I-2/Q.931 *(продолжение)*

Номер причины	Класс	Значение	Наименование причины	Диагностика	Ссылка на раздел	Типичное место выработки причины	Типичное переносящее сообщение, идентифицируемое принимающей стороной	
							на удаленном интерфейсе	на локальном интерфейсе
18	001	0010	Пользователь не отвечает	–	5.2.5.3	УС		РАЗЪЕД
19	001	0011	Пользователь предупрежден, ответа нет	–	5.2.5.3	УС		РАЗЪЕД
21	001	0101	Вызов отклонен	Условие: диагностика, обеспечиваемая пользователем	5.2.5.1 5.2.5.4 b)	УП	ЗАВ ОСВ	РАЗЪЕД
22	001	0110	Номер изменился	Новый номер адресата	5.1.4	ЛС		РАЗЪЕД ЗАВ ОСВ
					5.2.4	УП	ЗАВ ОСВ РАЗЪЗД	РАЗЪЕД
26	001	1010	Сброс невыбранного пользователя	–	5.3.2 b) 6.2.2.3.1	ЛС		ОСВ
27	001	1011	Адресат не в порядке	–	5.8.9	УС		РАЗЪЕД
28	001	1100	Недействительный формат номера (неполный номер)	–		ЛС		ЗАВ ОСВ + РАЗЪЕД
					5.2.4	УП	РАЗЪЕД ЗАВ ОСВ	РАЗЪЕД
					5.1.5.2	ЛС		РАЗЪЕД
					5.2.4	УС		РАЗЪЕД
					5.1.4	ЛС		РАЗЪЕД ЗАВ ОСВ

ТАБЛИЦА I-2/Q.931 (продолжение)

Номер причины	Класс	Значение	Наименование причины	Диагностика	Ссылка на раздел	Типичное место выработки причины	Типичное переносящее сообщение, идентифицируемое принимающей стороной	
							на удаленном интерфейсе	на локальном интерфейсе
29	011	1101	Функциональная возможность отклонена	Идентификация функциональной возможности	В Q.931 процедура не определена	ЛС		ОСВ ЗАВ РАЗЪЕД
						УС		РАЗЪЕД
						УП	ОСВ ЗАВ РАЗЪЕД	
30	001	1110	Ответ на ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ	–	5.8.10	ЛП, ЛС		СОСТ
31	001	1111	Нормально, неспецифицированно	–	5.8.4	УС		ОСВ ЗАВ РАЗЪЕД
34	010	0010	Нет доступных цепи/канала	–	5.1.1 5.1.2	ЛС		ОСВ ЗАВ
					5.2.3.1 b) 5.2.3.1 e) 5.2.3.2 6.2.2.3.1	УП	ОСВ ЗАВ	РАЗЪЕД
					C.2	ЛС	ОСВ ЗАВ РАЗЪЕД	ОСВ ЗАВ РАЗЪЕД
					C.2	ТС		РАЗЪЕД
					D.1.1 e) D.3 b)	ЛРО		ОСВ ЗАВ
38	010	0110	Сеть не в порядке	–	Процедура не определена			

ТАБЛИЦА I-2/Q.931 (продолжение)

Номер причины	Класс	Значение	Наименование причины	Диагностика	Ссылка на раздел	Типичное место выработки причины	Типичное переносящее сообщение, идентифицируемое принимающей стороной	
							на удаленном интерфейсе	на локальном интерфейсе
41	010	1001	Временная неисправность	–	5.8.8	ЛП, ЛС		РАЗЪЕД
					5.8.10	ЛС, УП. УС	РАЗЪЕД	РАЗЪЕД
42	010	1010	Перегрузка коммутационного оборудования	–	Нет процедуры			ОСВ ОСВ ЗАВ
43	010	1011	Информация доступа аннулирована	Аннулирован(ы) идентификатор(ы) информационного элемента	7.1.5.7	УП, ЛС, УП		УПР ПЕР
					7.1.6.1	ЛС		СОСТ
					5.8.7.2	ЛС, ЛП		СОСТ
44	010	1100	Запрошенные цепь/канал недоступны	–	5.1.2	ЛС		ОСВ ЗАВ
					5.2.3.1 e) 5.2.3.2 6.2.3.3.1	УП	ОСВ ЗАВ	РАЗЪЕД
					D.1.1 e)			ОСВ ЗАВ
47	010	1111	Ресурс недоступен, неспецифицированно	–	Нет процедуры			
49	011	0001	Не обеспечивается качество услуг	Условие	6			ОСВ ОСВ ЗАВ
50	011	0010	Запрошенная возможность не абонирована	Идентификация функциональной возможности	7.1.3.6	УП	РАЗЪЕД ОСВ ЗАВ	РАЗЪЕД
					7.1.4.3 7.1.5.3	УС		РАЗЪЕД
					7.1.7.4	ЛС		ОСВ ЗАВ

ТАБЛИЦА I-2/Q.931 (*продолжение*)

Номер причины	Класс	Значение	Наименование причины	Диагностика	Ссылка на раздел	Типичное место выработки причины	Типичное переносящее сообщение, идентифицируемое принимающей стороной	
							на удаленном интерфейсе	на локальном интерфейсе
57	011	1001	Не санкционированы возможности переноса	Атрибуты возможности переноса	5.1.5.2	ЛС		РАЗЪЕД ОСВ ЗАВ
					7.2.2	ЛС		ОСВ ОСВ ЗАВ
58	011	1010	Возможности переноса в данный момент недоступны	Атрибуты возможности переноса	5.1.5.2	ЛС		РАЗЪЕД ОСВ ЗАВ
					7.2.2	ЛС		ОСВ ОСВ ЗАВ
63	011	1111	Услуга или факультативная возможность недоступна, неспецифицированно	–	5.1.5.2	ЛС		РАЗЪЕД ОСВ ЗАВ
65	100	0001	Возможности переноса не реализованы	Атрибуты возможности переноса	5.1.5.2	ЛС		РАЗЪЕД ОСВ ЗАВ
					6.1	ЛС		ОСВ ЗАВ
66	100	0010	Тип канала не реализован	Тип канала	Нет процедуры			
69	100	0101	Запрошенная возможность не реализована	Идентификация функциональной возможности	7.1.3.6	УП	РАЗЪЕД ОСВ ЗАВ	РАЗЪЕД
					7.1.4.3 7.1.5.3	УС		ОСВ РАЗЪЕД
					7.1.7.4	ЛС		ОСВ ОСВ ЗАВ

ТАБЛИЦА I-2/Q.931 (*продолжение*)

Номер причины	Класс	Значение	Наименование причины	Диагностика	Ссылка на раздел	Типичное место выработки причины	Типичное переносящее сообщение, идентифицируемое принимающей стороной	
							на удаленном интерфейсе	на локальном интерфейсе
70	100	0110	Доступна только ограниченная цифровая информация возможности переноса	–	Нет процедуры (факультативная возможность зависит от сети)			
79	100	1111	Услуга или факультативная возможность не реализована, неспецифицированно	–				
81	101	0001	Недействительное значение указателя вызова	–	5.8.3.2 a)	ЛП, ЛС		ОСВ ОСВ ЗАВ
					5.8.3.2 b)	ЛП, ЛС		ОСВ ЗАВ
					5.8.3.2 f)	ЛП, ЛС		СОСТ
82	101	0010	Указанный канал не существует	Индентификатор канала	Нет процедуры			ОСВ ЗАВ
83	101	0011	Приостановленный вызов существует, но идентификатор данного вызова – нет	–	5.6.5	ЛС		ОТК ВОЗ
84	101	0100	Идентификатор вызова используется	–	5.6.3	ЛС		ОТК ПРИОСТ
85	101	0101	Приостановленного вызова нет	–	5.6.5	ЛС		ОТК ВОЗ
86	101	0110	Соединение с запрошенным идентификатором разъединено	–	5.6.5	ЛС		ОТК ВОЗ

ТАБЛИЦА I-2/Q.931 (*продолжение*)

Номер причины	Класс	Значение	Наименование причины	Диагностика	Ссылка на раздел	Типичное место выработки причины	Типичное переносящее сообщение, идентифицируемое принимающей стороной	
							на удаленном интерфейсе	на локальном интерфейсе
88	101	0111	Несовместимый адресат	Несовместимый параметр	5.2.2 5.2.5.1 5.2.5.3 a) B.3.2 B.3.3	УП	ОСВ ЗАВ	РАЗЪЕД
91	101	1011	Недействительный выбор транзитной сети	–	C.2	ТС		РАЗЪЕД
						ЛС		РАЗЪЕД ОСВ ЗАВ ОСВ
95	101	1111	Недействительное сообщение, неспецифицированно	Тип сообщения	5.8	ЛС		ОСВ ЗАВ СОСТ
96	110	0000	Отсутствует обязательный информационный элемент	Идентификатор(ы) информационного элемента	5.8.6.1	ЛС, ЛП		ОСВ ОСВ ЗАВ СОСТ
					5.8.11	ЛС, ЛП		СОСТ
97	110	0001	Тип сообщения не существует или не реализован	Тип сообщения	5.8.4 5.8.10 5.8.11	ЛС, ЛП		СОСТ
98	110	0010	Сообщение несовместимо с состоянием вызова, либо тип сообщения не существует или не реализован	Тип сообщения	5.8.4	ЛС, ЛП		СОСТ
99	110	0011	Информационный элемент не существует или не реализован	Идентификатор(ы) информационного элемента	5.8.7.1 5.8.11	ЛП, ЛС		СОСТ
					5.8.7.1	ЛС		ОСВ ОСВ ЗАВ

ТАБЛИЦА I-2/Q.931 (*окончание*)

Номер причины	Класс	Значение	Наименование причины	Диагностика	Ссылка на раздел	Типичное место выработки причины	Типичное переносящее сообщение, идентифицируемое принимающей стороной	
							на удаленном интерфейсе	на локальном интерфейсе
100	110	0100	Недействительное содержимое информационного элемента	Идентификатор(ы) информационного элемента	5.8.6.2	ЛП, ЛС		СОСТ ОСВ ОСВ ЗАВ
					5.8.7.2 5.8.11	ЛП, ЛС		СОСТ
101	110	0101	Сообщение несовместимо с состоянием вызова	Тип сообщения	5.8.4	ЛС, ЛП		СОСТ
					5.8.11	ЛС, ЛП		РАЗЪЕД ОСВ ОСВ ЗАВ
102	110	0110	Восстановление по истечении тайм-аута	Номер тайм-аута	5.2.4 5.2.5.3 5.6.5 5.4.1	ЛС		РАЗЪЕД
					5.3.3 5.3.4	ЛС		ОСВ
					5.3.2 f) 5.3.3 5.6.5	ЛП		ОСВ
111	110	1111	Протокольная ошибка, неспецифицированно		5.8.4	УС		РАЗЪЕД
127	111	1111	Взаимодействие, неспецифицированно		Явной процедуры нет			

ДОПОЛНЕНИЕ II

(к Рекомендации Q.931)

Примеры диаграмм потока сообщений и примеры условий для преобразования причин

II.1 *Пример диаграмм потока сообщений*

На рисунках с II-1/Q.931 по II-7/Q.931 показаны примеры процедур, предназначенных для использования в сетевых соединениях по каналам B и D, и выбор соответствующих типов каналов. Эти рисунки приведены в качестве дополнения к предыдущему описанию и не охватывают всех возможных ситуаций.

Примечание – Не все кадры, передаваемые через интерфейс ТА, могут быть представлены на приводимых ниже рисунках.

II.1.1 *Обозначения на рисунках*

Сообщения Q.931

[]	Уровень 3
С	СОЕДИНИТЬ
ПС	ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ
ГВ	ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА
Р	РАЗЪЕДИНИТЬ
О	ОСВОБОДИТЬ
ОЗ	СВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО
У	УСТАНОВИТЬ

Сообщения уровня 3 X.25

Любое сообщение уровня 3, за которым стоит обозначение X.25, означает пакет протокола уровня 3 X.25 (например, ЗВ X.25 означает запрос вызова X.25).

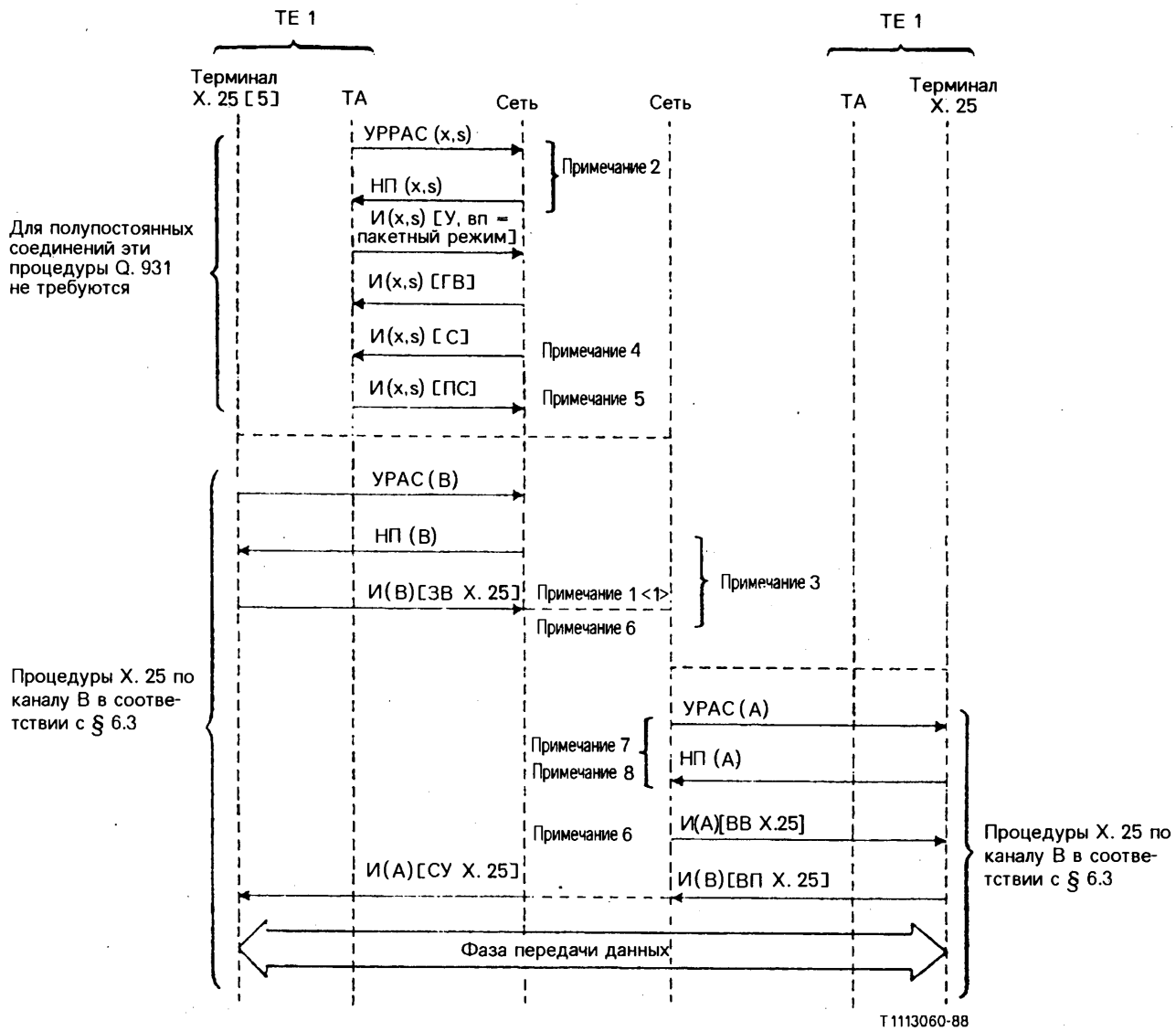
ВП	вызов принят
СУ	соединение установлено
ПР	подтверждение разъединения
ИР	индикация разъединения
ЗР	запрос разъединения
ЗВ	запрос вызова
ВВ	входящий вызов

Кадры уровня 2

()	Уровень 2
ГТЕІ	Группа TEI (127)
А,В	Адреса протокола уровня 2 X.25 (включая команду и ответ)
УРАС	Установить сбалансированный асинхронный режим
УРРАС	Установить расширенный сбалансированный асинхронный режим
НП	Кадр "ненумерованное подтверждение"
НИ	Кадр "ненумерованная информация" (т.е. использование передачи информации без подтверждения на уровне 2)
И	Кадр "информация"
РАЗЪЕД	Кадр "разъединение"

Адреса уровня 2, обозначенные (x,p) означают, что элемент ИПДУ адреса кадра закодирован для информации типа пакета (ИПДУ = 16) в соответствии с Рекомендацией Q.931. Адреса уровня 2, обозначенные (x,s) относятся к информации типа сигнализации (ИПДУ = 0).

II.1.2 *Пример диаграммы потока сообщений*



Примечание 1 – Если вызываемая сторона устанавливает соединение с использованием доступа по каналу D, то обмен сообщениями будет осуществляться, как показано на рис. II-3/Q.931, начиная с точки <3>.

Примечание 2 – Если звено сигнализации еще не установлено.

Примечание 3 - При предложении пакетного вызова входящий вызов может быть направлен в ТА, а канал В, установленный при помощи этой процедуры, показан на рис.II-5/Q.931 и II-6/Q.931.

Примечание 4 – Сеть начинает отсчет тайм-аута Т320, если он реализован.

Примечание 5 – Данное сообщение является факультативным.

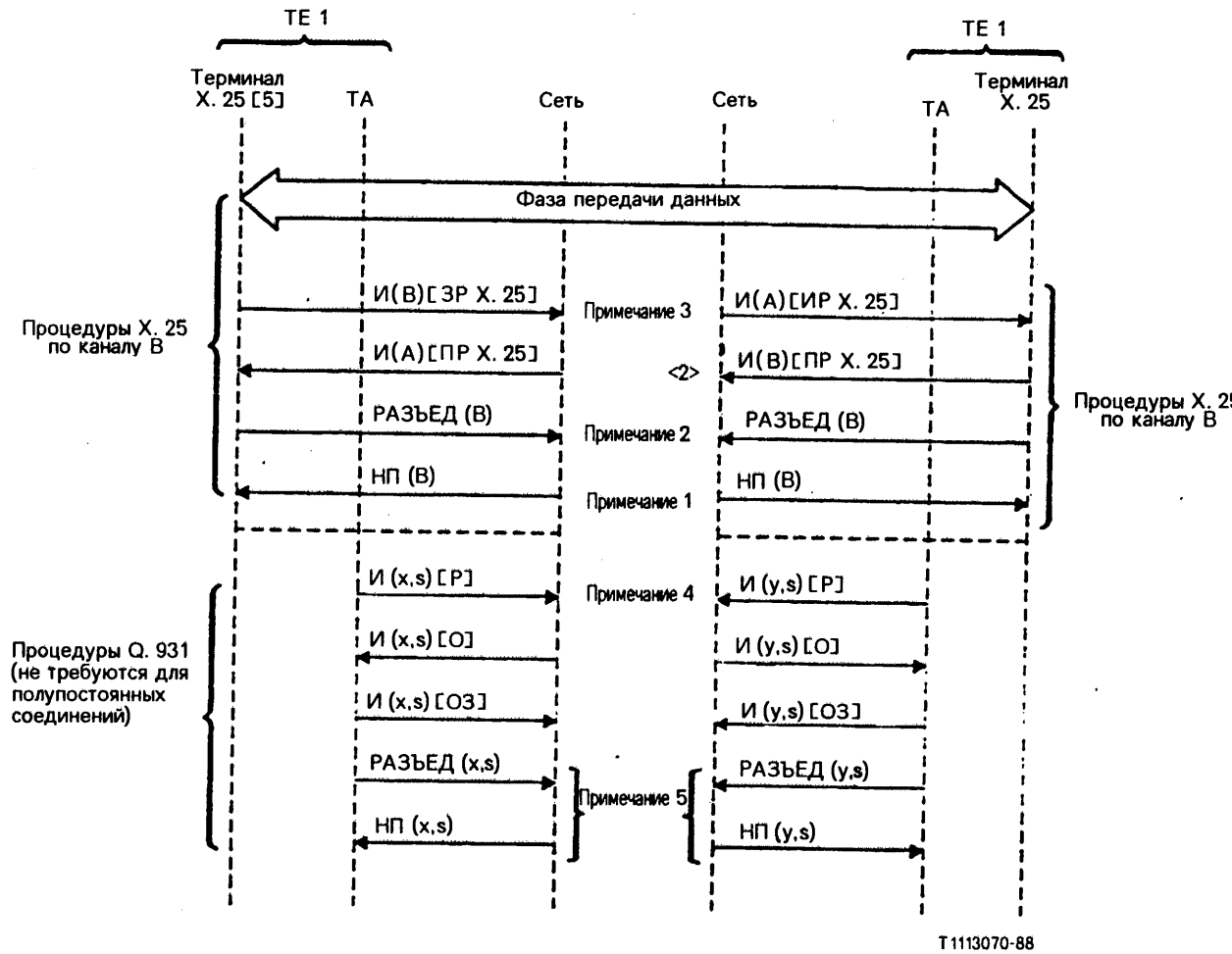
Примечание 6 – Сеть сбрасывает тайм-аут Т320, если он реализован и отсчитывается.

Примечание 7 – Сеть устанавливает уровень звена данных по каналу В, если он еще не установлен в соответствии с § 6.3.

Примечание 8 – На диаграмме не показано; возможная процедура повторного пуска X.25 выполняется после установления звена.

РИСУНОК II-1/Q.931

Пример последовательности сообщений при доступе по каналу В к службе виртуальных каналов ЦСИС с установлением первого виртуального соединения по этому каналу



Примечание 1 – Если разъединяемая сторона установила соединение с использованием доступа по каналу D, то обмен сообщениями на разъединяемой стороне будет осуществляться, как показано на рис. II-4/Q.931, начиная с точки <4>.

Примечание 2 – Сброс канала B может быть инициирован сетью по истечении тайм-аута T320, если он реализован (см. § 6.4).

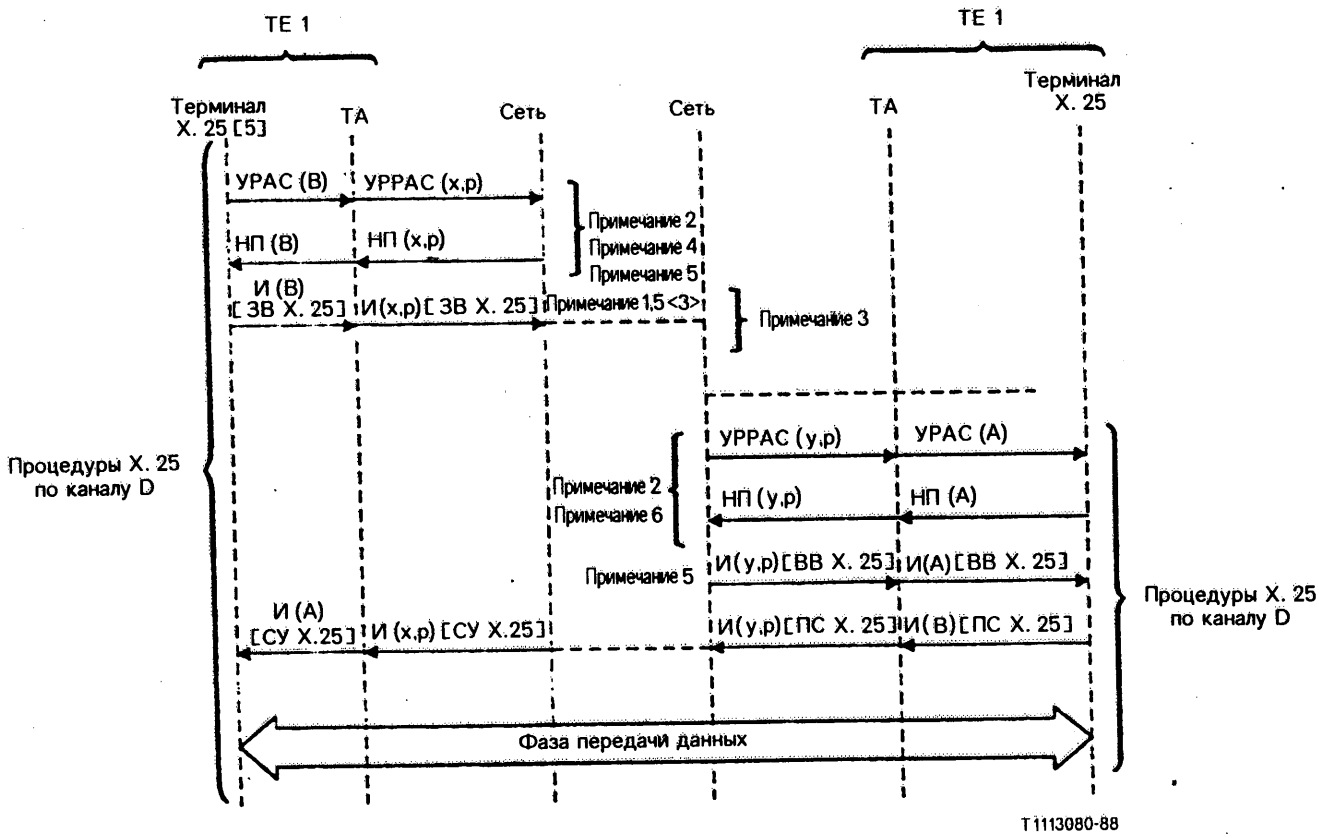
Примечание 3 – Сеть начинает отсчет тайм-аута T320, если он реализован.

Примечание 4 – Сеть сбрасывает тайм-аут T320, если он реализован и отсчитывается.

Примечание 5 – Эта последовательность требуется только в том случае, если терминал не намерен продолжать дальнейший обмен данными.

РИСУНОК II-2/Q.931

Пример последовательности сообщений при доступе по каналу B к службе виртуальных каналов с разъединением последнего виртуального соединения по этому каналу



Примечание 1 – Если вызываемая сторона установила соединение с использованием доступа по каналу B, то обмен сообщениями будет осуществляться, как показано на рис. II-1/Q.931, начиная с точки <1>.

Примечание 2 – Если звено ИПДУ = 16 еще не установлено.

Примечание 3 – Входящий вызов может быть направлен в ТА с использованием процедуры, показанной на рис. III-5/Q.931 и III-7/Q.931.

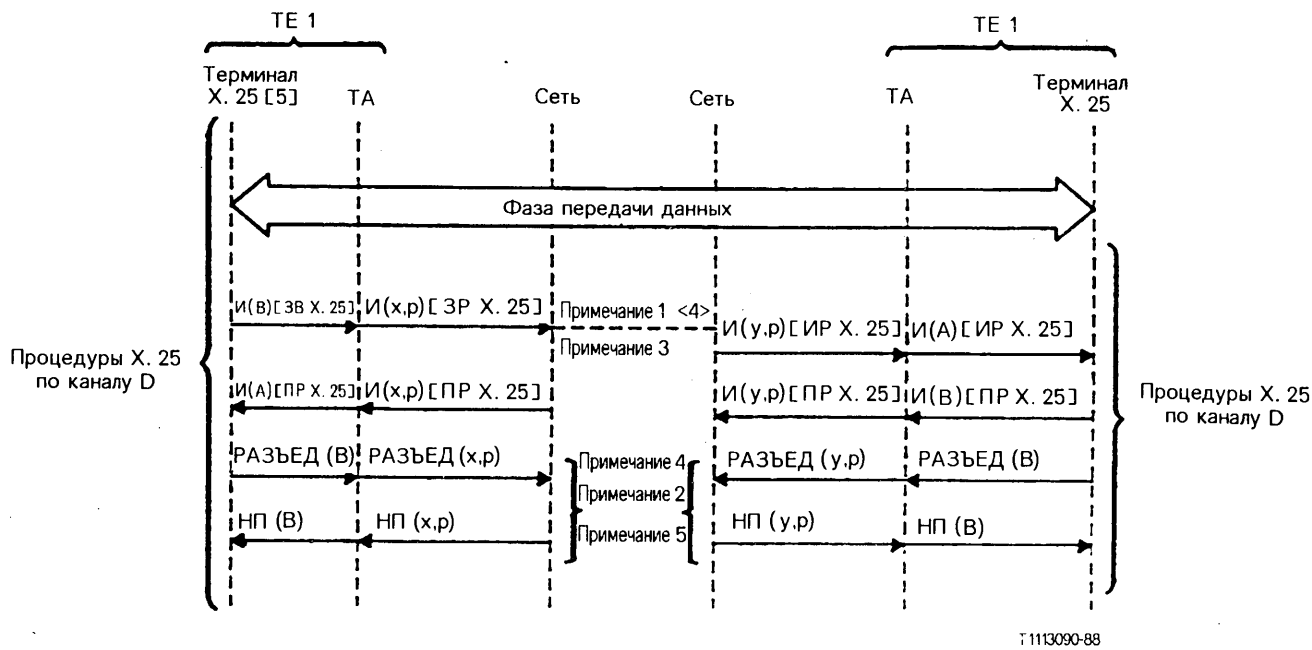
Примечание 4 – Сеть начинает отсчет тайм-аута T320, если он реализован.

Примечание 5 – Сеть сбрасывает тайм-аут T320, если он реализован и отсчитывается.

Примечание 6 – На диаграмме не показано; после установления звена возможна процедура повторного пуска X.25.

РИСУНОК II-3/Q.931

Пример последовательности сообщений при доступе по каналу D к службе виртуальных каналов с установлением первого виртуального соединения в этом звене (ИПДУ = 16)



Примечание 1 – Если разъединяемая сторона установила соединение с использованием доступа по каналу B, то обмен сообщениями на разъединяемой стороне будет осуществляться, как показано на рис. II-2/Q.931, начиная с точки <2>.

Примечание 2 – Эта последовательность требуется только в том случае, если терминал X.25 ООД не намерен продолжать дальнейший обмен данными.

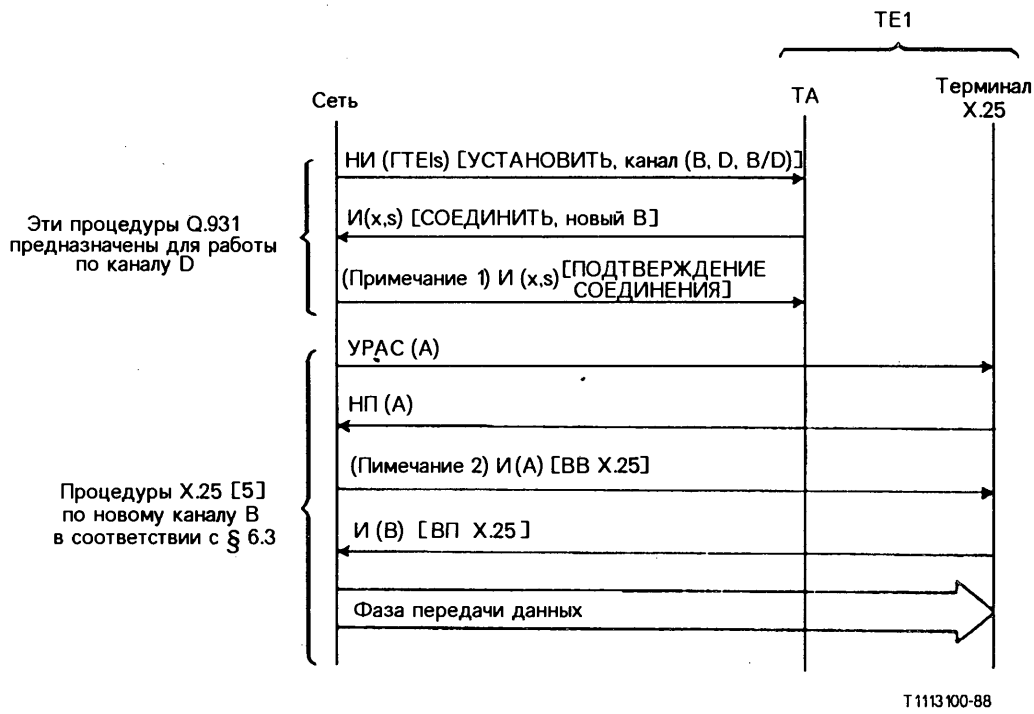
Примечание 3 – Сеть начинает отсчет тайм-аута T320, если он реализован.

Примечание 4 – Сеть сбрасывает тайм-аут T320, если он реализован и отсчитывается.

Примечание 5 – Освобождение уровня звена данных может инициироваться сетью по истечении тайм-аута T320, если он реализован (см. § 6.4).

РИСУНОК II-4/Q.931

Пример последовательности сообщений при доступе по каналу D к службе виртуальных каналов с разъединением последнего виртуального соединения в этом звене (ИПДУ = 16)

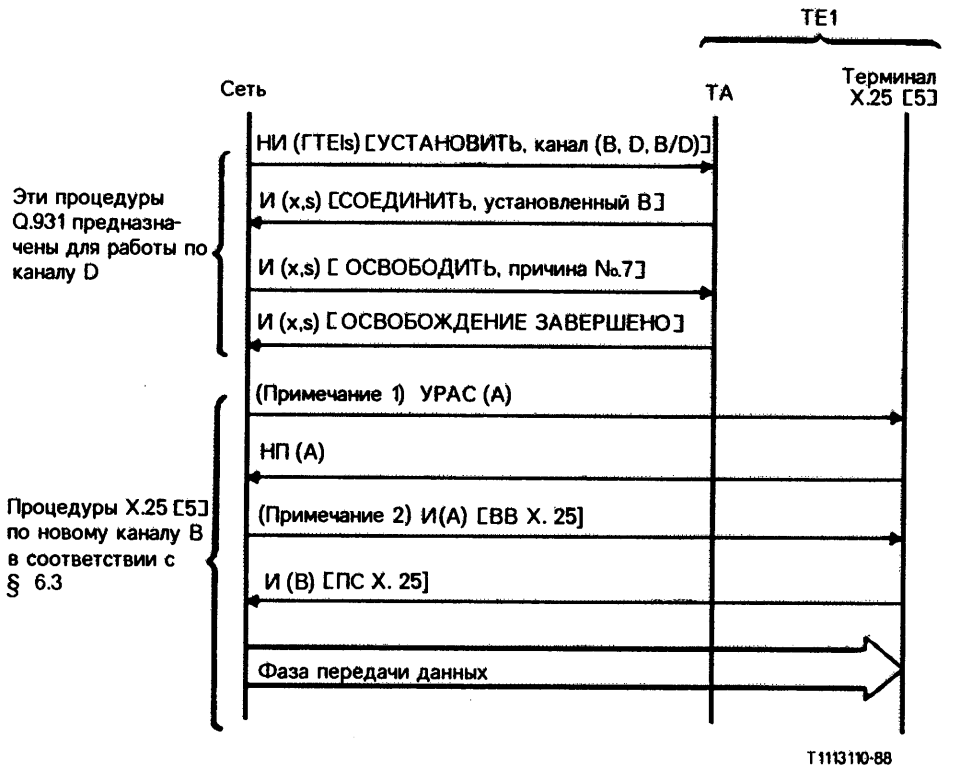


Примечание 1 – Сеть начинает отсчет тайм-аута T320, если он реализован.

Примечание 2 – Сеть сбрасывает тайм-аут T320, если он реализован и отсчитывается.

РИСУНОК II-5/Q.931

Пример процедур предоставления входящего вызова с использованием сигнализации по звену ИПДУ = 0. Терминал воспринимает вызов по новому каналу B

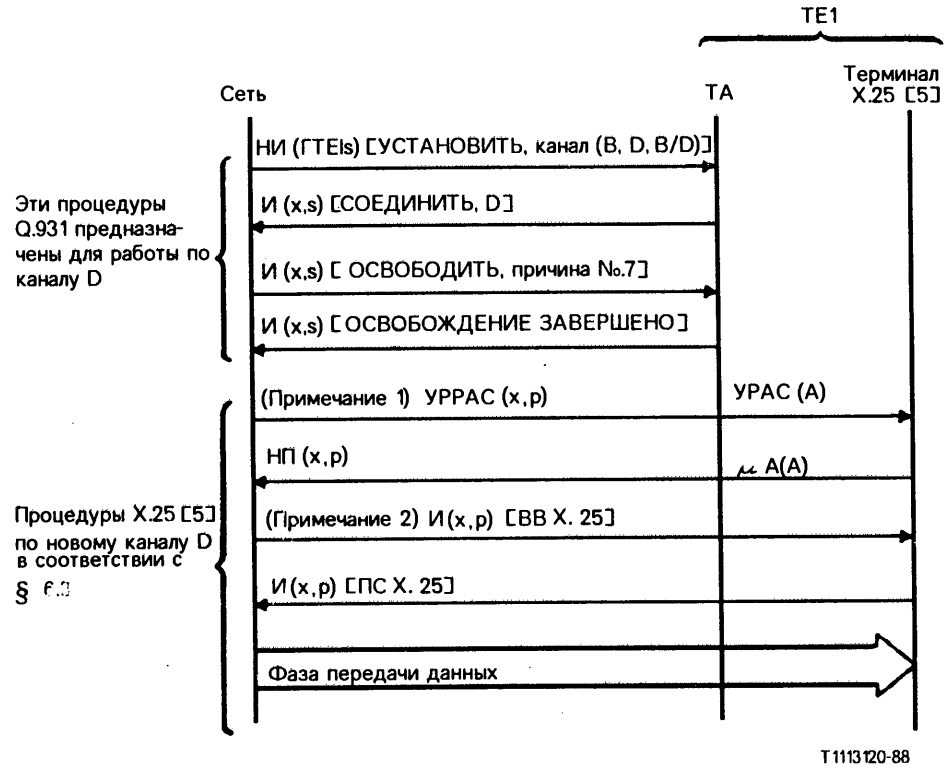


Примечание 1 – Сеть устанавливает уровень звена данных по каналу B, если он еще не установлен (см. § 6.3).

Примечание 2 – Сеть сбрасывает тайм-аут T320, если он реализован и отсчитывается.

РИСУНОК II-6/Q.931

Пример процедур предоставления входящего вызова с использованием сигнализации по звену ИПДУ = 0. Терминал воспринимает вызов по установленному каналу B



Примечание 1 – Сеть устанавливает уровень звена данных по каналу D, если он еще не установлен (см. § 6.3). Сеть начинает отсчет тайм-аута T320, если он реализован.
Примечание 2 – Сеть сбрасывает тайм-аут T320, если он реализован и отсчитывается.

РИСУНОК II-7/Q.931

Пример процедур предоставления входящего вызова с использованием сигнализации по звену ИПДУ = 0. Терминал воспринимает вызов по каналу D

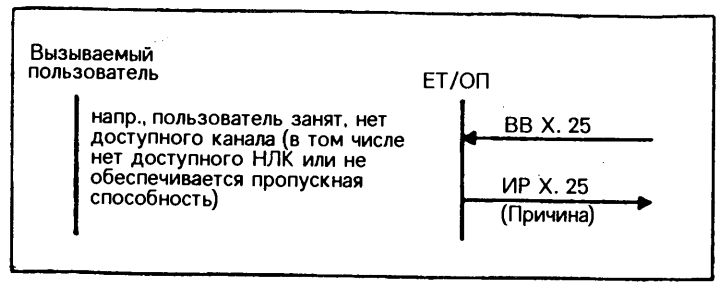
II.2 *Примеры условий преобразования причин*

На рисунках с II-8/Q.931 по II-16/Q.931 показаны примеры условий, при которых используется взаимное преобразование причин сообщений по Рекомендациям Q.931 и X.25 [5], а также использование конкретных преобразований таблиц 6-5/Q.931 и 6-6/Q.931, приведенных ниже.

Рисунок	*Справочная таблица*	
Неисправности по Q.931 при установлении соединения		
II-8	Таблица 6-5/Q.931	
II-9	Таблица 6-5/Q.931	
II-10	Таблица 6-5/Q.931	
II-11	Таблица 6-5/Q.931	
II-12	Таблица 6-5/Q.931	
Неисправности со стороны пользователя в фазе передачи данных X.25		
II-13	Таблица 6-5/Q.931	*Примечание 1*
II-14	Таблица 6-5/Q.931	*Примечание 2*
Преждевременное разъединение со стороны сети		
II-15	Таблица 6-6/Q.931	
II-16	Таблица 6-6/Q.931	

Примечание 1 – Данное преобразование необходимо только в случае поступления сообщения по Q.931 перед разъединением последнего виртуального канала.

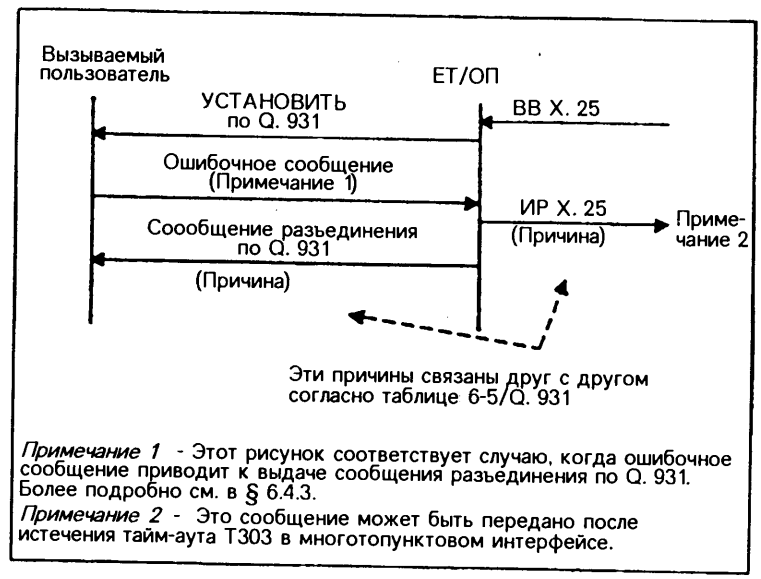
Примечание 2 – Данная ситуация всегда приводит либо к передаче пакета X.25 "индикация разъединения" с причиной № 9, *не в порядке* для коммутируемых виртуальных каналов, либо к передаче пакета X.25 "сброс" с причиной № 9, *не в порядке* для постоянного виртуального канала.



T1113130-88

РИСУНОК II-8/Q.931

Недоставляемый вызов



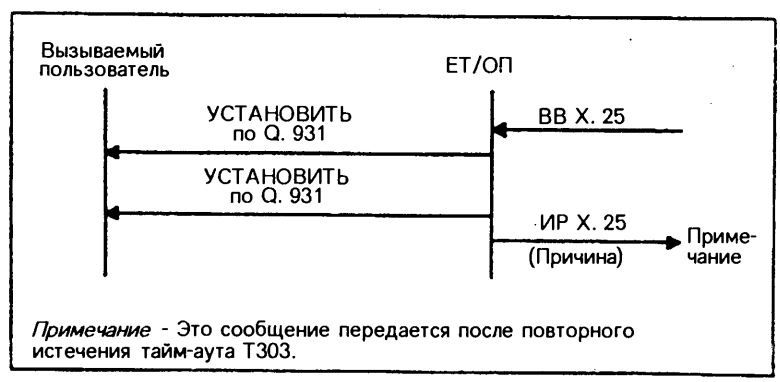
Примечание 1 - Этот рисунок соответствует случаю, когда ошибочное сообщение приводит к выдаче сообщения разъединения по Q. 931. Более подробно см. в § 6.4.3.

Примечание 2 - Это сообщение может быть передано после истечения тайм-аута T303 в многотопунктовом интерфейсе.

T1113140-88

РИСУНОК II-9/Q.931

Ошибочное сообщение (напр., ошибка формата)

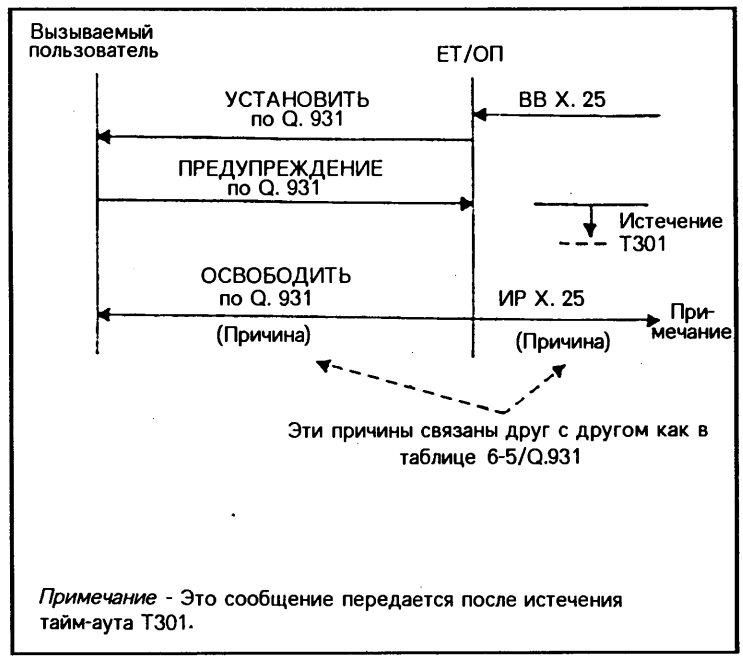


Примечание - Это сообщение передается после повторного истечения тайм-аута T303.

T1113150-88

РИСУНОК II-10/Q.931

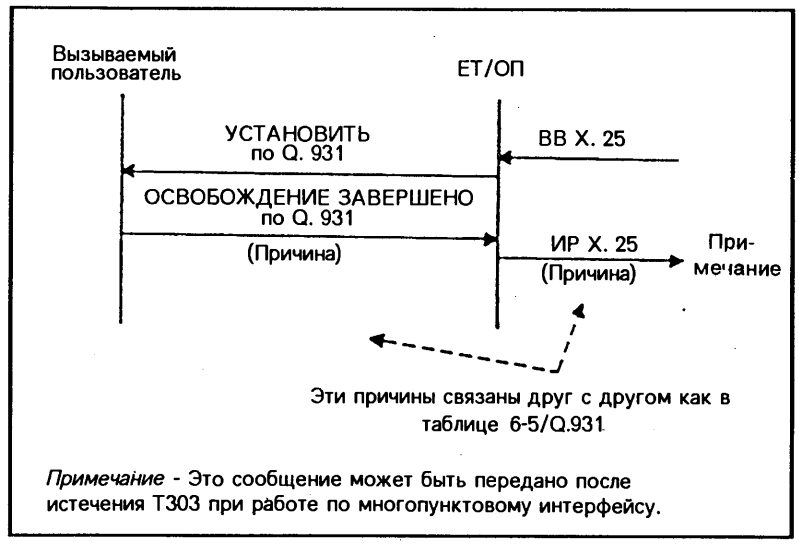
Пользователь не отвечает



T1113160-88

РИСУНОК II-11/Q.931

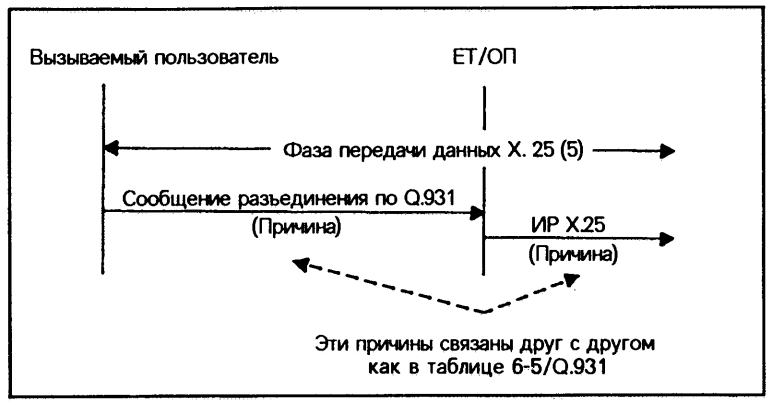
Истечение тайм-аута



T1113170-88

РИСУНОК II-12/Q.931

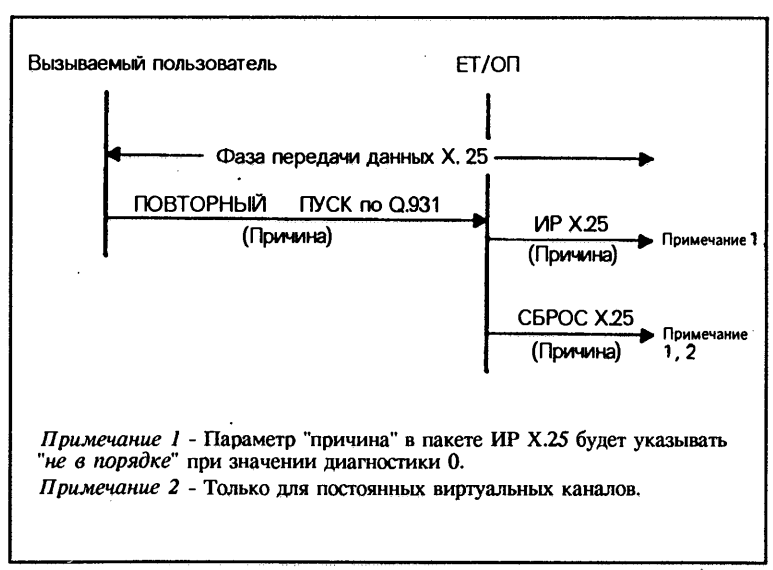
Отклонение вызова вызываемой стороной



T1113180-88

РИСУНОК II-13/Q.931

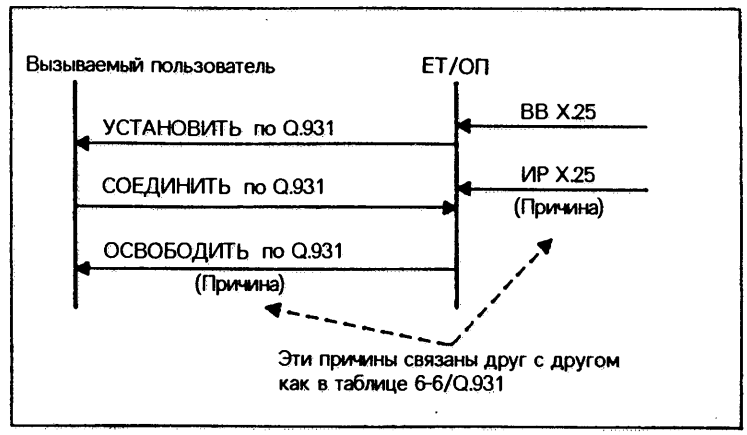
Разъединение по Q.931 в фазе передачи данных X.25



T1113190-88

РИСУНОК II-14/Q.931

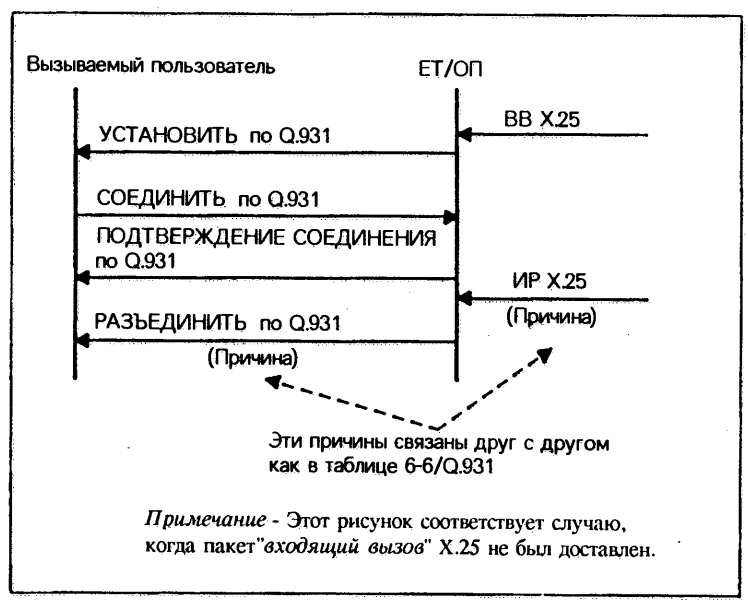
ПОВТОРНЫЙ ПУСК по Q.931 в фазе передачи данных X.25



T1113200-88

РИСУНОК II-15/Q.931

Преждевременное разъединение виртуального канала (напр., по истечении тайм-аута T21 по X.25)



T1113210-88

РИСУНОК II-16/Q.931

Преждевременное разъединение виртуального канала

ДОПОЛНЕНИЕ III

(к Рекомендации Q.931)

Сводный перечень присвоенных идентификаторов информационных элементов и коды типов сообщений для Рекомендаций Q.930-ных серий

ТАБЛИЦА III-1/Q.931

Кодирование информационных элементов

Биты 8 7 6 5 4 3 2 1		Ссылка на Рекомендацию
1 : : : - - - -	*Однооктетные информационные элементы:*	
0 0 0 - - - -	Зарезервировано	Q.931
0 0 1 - - - -	Переход	Q.931
0 1 0 0 0 0 0	Дополнительные данные	Q.931
0 1 0 0 0 0 1	Передача завершена	Q.931
0 1 1 - - - -	Уровень перегрузки	Q.931
1 0 1 - - - -	Указатель повторений	Q.931
0 : : : : : : :	*Информационные элементы переменной длины:*	Q.931
0 0 0 0 0 0 0	Сегментированное сообщение	Q.931
0 0 0 0 1 0 0	Возможности переноса	Q.931
0 0 0 1 0 0 0	Причина	Q.931
0 0 1 0 0 0 0	Идентификатор вызова	Q.931
0 0 1 0 1 0 0	Состояние вызова	Q.931
0 0 1 1 0 0 0	Идентификация канала	Q.931
0 0 1 1 1 0 0	Функциональная возможность	Q.931
0 0 1 1 1 1 0	Указатель прохождения	Q.931
0 1 0 0 0 0 0	Специфичные для сети возможности	Q.931
0 1 0 0 1 1 1	Указатель уведомления	Q.931
0 1 0 1 0 0 0	Отображение	Q.931
0 1 0 1 0 0 1	Дата/время	Q.931
0 1 0 1 1 0 0	Возможности клавиатуры	Q.931
0 1 1 0 0 1 0	Запрос информации	Q.932[4]
0 1 1 0 1 0 0	Сигнал	Q.931
0 1 1 0 1 1 0	Телефонный рычаг	Q.931
0 1 1 1 0 0 0	Активизация средства	Q.931
0 1 1 1 0 0 1	Индикация средства	Q.931
0 1 1 1 0 1 0	Идентификация профиля услуг	Q.932
0 1 1 1 0 1 1	Идентификатор оконечного пункта	Q.932
1 0 0 0 0 0 0	Скорость передачи информации	Q.931
1 0 0 0 0 1 0	Межконцевая транзитная задержка	Q.931
1 0 0 0 0 1 1	Выбор и индикация транзитной задержки	Q.931
1 0 0 0 1 0 0	Двоичные параметры пакетного уровня	Q.931
1 0 0 0 1 0 1	Размер окна пакетного уровня	Q.931
1 0 0 0 1 1 0	Размер пакета	Q.931
1 0 0 0 1 1 1	Класс минимальной пропускной способности	Q.931
1 1 0 1 1 0 0	Номер вызывающей стороны	Q.931
1 1 0 1 1 0 1	Подадрес вызывающей стороны	Q.931
1 1 1 0 0 0 0	Номер вызываемой стороны	Q.931
1 1 1 0 0 0 1	Подадрес вызываемой стороны	Q.931
1 1 1 0 1 0 0	Номер переадресации	Q.931
1 1 1 1 0 0 0	Выбор транзитной сети	Q.931
1 1 1 1 0 0 1	Указатель повторного пуска	Q.931
1 1 1 1 1 0 0	Совместимость на нижних уровнях	Q.931
1 1 1 1 1 0 1	Совместимость на верхних уровнях	Q.931
1 1 1 1 1 1 0	Пользователь–пользователь	Q.931
1 1 1 1 1 1 1	Переход на расширение	Q.931
Все остальные значения зарезервированы (примечание)		

Примечание – Все зарезервированные значения с битами 5 – 8, закодированными "0000", предназначены для будущих информационных элементов, которые требуют понимания со стороны пользователя (см. § 5.8.7.1).

ТАБЛИЦА III-2/Q.931

Кодирование типов сообщений

Биты 8 7 6	5 4 3 2 1		Ссылка на Рекомендацию
0 0 0	0 0 0 0 0	Переход на национальные типы сообщений	Q.931
0 0 0	- - - - -	*Сообщения установления соединения:*	
	0 0 0 0 0	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Q.931
	0 0 0 1 0	ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА	Q.931
	0 0 0 1 1	ПРОХОЖДЕНИЕ	Q.931
	0 0 1 0 1	УСТАНОВИТЬ	Q.931
	0 0 1 1 1	СОЕДИНИТЬ	Q.931
	0 1 1 0 1	ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ	Q.931
	0 1 1 1 1	ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	Q.931
0 0 1	- - - - -	*Сообщения фазы информации вызова:*	
	0 0 0 0 0	ИНФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	Q.931
	0 0 0 0 1	ОТКЛОНЕНИЕ ПРИОСТАНОВКИ	Q.931
	0 0 0 1 0	ОТКЛОНЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ	Q.931
	0 0 1 0 0	УДЕРЖАНИЕ	A.932[4]
	0 0 1 0 1	ПРИОСТАНОВИТЬ	Q.931
	0 0 1 1 0	ВОЗОБНОВИТЬ	Q.931
	0 1 0 0 0	ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УДЕРЖАНИЯ	Q.932
	0 1 1 0 1	ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПРИОСТАНОВКИ	Q.931
	0 1 1 1 0	ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ	Q.931
	1 0 0 0 0	ОТКЛОНЕНИЕ УДЕРЖАНИЯ	Q.932
	1 0 0 0 1	ПОИСК	Q.931
	1 0 0 1 1	ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	Q.932
	1 0 1 1 1	ОТКЛОНЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	Q.932
0 1 0	- - - - -	*Сообщения разъединения соединения:*	
	0 0 1 0 1	РАЗЪЕДИНИТЬ	Q.931
	0 0 1 1 0	ПОВТОРНЫЙ ПУСК	Q.931
	0 1 1 0 1	ОСВОБОДИТЬ	Q.931
	0 1 1 1 0	ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПУСКА	Q.931
	1 1 0 1 0	ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО	Q.931
0 1 1	- - - - -	*Прочие сообщения:*	
	0 0 0 0 0	СЕГМЕНТ	Q.931
	0 0 0 1 0	ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ	Q.931
	0 0 1 0 0	РЕГИСТР	Q.932[4]
	0 1 1 1 0	УВЕДОМИТЬ	Q.931
	1 0 1 0 1	ЗАПРОС СОСТОЯНИЯ	Q.931
	1 1 0 0 1	УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕГРУЗКОЙ	Q.931
	1 1 0 1 1	ИНФОРМАЦИЯ	Q.931
	1 1 1 0 1	СОСТОЯНИЕ	Q.931

ТАБЛИЦА III-3/Q.931

Рабочие значения, присвоенные в рамках компонента привлечения информационного элемента "функциональная возможность"

Биты 8 7 6 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0 0 0 1	Услуга "пользователь – пользователь"

СОКРАЩЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РЕКОМЕНДАЦИИ Q.931

Русский	Английский	Испанский	Французский	Значение
АДИКМ	ADPCM	MICDA	MICDA	Адаптивная дифференциальная импульсно-кодовая модуляция
ВК	VC	CV	CV	Виртуальный канал (коммутируемый)
ВОС	OSI	ISA	OSI	Взаимосвязь открытых систем
ВП	BC	CP	MFS	Возможности переноса
ДА	ACK	ACU	ACK	Подтверждение
И	I	I	I	Информация (кадр)
ИКМ	PCM	MIC	MIC	Импульсно-кодовая модуляция
ИЛЗ	LLI	IEL	LLI	Идентификатор логического звена (см. Рекомендацию Q.921)
ИОПС	CEI	IPEC	CEI	Идентификатор оконечного пункта соединения
ИПДУ	SAPI	IRAS	SAPI	Идентификатор пункта доступа к услугам (см. Рекомендацию Q.921)
ИПФ	AFI	IAF	AFI	Идентификатор полномочий и формата
ИСЗД	DLCI	ICED	DLCI	Идентификатор соединения звена данных (см. Рекомендации Q.920/Q.921)
ИСО	ISO	ISO	ISO	Международная организация по стандартизации
ИЭ	IE	EI	EI	Информационный элемент
КТСОП	PSTN	RTPC	RTPC	Коммутируемая телефонная сеть общего пользования
ЛВС	LAN	RAL	RLE	Локальная вычислительная сеть
МД	AU	UA	AU	Модуль доступа
МК5	IA5	AI5	AI5	Международный код № 5 (определенный МККТТ)
Нет	NACK	ACUN	NACK	Отрицательное подтверждение
НИ	UI	UI	UI	Ненумерованная информация (кадр)
НЦИ	UDI	IDSR	UDI	Неограниченная цифровая информация
ОДВЗ	RDTD	RDR	RDTD	Ограниченная дифференциальная временная задержка
ООД	DTE	ETD	ETTD	Оконечное оборудование данных
ОП	PH	MP	PH	Обработчик пакетов
ПВК	PVC	CVP	CVP	Постоянный виртуальный канал
ПДУСУ	NSAP	PASR	NSAP	Пункт доступа к услугам сетевого уровня
ПНДТ	DDI	MDE	SDA	Прямой набор дополнительного телефона
РАО	ARM	ARM	ARM	Режим асинхронного ответа
РАС	ABM	ABM	ABM	Асинхронный сбалансированный режим (процедур HDLC)
РНО	NRM	NRM	NRM	Режим нормального ответа (процедур HDLC)
СВУ	HLC	CCA	CCS	Совместимость на верхних уровнях
СДККОП	CSPDN	RPDCC	RPDCC	Сеть данных коммутации каналов общего пользования
СДКПОП	PSPDN	RPDCP	RPDCP	Сеть данных коммутации пакетов общего пользования
СНС	NIC	RIR	NIC	Синхронизатор, независимый от сети
СНУ	LLC	CCB	CCI	Совместимость на нижних уровнях
СОПС	CES	SAC	CES	Суффикс оконечного пункта соединения
ТА	TA	AT	AT	Терминальный адаптер (см. Рекомендацию I.411)
УАТС	PABX	CAP	PABX	Учрежденческая автоматическая телефонная станция
УВД	IWU	UIF	UIF	Устройство взаимодействия
УРРАС	SAMBE	SAMBE	SAMBE	Установить расширенный асинхронный сбалансированный режим (кадр)

ФВ	IWF	FIF	IWF	Функция взаимодействия
ЦСИС	ISDN	RDSI	RNIS	Цифровая сеть с интеграцией служб
	BCD	DCB	BCD	Двоично-кодированный десятичный
	Bi	Bi	Bi	Указанный канал B
	Bi	Bi	Bi	Свободный канал B, Bi
	Bj	Bj	Bj	Используемый канал B
	D	D	D	Канал D
	HDLC	HDLC	HDLC	Управление звеном данных верхнего уровня (процедуры)
	LAPB	LAPB	LAPB	Сбалансированный протокол доступа к звену
	LAPD	LAPD	LAPD	Протокол доступа к звену по каналу D
	NT2	TR1	NT2	Окончание сети второго типа
	TE1	ET1	TE1	Оконечное оборудование типа 1 (см. Рекомендацию I.411)
	TE2	ET2	TE2	Оконечное оборудование типа 2 (см. Рекомендацию I.411)
	TEI	ETI	TEI	Индентификатор оконечного пункта терминала (см. Рекомендации Q.920 и Q.921)

Библиография

[1] Рекомендация МККТТ *Уровень 3 интерфейса пользователь–сеть ЦСИС – Общие вопросы,* т. VI(III), Рек. Q.930(I.450).

[2] Рекомендация МККТТ *Интерфейсы пользователь–сеть ЦСИС – Стуктура интерфейсов и возможности доступа,* т. III, Рек. I.412.

[3] Рекомендация МККТТ *Интерфейс пользователь–сеть ЦСИС – Спецификация уровня звена данных,* т. VI(III), Рек. Q.921(I.441).

[4] Рекомендация МККТТ *Общие процедуры для управления дополнительными услугами ЦСИС,* т. VI, Рек. Q.932.

[5] Рекомендация МККТТ *Интерфейс между оконечным оборудованием данных (ООД) и аппаратурой окончания канала данных (АКД) для оконечных устройств, работающих в пакетном режиме и подключенных к сетям данных общего пользования выделенными каналами,* т. VIII, Рек. X.25.

[6] Рекомендация МККТТ *Категории несущих служб с коммутацией каналов,* т. VIII, Рек. I.231.

[7] Рекомендация МККТТ *Обслуживание оконечного оборудования данных (ООД), имеющего стык серии V, в цифровой сети с интеграцией служб (ЦСИС),* т. VIII, Рек. V.110.

[8] Рекомендация МККТТ *Обслуживание оконечного оборудования данных (ООД), соответствующего Рекомендациям X.21, X.21 бис и X.20 бис, в цифровой сети с интеграцией служб (ЦСИС),* т. VIII, Рек. X.30.

[9] Рекомендация МККТТ *Обслуживание в ЦСИС оконечного оборудования данных с интерфейсами типа серии V и обеспечивающего статистическое мультиплексирование,* т.VIII, Рек. V.120.

[10] Рекомендация МККТТ *Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ) звуковых частот,* т. III, Рек. G.711.

[11] Рекомендация МККТТ *Адаптивная дифференциальная импульсно-кодовая модуляция (АДИКМ) на скорости 32 кбит/с,* т. III, Рек. G.721.

[12] Рекомендация МККТТ *Кодирование звуковых частот 7 кГц на скорости 64 кбит/с,* т. III, Рек. G.722.

[13] Рекомендация МККТТ *Кодер-декодер для аудиовизуальных служб АТ n x 384 кбит/с,* т. III, Рек. H.261.

[14] Рекомендация МККТТ *Обслуживание в ЦСИС оконечного оборудования пакетного режима,* т. VIII, Рек. X.31.

[15] Рекомендация МККТТ *Мультиплексирование, адаптация скоростей и обслуживание существующих интерфейсов,* т. III, Рек. I.460.

[16] Рекомендация МККТТ *Стандартизация скоростей сигнализации данных при синхронной передаче данных по арендованным каналам телефонного типа*, т. VIII, Рек. V.6.

[17] Рекомендация МККТТ *Международные классы обслуживания абонентов в сетях данных общего пользования и в цифровых сетях с интеграцией служб (ЦСИС)*, т. VIII, Рек. X.1.

[18] Рекомендация МККТТ *Принципы нумерации и адресации в ЦСИС*, т. III, Рек. I.330.

[19] Рекомендация МККТТ *План нумерации в эпоху ЦСИС*, т. II, Рек. E.164.

[20] Рекомендация МККТТ *План нумерации для международных телефонных служб*, т. III, Рек. E.163.

[21] Рекомендация МККТТ *Международный план нумерации для сетей данных общего пользования*, т. VIII, Рек. X.121.

[22] Рекомендация МККТТ *План кодирования адресатов сети телекс*, т. II, Рек. F.69.

[23] Рекомендация МККТТ *Определение услуг сетевого уровня взаимосвязи открытых систем (ВОС) для применений МККТТ*, т. VIII, Рек. X.213.

[24] Стандарт ИСО 8348/*Дополнение 2 Системы обработки информации – Передача данных – Определение услуг сетевого уровня.*

[25] Рекомендация МККТТ *Принципы взаимоотношений номеров/подадресов с адресами сетевого уровня эталонной модели ВОС*, т. III, Рек. I.334.

[26] Рекомендация МККТТ *Интерфейс между оконечным оборудованием данных (ООД) и аппаратурой окончания канала данных (АКД) для синхронных операций по сетям данных общего пользования*, т. VIII, Рек. X.21.

[27] Рекомендация МККТТ *Интерфейс пользователь–сеть на первичной скорости – Спецификация уровня 1*, т. III, Рек. I.431.

[28] Рекомендация МККТТ *Управляющие процедуры для службы телетекса и группы 4 факсимильной службы*, т. VII, Рек. T.62.

[29] Рекомендация МККТТ *Профиль прикладного документа для обмена документами группы 4 факсимильной службы*, т. VII, Рек. T.503.

[30] Рекомендация МККТТ *Профиль прикладного документа ММ для обмена форматированными документами смешанного режима*, т. VII, Рек. T.501.

[31] Рекомендация МККТТ *Профиль прикладного документа PMI для взаимного обмена документами обрабатываемой формы*, т. VII, Рек. T.502.

[32] Рекомендация МККТТ *Независимые от сети базовые услуги транспортного уровня для служб телематики*, т. VII, Рек. T.70.

[33] Рекомендация МККТТ *Профиль прикладного документа для видеотексного взаимодействия*, т. VII, Рек. T.504.

[34] Рекомендация МККТТ *Телеслужбы, обеспечиваемые ЦСИС*, т. III, Рек. I.241.

[35] Рекомендация МККТТ *Системные аспекты использования звукового кодера-декодера частотой 7 кГц на скорости 64 кбит/с*, т. III, Рек. G.725.

[36] Стандарт ИСО 1745 *Обработка информации – Процедуры управления основного режима для систем передачи данных.*

[37] Рекомендация МККТТ *Сбалансированный протокол доступа к звену (LAPB), расширенный на полудуплексные возможности физического уровня*, т. VII, Рек. T.71.

[38] Стандарт ИСО 4335 *Передача данных – Процедуры управления звеном данных верхнего уровня – Объединение элементов процедур.*

[39] Стандарт ИСО 8802-2 *Системы обработки информации – Локальные вычислительные сети – Часть 2: Управление логическим звеном.*

[40] Рекомендация МККТТ *Система сигнализации с коммутацией пакетов между сетями общего пользования, обеспечивающими услуги передачи данных*, т. VIII, Рек. X.75.

[41] Стандарт ИСО 8208 *Системы обработки информации – Передача данных – Протокол пакетного уровня X.25 для оконечного оборудования данных.*

[42] Стандарт ИСО 8348 *Системы обработки информации – Передача данных – Определение услуг сетевого уровня.*

[43] Стандарт ИСО 8473 *Системы обработки информации – Передача данных – Протокол для обеспечения услуг сетевого уровня в режиме без установления соединения.*

[44] Рекомендация МККТТ *Процедура обмена идентификаторами протоколов при установлении виртуального соединения в сетях данных коммутации пакетов общего пользования,* т. VIII, Рек. X.244.

[45] Рекомендация МККТТ *Уровень звена данных интерфейса пользователь–сеть ЦСИС – Общие вопросы,* т. VI(III), Рек. Q.920(I.440).

[46] Рекомендация МККТТ *Основной интерфейс пользователь–сеть – Спецификация уровня 1,* т. III, Рек. I.430.

[47] Рекомендация МККТТ *Определение категорий несущих служб,* т. III, Рек. I.230.

[48] Рекомендация МККТТ *Определение телеслужб,* т. III, Рек. I.240.

[49] Рекомендация МККТТ *Международный код № 5,* т. VII, Рек. T.50.

[50] Стандарт ИСО 646 *Обработка информации – Набор 7-битных кодированных знаков для обмена информацией.*

[51] Рекомендация МККТТ *Цифровые сети с интеграцией служб (ЦСИС),* т. III.

[52] Рекомендация МККТТ *Обслуживание оконечного оборудования данных (ООД), имеющего интерфейс серии V, в цифровой сети с интеграцией служб (ЦСИС),* т. III, Рек. I.463.

Рекомендация Q.932

РОДОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ УСЛУГАМИ ЦСИС

1 Общие положения

В настоящей Рекомендации определены родовые процедуры, предназначенные для управления дополнительными услугами на интерфейсе пользователь–сеть. Эти процедуры могут использоваться для привлечения и использования дополнительных услуг, относящихся к установленным соединениям, или безотносительно установленных соединений.

Подробное описание процедур, предназначенных для отдельных дополнительных услуг не входит в предмет рассмотрения настоящей Рекомендации. Однако в Дополнении I к настоящей Рекомендации, исключительно в целях пояснения и в качестве иллюстрации, приведены типичные примеры применения этих родовых процедур к некоторым дополнительным услугам. Применение функционального протокола, определенного в § 6 , к отдельным дополнительным услугам должно стать предметом рассмотрения будущих Рекомендаций этой серии.

2 Обзор родовых протоколов и их назначение

На интерфейсе пользователь–сеть ЦСИС определены три родовых протокола для управления дополнительными услугами. Эти протоколы применимы на уровне 3-го плана управления в эталонных точках S/T в предположении, что применение уровней 1 и 2 соответствует Рекомендациям I.430 [1], I.431 [2] и Q.921 [3]. Кроме того, эти три родовых протокола предполагают наличие установленного соединения звена данных и используют услугу подтверждаемой передачи информации, доступную на интерфейсе между уровнем 2 и уровнем 3.

2.1 *Три родовых протокола*

Для управления дополнительными услугами определены три родовых протокола, два из которых являются стимулирующими, а третий – функциональным; к этим протоколам относятся:

- протокол клавиатуры;
- протокол управления функциональными клавишами;
- функциональный протокол.

2.1.1 *Протокол клавиатуры*

Протокол клавиатуры основан на использовании информационных элементов "возможности клавиатуры" и "отображение". Информационный элемент "возможности клавиатуры" может входить в состав сообщений УСТАНОВИТЬ и ИНФОРМАЦИЯ. Информационный элемент "отображение" может входить в состав любого сообщения, передаваемого сетью пользователю согласно Рекомендации Q.931 [4].

Этот протокол применяется для привлечения дополнительных услуг в направлении от пользователя к сети, и коды возможностей клавиатуры, используемые для привлечения отдельных дополнительных услуг, зависят от сети.

Протокол является стимулирующим в том смысле, что оборудование пользователя не обязательно должно обладать какими-либо сведениями относительно привлекаемых дополнительных услуг. Он может использоваться в любом состоянии вызова и в ассоциации с вызовом, предназначенным для привлечения дополнительных услуг. Он применим для структур доступа с основной и первичной скоростью. В § 4 содержится подробная спецификация этого родового протокола.

2.1.2 *Протокол управления функциональными клавишами*

Протокол управления функциональными клавишами основан на использовании двух информационных элементов, определенных в § 8: "активизация средства" и "индикация средства". Информационный элемент "активизация средства" может входить в состав сообщения УСТАНОВИТЬ и ИНФОРМАЦИЯ в направлении от пользователя к сети. Информационный элемент "индикация средства" может входить в состав различных сообщений управления базовыми вызовами в направлении от сети к пользователю.

Этот протокол обычно предназначен для функционирования дополнительных услуг во время существования вызовов, но он может также использоваться для управления дополнительными услугами, не относящимися к вызовам. Управление дополнительными услугами, не относящимися к вызовам, осуществляется путем передачи сообщения ИНФОРМАЦИЯ с пустым значением указателя вызова, содержащим информационный элемент "активизация средства". Пользователь может передавать запрос "активизация средства" в любое время, и сеть также в любое время может передавать информационный элемент "индикация средства". Дополнительная услуга, связанная с идентификатором средства, зависит от поставщика услуг и ее использование должно быть скоординировано между пользователем и поставщиком услуг во время абонирования. В качестве факультативной возможности поставщика услуг на интерфейсе может размещаться несколько профилей услуг, но в этом случае для увязки соответствующего профиля услуг с конкретным пользователем необходимо использовать процедуры идентификации терминала, определенные в Приложении А.

Примечание – Термин "профиль услуг" означает информацию, которую сеть обеспечивает для конкретного пользователя и которая характеризует услуги, предоставляемые сетью этому пользователю. Часть этой информации может определять ассоциацию идентификаторов средства с конкретными дополнительными услугами. Профиль услуг обычно содержится в интерфейсе, но может факультативно присваиваться оконечному оборудованию отдельного пользователя или оконечному оборудованию группе пользователей, использующих процедуры, определенные в Приложении А.

Этот протокол является стимулирующим в том смысле, что оконечное оборудование пользователя не обязательно должно обладать сведениями относительно привлекаемых дополнительных услуг. Чтобы однозначно определять запрашиваемые дополнительные услуги, необходимы сведения о профиле услуг, содержащемся в сети, и о привязке функциональных клавиш к привлечению конкретных дополнительных услуг. Этот протокол обычно применим к структуре доступа на основной скорости. Подробное описание этого протокола содержится в § 5.

2.1.3 *Функциональный протокол*

Функциональный протокол основан на использовании информационного элемента "функциональная возможность" и сообщения ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ, а также других конкретных функциональных сообщений, определяемых в § 7. Этот протокол симметричен и применим к структурам доступа как для основной, так и для первичной скорости.

Этот протокол функционален в том смысле, что требует наличия сведений о соответствующих дополнительных услугах, предоставляемых ему оборудованием пользователя. Это облегчает функционирование оборудования пользователя без вмешательства человека путем определения семантики элементов протокола, которые оборудование пользователя может обрабатывать самостоятельно.

Функциональные процедуры могут привлекать дополнительные услуги "клавиатура" или "управление функциональными клавишами". Для привлечения дополнительных услуг, которые требуют синхронизации ресурсов на обеих сторонах интерфейса, используются специфичные для функции сообщения. Для привлечения дополнительных услуг, которые не требуют такой синхронизации ресурсов, используется общее родовое сообщение (т.е. сообщение ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ).

2.2 *Поддержка различных родовых протоколов*

Для управления дополнительными услугами сети могут обеспечивать несколько родовых протоколов. Поддержка нескольких родовых протоколов является факультативной возможностью сети. При заключении абонентского соглашения пользователи должны быть проинформированы поставщиком услуг о доступных дополнительных услугах и родовых протоколах, обеспечивающих доступ к этим услугам.

2.3 *Сосуществование родовых протоколов*

Как общее правило, для привлечения некоторых дополнительных услуг должен использоваться функциональный протокол, если только сетью не определено применение стимулирующего протокола или если пользователи не абонированы на средство управления "функциональные клавиши" и профиль услуг.

Сети могут обеспечивать один или несколько из трех указанных родовых протоколов; обеспечение одного или нескольких родовых протоколов для данного доступа является факультативной возможностью сети.

В общем случае протокол клавиатуры и протокол управления функциональными клавишами имеет только локальную значимость, тогда как функциональный протокол может иметь и глобальную значимость.

Для конкретного вызова протокол, используемый на локальном интерфейсе, может отличаться от протокола, используемого на интерфейсе удаленного пользователя. Например, на интерфейсе запрашивающего пользователя может использоваться один из двух стимулирующих протоколов, тогда как на интерфейсе удаленного пользователя в общем случае может быть использована функциональная процедура, если только сеть не выбирает в качестве факультативной возможности использование протокола клавиатуры или протокола управления функциональными клавишами для индикации дополнительных услуг или передачи уведомления в направлении от сети к пользователю.

3 Условия, при которых сеть может поддерживать сосуществование протоколов

Некоторые сети могут обеспечивать только по одному из родовых протоколов на каждый доступ пользователя для привлечения дополнительных услуг. В других сетях, в зависимости от типа интерфейса доступа пользователя (например, "функциональные клавиши" или "клавиатура" при основном доступе, "функциональный" при первичном доступе), для управления дополнительными услугами может выбираться один из родовых протоколов. Это должно определяться при составлении абонентского соглашения.

Сети, обеспечивающие по несколько родовых протоколов на каждый доступ в направлении от пользователя к сети (т.е. для привлечения дополнительных услуг), будут неявно распознавать факультативную возможность протокола, выбранную пользователем на основе типа полученного сообщения или типа информационного элемента.

Сети, обеспечивающие несколько родовых протоколов на каждый доступ в направлении от сети к пользователю (т.е. на интерфейсе удаленного пользователя), могут предпочесть использование конкретного протокола в зависимости от характеристик привлекаемых дополнительных услуг. В случае, когда для некоторой дополнительной услуги может обеспечиваться более одного протокола, для определения протокола, поддерживаемого оконечным оборудованием пользователя, зарегистрированного во время абонирования, может использоваться процедура идентификации терминала, описанная в Приложении А.

Процедуры пользовательского профиля услуг, представленные в Приложении А к настоящей Рекомендации, обеспечивают средства описания услуги (услуг), предоставляемых различным группам из одного или нескольких терминалов на одном и том же интерфейсе доступа пользователя. Следовательно, сеть может использовать параметр профиля услуг пользователя, чтобы определять соответствующие процедуры для инициируемых сетью дополнительных услуг, ориентированных на определенные группы из одного или нескольких терминалов.

4 Протокол клавиатуры

Протокол клавиатуры основан на использовании информационных элементов "возможности клавиатуры" и "отображение". Несмотря на то, что в этом разделе определяются родовые процедуры, связанные с привлечением протокола клавиатуры, распределение кодов доступа, используемых для запроса/индикации дополнительных услуг, не является предметом стандартизации МККТТ.

Пример применения протокола клавиатуры дается в Дополнении I.

4.1 *Общие положения*

Эта родовая процедура основана на использовании:

– пользователем информационного элемента "возможности клавиатуры" для привлечения дополнительных услуг из сети путем обеспечения кодов доступа с использованием либо поблочной, либо совмещенной передачи; и

– сетью информационного элемента "отображение" для информирования локального или удаленного пользователя о привлеченной дополнительной услуге. Эта процедура может быть дополнена в случае соединений, при которых кодирование информационного элемента "возможности переноса" сообщения УСТАНОВИТЬ указывает "речь" или "звуковой 3,1 кГц" за счет передачи пользователю внутриполосных тональных сигналов/объявлений.

Примечание – В качестве факультативной возможности сети, информационный элемент "возможности клавиатуры" может использоваться сетью, чтобы сообщить пользователю, когда сеть ожидает автоматической реакции на полученную информацию для подтверждения привлеченной дополнительной услуги. Поскольку семантика информационного элемента "возможности клавиатуры" не стандартизована, то использование информационного элемента "возможности клавиатуры" в направлении от сети к пользователю может препятствовать портативности терминала, потому что для успешного функционирования терминала в нескольких сетях он должен быть способен интерпретировать различные семантики, назначенные сетью для информации о функциональных возможностях клавиатуры. В любом случае, оборудование пользователя, не обеспечивающее эту факультативную возможность, должно будет при получении информационного элемента "возможности клавиатуры" следовать процедурам восстановления при ошибках, определенным в § 5.8 Рекомендации Q.931.

Во время привлечения дополнительных услуг протокол клавиатуры может использоваться в сочетании с протоколом управления функциональными клавишами (§ 5) или функциональным протоколом (§ 6).

Протокол клавиатуры основан на использовании информационного элемента "возможности клавиатуры" сообщений ИНФОРМАЦИЯ или УСТАНОВИТЬ в фазе установления, активного состояния или разъединения соединения.

4.2 *Сообщения, используемые в протоколе клавиатуры*

Как определено в Рекомендации Q.931, информационный элемент "возможности клавиатуры" может содержаться в сообщениях УСТАНОВИТЬ и ИНФОРМАЦИЯ и может передаваться в направлении от пользователя к сети.

4.3 *Кодирование информационного элемента "возможности клавиатуры"*

Содержимое информационного элемента "возможности клавиатуры" представляет собой строку знаков МК5. Синтаксис строки знаков МК5 и распределение значений среди заданных дополнительных услуг не является предметом стандартизации МККТТ.

4.4 *Элементы процедуры*

4.4.1 *Общие положения*

Протокол клавиатуры охватывает следующие аспекты:

1) протокол клавиатуры может использоваться для привлечения дополнительных услуг в фазе установления, активного состояния или разъединения соединения. Информация дополнительных услуг передается в информационных элементах "возможности клавиатуры" сообщений УСТАНОВИТЬ или ИНФОРМАЦИЯ;

2) информация дополнительных услуг может передаваться от пользователя к сети либо поблочно, либо в режиме совмещенной передачи;

3) сеть может побудить пользователя передать требуемую информацию, используя информационный элемент "отображение" и/или внутриполосные тональные сигналы или объявления. Необходимость этого действия определяется дополнительной услугой и сетью. В любом случае, внутриполосные тональные сигналы или объявления могут использоваться только в том случае, если информационный элемент "возможности переноса" указывает "речь" или "звуковой 3,1 кГц".

4) возможны различные комбинации выдаваемой пользователем информации и последующих сетевых подсказок. Примеры таких возможных комбинаций показаны в таблице 4-1/Q.932, где термин "стадия" означает информацию, передаваемую пользователем между сетевыми подсказками (если они имеются).

ТАБЛИЦА 4-1/Q.932

Пример стадий передачи информации

Число стадий	Передаваемая информация				
1	Вся информация передается поблочно				
1	Вся информация передается в режиме совмещенной передачи				
2	Совмещенно	...	Подсказка	...	Совмещенно
2	Поблочно	...	Подсказка	...	Поблочно
2	Совмещенно	...	Подсказка	...	Поблочно
2	Поблочно	...	Подсказка	...	Совмещенно
3	Совмещенно	...	Подсказка	...	Совмещенно
	... Подсказка ...		Совмещенно, и т.д.		

Примечание - Число возможных стадий зависит от сети и может зависеть также от конкретной привлекаемой дополнительной услуги.

4.5 *Процедуры на интерфейсе вызова*

4.5.1 *Процедуры пользователя*

Представленные ниже процедуры определяют способ одностадийной передачи информации (как поблочной, так и совмещенной) в направлении от пользователя к сети. Эти процедуры применимы к каждой стадии передачи информации в направлении от пользователя к сети.

4.5.1.1 *Поблочная передача кодов доступа*

Поблочная передача информации дополнительных услуг выполняется путем передачи "полной" информации дополнительных услуг в сообщениях:

- УСТАНОВИТЬ, если дополнительная услуга привлекается во время установления соединения; или
- ИНФОРМАЦИЯ, если дополнительная услуга привлекается в активном состоянии или в фазе разъединения соединения.

Термин "полная" информация дополнительных услуг означает, что в сеть передается объем информации дополнительных услуг, достаточный для определения требуемой услуги без необходимости какой-либо дополнительной подсказки со стороны сети. Сеть определяет, что информация дополнительной услуги является "полной", путем либо:

- анализа информационного содержимого информационного элемента "возможности клавиатуры"; либо
- наличия указателя "передача завершена" (см. § 5.1.3 Рекомендации Q.931).

Если сеть обнаружит, что информационное содержимое информационного элемента "возможности клавиатуры" недействительно, она должна использовать процедуры обработки ошибки, определяемые в § 4.5.2.3.

Если сеть установила, что содержимое информации является правильными и что пользователю разрешено привлекать запрашиваемую услугу, сеть должна реагировать, используя процедуры, определяемые в § 4.5.2.1.

4.5.1.2 *Совмещенная передача кодов доступа*

Совмещенная передача информации дополнительных услуг является передачей "полной" информации дополнительных услуг (определение полноты см. в § 4.5.1.1), сегментированной таким образом, что для передачи "полной" информации дополнительных услуг используются несколько сообщений Рекомендации Q.931. Возможны следующие комбинации сообщений:

a) при привлечении дополнительных услуг во время установления соединения комбинация состоит из сообщения УСТАНОВИТЬ плюс одного или нескольких сообщений ИНФОРМАЦИЯ, которые будут передаваться в режиме совмещенной передачи; или

b) при привлечении дополнительных услуг в активном состоянии или состоянии разъединения соединения комбинация состоит из двух или большего числа сообщений ИНФОРМАЦИЯ.

В случае a) должны использоваться обычные процедуры совмещенной передачи, определенные в § 5.1.3 Рекомендации Q.931,

В случае b) передача или получение сообщений ИНФОРМАЦИЯ не должны приводить к каким-либо изменениям состояний вызова, соответствующих Рекомендации Q.931.

Сеть должна реагировать на действительную информацию дополнительных услуг одним из сетевых ответов, определенных в § 4.5.2.1. Если информация дополнительных услуг недействительна, должны применяться процедуры обработки ошибок, определенные в § 4.5.2.3.

4.5.2 *Сетевые процедуры*

4.5.2.1 *Ответы сети на запросы пользователя*

После получения информации от пользователя сеть может выполнить одно из следующих действий. Пункты 1) - 4) могут использоваться в случаях как поблочной, так и совмещенной передачи; пункт 5) может использоваться только в случае совмещенной передачи информации.

1) Сбросить указатель вызова с помощью нормальной процедуры разъединения (см. Рекомендацию Q.931, § 5.3), включая соответствующий(ие) информационный(ые) элемент(ы) "причина" и факультативный(ые) информационный(ые) элемент(ы) "отображение".

2) Передать пользователю сообщение ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА.

Примечание – Этот ответ сети применим только в том случае, когда дополнительная услуга привлекается во время установления соединения, но не в случае привлечения дополнительной услуги в активном состоянии соединения или в фазе разъединения соединения.

3) Передать пользователю сообщения ИНФОРМАЦИЯ или "разъединение", содержащих информационный элемент "отображение", в котором имеется соответствующий ответ на запрос дополнительной услуги. Получение пользователем сообщения ИНФОРМАЦИЯ не должно приводить к каким-либо изменениям состояний соединения, соответствующих Рекомендации Q.931.

4) Побудить пользователя передать последующую информацию, как определено в § 4.5.2.2. Эта последующая информация может быть дополнительной или новой информацией пользователя, либо еще одной попыткой пользователя правильно ввести первоначальную информацию. Эти процедуры зависят от сети и могут быть специфичны для соответствующей дополнительной услуги.

5) Ждать дополнительную информацию, передаваемую в совмещенном режиме. Допустимое время ожидания регулируется тайм-аутом T302 при передаче информации в состоянии совмещенной передачи и тайм-аутами управления вызовом при совмещенной передаче информации в других фазах соединения.

Конкретное выполняемое действие определяется в зависимости от конкретной привлекаемой дополнительной услуги.

4.5.2.2 *Управление подсказками сети и внутриполосными тональными сигналами/объявлениями*

Сеть может выдавать пользователю подсказки с запросами дополнительной информации или выдавать внутриполосные тональные сигналы или объявления независимо от того, входит ли информационный элемент "возможности клавиатуры" в начальное сообщение УСТАНОВИТЬ. Сеть должна определить, какое следует осуществить действие: управление с помощью подсказок и/или выдача внутриполосных тональных сигналов или объявлений. Возможными факторами, регулирующими выдачу подсказок или внутриполосных тональных сигналов, являются:

- характер дополнительной услуги;
- длительность тайм-аута межцифрового интервала;
- тип интерфейса; и
- текущее состояние или прохождение запроса дополнительной услуги.

Одновременно с применением внутриполосных тональных сигналов или объявлений сеть может передавать сообщение ПРОХОЖДЕНИЕ, содержащее информационный элемент "указатель прохождения" с дискриптором прохождения № 8, *внутриполосная информация или соответствующее состояние теперь доступны.*

Сеть может, кроме слышимой подсказки (т.е. тонального сигнала или объявления), запросить информацию от пользователя путем передачи сообщения ИНФОРМАЦИЯ, которое содержит информационные элементы "отображение" и/или "сигнал" (но не должно содержать информационного элемента "номер вызываемой стороны").

Передача сетью сообщения ИНФОРМАЦИЯ не должна приводить к изменению состояний вызова, соответствующих Рекомендации Q.931. Однако, если это сообщение посылается в состоянии совмещенной передачи, инициализация тайм-аута T302 должна быть начата вновь.

Сеть может активизировать пользователя более одного раза (т.е. может иметь место несколько стадий), но сеть не должна повторно активизировать пользователя до получения от него ответа либо в состоянии совмещенной передачи до истечения тайм-аута T302. Это необходимо для предотвращения ситуаций, когда ответ пользователя мог бы быть отнесен к двум неподтвержденным активизациям сети.

Примечание – Как факультативная возможность сети для запроса у пользователя дополнительной информации, относящейся к данному запросу услуги, могут использоваться процедуры запроса информации, описанные в Приложении B к настоящей Рекомендации.

4.5.2.3 *Состояния ошибки и их обработка*

Состояние ошибки возникает при следующих обстоятельствах:

a) тайм-аут T302 истек, а полная информация не получена;

b) информация содержит указатель "передача завершена", указывающий на поблочную передачу, но переданная информация пользователем неполная;

c) информация, полученная сетью (полная или неполная), недействительна. Недействительной считается информация, переданная в неправильном формате либо содержащая недействительные идентификаторы функциональной возможности или коды параметров;

d) пользователь пытается привлечь дополнительную услугу, на которую этот пользователь не абонирован или к которой ему не разрешен доступ.

В этих случаях сеть предпринимает следующие действия.

Примечание – Приводимый ниже текст определяет возможные действия, которые могут выполняться в состоянии ошибки. Конкретное выполняемое действие зависит от сети и конкретной дополнительной услуги.

4.5.2.3.1 *Дополнительные услуги, привлекаемые во время установления соединения*

Сеть должна выполнить одно из следующих действий:

i) Применяются внутриполосные тональные сигналы или извещения. Если сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ еще не передано, сеть должна передать пользователю сообщение ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА, указывающее канал B, который следует использовать, и содержащее информационный элемент "указатель прохождения" с дискриптором прохождения № 8, *внутриполосная информация или соответствующее состояние теперь доступны.*

Если сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ уже было передано, сеть должна передать пользователю сообщение ПРОХОЖДЕНИЕ, содержащее информационный элемент "указатель прохождения" с дискриптором прохождения № 8, *внутриполосная информация или соответствующее состояние теперь доступны.*

Сеть может активизировать пользователя, используя процедуры, определенные в § 4.5.2.2, для повторного ввода требуемой информации. В противном случае после использования внутриполосного тонального сигнала или объявления указатель вызова должен быть сброшен либо пользователем, инициирующим разъединение соединения, либо сетью, инициирующей разъединение соединения по истечении тайм-аута тонального сигнала или объявления. Как сеть, так и пользователь должны использовать процедуры разъединения, определенные в Рекомендации Q.931, § 5.3.

ii) Внутриполосные тональные сигналы или объявления не должны применяться. Указатель вызова должен быть сброшен сетью, инициирующей процедуры разъединения соединения, определенные в Рекомендации Q.931, § 5.3.

4.5.2.3.2 *Дополнительные услуги, привлекаемые в активном состоянии или в фазе разъединения соединения*

Сеть должна выполнить одно из следующих действий:

i) Применить внутриполосные тональные сигналы или объявления. Сеть может активизировать пользователя, используя процедуры, определенные в § 4.5.2.2, для повторного ввода запроса. В противном случае, в зависимости от конкретной привлекаемой дополнительной услуги, соединение должно быть либо разъединено, либо оставлено в том же состоянии. В случае разъединения соединения разъединение должно произойти после выдачи тонального сигнала или объявления. Разъединение должно осуществляться либо пользователем, инициирующим разъединение соединения, либо сетью, инициирующей разъединение соединения по истечении тайм-аута тонального сигнала или объявления. Как сеть, так и пользователь должны использовать процедуры разъединения, определенные в Рекомендации Q.931, § 5.3.

ii) Внутриполосные тональные сигналы или объявления не должны применяться. В зависимости от привлекаемой дополнительной услуги соединение должно быть либо разъединено, либо оставлено в том же самом состоянии. В случае разъединения, соединение должно разъединяться сетью, инициирующей процедуры разъединения, определенные в Рекомендации Q.931, § 5.3. Если вызов остался в том же состоянии, сеть может проинформировать пользователя путем передачи сообщения ИНФОРМАЦИЯ согласно § 4.5.2.1, пункт 3), о том, что привлечение дополнительной услуги оказалось безуспешным.

4.6 *Процедуры на удаленном интерфейсе*

Для передачи удаленному пользователю уведомления из сети могут использоваться информационные элементы "отображение" и/или "сигнал". В этом случае, однако, эта информация используется только с целью информирования пользователя-человека, и никакая автоматическая реакция на полученную информацию не должна выполняться оборудованием пользователя самостоятельно.

5 Протокол управления функциональными клавишами

Протокол управления функциональными клавишами представляет собой механизм, позволяющий пользователям привлекать дополнительные услуги сети. Поскольку эти процедуры являются стимулирующими, элементы протокола не могут самостоятельно идентифицировать привлекаемую услугу. Для определения привлекаемой услуги требуется знание профиля услуг пользователя, поддерживаемого в сети. Эти процедуры не приводят непосредственно к каким-либо изменениям состояниям вызова.

Протокол управления функциональными клавишами основан на двух информационных элементах: "активизация средства" и "индикация средства". Информационный элемент "активизация средства" является средством, с помощью которого пользователь запрашивает дополнительную услугу. Информационный элемент "активизация средства" содержит номер идентификатора средства, который сеть затем преобразует в соответствующую услугу, как указано профилем услуг этого пользователя. Оборудованию пользователя не требуются сведения о том, какая услуга указана номером идентификатора средства, и пользователь может выдавать запрос средства в любое время.

"Индикация средства" является способом, с помощью которого сеть указывает ответ на активизацию средства. Номер идентификатора средства соотносит ответ сети с запросом пользователя и/или указателем, ассоциированным с оборудованием пользователя. Информационный элемент "индикация средства" содержит также указатель состояния. Указатель состояния указывает состояние запрошенной услуги и может использоваться оборудованием пользователя в соответствии с его интерфейсом "человек-машина".

5.1 *Сообщения*

Информационные элементы "активизация средства" и "индикация средства" могут содержаться в нескольких сообщениях, определенных в Рекомендации Q.931. Информационный элемент "активизация средства" может иметь место в следующих сообщениях, передаваемых в направлении от пользователя к сети:

a) УСТАНОВИТЬ
b) ИНФОРМАЦИЯ.

Информационный элемент "индикация средства" может передаваться в направлении от сети к пользователю в следующих сообщениях:

a) УСТАНОВИТЬ
b) ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ
c) СОЕДИНИТЬ
d) ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА
e) ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
f) ИНФОРМАЦИЯ
g) РАЗЪЕДИНИТЬ
h) ОСВОБОДИТЬ
i) ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО.

5.2 *Процедуры*

5.2.1 *Предположения и ограничения*

a) Эти процедуры предполагают, что в сообщении может иметь место только один запрос "активизация средства".

b) Используемое здесь понятие "услуги, относящиеся к соединению" определяется как услуги, которые действуют по установлению вызываемого соединения или относятся к нему (как определено наличием указателя вызова).

c) Эти процедуры используются для привлечения дополнительных услуг, которые относятся к заранее определенным специфическим возможностям переноса и/или являются контекстно зависимыми. Следовательно, возможность включения элементов протокола для указания тех возможностей переноса, в ответ на которые должна действовать дополнительная услуга, не обеспечивается.

5.2.2 *Привлечение дополнительных услуг*

Пользователь может запросить средство путем включения информационного элемента "активизация средства" в сообщения, определенные в § 5.1. Если используется сообщение ИНФОРМАЦИЯ, то этот запрос может быть передан в любое время. Пользователь указывает желаемое средство путем задания соответствующего значения в номере идентификатора средства.

5.2.2.1 *Определение указателя вызова в сообщении ИНФОРМАЦИЯ*

Когда информационный элемент "активизация средства" передается в сообщении ИНФОРМАЦИЯ, действуют следующие правила:

a) если никаких указателей вызова не существует, должен использоваться пустой указатель вызова (для такого типа услуг, не относящихся к вызову);

b) если указатель(и) вызова установлен(ы), тогда это значение может использоваться независимо от того, относится тип услуги к вызову или нет;

c) если указатель(и) вызова установлен(ы), то пустой указатель вызова может использоваться только в том случае, если тип услуги не ассоциирован с соединением. Если тип услуги ассоциирован с соединением, должен использоваться соответствующий указатель вызова. Исключением из этого правила является случай, когда установлено только одно соединение.

В этом случае пользователю разрешается использовать пустой указатель вызова для услуги любого типа.

Это обобщено на рисунке 5-1/Q.932.

Тип услуги	Вызовы отсутствуют	Вызов(ы) имеется(ются)
Не относится к вызову	Используется пустой указатель вызова	Используется пустой указатель или указатель активного вызова
Относится к вызову	Ошибка; недопустимо	Используется указатель активного вызова (примечание)

Примечание – Может использоваться пустое значение указателя вызова, если установлено только одно соединение.

РИСУНОК 5-1/Q.932

Использование указателя вызова в сообщении ИНФОРМАЦИЯ

Для оборудования пользователя всегда корректно использовать пустой указатель вызова при отсутствии вызовов или использовать указатель установленного соединения, если оно существует, независимо от типа услуги.

5.2.3 *Ответы сети*

Сеть может отвечать на запрос "активизация средства" несколькими способами. Предпринимаемое действие будет определяется спецификой дополнительной услуги и сети.

5.2.3.1 *Нормальные ответы*

5.2.3.1.1 *Ответная передача "индикация средства"*

Сеть может передать в ответ информационный элемент "индикация средства" в сообщении ИНФОРМАЦИЯ или любом другом соответствующем сообщении управления соединением, как это определено в § 5.1. Индикация средства может иметь тот же номер идентификатора средства, который содержится в первоначальном запросе "активизация средства". Указатель состояния должен соответствовать конкретной запрашиваемой дополнительной услуге.

5.2.3.1.2 *Запрос дополнительной информации*

Сеть может запросить у пользователя дополнительную информацию. В состоянии совмещенной передачи это можно осуществить с использованием процедур запроса информации (описаны в Приложении B).

Ответ пользователя должен выдаваться в соответствии с обычными процедурами совмещенной передачи, определенными в Рекомендации Q.931. В качестве факультативной возможности сети для запроса у пользователя дополнительной информации, относящейся к данному запросу услуги, могут быть использованы процедуры запроса информации, описанные в Приложении B к настоящей Рекомендации.

5.2.3.1.3 *Неявный ответ*

В некоторых ситуациях сеть после запроса "активизация средства" не может передавать пользователю никаких явных указаний. В этом случае ответ будет неявным, например, в виде подтверждения, свойственного данной услуге.

5.2.3.1.4 *Передача информационных элементов "сигнал", "причина" или "отображение"*

Сеть может передавать любую комбинацию информационных элементов "сигнал", "причина" или "отображение" в сочетании с ответами, как описано в § 5.2.3.1. Использование этих информационных элементов определяется дополнительной услугой и сетью. Кодирование и соответствующие сообщения, которые могут содержать эти информационные элементы, определены в Рекомендации Q.931.

5.2.3.2 *Ответы в состояниях ошибки*

При наличии состояния ошибки (как определено в § 5.2.5), сеть может:

a) Ответить одной или несколькими следующими факультативными возможностями:

1) передать информационный элемент "индикация средства";
2) запросить дополнительную информацию (см. Приложение B);
3) выдать неявный ответ; или
4) передать информационные элементы "сигнал", "причина" или "отображение".

b) Пренебречь запросом "активизация средства" и не отвечать вообще.

c) Разъединить соответствующие существующие соединения в сочетании с упомянутыми выше действиями.

5.2.4 *Общие вопросы*

5.2.4.1 *Применение информационных элементов "индикация средства" независимо от запроса средства*

Сеть может осуществить передачу информации "индикация средства" в любое время, независимо от состояния любого соединения.

Если необходимо модифицировать более одного указателя, то в сообщении ИНФОРМАЦИЯ или в соответствующем сообщении управления соединением может быть передано несколько информационных элементов "индикация средства".

5.2.4.2 *Процедуры деактивизации*

При явной деактивизации дополнительной услуги могут использоваться два метода:

a) передача запроса "активизация средства" с тем же самым идентификатором средства может дезактивизировать дополнительную услугу. Некоторые дополнительные услуги могут "переключаться" в состояния "включено" и "выключено";

b) передача запроса "активизация средства" с другим идентификатором средства, который явно определен (между пользователем и сетью) как деактивиз данной конкретной дополнительной услуги.

5.2.4.3 *Разъединение соединения*

Если информационный элемент "активизация средства" передается, используя указатель вызова активного соединения, и это соединение разъединяется по какой-либо причине, то указателя вызова, с которым связан указатель средства, не существует. Если необходимо передать информационный элемент "индикация средства", то может использоваться одна из следующих факультативных возможностей:

a) сеть может передать информационный элемент "индикация средства" в одном из сообщений разъединения соединения (т.е. РАЗЪЕДИНИТЬ, ОСВОБОДИТЬ или ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО);

b) сеть может передать информационный элемент "индикация средства" в сообщении ИНФОРМАЦИЯ после разъединения соединения при использовании пустого указателя вызова.

5.2.5 *Состояния ошибки*

5.2.5.1 *Недействительный запрос "активизация средства"*

Если пользователь запрашивает средства, используя недействительный номер идентификатора средства, сеть может выполнить соответствующие действия, определенные в § 5.2.3.2. Недействительным считается такой номер идентификатора средства, при котором пользователь не абонирован на соответствующую услугу или значение которого непонятно для поставщика услуг (например, находится вне заданного диапазона).

5.2.5.2 *Недействительный указатель вызова*

Если пользователь нарушает правила использования указателя вызова, установленные в § 5.2.2.1, сеть не должна предоставлять услугу и должна ответить, как указано в § 5.2.3.2.

5.2.5.3 *Передача нескольких запросов "активизация средства"*

Если последовательность запросов "активизация средства" поступает в отдельных сообщениях слишком быстро, так что сеть не может ответить на первый запрос "активизация средства" до получения последующего запроса "активизация средства", сеть может выполнить одно из следующих действий:

a) ответить на все запросы "активизация средства" передачей нескольких информационных элементов "индикация средства" (или других ответов, как подробно описано в § 5.2.3.1).

Эти ответы могут передаваться в отдельном сообщении или в группе сообщений;

b) ответить на первый запрос "активизация средства" передачей одного ответа. Этот ответ должен соответствовать первому запросу "активизация средства". Запросы "активизация средства", поступающие после первого, отбрасываются и игнорируются сетью.

Выбор выполняемого действия определяется сетью и дополнительной услугой.

6 Функциональный протокол

6.1 *Общие положения*

6.1.1 *Введение*

В этом разделе определяются функциональные процедуры сигнализации для управления дополнительными услугами на интерфейсе пользователь–сеть. Этот родовой протокол использует функции и услуги, предусмотренные Рекомендациями Q.930 [5] и Q.931 [4] в качестве основных процедур управления соединением, а также функции уровня звена данных, определенные в Рекомендациях Q.920 [6]/Q.921 [3].

6.1.2 *Назначение процедур*

Процедуры, определенные в § 6, определяют основную методологию контроля (т.е. привлечение, уведомление, аннулирование и т.д.) дополнительных услуг. Эти процедуры не зависят от того, каким является интерфейс сеть–пользователь: основным или первичной скорости.

6.1.3 *Категории процедур*

Для функциональной сигнализации дополнительных услуг определены две категории процедур. Первая категория, называемая методом раздельных сообщений, использует раздельные типы сообщения для указания желаемой функции. Для этой категории идентифицирован набор сообщений СОХРАНИТЬ и ВОССТАНОВИТЬ.

Вторая категория, называемая процедурой общего информационного элемента, использует информационный элемент "функциональная возможность", и она относится только к дополнительным услугам, не требующим синхронизации ресурсов между пользователем и сетью.

Обе категории определяются симметричным способом и могут передаваться в обоих направлениях: от сети к пользователю и от пользователя к сети.

6.1.4 *Функции дополнительных услуг*

Управление дополнительными услугами, осуществляемое сетью или пользователем, включает следующие случаи:

a) привлечение дополнительных услуг во время установления соединения;
b) привлечение дополнительных услуг во время разъединения соединения;
c) привлечение дополнительных услуг, относящихся к вызову, в активном состоянии соединения;
d) привлечение или регистрация дополнительных услуг, независимо от активности соединения;
e) привлечение нескольких различных дополнительных услуг одним сообщением;
f) привлечение дополнительных услуг, относящихся к различным соединениям;
g) отмена привлеченных дополнительных услуг и выдача уведомления инициатору дополнительной услуги.

Взаимоувязка относящейся к вызову дополнительной услуги и модифицируемого ею вызова обеспечивается использованием указателя вызова [перечисленные выше случаи a), b), c), e), f) и g)].

Взаимоувязка привлечений независимых от соединения дополнительных услуг и ответов на эти привлечения обеспечивается сочетанием указателя вызова сообщения, содержащего информационный элемент "функциональная возможность", и идентификатора привлечения, содержащегося в самом информационном элементе "функциональная возможность" [см. случаи d), e) и g)].

Идентификация различных привлекаемых дополнительных услуг в пределах одного отдельного сообщения обеспечивается идентификатором привлечения соответствующего информационного элемента "функциональная возможность" [см. случаи e) и g)]. Идентификация привлечений дополнительных услуг, относящихся к различным вызовам, обеспечивается различными сообщениями с соответствующим указателем вызова нужного соединения [см. случай f)], т.е. для отдельной идентификации каждого вызова используются различные значения указателя вызова.

6.2 *Категория раздельных сообщений*

Сообщения, представленные в этом разделе, определены как раздельные функциональные сообщения для привлечения конкретных функций, требующих изменений ресурсов и вспомогательных состояний, а также требующих синхронизации равноуровневых автоматов состояний.

Таким образом, эти функции не могут выполняться совместно с процедурами установления и разъединения соединения, но могут использоваться в сочетании с различными дополнительными услугами. Функции этих сообщений не должны дублироваться или подавляться функциями информационного элемента "функциональная возможность".

Определены следующие отдельные сообщения:
СОХРАНИТЬ
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОХРАНЕНИЯ
ОТКЛОНЕНИЕ СОХРАНЕНИЯ
ВОССТАНОВИТЬ
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ
ОТКЛОНЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ.

6.2.1 *Функции "сохранить" и "восстановить"*

Функция "сохранить" используется, чтобы перевести существующее соединение, находящееся в установленном или в активном состоянии, во вспомогательное состояние "хранение соединения". По умолчанию при этом резервируется используемый канал В (если он имеется) или любой другой канал В (если ни один еще не зарезервирован) для того пользователя, который идентифицирован суффиксом оконечного пункта соединения (СОПС), как определено в Рекомендации Q.921. Кроме того, указатель вызова хранимого соединения должен сохраняться для возможного последующего восстановления соединения и повторного соединения канала.

В качестве факультативной возможности канал В, основываясь на соглашении об абонировании, устанавливаемом между пользователем и поставщиком услуг, может быть освобожден с целью его последующего повторного использования сетью для другого соединения.

При получении сообщения СОХРАНИТЬ пользователь или сеть должны выдать сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОХРАНЕНИЯ при условии, что запрашиваемая функция может быть выполнена. Сеть разъединяет любой канал В, назначенный для соединения, находящегося в состоянии прохождения или активном состоянии, при переводе этого соединения во вспомогательное состояние "хранимое соединение".

Примечание 1 – В общем случае только один канал В резервируется для каждого пользователя, который удерживает одно (или несколько) соединение(ий) в хранимом состоянии. Однако в качестве факультативной возможности абонирования сеть может резервировать для пользователя более одного канал В.

Примечание 2 – Для пользователей, запрашивающих отсутствие сохранения канала В, может потребоваться расширение процедур на повызывной основе.

Сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОХРАНЕНИЯ переводит соединение во вспомогательное состояние хранения и указывает, что функция "сохранить" выполнена. Сообщение ОТКЛОНЕНИЕ СОХРАНЕНИЯ указывает, что запрос сохранения отклонен, и возвращает соединение в состояние, в котором оно находилось до запроса сохранения. Сообщение ОТКЛОНЕНИЕ СОХРАНЕНИЯ содержит информационный элемент "причина" со значением, например, № 29, *функциональная возможность отклонена,* или № 50, *запрошенная возможность не абонирована,* или № 69, *запрошенная возможность не реализована".*

Функция "восстановить" повторно соединяет пользователя с запрошенным каналом В. Сообщение ВОССТАНОВИТЬ запрашивает восстановление соединения. Сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ указывает, что функция "восстановить" выполнена. Сообщение ОТКЛОНЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ указывает, что запрос на восстановление отклонен.

Сообщение ОТКЛОНЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ содержит информационный элемент "причина" со значением, например, № 44, *запрошенный канал* недоступен, или № 34, *нет доступного канала.*

Семейства сообщений СОХРАНИТЬ и ВОССТАНОВИТЬ могут использоваться симметрично.

6.2.2 *Процедуры сохранения*

Функция "сохранить" должна привлекаться в ассоциации с существующим соединением (т.е. в состоянии установления или активном состоянии соединения).

Привлечение функции "сохранить" не влияет на существующие состояния соединения по Рекомендации Q.931, но воздействует на вспомогательное состояние. Запрос на сохранение соединения переводит вспомогательное состояние в состояние "хранение запроса". Если эта операция выполнена успешно, то отвечающий логический объект должен подтвердить этот запрос сообщением ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОХРАНЕНИЯ. Это приведет к переводу вспомогательного состояния в состояние "хранение соединения". Если запрашиваемая функция "сохранить" недоступна, должно быть передано сообщение ОТКЛОНЕНИЕ СОХРАНЕНИЯ с соответствующей причиной. Это приведет к возврату вспомогательного состояния в состояние "неактивное".

6.2.3 *Процедуры восстановления*

Запрос функции "восстановить" осуществляется передачей сообщения ВОССТАНОВИТЬ. Это сообщение может быть передано, если вспомогательное состояние находится в состоянии "хранение соединения".

Сообщение ВОССТАНОВИТЬ может указывать предпочтительно любой или исключительный канал. Процедуры использования информационного элемента "идентификация канала" выполняются, как определено для управления основным вызовом. После передачи сообщения ВОССТАНОВИТЬ вспомогательным состоянием терминала инициатора должно быть состояние "запрос восстановления".

Если запрос восстановления был успешным, должно быть передано сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ с указанием выбранного канала В. Инициатор не должен полагать, что восстановление соединения произошло до тех пор, пока он не получит такого сообщения. После этого вспомогательное состояние может войти в состояние "неактивное".

Если запрос восстановления оказался безуспешным, должно быть передано сообщение ОТКЛОНЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ с соответствующей причиной. Автомат вспомогательного состояния должен оставаться в состоянии "хранение соединения".

6.2.4 *Вспомогательные состояния для сохранения и восстановления*

Соединение можно поместить на хранение, находясь в состоянии "готовность исходящего вызова", "входящий вызов" или "активное". Для обеспечения синхронности состояний между пользователем и сетью введено понятие размерного пространства состояний. Это понятие предполагает задание двумерного пространства состояний автомата состояний соединения. Другими словами, должны иметься два пространства состояний, относящиеся к каждому соединению. Первым будет состояние соединения по Рекомендации Q.931, а вторым – вспомогательное состояние, связанное с функцией "сохранить". Предположим, что размерное пространство состояний представлено двумя координатами: одна является координатой состояния соединения по Рекомендации Q.931, а другая – координатой функции "сохранить". Если происходит переход состояния соединения по Рекомендации Q.931, модифицируется первая координата. Если соединение переводится в состояние сохранения, модифицируется координата сохранения. Если хранимое соединение восстанавливается, снова модифицируется координата сохранения.

Имеется четыре вспомогательных состояния, связанных с функциями "сохранить" и "восстановить":

i) неактивное;
ii) запрос сохранения – выдан запрос функции "сохранить";
iii) хранимое соединение – соединение сохраняется;
iv) запрос восстановления – выдан запрос функции "восстановить".

6.2.5 *Пример размерного пространства состояний*

Предположим, что соединение находится в состоянии "готовность исходящего вызова". Размерное пространство состояний будет иметь вид:

(Готовность исходящего вызова, неактивное)

Теперь пользователь запрашивает функцию "сохранить". Размерное пространство состояний имеет вид:

(Готовность исходящего вызова, запрос сохранения).

После этого соединение переходит в состояние хранения. Пользователь уведомляется об этом, получая от сети сообщение ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОХРАНЕНИЯ. Теперь размерное пространство состояний имеет вид:

(Готовность исходящего вызова, хранение соединения)

Пользователь может получать последующие сообщения прохождения вызова, изменяющие размерное пространство состояний:

(Активное, хранение соединения)

Теперь пользователь запрашивает функцию "восстановить". Размерное пространство состояний имеет вид:

(Активное, запрос восстановления)

Когда соединение будет восстановлено, размерное пространство состояний будет иметь вид:

(Активное, неактивное)

6.3 *Категория общих информационных элементов*

Категория общих информационных элементов применима только к тем дополнительным услугам, которые не требуют какой-либо синхронизации ресурсов между двумя взаимодействующими объектами. Однако требуется, чтобы оборудование пользователя имело возможность отслеживания действий процедур дополнительных услуг через различные состояния соединения по Рекомендации Q.931. Процедуры симметричны и пригодны для прикладных процессов как пользователь–сеть, так и NT2-NT2.

Для передачи информационного элемента "функциональная возможность", запрашивающего желаемую дополнительную услугу, используются сообщения РЕГИСТРАЦИЯ, ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ или существующие сообщения управления вызовом по Рекомендации Q.931.

Эта функциональная процедура обеспечивает гибкий и полностью открытый подход к обеспечению протоколов дополнительных услуг, а также:

- позволяет легко вводить новые услуги;
- обеспечивает групповые привлечения дополнительных услуг в одном сообщении;
- обеспечивает дополнительные услуги с большим количеством вариантов без существенного увеличения числа новых сообщений;
- поддерживает дополнительные услуги, не относящиеся к вызову.

Кроме того, использование сообщения ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ позволяет четко отделить действия и события, относящиеся к дополнительным услугам, от действий и событий, относящихся к основному вызову, обеспечивая таким образом более высокую устойчивость по отношению к процедурам управления основным вызовом по Рекомендации Q.931.

6.3.1 *Процедуры дополнительных услуг*

Для процедур дополнительных услуг, относящихся к вызову и инициируемых во время установления или разъединения соединения, используются процедуры управления соединением, определенные в §§ 5 и 6 Рекомендации Q.931. Это позволяет, например, вызывающему пользователю привлекать дополнительную услугу сообщением УСТАНОВИТЬ и получать от удаленного пользователя результат передачи, ошибку передачи или тип причины отклонения выполнения запроса в информационном элементе "функциональная возможность" сообщений ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и СОЕДИНИТЬ либо любом другом соответствующем сообщении поставщика услуг. Если по каким-то причинам сеть или пользователь не способны выполнить привлечение относящейся к вызову дополнительной услуги, содержащейся в исходящем сообщении УСТАНОВИТЬ, используются следующие факультативные возможности:

1) сеть или пользователь могут разъединить соединение и отклонить привлечение дополнительной услуги с помощью сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, содержащее информационный элемент "причина", ошибку передачи или тип причины отклонения с соответствующими параметрами в информационном элементе "функциональная возможность";

2) сеть или пользователь могут продолжить обработку запроса вызова согласно обычной процедуре управления соединением по Рекомендации Q.931 и отклонить привлечение дополнительной услуги путем включения ошибки передачи или типа причины отклонения с соответствующими данными в информационный элемент "функциональная возможность" сообщения ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ или любого соответствующего сообщения согласно Рекомендации Q.931;

3) сеть или пользователь могут продолжить обработку запроса вызова согласно процедурам управления вызовами по Рекомендации Q.931 и пренебречь привлечением дополнительных услуг.

Выбор используемой факультативной возможности определяется конкретной процедурой дополнительных услуг, что является предметом других Рекомендаций.

При привлечениях дополнительных услуг, относящихся к вызову, в активном состоянии вызова сообщение ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ используется для того, чтобы обменяться информационными элементами "функциональная возможность" по существующему соединению сигнализации. Это соединение сигнализации идентифицируется указателем вызова соответствующего активного вызова.

Указатель вызова обеспечивает средства взаимоувязки сообщений ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ, относящихся к одной и той же транзакции сигнализации. В случае привлечения отосящейся к вызову дополнительной услуги указатель вызова увязывается с соответствующей транзакцией соединения. Если дополнительная услуга воздействует более чем на одно соединение, то для идентификации каждого соединения используются различные указатели вызова. Это подразумевает использование различных сообщений ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ для раздельного управления каждым соединением.

Если относящееся к вызову сообщение ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ передается с использованием указателя вызова – вызов в состоянии прохождения или в активном состоянии – и это соединение разъединяется по причинам, связанным с вызовом, то в случаях вызова указатель вызова может не сбрасываться одновременно с разъединением. В зависимости от привлекаемой дополнительной услуги имеет место один из следующих вариантов:

- сеть или пользователь могут сохранить как состояние вызова, так и логическую привязку указателя вызова и могут передать ответ в информационном элементе "функциональная возможность" сообщения ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ до инициирования обычных процедур разъединения соединения; или
- сеть или пользователь могут передать ответ в информационном элементе "функциональная возможность" первого сообщения разъединения (т.е. сообщения РАЗЪЕДИНИТЬ, ОСВОБОДИТЬ или ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО).

6.3.2 *Вызов независимых процедур дополнительных услуг*

Для процедур дополнительных услуг, не зависящих от активности вызова, инициирующая сторона должна сначала установить между сетью и пользователем надежное соединение звена данных согласно услугам уровня звена данных, определенным в Рекомендации Q.921. Как только соединение звена данных будет установлено, пользователь или сеть начинают установление соединения сигнализации путем передачи через интерфейс пользователь–сеть сообщения РЕГИСТРАЦИЯ. Это соединение сигнализации идентифицируется указателем вызова, относящимся к сообщению РЕГИСТРАЦИЯ. Запрошенная дополнительная услуга идентифицируется значением операции в информационном элементе "функциональная возможность". Это соединение сигнализации может быть освобождено путем обмена результатами передачи, ошибки передачи или типа отклоненного компонента, содержащихся в информационном элементе "функциональная возможность" сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО.

Примеры обмена сообщениями для управления дополнительными услугами при различных сценариях описаны в Дополнении I с помощью направленных диаграмм.

Для присвоения значения указателю вызова и передачи привлечения дополнительной услуги используется сообщение РЕГИСТРАЦИЯ с факультативным информационным элементом "функциональная возможность". Информационный элемент "функциональная возможность", содержащийся в сообщении РЕГИСТРАЦИЯ или в последующем сообщении, идентифицирует привлеченную дополнительную услугу и тип операции (т.е. привлечение, результат передачи, ошибку передачи или отклоненный компонент). Возможен один из следующих вариантов:

1) Если сообщение РЕГИСТРАЦИЯ содержит информационный элемент "функциональная возможность" и запрашиваемая услуга доступна, может быть передано ответное сообщение ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ, содержащее информационный элемент "функциональная возможность". Впоследствии может происходить один или несколько обменов сообщениями ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ. Для завершения взаимодействия с услугой и освобождения значения указателя вызова одна из сторон интерфейса передает сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО. Сообщение ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО также может содержать информационный элемент "функциональная возможность".

2) Если содержимое информационного элемента "функциональная возможность" не понято, передается сообщение ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ или ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с информационным элементом "функциональная возможность", содержащим тип компонента "отклонение". После передачи отклонения в сообщении ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ информационный элемент "функциональная возможность" может быть снова передан в другом сообщении ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ либо может быть сброшен запрос и освобождено значение указателя вызова передачей сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО.

3) Если содержимое информационного элемента "функциональная возможность" понято, но запрос дополнительной услуги не может быть выполнен, передается сообщение ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ или ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО с информационным элементом "функциональная возможность", содержащим ответный компонент "ошибка передачи". Если в сообщении ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ передано отклонение, информационный элемент "функциональная возможность" может быть снова передан в другом сообщении ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ либо может быть сброшен запрос и освобождено значение указателя вызова передачей сообщения ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО.

6.3.3 *Ответы на групповые привлечения дополнительных услуг*

Возможность корреляции ответов с групповыми привлечениями дополнительных услуг является предметом будущих Рекомендаций.

6.3.4 *Кодирование указателя вызова*

В качестве общего правила используются формат и кодирование значений указателя вызова в соответствии с § 4.3 Рекомендации Q.931. Для функционального управления дополнительными услугами пустой указатель вызова не используется.

7 Функциональные определения сообщений и их содержимое

Данный раздел следует читать совместно с § 3 Рекомендации Q.931. Все сообщения, дополнительные к тем, которые определены в указанном разделе, а также приводимые ниже таблицы должны интерпретироваться согласно вводной части § 3 Рекомендации Q.931.

7.1 *Сообщения для управления дополнительными услугами*

В таблице 7-1/Q.932 приведен сводный перечень сообщений, специфичных для процедур управления дополнительными услугами.

ТАБЛИЦА 7-1/Q.932.

Сообщения, специфичные для управления дополнительными услугами

	Ссылка
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ	7.1.1
СОХРАНИТЬ	7.1.2
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОХРАНЕНИЯ	7.1.3
ОТКЛОНЕНИЕ СОХРАНЕНИЯ	7.1.4
РЕГИСТРАЦИЯ	7.1.5
ВОССТАНОВИТЬ	7.1.6
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	7.1.7
ОТКЛОНЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	7.1.8

7.1.1 *Функциональная возможность*

Это сообщение может быть передано для запроса или подтверждения дополнительной услуги. Привлекаемая дополнительная услуга и ее соответствующие параметры определяются в информационном элементе "функциональная возможность" (см. таблицу 7-2/Q.932). Для применения этого сообщения см. § 6.

ТАБЛИЦА 7-2/Q.932.

Содержимое сообщения ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ

Тип сообщения: ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ

Значимость: локальная (примечание 1)

Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2/Q.931	оба	О	1
Указатель вызова	4.3/Q.931	оба	О	2-*
Тип сообщения	8.1/Q.931	оба	О	1
Функциональная возможность	8.2/Q.931	оба	О	8-*
Отображение	4.5/Q.931	с → п	Ф (примечание 2)	(Примечание 3)

О Обязательный

Ф Факультативный

Примечание 1 – Это сообщение имеет локальную значимость; однако оно может нести информацию глобальной значимости.

Примечание 2 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 3 – Минимальная длина составляет 2 октета. Максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

7.1.2 *Сохранить*

Это сообщение посылается сетью или пользователем с целью запроса функции сохранения существующего соединения (см. таблицу 7-3/Q.932).

Использование этого сообщения см. в § 6.

ТАБЛИЦА 7-3/Q.932.

Содержимое сообщения СОХРАНИТЬ

Тип сообщения: СОХРАНИТЬ

Значимость: локальная

Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2/Q.931	оба	O	1
Указатель вызова	4.3/Q.931	оба	O	2–*
Тип сообщения	8.1/Q.931	оба	O	1
Отображение	4.5/Q.931	с → п	Ф (примечание 1)	(Примечание 2)

Примечание 1 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 2 – Минимальная длина составляет 2 октета. Максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

7.1.3 *Подтверждение сохранения*

Это сообщение посылается сетью или пользователем для информирования об успешном выполнении функции сохранения (см. таблицу 7-4/Q.932).

Использование этого сообщения см. в § 6.

ТАБЛИЦА 7-4/Q.932.

Содержимое сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОХРАНЕНИЯ

Тип сообщения: ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОХРАНЕНИЯ

Значимость: локальная

Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2/Q.931	оба	O	1
Указатель вызова	4.3/Q.931	оба	O	2-*
Тип сообщения	8.1/Q.931	оба	O	1
Отображение	4.5/Q.931	с → п	Ф (примечание 1)	(Примечание 2)

Примечание 1 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 2 – Минимальная длина составляет 2 октета. Максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

7.1.4 *Отклонение сохранения*

Это сообщение передается сетью или пользователем для информрования об отклонении запроса на сохранение соединения (см. таблицу 7-5/Q.932).

Использование этого сообщения см. в § 6.

ТАБЛИЦА 7-5/Q.932.

Содержимое сообщения ОТКЛОНЕНИЕ СОХРАНЕНИЯ

Тип сообщения: ОТКЛОНЕНИЕ СОХРАНЕНИЯ

Значимость: локальная

Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2/Q.931	оба	O	1
Указатель вызова	4.3/Q.931	оба	O	2-*
Тип сообщения	8.1/Q.931	оба	O	1
Причина	4.5/Q.931	оба	O	4-32
Отображение	4.5/Q.931	с → п	Ф (примечание 1)	(Примечание 2)

Примечание 1 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 2 – Минимальная длина составляет 2 октета. Максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

7.1.5 *Регистрация*

Это сообщение передается пользователем или сетью с целью присвоения нового указателя вызова для транзакций, не относящихся к вызову (см. таблицу 7-6/Q.932).

Использование этого сообщения см. в § 6.

ТАБЛИЦА 7-6/Q.932.

Содержимое сообщения РЕГИСТРАЦИЯ

Тип сообщения: РЕГИСТРАЦИЯ

Значимость: локальная (примечание 1)

Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2/Q.931	оба	О	1
Указатель вызова	4.3/Q.931	оба	О	2-*
Тип сообщения	8.1/Q.931	оба	О	1
Функциональная возможность	8.2/Q.931	оба	Ф (примечание 4)	2-*
Отображение	4.5/Q.931	с → п	Ф (примечание 2)	(Примечание 3)

Примечание 1 – Это сообщение имеет локальную значимость; однако оно может нести информацию глобальной значимости.

Примечание 2 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 3 – Минимальная длина составляет 2 октета. Максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

Примечание 4 – Содержится, если сеть или пользователь обеспечивает информацию дополнительных услуг.

7.1.6 *Восстановить*

Это сообщение передается сетью или пользователем для запроса восстановления хранимого соединения (см. таблицу 7-7/Q.932).

Использование этого сообщения см. в § 6.

ТАБЛИЦА 7-7/Q.932.

Содержимое сообщения ВОССТАНОВИТЬ

Тип сообщения: ВОССТАНОВИТЬ

Значимость: локальная

Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2/Q.931	оба	O	1
Указатель вызова	4.3/Q.931	оба	O	2-*
Тип сообщения	8.1/Q.931	оба	O	1
Идентификация канала	4.5/Q.931	оба	Ф (примечание 1)	2-*
Отображение	4.5/Q.931	с → п	Ф (примечание 2)	(Примечание 3)

Примечание 1 – Если не содержится, его отсутствие интерпретируется как приемлемость любого канала.

Примечание 2 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 3 – Минимальная длина составляет 2 октета. Максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

7.1.7 *Подтверждение восстановления*

Это сообщение передается сетью или пользователем для информирования об успешном выполнении функции восстановления (см. таблицу 7-8/Q.932).

Использование этого сообщения см. в § 6.

ТАБЛИЦА 7-8/Q.932.

Содержимое сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Тип сообщения: ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Значимость: локальная

Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2/Q.931	оба	О	1
Указатель вызова	4.3/Q.931	оба	О	2-*
Тип сообщения	8.1/Q.931	оба	О	1
Идентификация канала	4.5/Q.931	оба	Ф (примечание 1)	2-*
Отображение	4.5/Q.931	с → п	Ф (примечание 2)	(Примечание 3)

Примечание 1 – Обязателен во всех случаях, за исключением случая, когда отправитель согласен на использование конкретного канала В, указанного в сообщении ВОССТАНОВИТЬ. Если содержится, указывается канал, который определяется как исключительный.

Примечание 2 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 3 – Минимальная длина составляет 2 октета. Максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

7.1.8 *Отклонение восстановления*

Это сообщение передается сетью или пользователем для информирования о невозможности выполнить запрошенную функцию восстановления (см. таблицу 7-9/Q.932).

Использование этого сообщения см. в § 6.

ТАБЛИЦА 7-9/Q.932.

Содержимое сообщения ОТКЛОНЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Тип сообщения: ОТКЛОНЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Значимость: локальная

Направление: оба

Элемент информации	Ссылка	Направление	Тип	Длина
Дискриминатор протокола	4.2/Q.931	оба	O	1
Указатель вызова	4.3/Q.931	оба	O	2-*
Тип сообщения	8.1/Q.931	оба	O	1
Причина	4.5/Q.931	оба	O	4-32
Отображение	4.5/Q.931	с → п	Ф (примечание 1)	(Примечание 2)

Примечание 1 – Содержится, если сеть обеспечивает информацию, которая может быть предоставлена пользователю.

Примечание 2 – Минимальная длина составляет 2 октета. Максимальная длина зависит от сети и равна 34 или 82 октетам.

8 Общий формат сообщения и кодирование информационных элементов

Данный раздел следует читать совместно с § 4 Рекомендации Q.931; в нем определяется кодирование информационных элементов, специально предназначенное для использования процедурами, описываемыми в настоящей Рекомендации.

8.1 *Тип сообщения*

Дополнительное кодирование для типа сообщений определено в таблице 8-1/Q.932.

8.2 *Другие информационные элементы*

Эти информационные элементы кодируются согласно общим правилам кодирования, определенным в § 4.5.1 Рекомендации Q.931.

Примечание – Значение, используемое для дискриминатора протокола, должно соответствовать значению, определенному для сообщений, используемых в Рекомендации Q.931.

В таблице 8-2/Q.932 приведены кодовые значения, присвоенные информационным элементам, определенным в настоящей Рекомендации.

8.2.1 *Идентификатор оконечного пункта*

Информационный элемент "идентификатор оконечного пункта" предназначен:

- для указания идентификатора услуги пользователя и идентификатора терминала с целью идентификации терминала; и
- для указания конкретного терминала с целью выбора терминала.

(Соответствующие процедуры описаны в Приложении А.)

Информационный элемент "идентификатор оконечного пункта" кодируется, как показано на рисунке 8-1/Q.932 и таблице 8-3/Q.932.

Максимальная длина по умолчанию информационного элемента "идентификатор оконечного пункта" - четыре октета.

8.2.2 *Функциональная возможность*

В данном разделе определяется только структура и кодирование информационного элемента "функциональная возможность". Конкретные процедуры, которые могут потребоваться, являются предметом дальнейшего изучения относительно будущих Рекомендаций по конкретным дополнительным услугам.

Информационный элемент "функциональная возможность" предназначен для информирования о привлечении и функционировании дополнительных услуг, идентифицированных соответствующим значением операции в информационном элементе "функциональная возможность". Определение информационного элемента "функциональная возможность" приведено на рисунках с 8-2/Q.932 по 8-5/Q.932 и таблицах с 8-4/Q.932 по 8-20/Q.932 включительно.

Информационный элемент "функциональная возможность" может повторяться в конкретном сообщении.

Максимальная длина информационного элемента "функциональная возможность" зависит от конкретного применения и увязана с максимальной длиной сообщения.

8.2.2.1 *Компонент (Октеты 4 и т.д.)*

Настоящая спецификация использует Рекомендации X.208 [7] (Спецификация абстрактно-синтаксической нотации один (АСН.1)), X.209 [8] (Спецификация базовых правил кодирования абстрактно-синтаксической нотации один (АСН.1)), X.219 [9] (Модель удаленных операций; нотация и определение услуг) и X.229 [10] (Удаленные операции. Спецификация протокола) и является их подмножеством. Основываясь на Рекомендациях X.208 и X.209, используются приведенные ниже конкретные правила кодирования.

Компонент представляет собой последовательность элементов данных, каждый из которых содержит тег, длину и содержимое. Тип компонента указывается первым октетом компонента информационного элемента "функциональная возможность". Для информационного элемента "функциональная возможность" определены следующие типы компонента:

- привлечение
- результат передачи
- ошибка передачи
- отклонение.

Примечание 1 – В Рекомендации X.229, определяющей сервисный элемент удаленной операции (СЭУО), вместо термина "компонент" используется термин "протокольный блок данных прикладного уровня" (ПБДП). Однако, поскольку этот протокольный элемент может применяться для обеспечения услуг сетевого уровня и услуг прикладного уровня, термин "компонент" более соответствует контексту настоящей Рекомендации.

Структура этих типов компонента показана в таблицах с 8-5/Q.932 по 8-8/Q.932 включительно.

Примечание 2 – Общее описание кодов компнента и принципов форматирования приведено в Дополнении III.

ТАБЛИЦА 8-1/Q.932

Типы сообщений по Q.932

Биты 8 7 6 5 4 3 2 1	
0 0 1 - - - - -	(группа сообщений информационной фазы вызова по Q.931)
0 0 1 0 0	СОХРАНИТЬ
0 1 0 0 0	ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОХРАНЕНИЯ
1 0 0 0 0	ОТКЛОНЕНИЕ СОХРАНЕНИЯ
1 0 0 0 1	ВОССТАНОВИТЬ
1 0 0 1 1	ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ
1 0 1 1 1	ОТКЛОНЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ
0 1 1 - - - - -	(группа прочих сообщений по Q.931)
0 0 0 1 0	ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ
0 0 1 0 0	РЕГИСТРАЦИЯ

ТАБЛИЦА 8-2/Q.932

Информационные элементы, специфичные для управления дополнительными услугами

Биты 8 7 6 5 4 3 2 1		Ссылка	Максимальная длина (в октетах) (примечание 1)
0 : : : : : : :	Информационные элемент переменной длины:		
0 0 1 1 1 0 0	Функциональная возможность	8.2.2	Примечание 3
0 1 1 0 0 1 0	Запрос информации	8.2.5	3
0 1 1 1 0 0 0	Активизация средства	9.2.3	4
0 1 1 1 0 0 1	Индикация средства	8.2.4	5
0 1 1 1 0 1 0	Идентификация профиля услуг	8.2.6	32
0 1 1 1 0 1 1	Идентификатор оконечного пункта	8.2.1	4
Все остальные значения зарезервированы (примечание 2)			

Примечание 1 – Указанные ниже для информационных элементов переменной длины предельные значения длины учитывают только существующие стандартизованные МККТТ значения кодов. Последующие расширения и дополнения настоящей Рекомендации не будут ограничиваться этими пределами.

Примечание 2 – Зарезервированные значения битов 5 - 8 с кодами "0000" предназначены для будущих информационных элементов, понимание которых потребуется со стороны получателя (см. § 5.8.7.1 Рекомендации Q.931)

Примечание 3 – Максимальная длина информационного элемента "функциональная возможность" зависит от конкретного применения и максимальной длины сообщения.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента							
	0	1	1	1	0	1	1	1
	"идентификатор оконечного пункта"							
Длина содержимого идентификатора оконечного пункта								2
1 Расш	Идентификатор услуги пользователя							3
1 Расш	Интерпретатор			Идентификатор терминала				4

* Этот октет является факультативным

РИСУНОК 8-1/Q.932

Информационный элемент "идентификатор оконечного пункта"

ТАБЛИЦА 8-3/Q.932

Информационный элемент "идентификатор оконечного пункта"

Идентификатор услуги пользователя (ИУП) (октет 3)

ИУП – параметр выбора, идентифицирующий группу терминалов на интерфейсе, которые коллективно используют общий профиль услуг и которые могут адресоваться вместе. При получении этого элемента терминал может считать себя адресованным, если полученное значение закодировано только одними "1" (127). Если ИУП закодирован как 127, октет 4 не используется.

Интепретатор (октет 4)

Бит 7 октета 4 указывает, как терминал должен интерпретировать полученное значение поля ИТ. Если он установлен в значени "0", терминал считается адресованным только в том случае, если значение ИТ совпадает (см. описание ИТ, см. ниже). Если он установлен в значении "1", терминал считается адресованным только в том случае, если полученное значение ИТ не равно 63 и не совпадает. В направлении от пользователя к сети этот бит устанавливается в значение "0".

Идентификатор терминала (октет 4)

ИТ – параметр выбора, который идентифицирует отдельный терминал в пределах группы, обозначенной значением ИУП. Для ИУП = 127 ИТ не используется. При получении этого поля терминал будет считать себя адресованным, если одно из следующих условий имеет значение "истинно":

– бит интерпретатора = "0" и полученное значение совпадает со значением, хранящимся в памяти терминала;

– бит интерпретатора = "1" и полученное значение не совпадает со значением, хранящимся в памяти терминала;

– полученное значение закодировано только одними "1" (63).

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента "функциональная возможность"							1
Длина содержимого функциональной возможности								2
1 Расш	0 Резервные	0	Дискриминатор услуги					3
Компонент(ы) (примечание)								4 и т.д.

Примечание – Могут иметь место один или несколько компонентов в зависимости от требований конкретной услуги.

РИСУНОК 8-2/Q.932

Информационный элемент "функциональная возможность"

ТАБЛИЦА 8-4/Q.932

Информационный элемент "функциональная возможность"

Дискриминатор услуги

Биты

5 4 3 2 1

1 0 0 0 1 Дискриминатор применения дополнительной услуги

Все остальные значения зарезервированы и их использование является предметом других Рекомендаций.

ТАБЛИЦА 8-5/Q.932

Компонент "привлечение"

Компонент "привлечение"	Ссылка на §	Указатель обязательности	Группа октетов
Тег типа компонента Длина компонента (примечание 1)	8.2.2.3 8.2.2.2	Обязательный	4 5
Тег идентификатора привлечения Длина идентификатора привлечения Идентификатор привлечения	8 2.2.4 8.2.2.2	Обязательный	6 7 8
Тег идентификатора связки Длина идентификатора связки Идентификатор связки	8.2.2.4 8.2.2.2	Факультативный	9 10 11
Тег значения операции Длина значения операции Значение операции	8.2.2.5 8.2.2.2 (Примечание 3)	Обязательный	12 13 13
Аргумент (примечание 2)	8.2.2.8 (Примечание 3)	Факультативный	15 и т.д.

Примечание 1 – Длина компонента кодируется для указания числа октетов, содержащихся в компоненте (за исключением октетов, содержащих тег типа компонента и длину компонента в октетах).

Примечание 2 – Это параметр типа компонента "привлечение".

Примечание 3 – Кодирование зависит от дополнительной услуги и является предметом других Рекомендаций.

ТАБЛИЦА 8-6/Q.932

Компонент "передача результата"

Компонент "передача результата"	Ссылка на §	Указатель обязательности	Октет
Тег типа компонента Длина компонента (примечание 3)	8.2.2.3 8.2.2.2	Обязательный	4 5
Тег идентификатора привлечения Длина идентификатора привлечения Идентификатор привлечения	8.2.2.4 8.2.2.2	Обязательный	6 7 8
Тег последовательности Длина последовательности (примечание 4)	8.2.2.8 8.2.2.2	Факультативный (Примечание 1)	9 10
Тег значения операции Длина значения операции Значение операции	8.2.2.5 8.2.2.2 (Примечание 6)	Факультативный (Примечание 2)	11 12 13
Результат (примечание 5)	8.2.2.8 (Примечание 3)	Факультативный	14 и т.д.

Примечание 1 – Если компонент "результат передачи" не содержит никакого результата, последовательность и значение операции должны отсутствовать. Кодирование тега последовательности показано в таблице 8-19/Q.932.

Примечание 2 – Если компонент содержит результат, значение операции является обязательным и представлено первым элементом в последовательности.

Примечание 3 – Длина компонента кодируется в значении числа октетов, содержащихся в компоненте (за исключением октетов, содержащих тег типа компонента и длину компонента).

Примечание 4 – Длина последовательности кодируется в значении числа октетов, содержащихся в последовательности (за исключением октетов, содержащих тег типа последовательности и длину последовательности).

Примечание 5 – Это параметр типа компонента "результат передачи".

Примечание 6 – Кодирование зависит от дополнительной услуги и является предметом других Рекомендаций.

ТАБЛИЦА 8-7/Q.932

Компонент "ошибка передачи"

Компонент "ошибка передачи"	Ссылка на §	Указатель обязательности	Октет
Тег типа компонента Длина компонента (примечание 1)	8.2.2.3 8.2.2.2	Обязательный	4 5
Тег идентификатора привлечения Длина идентификатора привлечения Идентификатор привлечения	8.2.2.4 8.2.2.2	Обязательный	6 7 8
Тег значения ошибки Длина значения ошибки Значение ошибки	8.2.2.6 8.2.2.2	Обязательный	9 10 11
Параметр (примечание 2)	8.2.2.8 (примечание 3)	Факультативный	12 и т.д.

Примечание 1 – Длина компонента кодируется в значение числа октетов, содержащихся в компоненте (за исключением октетов, содержащих тег типа компонента и длину компонента).

Примечание 2 – Это параметр типа компонента "ошибка передачи".

Примечание 3 – Кодирование зависит от дополнительной услуги и является предметом других Рекомендаций.

ТАБЛИЦА 8-8/Q.932

Компонент "отклонение"

Компонент "ошибка передачи"	Ссылка на §	Указатель обязательности	Октет
Тег типа компонента Длина компонента (примечание 1)	8.2.2.3 8.2.2.2	Обязательный	4 5
Тег идентификатора привлечения Длина идентификатора привлечения Идентификатор привлечения	8.2.2.4 8.2.2.2	Обязательный	6 7 8
Тег проблемы Длина проблемы Проблема	8.2.2.7 8.2.2.2 8.2.2.7	Обязательный	9 10 11

Примечание – Длина компонента кодируется в значении числа октетов, содержащихся в компоненте (за исключением октетов, содержащих тег типа компонента и длину компонента).

8.2.2.2 *Длина каждого компонента или их элементов данных*

Кодирование длин до 127 октетов производится путем использования короткого формата по Рекомендации X.209: бит 8 устанавливается в ноль, остальные семь битов представляют значение длины в двоичном коде, причем бит 1 является битом младшей значимости. (Также кодирование длин идентично кодированию, используемому в Рекомендации Q.931 для длин до 127 октетов включительно.) Это кодирование показано на рис. 8-3/Q.932.

Биты

8	7	6	5	3	2	1
0	БСЗ		Длина содержимого			БМЗ

РИСУНОК 8-3/Q.932

Формат поля "длина" (длинный формат)

Если длина содержимого превышает 127 октетов, используется длинный формат длины содержимого. Размер длинного формата поля равен от 2 до 127 октетов включительно. Бит 8 первого октета кодируется в значении "1", а биты с 1 по 7 первого октета кодируются в виде числа на единицу меньшего величины длины в октетах, представляющей собой двоичное число без знака, у которого бит старшей значимости (БСЗ) и бит младшей значимости (БМЗ) представлены битами 7 и 1, соответственно. Собственно значение поля "длина" кодируется в виде двоичного числа без знака, где БСЗ и БМЗ являются битом 8 второго октета и битом 1 последнего октета, соответственно. Это двоичное число должно быть закодировано наименьшим возможным числом октетов, так чтобы не было ведущих октетов, имеющих значение 0. Эти правила кодирования показаны на рис. 8-4/Q.932.

Биты

8	7	6	5	3	2	1
0	БСЗ		(Размер длины поля) – 1			БМЗ
БСЗ			Длина содержимого			БМЗ

Примечание – В зависимости от будущих применений не исключается использование неопределенного формата длины (см. § III.3 Дополнения III).

РИСУНОК 8-4/Q.932

Формат поля "длина" (длинный формат)

8.2.2.3 *Тег типа компонента*

Кодирование тега типа компонента показано в таблице 8-9/Q.932.

ТАБЛИЦА 8-9/Q.932

Тег типа компонента

Тег типа компонента	Биты							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Привлечение	1	0	1	0	0	0	0	1
Результат передачи	1	0	1	0	0	0	1	0
Ошибка передачи	1	0	1	0	0	0	1	1
Отклонение	1	0	1	0	0	1	0	0

8.2.2.4 *Теги идентификатора компонента*

Идентификатор привлечения используется для идентификации привлекаемой операции и отображается в информационных элементах "результат передачи" или "ошибка передачи", соответствующих данной операции. Привлекаемая операция может обусловить другое привлечение через идентификатор связки. При появлении ошибки протокола идентификатор привлечения отображается в компоненте "отклонение", но если он недоступен, то выдается пустой указатель. Идентификаторы привлечения и связки имеют длину, равную одному октету. Пустой указатель имеет нулевую длину. Кодирование тегов идентификаторов компонента показано в таблице 8-10/Q.932.

ТАБЛИЦА 8-10/Q.932

Кодирование тегов идентификатора компонента

	Биты							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Идентификатор привлечения	0	0	0	0	0	0	1	0
Идентификатор связки	1	0	0	0	0	0	0	0
Пустой указатель	0	0	0	0	0	1	0	1

8.2.2.5 *Тег значения операции*

Значение операции определяет запрашиваемую функциональную возможность или прикладной процесс и операцию дополнительных услуг. Эти значения кодируются целыми числами. Величины значений операций зависят от дополнительных услуг и должны быть определены в будущих Рекомендациях, содержащих протоколы для конкретных дополнительных услуг. Кодирование тега значения операции показано в таблице 8-11/Q.932.

ТАБЛИЦА 8-11/Q.932

Кодирование тега "значение операции"

	Биты							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Тег "значение операции"	0	0	0	0	0	0	1	0

8.2.2.6 *Тег значения ошибки*

Операции извещают об ошибках, как определено для каждой отдельной операции. Сообщаемые значения кодируются как целые числа. Кодирование указателя значения ошибки показано в таблице 8-12/Q.932.

ТАБЛИЦА 8-12/Q.932

Кодирование тега "значение ошибки"

	Биты							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Тег "значение ошибки"	0	0	0	0	0	0	1	0

8.2.2.7 *Тег проблемы*

Проблемы протокола указываются по группам. В таблице 8-13/Q.932 указаны теги этих групп. Содержимое каждого из этих тегов показано в таблицах с 8-14/Q.932 по 8-17/Q.932 включительно. Значения содержимого этих тегов определены в таблице 8-18/Q.932.

ТАБЛИЦА 8-13/Q.932

Кодирование тегов проблемы

Проблема	Биты							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Общая ошибка	1	0	0	0	0	0	0	0
Ошибка привлечения	1	0	0	0	0	0	0	1
Проблема результата передачи	1	0	0	0	0	0	1	0
Проблема ошибки передачи	1	0	0	0	0	0	1	1

ТАБЛИЦА 8-14/Q.932

Кодирование общей проблемы

	Биты							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Неопознанный компонент	0	0	0	0	0	0	0	0
Ошибочный тип компонента	0	0	0	0	0	0	0	1
Неправильно структурированный компонент	0	0	0	0	0	0	1	0

Примечание – В СЭУО вместо термина "компонент" используется термин "протокольный блок данных прикладного уровня" (ПБДП).

ТАБЛИЦА 8-15/Q.932

Кодирование проблемы привлечения

	Биты							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Продублированное привлечение	0	0	0	0	0	0	0	0
Неопознанная операция	0	0	0	0	0	0	0	1
Ошибочный аргумент	0	0	0	0	0	0	1	0
Ограничение ресурсов	0	0	0	0	0	0	1	1
Освобождение со стороны инициатора	0	0	0	0	0	1	0	0
Неопознанный идентификатор связки	0	0	0	0	0	1	0	1
Неожидаемый связующий ответ	0	0	0	0	0	1	1	0
Неожидаемая порожденная опера	0	0	0	0	0	1	1	1

ТАБЛИЦА 8-16/Q.932

Кодирование проблемы передачи результата

	Биты							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Неопознанное привлечение	0	0	0	0	0	0	0	0
Неожидаемый ответ на результат	0	0	0	0	0	0	0	1
Ошибочный результат	0	0	0	0	0	0	1	0

ТАБЛИЦА 8-17/Q.932

Кодирование проблемы ошибки передачи

	Биты							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Неопознанное привлечение	0	0	0	0	0	0	0	0
Неожидаемый ответ на ошибку	0	0	0	0	0	0	0	1
Неопознанная ошибка	0	0	0	0	0	0	1	0
Неожидаемая ошибка	0	0	0	0	0	0	1	1
Ошибочный параметр	0	0	0	0	0	1	0	0

ТАБЛИЦА 8-18/Q.932

Определения кодов проблем

Общая-проблема	
– неопознанный-компонент	означает, что тип компонента, как видно из идентификатора типа, не является одним из четырех типов, определенных в Рекомендации X.229 [10]
– ошибочный-компонент	означает, что структура компонента не соответствует Рекомендации X.229
– неправильно-структурированный-компонент	означает, что структура компонента не соответствует стандартной нотации и кодированию, определенным в Рекомендациях X.208 [7] и X.209 [8]
Проблема привлечения	
– продублированное-привлечение	означает, что параметр "идентификатор привлечения" нарушает правила присвоения по Рекомендации X.219 [9]
– неопознанная-операция	означает, что операция не относится к операциям, согласованным между пользователем и сетью
– ошибочный-аргумент	означает, что обеспеченный аргумент "тип операции" не относится к аргументу, согласованному между пользователем и сетью
– ограничение-ресурсов	исполняющие операцию пользователь или сеть не могут выполнить привлекаемую операцию из-за ограничений ресурсов
– освобождение-со-стороны-инициатора	инициатор ассоциации не желает выполнять привлекаемую операцию вследствие того, что он собирается освободить ассоциацию с прикладным процессом
– неопознанный-идентификатор-связки	означает отсутствие операции в состоянии прохождения, у которой идентификатор привлечения совпадает с заданным идентификатором связки
– неожидаемый-связующий-ответ	означает, что привлеченная операция, на которую указывает идентификатор связки, не является порождающей операцией
– неожидаемая-порожденная-операция	означает, что привлеченная порожденная операция не является операцией, которую допускает привлеченная порождающая операция, на которую указывает идентификатор связки
Проблема-передачи-результата	
– неопознанное-привлечение	означает отсутствие операции в состоянии прохождения с заданным идентификатором-привлечения
– неожидаемый-ответ-на-результат	означает, что привлеченная операция не сообщила результата
– ошибочный-результат	означает, что обеспечиваемый тип параметра "результат" не относится к согласованным между пользователем и сетью
Проблема-ошибки-передачи	
– неопознанное-привлечение	означает отсутствие операции в состоянии прохождения с заданным идентификатором-привлечения
– неожидаемый-ответ-на-ошибку	означает, что привлеченная операция не сообщила об ошибке
– неопознанная-ошибка	означает, что сообщенная ошибка не относится к ошибкам, согласованным между пользователем и сетью
– неожидаемая-ошибка	означает, что сообщенная ошибка не относится к ошибкам, о которых может сообщить привлекаемая операция
– ошибочный-параметр	означает, что обеспечиваемый тип параметра "ошибка" не относится к согласованным между пользователем и сетью

Примечание – Вышеупомянутые определения взяты из §§ 7.4.4.2 и 7.5.4.2 Рекомендации X.229 (Удаленные операции; спецификация протокола).

8.2.2.8 *Параметры*

Параметры, входящие в состав компонента (т.е. аргумент с привлечением, результат с результатом передачи или параметр с ошибкой передачи), указаны в спецификации операции. К ним могут относиться факультативные параметры и параметры по умолчанию. Параметры могут иметь одну из следующих форм:

- последовательность параметров
- набор параметров
- конкретный параметр с собственным тегом
- никакой вообще (т.е. отсутствует).

Если требуется наличие более одного параметра, они должны представлять поименованную последовательность или набор в соответствии со спецификацией операции. (Использование поименованных последовательностей и наборов определено в Рекомендациях X.208/X.209.)

Последовательности и наборы параметров также могут содержать другие последовательности и наборы, как определено для выполняемой операции. В таблице 8-19/Q.932 показано кодирование поименованных последовательности и набора.

ТАБЛИЦА 8-19/Q.932

Кодирование поименованных последовательности и набора

	Биты							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Тег последовательности	0	0	1	1	0	0	0	0
Тег набора данных	0	0	1	1	0	0	0	1

8.2.2.9 *Обработка существующих информационных элементов Рекомендации Q.931 в качестве параметров*

Ожидается, что спецификации протоколов дополнительных услуг потребуют определения новых параметров, а также наличия существующих по Рекомендации Q.931 информационных элементов (примечание 1).

Новые параметры, если они не представлены в каких-либо сообщениях Q.931, должны определяться с использованием правил кодирования по Рекомендации X.209.

Спецификаторы протоколов дополнительных услуг могут предпочесть компоновку одного или нескольких существующих информационных элементов Рекомендации Q.931 в элемент данных по Рекомендации X.209, сохраняя таким образом для этих информационных элементов кодирование по Рекомендации Q.931. Если эта факультативная возможность выбрана, все информационные элементы по Рекомендации Q.931 должны быть сгруппированы в виде содержимого тега информационных элементов, соответствующих Рекомендации Q.931. Это показано на рис. 8-5/Q.932. Тег определен в таблице 8-20/Q.932. Этот элемент данных может появляться либо самостоятельно, либо в качестве элемента последовательности или набора, как указано в § 8.2.2.8.

Примечание 1 – Не разрешается использовать компоновку информационного элемента "функциональная возможность" в информационные элементы "функциональная возможность".

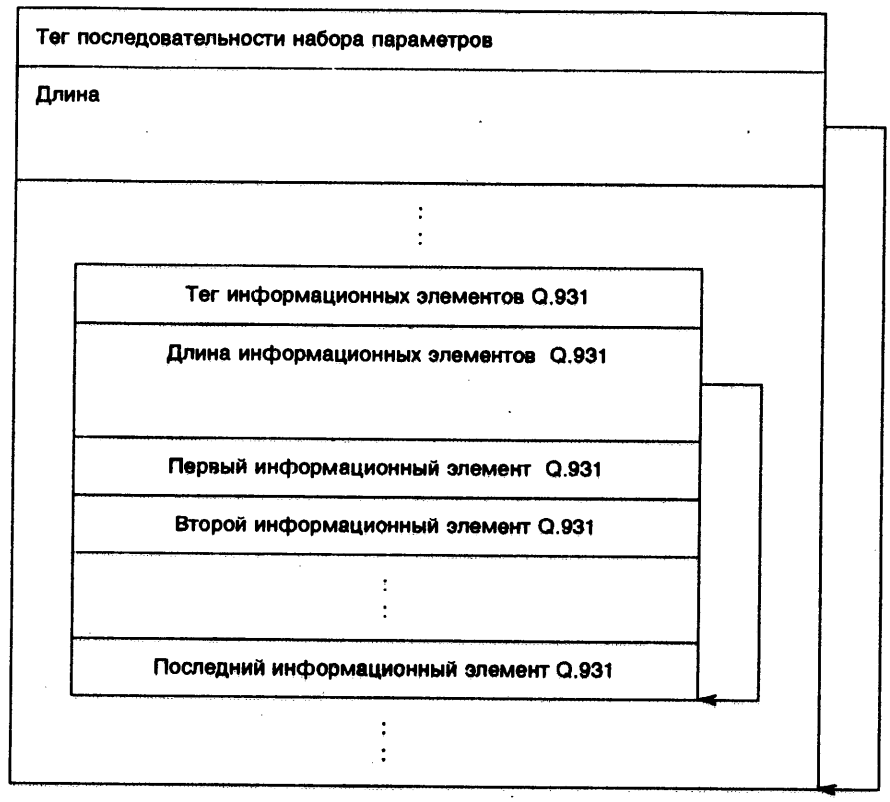


РИСУНОК 8-5/Q.932

Компоновка информационных элементов Q.931

ТАБЛИЦА 8-20/Q.932

Тег информационных элементов Q.931

	Биты							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Информационные элементы	0	1	0	1	0	0	0	0

Примечание – Все остальные значения зарезервированы, однако этот подход может также использоваться в будущем для кодирования структур из других Рекомендаций при определении, если необходимо, других тегов.

8.2.3 *Активизация средства*

Информационный элемент "активизация средства" предназначен для привлечения дополнительной услуги, идентифицируемой номером идентификатора средства. Конкретная услуга, связанная с номером идентификатора средства, зависит от конкретного профиля услуг пользователя.

Максимальная длина этого информационного элемента равна 4 октетам.

Кодирование информационного элемента "активизация средства" показано на рис. 8-6/Q.932 и в таблице 8-21/Q.932.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента							
	0	1	1	1	0	0	0	1
	"активизация средства"							
Длина содержимого "активизация средства"								2
0/1 Расш	Номер идентификатора средства							3
1 Расш	Номер идентификатора средства (продолжение)							3a

РИСУНОК 8-6/Q.932

Информационный элемент "активизация средства"

ТАБЛИЦА 8-21/Q.932

Информационный элемент "активизация средства"

Номер идентификатора средства (октеты 3 и 3a)

Номер идентификатора средства является уникальным номером, назначенным средству в счете абонента, и который закодирован как часть информационных элементов "активизация средства" и "индикация средства". Этот номер идентифицирует запрашиваемое или модифицируемое средство. Увязка отдельного номера с отдельным средством может быть различной для каждого пользователя.

Бит 8 октета 3 используется для расширения поля идентификатора средства. Если бит 8 имеет значение 0, то следует еще один октет; если бит 8 имеет значение 1, то октет 3 является последним октетом. Номера идентификатора для одноокетного поля могут изменяться в диапазоне от 1 до 127 включительно. В многооктетном поле порядок значений битов последовательно уменьшается с увеличением номера октета.

8.2.4 *Индикация средства*

Информационный элемент "индикация средства" предназначен для того, чтобы обеспечивать сети возможность передачи пользователю индикации средства относительно статуса дополнительной услуги. Максимальная длина этого информационного элемента равна 5 октетам.

Кодирование информационного элемента "индикация средства" показано на рис. 8-7/Q.932 и в таблице 8-22/Q.932.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента "индикация средства"							1
	0	1	1	1	0	0	1	
Длина содержимого "индикация средства"								2
0/1 Расш	Номер идентификатора средства							3
1 Расш	Номер идентификатора средства (продолжение)							3a
0	0	0	0	Тег состояния				4
Резервные								

РИСУНОК 8-7/Q.932

Информационный элемент "индикация средства"

ТАБЛИЦА 8-22/Q.932

Информационный элемент "индикация средства"

Номер идентификатора средства (октеты 3 и 3a)

Кодирование этих полей описано в таблице 8-21/Q.932.

Тег состояния (октет 4)

Поле "указатель состояния" указывает текущее состояние дополнительной услуги

Биты 4 3 2 1	*Состояние*	*Значение*	*Примеры возможной реализации оборудования пользователя*
0 0 0 0	Неактивное	Средство в неактианом состоянии	Лампа погашена
0 0 0 1	Активное	Средство в активном состоянии	Лампа горит постоянно
0 0 1 0	Указание	Средство указано (ожидает поступления информации пользователя)	Лампа регулярно мигает, не погасая
0 0 1 1	Задержка	Средство в состоянии задержки	Лампа регулярно вспыхивает и гаснет

Все другие значения зарезервированы.

8.2.5 *Запрос информации*

Информационный элемент "запрос информации" предназначен для обеспечения возможности запроса дополнительной информации и информирования о завершении информационного запроса (см. Приложение B).

Кодирование информационного элемента "запрос информации" показано на рис. 8-8/Q.932 и в таблице 8-23/Q.932.

Максимальная длина по умолчанию информационного элемента "запрос информации" равна трем октетам.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента							1
	0	1	1	1	0	1	0	
	"запрос информации"							
Длина содержимого "запрос информации"								2
1 Расш	Тег запроса информации				Тип информации			3

РИСУНОК 8-8/Q.932

Информационный элемент "запрос информации"

ТАБЛИЦА 8-23/Q.932

Информационный элемент "запрос информации"

Тег запроса информации (октет 3, бит7)

Бит 7	
0	Запрос информации завершен
1	Указание дополнительной информации

Тип информации (октет 3, биты 1 - 6)

Биты 6 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0 0	не определено
0 0 0 0 0 1	код полномочий
0 0 0 0 1 0	цифры адреса
0 0 0 0 1 1	идентификация терминала

Все другие значения зарезервированы.

8.2.6 *Идентификация профиля услуг*

Информационный элемент "идентификация профиля услуг" предназначен для обеспечения пользователю возможности инициировать автоматическое назначение идентификатора пользователя услуг и идентификатора терминала (см. Приложение А).

Кодирование информационного элемента "идентификация профиля услуг" определено на рис. 8-9/Q.932 и в таблице 8-24/Q.932.

Максимальная длина по умолчанию информационного элемента "идентификация профиля услуг" равна 32 октетам.

Биты 8	7	6	5	4	3	2	1	Октеты
0	Идентификатор информационного элемента							
	0	1	1	1	0	1	0	1
	"идентификация профиля услуг"							
Длина содержимого "идентификация профиля услуг"								2
0	ИПУ (знаки МК5)							3 и т.д.

РИСУНОК 8-9/Q.932

Информационный элемент "идентификация профиля услуг"

ТАБЛИЦА 8-24/Q.932

Информационный элемент "идентификация профиля услуг"

ИПУ (октет 3 и т.д.) Параметр идентификатора профиля услуг закодирован в знаках МК5 в соответствии с форматом, определяемым сетью.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации Q.932)

Профили услуг пользователя и идентификация терминала

А.1 *Введение*

Эти факультативные процедуры позволяют ЦСИС осуществлять идентификацию и выбор конкретных терминалов на многопунктовом интерфейсе пользователь-сеть для обеспечения профилей услуг многих пользователей в тех случаях, когда использование для указанных целей информационных элементов по Рекомендации Q.931 недостаточно.

Терминал или сеть, желающие обеспечивать такие групповые профили для терминалов, которые невозможно различить иначе, должны обеспечивать эту дополнительную процедуру идентификации. В противном случае, это исключительно факультативная возможность.

ТАБЛИЦА А-1/Q.932

Терминология

Профиль услуг	Термин "профиль услуг" относится к информации, которую сеть поддерживает для каждого пользователя и которая характеризует услуги, предоставляемые сетью этому пользователю. Например, она может обеспечивать увязку идентификаторов средств с конкретными дополнительными услугами. Профиль услуг может быть назначен интерфейсу доступа или конкретному оборудованию пользователя или группе оборудования пользователя.
ИПУ	Идентификатор профиля услуг – это параметр, содержащийся в информационном элементе "идентификация профиля услуг", который передается от пользователя к сети для обеспечения сети возможности присваивать значения ИПУ и ИТ. ИПУ пользователя должен однозначно идентифицировать конкретные характеристики профиля услуг, сохраняемые в сети. ИПУ позволяет сети различать различные терминалы, которые невозможно различить иначе (например, имеющие один и тот же номер ЦСИС). Значение ИПУ предоставляется пользователю во время абонирования.
ИУП	Идентификатор услуг пользователя. ИУП однозначно идентифицирует профиль услуг на интерфейсе доступа.
ИТ	Идентификатор терминала. Значение ИТ уникально в пределах данного ИУП. Если два терминала на интерфейсе абонированы на один и тот же профиль услуг, тогда этим двум терминалам может быть присвоен один и тот же ИУП. Однако для однозначной идентификации каждого из этих двух терминалов требуются два различных значения ИТ.
ИОП	Идентификатор оконечного пункта. Информационный элемент "идентификатор оконечного пункта" используется для идентификации терминала. Параметры идентификатора оконечного пункта содержат ИУП и ИТ и дополнительную информацию, используемую для их интерпретации.

На рис. А-1/Q.932 показаны примеры взаимосвязей терминалов, ИПУ, ИУП и ИТ и их динамической взаимосвязи с ИОПТ. В этих примерах терминалы 1, 3, 4 и 5 обеспечивают автоматическую процедуру назначения параметра идентификатора оконечного пункта, а терминал 2 не обеспечивает ее, но имеет локально введенные параметры идентификатора оконечного пункта. Терминал 6 не обеспечивает идентификацию терминала и, следовательно, он использует профиль услуг, определяемый по умолчанию.

Примечание – Данные в круглых скобках указывают те значения или отношения, которые динамически устанавливаются процедурами инициализации (см. § А.4). Другие значения устанавливаются административными действиями и сохраняются в результате ручного ввода.

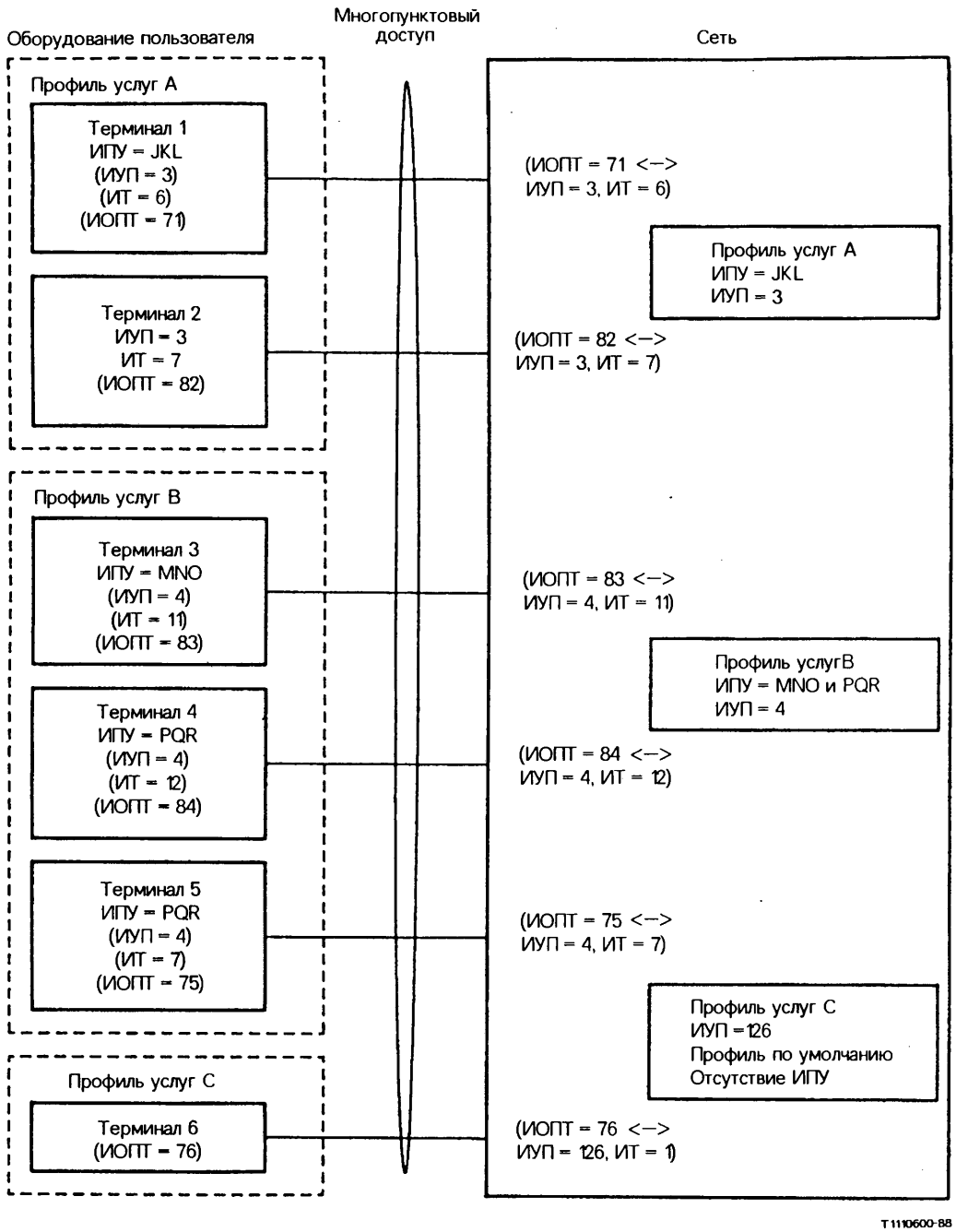


РИСУНОК А-1/Q.932

Взаимоотношения между профилем услуг, ИПУ, ИУП, ИТ и ИОПТ

Пользователь или сеть, которые не распознают информационных элементов, используемых в данном Приложении, должны при получении этих элементов применять процедуры обработки ошибок, определенные в § 5.8 Рекомендации Q.931.

А.2 *Профиль услуг пользователя*

Поддержка профилей услуг пользователя требует, чтобы запросы услуг от терминала увязывались сетью с конкретным профилем. Для идентификации профиля при доступе используется ИУП. Профиль услуг присваивается соединению звена данных таким образом, что сеть может логически увязать все запросы услуг из соответствующего суффикса оконечного пункта соединения (СОПС) с требуемым профилем (см. примечание). Присвоение профиля услуг соединению звена данных минимизирует накладные расходы идентификации профиля на запрос одной услуги.

Процедуры присвоения профиля услуг соединению звена данных входят в состав процедур инициализации, описанных в § А.4.

Примечание – СОПС вместе с ИПДУ образует ИОПС (идентификатор оконечного пункта соединения), используемый для идентификации блоков сообщений, передаваемых между уровнем звена данных (представляемым ИОПТ) и уровнем 3.

А.3 *Идентификация терминала*

Для обеспечения идентификации терминала необходимо, чтобы вызов, посланный сетью, мог быть адресован:

- всем терминалам пользовательского профиля услуг;
- одному терминалу пользовательского профиля услуг; или
- всем терминалам пользовательского профиля услуг, кроме одного.

ИУП используется для идентификации профиля услуг пользователя с терминалами (набором терминалов) на интерфейсе доступа, а ИТ используется для идентификации отдельных терминалов в рамках профиля услуг пользователя при доступе.

ИУП и ИТ могут вводиться в терминал пользователем в соответствии с их предоставлением во время абонирования, или динамически загружаться в терминал из сети автоматической процедурой присвоения.

Параметры ИУП и ИТ используются терминалом для проверки совместимости предоставленного вызова сети. Включение ИУП и ИТ только с уникальным доступом минимизирует повызывную нагрузку адресации терминалов.

Процедуры нисходящей загрузки ИУП и ИТ в терминал введены в состав процедур автоматического присвоения идентификатора оконечного пункта и инициализации, описанных в § А.4. Процедуры использования ИУП и ИТ для идентификации терминала в предложенном вызове, переданном сетью, описаны в § А.5.

А.4 *Инициализация*

Процедура инициализации обеспечивает для сети ассоциацию запросов услуг, выдаваемых от терминала по конкретному соединению звена данных (представленным ИОПТ) с профилем услуг пользователя. Описывается процедура автоматического присвоения, запрашиваемая пользователем и позволяющая также автоматически назначать параметры ИУП и ИТ и их нисходящую загрузку в терминал со стороны сети.

Поскольку инициализация обеспечивает основу для последующей ассоциации профиля услуг с соединением звена данных, обычно ожидается, что поддерживающее инициализацию оборудование пользователя будет запрашивать процедуру инициализации (например, в первом сообщении уровня 3 после динамического присвоения ИОПТ). Однако запрос инициализации возможен в любое время. Соединение передачи данных всегда ассоциируется с самым последним идентифицированным профилем услуг. При некоторых обстоятельствах сеть может запросить инициализацию терминала.

А.4.1 *Инициализация по запросу терминала*

a) Терминалы могут осуществлять инициализацию в любое время путем передачи в сеть сообщения ИНФОРМАЦИЯ с информационным элементом "идентификатор оконечного пункта" (содержащий ИУП и ИТ). После этого сеть может логически увязать профиль услуг со звеном данных, по которому было передано это сообщение.
b) Для терминалов, обеспечивающих автоматическое назначение параметров ИУП и ИТ, инициализация (т.е. логическая увязка профиля услуг с соединением звена данных) обеспечивается как часть описываемой процедуры автоматического назначения.

Пользователь может инициализировать автоматическое назначение идентификатора оконечного пункта путем передачи информационного элемента "идентификация профиля услуг" в сообщении ИНФОРМАЦИЯ с пустым указателем вызова. Информационный элемент "идентификация профиля услуг" должен содержать параметр ИУП, присвоенный во время абонирования. Инициализация подтверждается сообщением ИНФОРМАЦИЯ с информационным элементом "идентификатор оконечного пункта", содержащим ИУП и ИТ, значения которых определены сетью. Это приводит к логической увязке соединения звена данных, по которому получено это сообщение, с идентифицированным профилем услуг.

Если терминал определяет, что процедура инициализации оказалась безуспешной, он исходит из того, что сеть не может поддерживать эту процедуру, и не делает повторных попыток инициализации.

A.4.2 *Инициализация по запросу сети*

Сеть может запросить по соединению звена данных инициализацию, передав в сообщении ИНФОРМАЦИЯ с пустым указателем вызова информационный элемент "запрос информации" с кодом "идентификация терминала". При получении этого запроса терминал может ответить, как описано выше в § A.4.1, пункт a) или b).

Если сеть определит, что процедура инициализации завершилась безуспешно, она исходит из того, что терминал не может поддерживать соответствующие процедуры и не выдает повторных запросов на инициализацию.

A.4.3 *Конфликт*

В случае возникновения конфликта между процедурами инициализации терминала и процедурами запроса со стороны сети терминал игнорирует запрос сети, а сеть осуществляет нормальную обработку полученного от терминала запроса на инициализацию.

A.5 *Процедуры идентификации*

Если сеть предоставляет вызов, используя адресацию терминала, то в сообщение УСТАНОВИТЬ вводится информационный элемент "идентификатор оконечного пункта".

При получении терминалом сообщения УСТАНОВИТЬ, содержащего информационный элемент "идентификатор оконечного пункта", терминал должен:

- если процедуры не поддерживаются, обработать информационный элемент "идентификатор оконечного пункта" согласно § 5.8.7 Рекомендации Q.931 и выполнить обычные процедуры проверки совместимости; или,

- в дополнение к выполнению обычных процедур проверки совместимости, провести тестирование совместимости адреса с информационным элементом "идентификатор оконечного пункта", если эти процедуры поддерживаются.

ПРИЛОЖЕНИЕ B

(к Рекомендации Q.932)

Процедуры запроса информации

B.1 *Введение*

В данном Приложении определяются факультативные процедуры, позволяющие сети запрашивать у пользователя дополнительную информацию. Эти процедуры не влияют на состояние соединения по Рекомендации Q.931. Данная возможность должна допускаться только в состояниях вызова "нулевое", "совмещенная передача", "готовность исходящего вызова", "вызов доставлен" и "активизировать вызов".

Данная возможность предназначается для использования с протоколами административного управления "клавиатура" и "функциональные клавиши".

Пользователь или сеть, которые не распознают информационные элементы, используемые в данном Приложении, должны при получении этих информационных элементов применять процедуры восстановления при ошибках, определенные в § 5.8 Рекомендации Q.931.

B.2 *Процедуры*

B.2.1 *Нормальные процедуры*

Для запроса дополнительной информации сеть должна послать пользователю сообщение ИНФОРМАЦИЯ. Это сообщение должно содержать информационный элемент "запрос информации" (см. § 8) с указателем запроса информации, установленным в значение "запрос дополнительной информации", и типом информации, установленным в соответствующее значение. После передачи сообщения ИНФОРМАЦИЯ сеть начинает отсчет тайм-аута T302. Сеть должна повторно запустить тайм-аут T302 при получении каждого сообщения ИНФОРМАЦИЯ, если запрашиваемая информация не полна.

При передаче или получении сообщения ИНФОРМАЦИЯ никаких изменений состояния вызова по Рекомендации Q.931 не должно происходить.

Пользователь всегда может передать запрашиваемую информацию в информационных элементах "возможности клавиатуры", содержащихся в одном или нескольких сообщениях ИНФОРМАЦИЯ. Кроме того, если запрашиваемая информация представляла собой номер вызываемой стороны, пользователь может также передать запрошенную информацию в информационном элементе "номер вызываемой стороны" одного или нескольких сообщений ИНФОРМАЦИЯ.

Как в случае, относящемся к вызову, так и в случае, не относящемся к вызову, если сеть определит, что получено достаточно информации для продолжения, она может послать пользователю сообщение ИНФОРМАЦИЯ, содержащее информационный элемент "запрос информации" с указателем запроса информации, установленным в состояние "запрос информации выполнен", для информирования о том, что запрошенная информация получена правильно. Если дополнительная информация запрашивалась в состоянии "совмещенная передача" и никакой дополнительной информации не требуется для продолжения обработки вызова сетью, то для информирования об окончании передачи информации может оказаться достаточным передать сообщение ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА.

В случае, относящемся к вызову, сеть может также известить о получении достаточной информации путем инициализации разъединения соединения согласно § 5.3 Рекомендации Q.931.

B.2.2 *Аварийные процедуры*

Если от пользователя не получено ответа, либо до истечения тайм-аута T302 получена неполная информация, либо если информация, обеспечиваемая пользователем, недействительна, то:

- в случае, относящемся к вызову, сеть должна инициировать разъединение соединения согласно § 5.3 Рекомендации Q.931;
- в случае, не относящемся к вызову, сеть должна передать сообщение ИНФОРМАЦИЯ, содержащее информационный элемент "причина" с соответствующим значением причины.

В случае, не относящемся к вызову, если пользователь отвечает на сообщение ИНФОРМАЦИЯ, содержащее информационный элемент "запрос информации", сообщением ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО, тогда процедура должна считаться завершенной.

ДОПОЛНЕНИЕ I

(к Рекомендации Q.932)

Иллюстрация применения трех типов протокола

I.1 *Введение*

Данное Дополнение приведено в качестве иллюстрации применения трех типов протокола, определенных в настоящей Рекомендации. Приводимые примеры не следует воспринимать как точно определительные руководства, поскольку поддержка протоколов управления клавиатурой и функциональными клавишами зависит от сети.

Показанные последовательности сигнализации не являются исчерпывающими и служат только в качестве иллюстрации возможных последовательностей управления дополнительными услугами.

I.2 *Пример применения протокола клавиатуры*

Данный пример показывает применение протокола клавиатуры, использующего информационные элементы "возможности клавиатуры" и "отображение" для установления второго соединения при сохранении первого. Следует заметить, что протокол клавиатуры не обязательно позволяет поддерживать тот же уровень функциональности дополнительных услуг, что и подход, основанный на протоколе функциональных возможностей. Кроме того, этот протокол не требует, чтобы терминал обладал сведениями о любых состояниях, кроме тех, которые необходимы для управления основным вызовом. Цель протокола клавиатуры состоит в обеспечении поддержки дополнительных услуг в тех ситуациях, где можно смириться с пониженным уровнем функциональности.

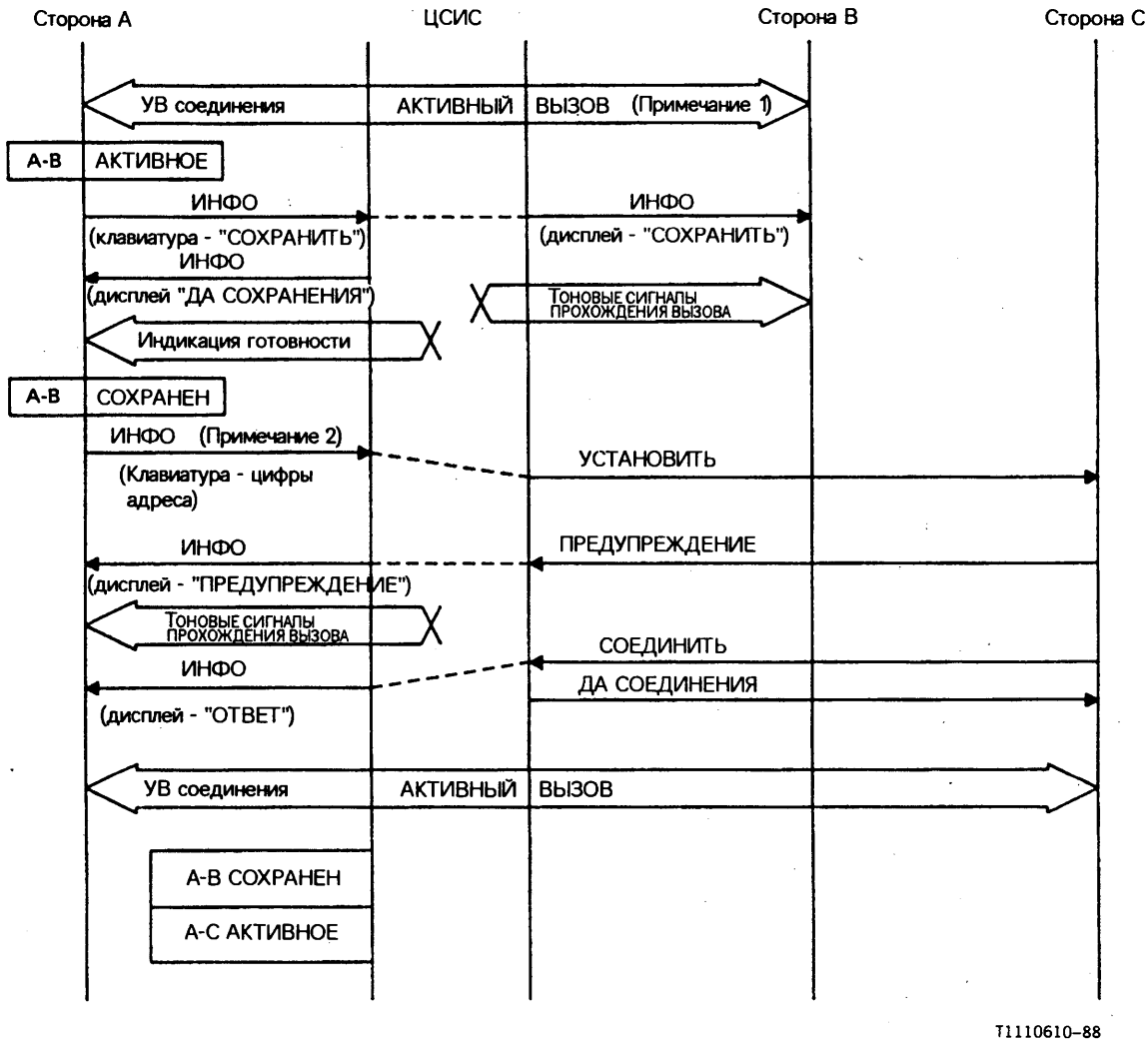
Пример, представленный на рис. I-1/Q.932, показывает запрос средства пользователя, используя протокол клавиатуры. Сеть логически увязывает содержимое информационного элемента "клавиатура" с соответствующим средством. Показано, как пользователь, используя протокол клавиатуры, последовательно вводит параметры дополнительных услуг. Информация о состояния средства может быть обеспечена сетью в информационном элементе "отображение". Сеть выполняет обработку средства и пользователь, как показано, сбрасывает указатель вызова. В качестве альтернативы, в зависимости от запроса конкретного средства, сеть может передать сообщение ГОТОВНОСТЬ ВЫЗОВА и продолжить обычные процедуры обработки вызова.

Конкретный пример, приведенный на рис. I-2/Q.932, иллюстрирует поддержку функции сохранения/восстановления, основанной на использовании сообщений ИНФОРМАЦИЯ для транспортировки информационных элементов "возможности клавиатуры" и "отображение". Запрашиваемое соединение устанавливается путем передачи цифр адреса вызываемой стороны через информационный элемент "возможности клавиатуры" в сообщениях ИНФОРМАЦИЯ. Эти цифры адреса посылаются после помещения соединения на хранение путем передачи запроса средства через информационный элемент "возможности клавиатуры" сообщения ИНФОРМАЦИЯ.

Пользователь	Сигнализация	Сеть
Пользователь устанавливает указатель вызова в "у" для запроса услуги	УСТАНОВИТЬ (УВ = у) →	
	← ДА УСТАНОВЛЕНИЯ (УВ = у)	
Пользователь запрашивает услугу	ИНФО (УВ = у, Клавиатура) →	
	. . .	
	ИНФО (УВ = у, Клавиатура) →	Сеть интерпретирует протокол клавиатуры; информирует пользователя через информационные элементы "отображение" и "сигнал"
	← ИНФО (УВ = у Сигнал, Отображение)	
Пользователь обеспечивает требуемые параметры	ИНФО (УВ = у, Клавиатура) →	
	. . .	
	ИНФО (УВ = у, Клавиатура) →	
		Сеть завершает запрос услуги
Пользователь начинает разъединение	РАЗЪЕД (УВ = у) →	
	← ОСВ (УВ = у)	Сеть завершает разъединение
	ОСВ ЗАВ (УВ = у) →	

РИСУНОК I-1/Q.932

Пример родовой процедуры использования протокола клавиатуры



Примечание 1 – Первое соединение устанавливается, используя обычные процедуры установления соединения, определенные в Рекомендации Q.931.

Примечание 2 – Для установления запрашиваемого соединения используется тот же указатель вызова, что и для активного соединения. Характеристики второго соединения предполагаются теми же, как и у первого (например, те же возможности переноса, совместимость на верхних уровнях, совместимость на нижних уровнях, выбор транзитной сети, информационные элементы и т.д.).

РИСУНОК I-2/Q.932

Конкретный пример установления второго соединения при сохранении первого с использованием протокола клавиатуры

I.3 *Пример использования протокола управления функциональными клавишами*

Этот пример показывает использование протокола управления функциональными клавишами для привлечения дополнительной услуги пользователем, который инициирует установление соединения путем передачи сообщения УСТАНОВИТЬ с неполной (или отсутствующей) адресной информацией после входа в состояние совмещенной передачи по получении сообщения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ. На рис. I-3/Q.932 показаны обеспечиваемые пользователем параметры дополнительных услуг. Это осуществляется через информационный элемент "возможности клавиатуры" сообщений ИНФОРМАЦИЯ после привлечения запроса дополнительной услуги путем передачи в сеть информационного элемента "активизация средства", содержащегося в сети сообщение ИНФОРМАЦИЯ. Увязка номера идентификатора средства (обеспечиваемого в информационном элементе "активизация средства") с данной дополнительной услугой должна быть согласована между пользователем и сетью во время абонирования.

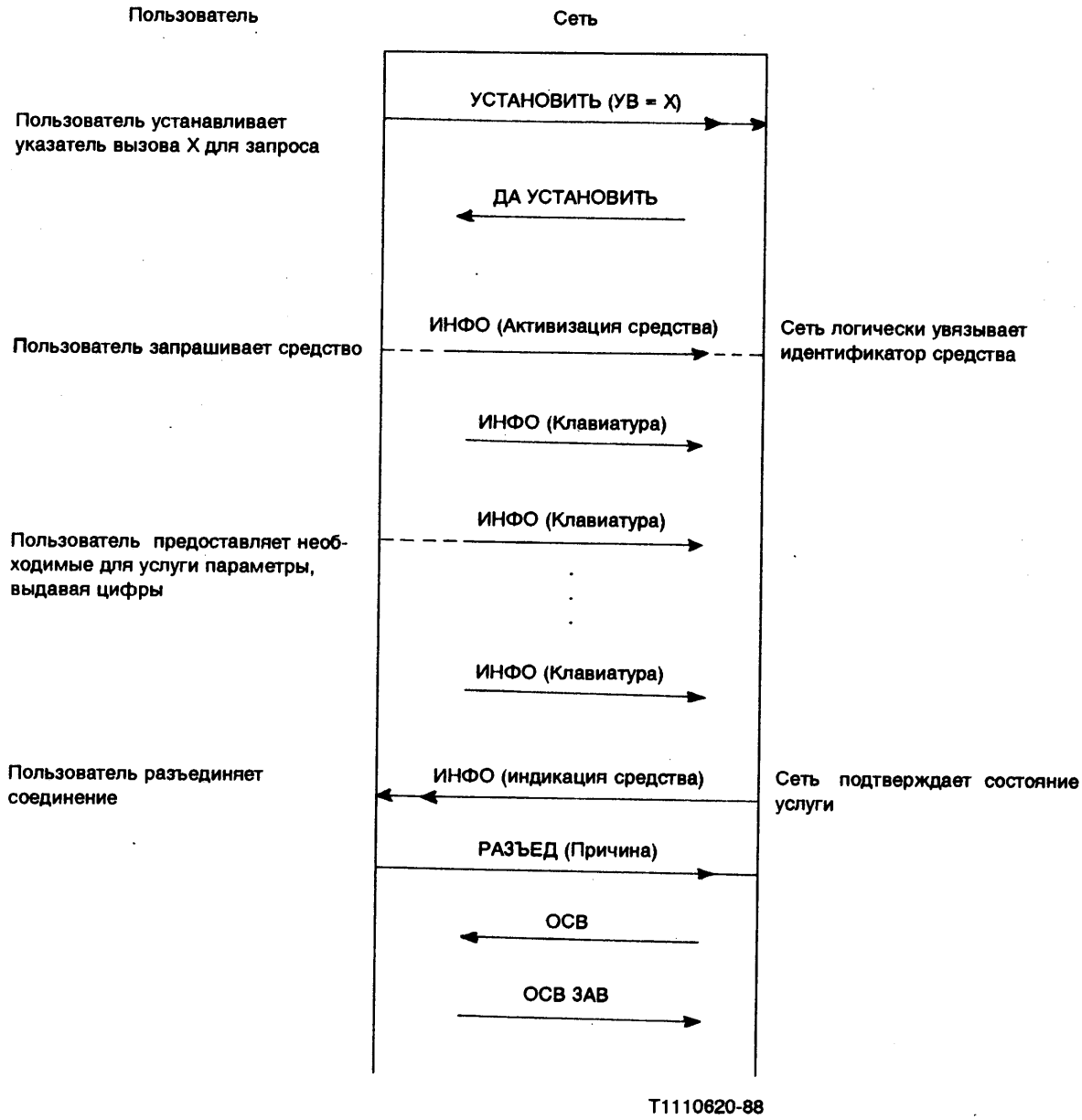


РИСУНОК I-3/Q.932

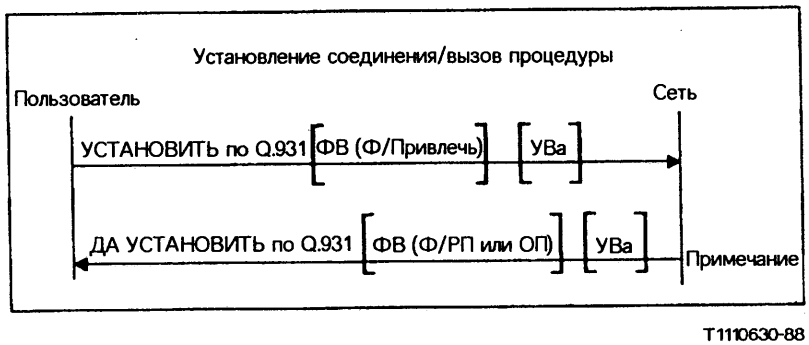
Пример родовой процедуры использования протокола управления функциональными клавишами

I.4 *Примеры использования функционального протокола*

I.4.1 *Процедуры дополнительных услуг, относящиеся к соединению*

I.4.1.1. *Привлечение с установлением соединения*

Приведенная в примере последовательность сообщений иллюстрирует инициацию установления соединения одновременно с привлечением дополнительной услуги.



T1110630-88

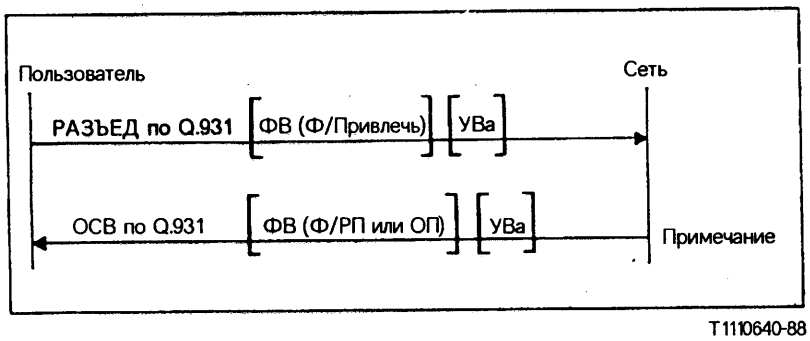
Примечание – В зависимости от привлекаемой дополнительной услуги и процедуры управления основным вызовом для доставки результата передачи, ошибки передачи или указателя отклонения или даже запроса дальнейшей информации может использоваться одно из сообщений Рекомендации Q.931, передаваемое в направлении от сети к пользователю.

РИСУНОК I-4/Q.932

Привлечение с установлением соединения

I.4.1.2 *Привлечение с разъединением соединения*

Показанная в примере последовательность сообщений отображает инициацию разъединения соединения одновременно с привлечением дополнительной услуги.



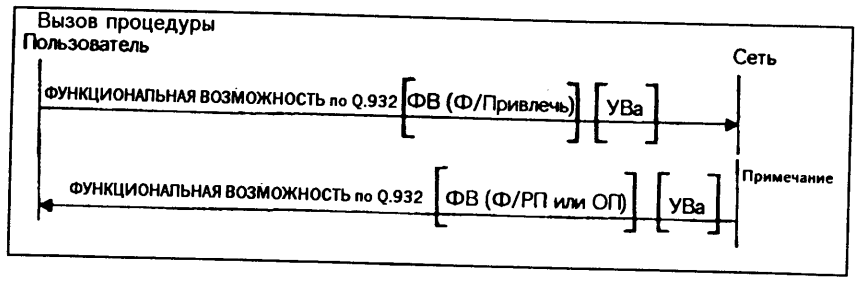
Примечание – Предполагается, что ассоциация с указателем сигнализации $УВ_a$ может быть разъединена одновременно с разъединением соединения для привлеченной дополнительной услуги, в противном случае вместо этого может использоваться сообщение ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ.

РИСУНОК I-5/Q.932

Привлечение с разъединением соединения

I.4.1.3 *Привлечение в активной фазе соединения*

Приведенная в примере последовательность сообщений иллюстрирует инициацию дополнительной услуги через $УВ_a$ установленной ассоциации сигнализации в любое время в течение активной фазы вызова.



T1110650–88

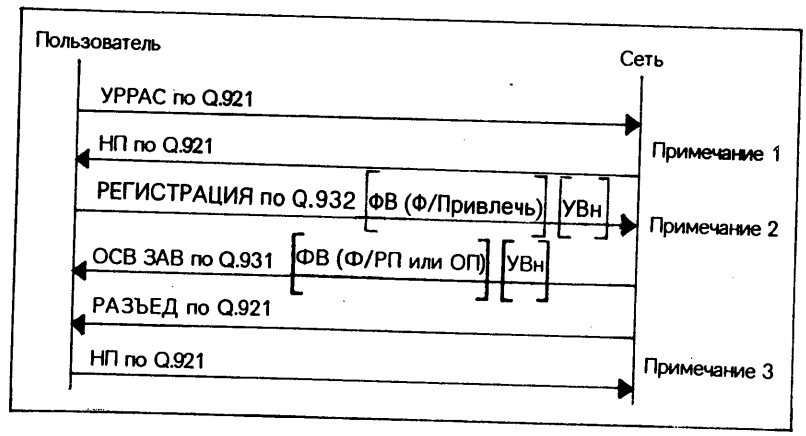
Примечание – Эта последовательность может повторяться несколько раз в активной фазе вызова с использованием существующей ассоциации сигнализации.

РИСУНОК I-6/Q.932

Привлечение в активной фазе соединения

I.4.2 *Процедуры дополнительных услуг, не зависимые от состояния вызова*

I.4.2.1 *Установление транзакции пользователь-сеть для управления дополнительными услугами*



T1110660–88

Примечание 1 – Установление соединения уровня 2, если оно еще не установлено.

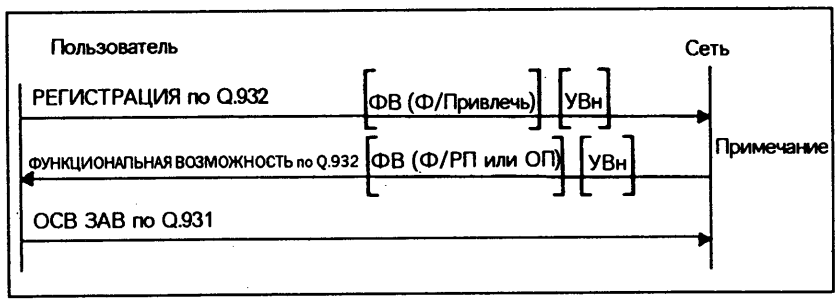
Примечание 2 – Если эта процедура используется в направлении от сети к пользователю, может потребоваться дополнительная адресная информация. Этот вопрос требует дополнительного изучения.

Примечание 3 – В зависимости от привлеченной дополнительной услуги соединение уровня 2 может быть сохранено или разъединено.

РИСУНОК I-7/Q.932

Установление транзакции пользователь-сеть для управления дополнительными услугами

I.4.2.2 *Аннулирование транзакции пользователь-сеть для управления дополнительными услугами*



T1110670-88

Примечание – После получения последнего результата передачи принимающая сторона может инициировать разъединение соединения уровня 2.

РИСУНОК I-8/Q.932

Аннулирование транзакции пользователь-сеть для управления дополнительными услугами

ТАБЛИЦА I-1/Q.932

Обозначения, используемые в рисунках с I-1/Q.932 по I-8/Q.932

Кадры уровня 2:

УРРАС	Установить расширенный асинхронный сбалансированный режим
НП	Кадр "ненумерованное подтверждение"
РАЗЪЕД	Кадр разъединения

Сообщения уровня 3:

ИНФО	ИНФОРМАЦИЯ
ДА УСТАНОВИТЬ	ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ
РАЗЪЕД	РАЗЪЕДИНИТЬ
ОСВ	ОСВОБОДИТЬ
ОСВ ЗАВ	ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО

Информационные элементы / параметры сообщений уровня 3:

ФВ	Информационный элемент "функциональная возможность"
Ф	Идентификатор функциональной возможности
Привлечь	Тип операции "привлечение"
РП	Тип операции "результат передачи"
ОП	Тип операции "ошибка передачи"
$УВ_а$	Указатель активного вызова
$УВ_н$	Указатель независимо назначенного вызова

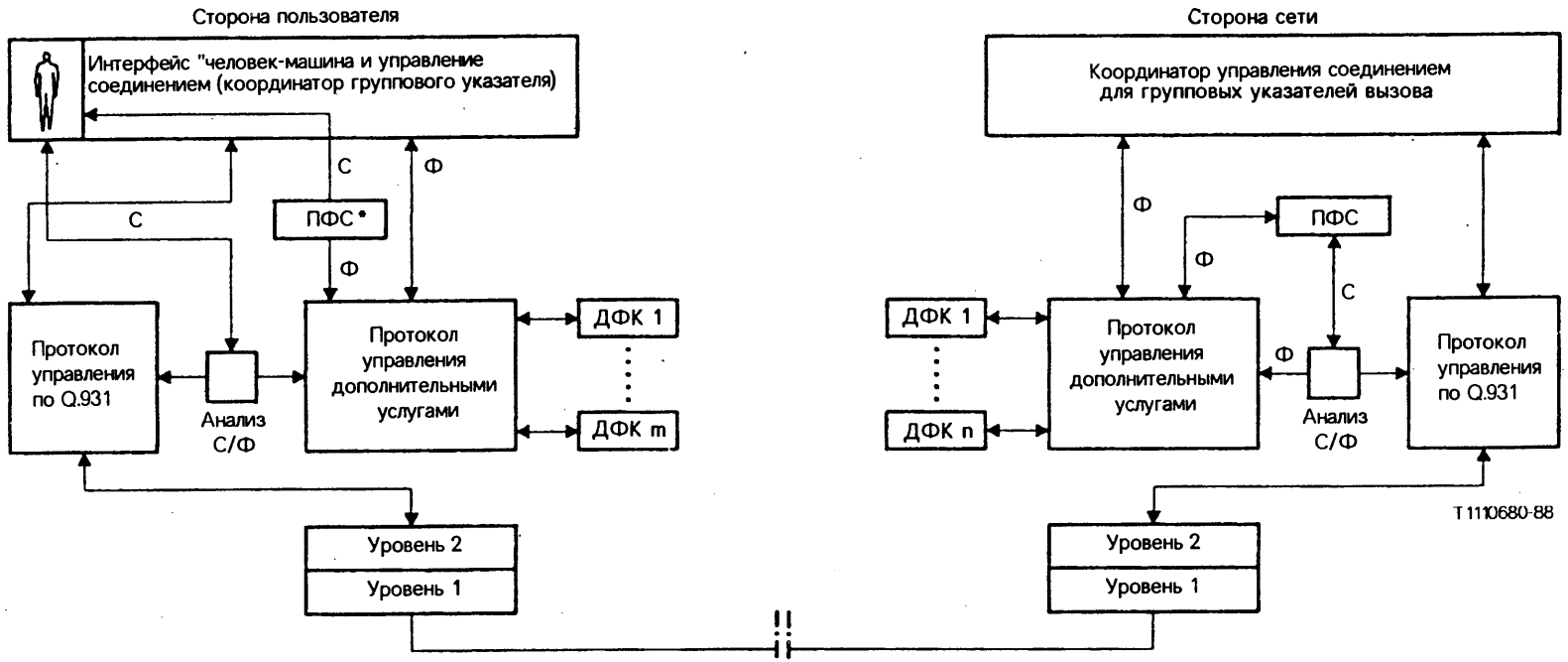
ДОПОЛНЕНИЕ II

(к Рекомендации Q.932)

Функциональная эталонная модель действий дополнительных услуг

В данном Дополнении приведена функциональная модель с целью иллюстрации действий дополнительных услуг при объединении протоколов стимулирующего или функционального типа для взаимодействия с уникальным контроллером протокола дополнительных услуг, который взаимодействует с соответствующими дополнительными функциональными компонентами, обеспечивающими и координирующими запрашиваемые функции, относящиеся к каждой из дополнительных услуг (например, управление ресурсами).

Промежуточная функция "средство" выполняет необходимые преобразования между стимулирующими протоколами и функциональными примитивами дополнительных услуг, которые (и только они) обрабатываются и известны протоколу контроллера дополнительных услуг. Например, промежуточная функция "средство" транслирует код доступа, полученный в информационном элементе "возможности клавиатуры", или номер идентификатора средства, полученный в информационном элементе "активизация средства", в приоритет таких дополнительных услуг, как запрос сохранения или восстановления.



ДФК Дополнительный функциональный компонент
ПФС Промежуточное функциональное средство
* Является факультативным на стороне пользователя и зависит от реализации
С Стимулирующее взаимодействие
Ф Функциональное взаимодействие

РИСУНОК II-1/Q.932

Модель архитектуры протокола

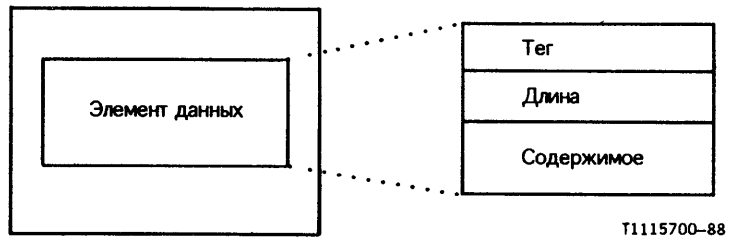
ДОПОЛНЕНИЕ III

(к Рекомендации Q.932)

Общее описание правил кодирования компонента

III.1 *Общая структура компонента*

Все элементы данных в пределах компонента имеют одинаковую структуру. Элемент данных состоит из трех полей, которые всегда расположены в указанном ниже порядке. Тег позволяет отличать один тип от другого и управляет интерпретацией содержимого. Длина определяет длину содержимого. Содержимое является сущностью элемента данных и представляет собой основную информацию, для передачи которой предназначен элемент данных. На рис. III-1/Q.932 показана общая структура компонента и элемента данных.



a) Компонент *b) Элемент данные*

РИСУНОК III-1/Q.932

Структура компонента и элемента данных

Каждое поле кодируется с использованием одного или нескольких октетов. Октеты нумеруются, как показано на рис. III-2/Q.932. Первым по номеру октет передается первым. Биты в октете нумеруются, как показано на рис. III-3/Q.932, где бит 1 является битом младшей значимости и передается первым.

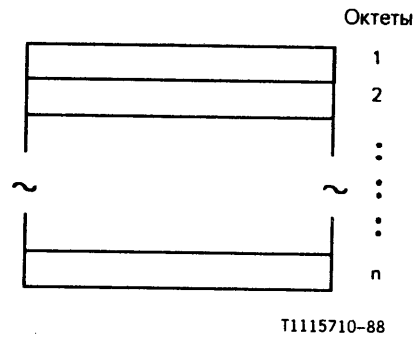


РИСУНОК III-2/Q.932

Схема маркировки октетов

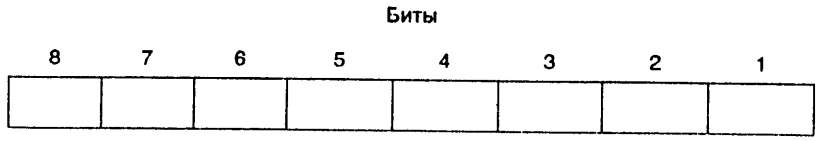
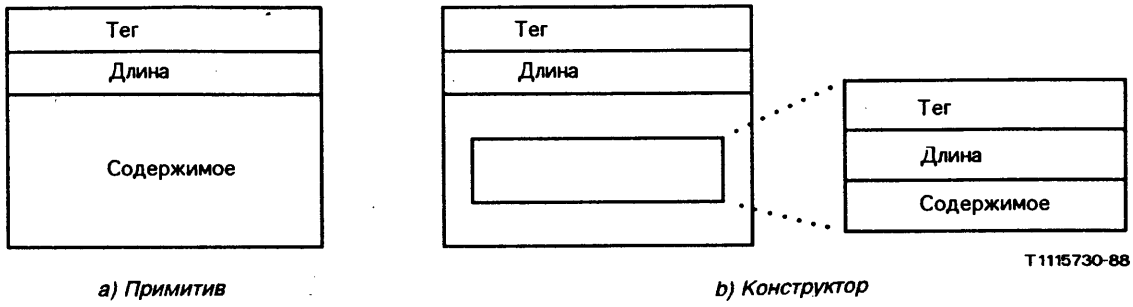


РИСУНОК III-3/Q.932 T1115720-88

Схема маркировки битов

Содержимое каждого элемента данных представляет собой либо одно значение (примитив), либо один или несколько элементов данных (конструктор), как показано на рис. III-4/Q.932.



a) Примитив *b) Конструктор*

РИСУНОК III-4/Q.932

Типы содержимого

III.2 *Тег*

Элемент данных сначала интерпретируется согласно его позиции в синтаксисе сообщения. Тег позволяет отличать один элемент данных от другого и управляет интерпретацией содержимого. Его длина равна одному или нескольким октетам. Тег состоит из "класса", "формы" и "кода тега", как показано на рис. III-5/Q.932.

Биты

8 7	6	5 4 3 2 1
Класс	Форма	Код тега[a)]

[a)] Код тега может распространяться на следующий(ие) октет(ы), как указано в пункте III.2.3.

РИСУНОК III-5/Q.932

Формат тега

III.2.1 *Класс тега*

Для указания класса тега все теги используют два бита старшей значимости (8 и 7). Эти биты кодируются, как показано в таблице III-1/Q.932.

ТАБЛИЦА III-1/Q.932

Кодирование класса тега

Класс	Кодирование (87)
Универсальный	00
Прикладной	01
Специфичный для контекста	10
Частного пользования	11

Универсальный класс используется для тегов, стандартизированных исключительно по Рекомендации X.209 и не зависимых от конкретного прикладного процесса. Универсальные теги могут использоваться везде, где используется универсальный тип элементов данных. Универсальный класс применим во всех Рекомендациях МККТТ, т.е. в информационных элементах "функциональная возможность" по Рекомендации Q.932, в СЭП системы сигнализации № 7 МККТТ, в СОС по X.400, в справочных службах по X.500 и т.д.

Прикладной класс используется для элементов данных, которые стандартизируются во всех прикладных процессах (СЭП), используя процедуры функциональных возможностей дополнительных услуг по Рекомендации Q.932 МККТТ.

Специфичный для контекста класс используется для тех элементов данных, которые определены в контексте конструкции смежного верхнего уровня и учитывают последовательность других элементов данных в пределах той же самой конструкции. Этот класс может использоваться для тегов в конструкции, и эти теги могут повторно использоваться в любой другой конструкции.

Класс частного пользования зарезервирован для элементов данных, специфичных для национального применения, для сети или частного пользователя. Эти элементы данных не входят в предмет рассмотрения Рекомендации Q.932.

Коды тегов прикладного класса, не обозначенные в Рекомендации Q.932, зарезервированы для будущего применения.

III.2.2 *Форма элемента данных*

Бит 6 используется для определения, является ли элемент данных "примитивом" или "конструктором", как показано в таблице III-2/Q.932. Примитивом является элемент с атомарной структурой (т.е. содержащий только одно значение). Конструктор – это элемент, содержимым которого являются один или несколько элементов данных, которые в свою очередь могут быть конструкторами.

Обе формы элементов показаны на рис. III-4/Q.932.

ТАБЛИЦА III-2/Q.932

Кодирование формы элемента

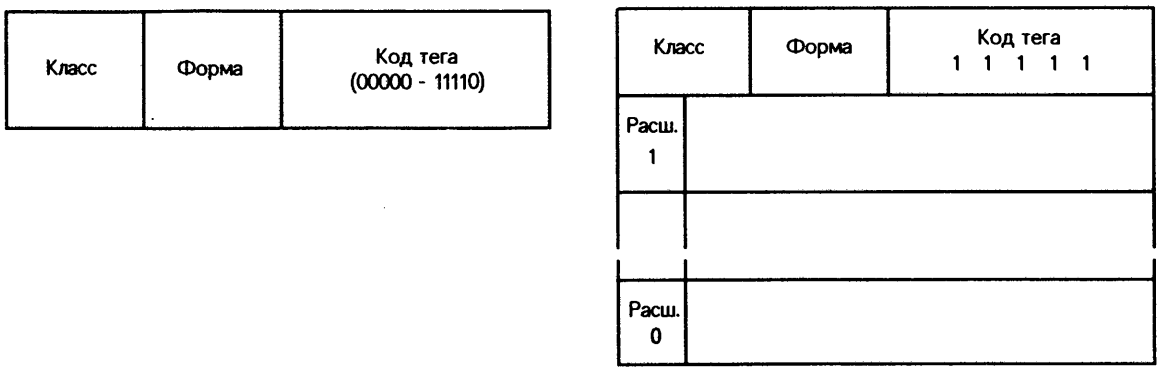
Форма элемента	Кодирование (6)
Примитив	0
Конструктор	1

III.2.3 *Код тега*

Биты с 1 по 5 первого октета тега плюс любые октеты расширения представляют код тега, отличающего один тип элемента от другого из того же самого класса. В одном октете обеспечиваются коды тега в диапазоне от 00000 до 11110 (от 0 до 30 в десятичном исчислении).

Механизм расширения заключается в кодировании битов с 1 по 5 первого октета в значении 11111. Бит 8 следующего октета служит указателем расширения. Если бит 8 октета расширения установлен в значение 0, тогда никакие последующие октеты для этого тега не используются. Если бит 8 установлен в 1, то следующий октет также используется для расширения кода тега. Результирующий тег состоит из битов с 1 по 7 каждого октета расширения, причем бит 7 первого октета расширения является старшим по значимости, а бит 1 последнего октета расширения – младшим по значимости. Код тега 31 кодируется в значении 0011111 в битах с 7 по 1 одиночного октета расширения. Бо́льшие значения кода тега продолжаются от этого значения, используя минимальное возможное число октетов расширения.

На рис. III-6/Q.932 показан детализированный формат кода тега.



a) Однооктетный формат

b) Расширенный формат

РИСУНОК III-6/Q.932

Формат кода тега

III.3 *Длина содержимого*

Длина содержимого кодируется для указания числа октетов в содержимом. В значение длины не включаются октеты тега или длины содержимого.

Для длины содержимого применяется короткий, длинный или неопределенный формат. Если длина меньше 128 октетов, используется короткий формат. В коротком формате бит 8 кодируется в значении 0 и длина кодируется как двоичное число с использованием битов с 1 по 7.

Если длина содержимого превышает 127 октетов, тогда используется длинный формат длины содержимого. Размер длинного формата составляет от 2 до 127 октетов. Бит 8 первого октета кодируется в значении 1, а в битах с 1 по 7 первого октета кодируется двоичное число без знака, на единицу меньшее размера поля длины в октетах, в котором БСЗ и БМЗ являются битами 7 и 1, соответственно. Само значение длины содержимого закодировано как двоичное число без знака, в котором БСЗ и БМЗ – это бит 8 второго октета и бит 1 последнего октета, соответственно. Это двоичное число должно кодироваться наименьшим возможным числом октетов, не считая ведущих октетов в значении 0.

Неопределенный формат имеет длину один октет и может (но необязательно) использоваться вместо короткого или длинного формата всякий раз, когда элемент является конструктором. Он имеет значение 10000000. При использовании этого формата содержимое заканчивается специальным указателем "конец-содержимого" (КС). Нотация для указателя "конец-содержимого" отсутствует. Хотя синтаксически он считается частью содержимого, указатель "конец-содержимого" не имеет никакого семантического смысла.

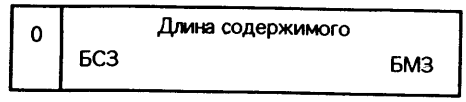
Указатель "конец-содержимого" представляется в виде элемента, класс которого – универсальный, форма – примитив, а код идентификатора имеет значение 0, и содержимое которого не используется и отсутствует (см. таблицу III-3/Q. 932).

ТАБЛИЦА III-3/Q.932

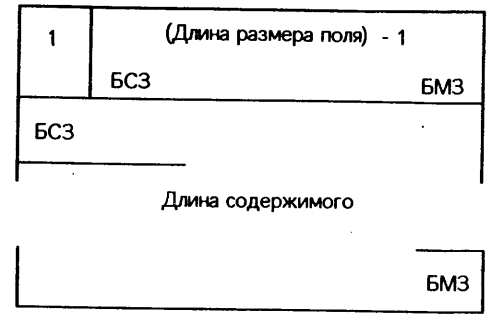
Представление указателя "конец-содержимого"

КС	Длина	Содержимое
00 (шестн)	00 (шестн)	Отсутствует

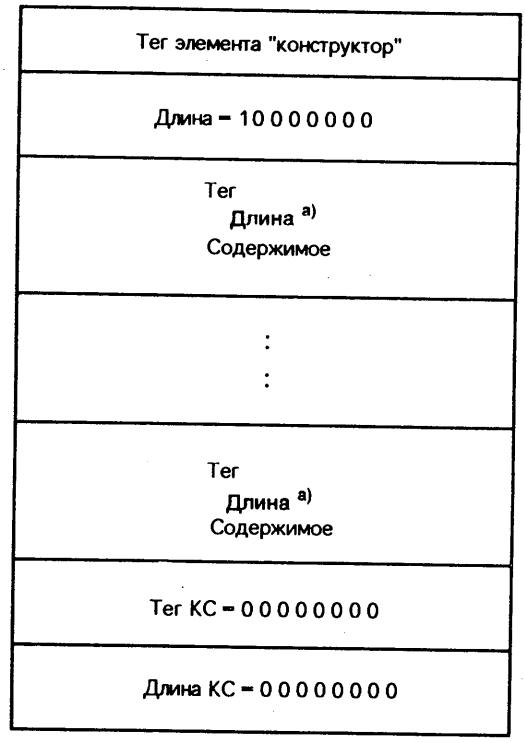
На рис. III-7/Q.932 показаны форматы поля длины, описанные выше. Максимальное значение, которое может быть закодировано, ограничено предельными размерами информационного элемента по Q.931.



a) Короткий формат



b) Длинный формат



c) Неопределенный формат

a) Длина может иметь любой из трех форматов: короткий, длинный и неопределенный.

РИСУНОК III-7/Q.932

Формат поля длины

III.4 *Содержимое*

Содержимое является сущностью элемента данных и содержит информацию, для передачи которой предназначен элемент данных. Длина содержимого может быть переменной, но всегда должна составлять целое число октетов. Содержимое интерпретируется в зависимости от типа данных, т.е. в соответствии со значением тега.

Сокращения, используемые в Рекомендации Q.932

Русский	Английский	Испанский	Французский	Значение
АСН.1	ASN.1	NSA.1	ASN.1	Абстрактно-синтаксическая нотация один (см. Рекомендации X.208/X.209)
БМЗ	LSB	BMenosS	LSB	Бит младшей значимости
БСЗ	MSB	BMásS	MSB	Бит старшей значимости
ИОПТ	TEI	IET	TEI	Идентификатор оконечного пункта терминала (см. Рекомендацию Q.920)
ИОПС	CEI	IEC	CEI	Идентификатор оконечного пункта соединения (см. Рекомендацию Q.920)
ИПДУ	SAPI	IPAS	SAPI	Идентификатор пункта доступа к услугам (см. Рекомендацию Q.920)
ИПУ	SPID	IDPS	SPID	Идентификатор профиля услуг
ИТ	TID	IDT	TID	Идентификатор терминала
ИУП	USID	IDSU	USID	Идентификатор услуг пользователя
МК5	IA5	AI5	IA5	Международный код N 5
ПБДП	APDU	UDPA	APDU	Протокольный блок данных прикладного уровня
СОПС	CES	SEC	CES	Суффикс оконечного пункта соединения (см. Рекомендацию Q.920)
СЭУО	ROSE	ESOR	ROSE	Сервисный элемент удаленных операций (см. Рекомендации X.219/X.229)
ЦСИС	ISDN	RDSI	RNIS	Цифровая сеть с интеграцией служб
NT2	NT2	TR2	NT2	Сетевое окончание типа два (см. Рекомендацию I.411)

Библиография

[1] Рекомендация МККТТ *Основной интерфейс пользователь-сеть – Спецификация уровня 1*, том VIII, Рек. I.430

[2] Рекомендация МККТТ *Интерфейс пользователь-сеть первичной скорости – Спецификация уровня 1*, том VIII, Рек. I.431

[3] Рекомендация МККТТ *ЦСИС, интерфейс пользователь-сеть – Спецификация уровня звена данных*, том VI, Рек. Q.921

[4] Рекомендация МККТТ *Спецификация уровня 3 интерфейса пользователь-сеть ЦСИС для управления основными вызовами*, том VI, Рек. Q.931

[5] Рекомендация МККТТ *Уровень 3 интерфейса пользователь-сеть ЦСИС – Общие аспекты*, том VI, Рек. Q.930

[6] Рекомендация МККТТ *Уровень звена данных интерфейса пользователь-сеть ЦСИС – Общие аспекты*, том VI, Рек. Q.920

[7] Рекомендация МККТТ *Спецификация абстрактно-синтаксической нотации один (АСН.1)*, том VIII, Рек. X.208

[8] Рекомендация МККТТ *Спецификация базовых правил кодирования абстрактно-синтаксической нотации один (АСН.1)*, том VIII, Рек. X.209

[9] Рекомендация МККТТ *Удаленные операции. Модель, нотация и определение услуг*, том VIII, Рек. X.219

[10] Рекомендация МККТТ *Удаленные операции. Спецификация протокола*, том VIII, Рек. X.229

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ 2

УПРАВЛЕНИЕ ИНТЕРФЕЙСОМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ-СЕТЬ

Рекомендация Q.940

ПРОТОКОЛ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕРФЕЙСОМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ-СЕТЬ ЦСИС – ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

1. Общие сведения

Настоящая Рекомендация – одна из предложенной серии Рекомендаций, описывающих модель административного управления, сервисные элементы и протокол, которые должны быть обеспечены на интерфейсе пользователь-сеть ЦСИС. Указанные Рекомендации определяют также функции административного управления, необходимые для поддержки абонентской установки ЦСИС. Настоящая Рекомендация описывает архитектуру административного управления и содержит общий обзор услуг и функций административного управления.

Другие Рекомендации этой серии должны определить сервисные элементы и протокол административного управления системы, а также процедуры, относящиеся к функциям административного управления.

Целью функций административного управления, обеспечиваемых на интерфейсе пользователь-сеть, является полное согласование с функциями административного управления сети, определяемых "сетью административного управления передачей данных" (САП) и "основами административного управления взаимосвязи открытых систем" (ВОС).

В то время как САП определяет функции административного управления с точки зрения сети, настоящая Рекомендация описывает эти функции с точки зрения абонента и обеспечивает функции административного управления удаленного пользователя.

1.1 *Назначение*

Эта серия Рекомендаций должна обеспечить общий подход к административному управлению обменом данными для обеспечения внутренних или внешних к сети процедур, используемых удаленным центром обслуживания, и процедур, инициируемых локально.

Эти Рекомендации касаются спецификации следующих понятий:

a) спецификация архитектуры административного управления и идентификация маршрутов обмена данными;

b) спецификация функциональных возможностей административного управления, которые должны обеспечиваться на интерфейсе пользователь-сеть ЦСИС;

c) спецификация протокола обмена информацией административного управления между двумя равноправными логическими объектами прикладного уровня административного управления системы (ЛОПАС);

d) спецификация примитивов между прикладным процессом административного управления (пользователь) и ЛОПАС (то есть, примитивов на интерфейсе услуг административного управления системы (ИУАС));

e) спецификация сервисных примитивов между сервисным элементом ЛОПАС и сервисным элементом смежного нижнего уровня (т.е. примитивов в пункте доступа к услугам уровня представления (ПДУП));

f) спецификация функции сходимости, которая может потребоваться для обеспечения прямого доступа сервисных элементов ЛОПАС к услугам, обеспечиваемым уровнем 3 (т.е. примитивов в пункте доступа к услугам сетевого уровня (ПДУС)).

1.2 *Область применения*

Протоколы и процедуры, описанные в указанных Рекомендациях, обеспечивают средства поддержки функций административного управления на интерфейсе пользователь-сеть ЦСИС. Функции и протоколы, опре-

деленные в этих Рекомендациях, должны поддерживать управляющие действия, которые управляют услугами сетевого уровня, операции типа конфигурации сетевых ресурсов, маршрутизацию информации и действия по обслуживанию. В частности, эти функции административного управления должны быть способны обеспечивать также конкретные требования, определенные в Рекомендациях серии I.60 ("Абонентский доступ и обслуживание установок"). Эти протоколы позволяют управлять шлейфами и диагностическими тестами, инициировать и завершать отчеты о событиях, а также обмениваться информацией административного управления через интерфейс пользователь-сеть ЦСИС, т.е. между оборудованием, подключенным к эталонным точкам S и T.

Сигналы физического уровня в цифровой секции раздела передачи, используемые для управления функциями обслуживания, не входят в предмет рассмотрения настоящей Рекомендации.

Данные протоколы могут использоваться в канале D со структурами основного интерфейса и интерфейса первичной скорости, а также в обоих эталонных точках S и T. Протоколы вышерасположенных уровней могут использоваться также в других каналах и службах ЦСИС.

В протоколах и процедурах, описываемых в этих Рекомендациях, учитывается возможность взаимодействия с САП. Поэтому желательно, чтобы услуги и протоколы, используемые для обеспечения административного управления доступом, были согласованы везде, где возможно, с услугами и протоколами, определенными для управления САП и ВОС.

2 Категории обмена информацией административного управления

Обмен информацией административного управления может быть сведен к следующим трем категориям:

a) Уведомление о событии: передача информации, инициированная одной системой, немедленно сообщающей другой системе о происшедшем событии (например, о неисправности).

b) Передача данных: обмен информацией, инициированный одной системой, с целью получения относящейся к административному управлению информации из другой системы. Эти обмены следуют парадигме "запрос, сопровождаемый ответом".

c) Управляющая информация: информационные обмены, которые имеют исполнительный характер, причем одна система запрашивает выполнение действий со стороны другой системы (например, тестируемый доступ и нисходящая загрузка параметров).

3 Функции административного управления

Функции административного управления можно классифицировать по сферам их применения. Идентифицированы следующие основные функции:

a) Административное управление неисправностями
- Функции обслуживания
- Выявление неисправностей
- Информирование о случайных ошибках
- Предупредительная сигнализация о пороге ошибки
- Непрерывный текущий контроль
- Диагностическое тестирование
- (Повторная) инициализация ресурса
- Доверительное тестирование
- Идентификация ресурсов
- Локализация неисправности.

b) Административное управление конфигурацией
- Изменения маршрутов
- Изменения базы данных
- Идентификация оборудования
- Реконфигурация сети/оборудования.

c) Административное управление учетом
- Отчетность о данных по счетам.

d) Административное управление эффективностью
- Сбор данных о трафике данных и отчетность
- Текущий контроль рабочих характеристик
- Применение средств управления.

e) Административное управление защитой.

4 Эталонные модели административного управления

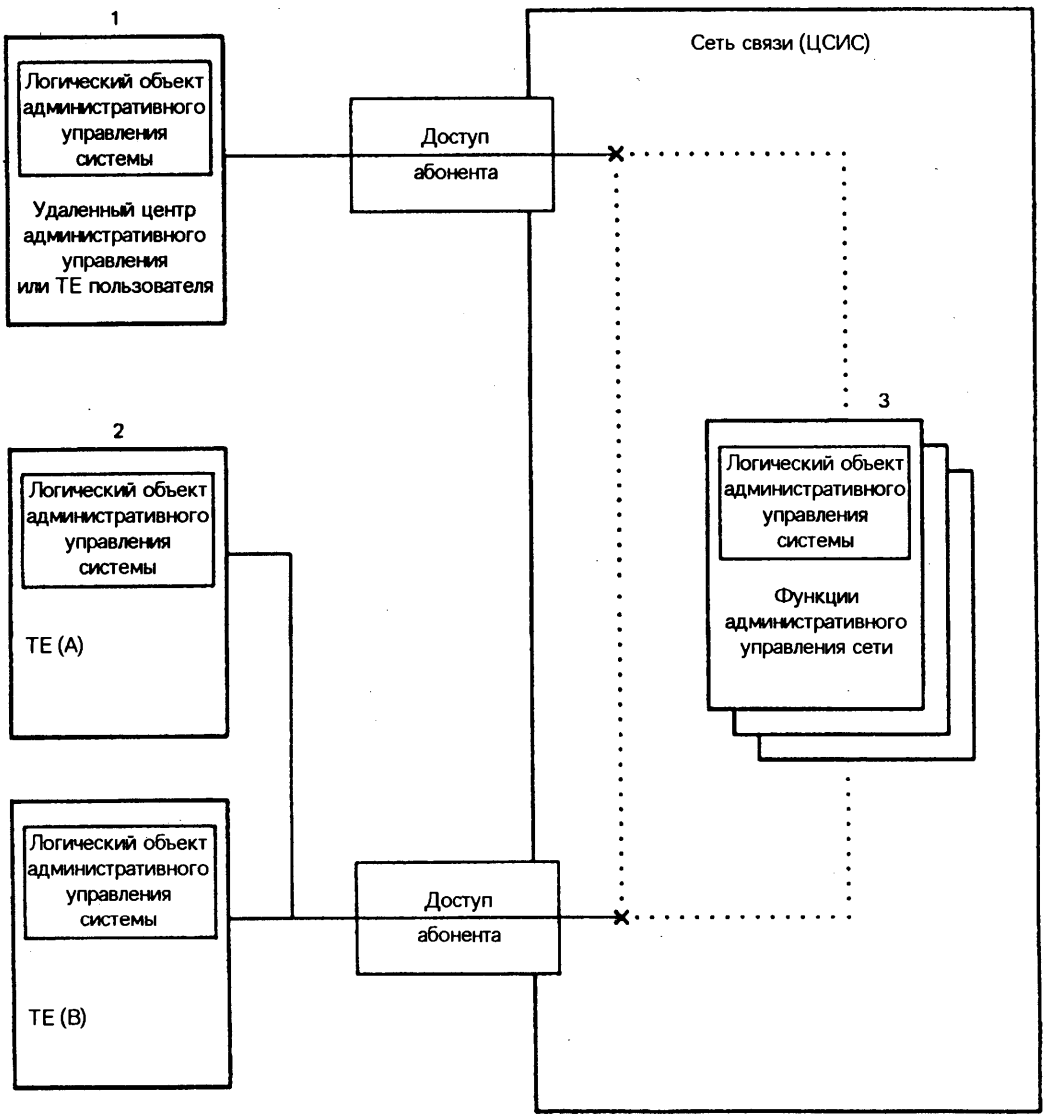
4.1 *Модель маршрута связи*

На рис. 1/Q.940 показаны логические объекты, в состав которых могут входить логические объекты административного управления системы (ЛОАС), которым может потребоваться возможность связываться друг с другом. Логические объекты административного управления системы могут размещаться в местных телефонных станциях, абонентских установках, в удаленных центрах административного управления или в сетевых центрах административного управления.

Функции управления, обеспечиваемые различными системами, могут различаться в зависимости от требований системы и могут быть различными в различных сетях. Однако функциональные возможности обмена данными, обеспечиваемые логическими объектами административного управления системы, должны быть, насколько это возможно, общими.

Сфера действия настоящей Рекомендации охватывает те функции и протоколы, которые оказывают непосредственное воздействие на интерфейс пользователь-сеть.

Логические объекты административного управления системы могут быть расположены в терминальном оборудовании TE, комплекте сетевого окончания 2, NT2, или у поставщика услуг административного управления. Хотя в модели возможна взаимосвязь между любыми двумя логическими объектами административного управления, это не означает, что информация, содержащаяся в конкретном логическом объекте административного управления, доступна всем другим логическим объектам административного управления. Чтобы ограничивать доступ к информации, могут использоваться механизмы защиты.



..... Факультативные маршруты обмена данными в сети

РИСУНОК 1/Q.940

Модель административного управления обменом данными

На рис. 1/Q.940 показана возможность организации трех типов взаимосвязей административного управления:

a) TE (или удаленный центр административного управления) <------> TE (1 <------> 2);
b) TE <------> сетевая функция административного управления (1 <------> 3);
c) TE <----> сетевая функция административного управления <----> TE (1 <----> 3 <----> 2).

Типы a) и b) представляют прямую взаимосвязь между равноправными логическими объектами. В типе c) TE запрашивает, чтобы логический объект административного управления сети действовал как посредник, который по поручению запрашивающего TE взаимодействует с другим TE.

4.1.1 *Защищенный доступ к функциям административного управления и обслуживания*

Для выполнения процедур обслуживания и локализации неисправностей, логические объекты обслуживания, размещенные в различных регионах административного управления, могут взаимодействовать между собой. Однако, поскольку информация административного управления и обслуживания критически важна для сохранения целостности системы, доступ к функциям и информации административного управления должен осуществляться по предварительному разрешению и ограничиваться средствами защиты во время осуществления доступа.

Ограничения, обусловленные защитой информации, обычно устанавливаются получателем информации административного управления, но могут устанавливаться и отправителем независимо от любых ограничений защиты, наложенных получателем. К мерам защиты могут относиться требования определения подлинности равноправных логических объектов.

Применение адекватных механизмов защиты особенно важно в случае сети, поскольку несанкционированный доступ может затронуть интересы большого количества пользователей.

Всякий раз, когда взаимосвязь административного управления системы проходит через эталонную точку S или T, должно предполагаться требование санкционированного доступа.

Примечание – Это не препятствует выполнению неявных действий над параметрами административного управления уровня, как определено в соответствующих протоколах сигнализации, например, в Рекомендациях Q.921 и Q.931. Эти действия , однако, не входят в предмет рассмотрения настоящей Рекомендации.

4.2 *Логический объект административного управления системы*

На рис. 2/Q.940 показана внутренняя структура ЛОАС.

4.2.1 *Логический объект прикладного уровня административного управления системы (ЛОПАС)*

ЛОПАС – это логический объект прикладного уровня, поддерживающий функции административного управления системы. ЛОПАС несет ответственность за связь с равноправными системами.

Функция ЛОПАС состоит в обеспечении обмена данными, с тем чтобы обеспечить доступ к административному управлению системы со стороны другого ПАУС. Наличие ЛОПАС не требуется, если необходимо административное управление только локальной системой.

4.2.2 **прикладной процесс административного управления системы (ПАУС)**

ПАУС – это прикладной процесс системы, выполняющий функции административного управления. ПАУС управляет ЛОПАС и содержит базу управляющей информации (БУИ) и может содержать один или несколько администраторов, обеспечивающих различные функциональные возможности.

4.2.3 **база управляющей информации (БУИ)**

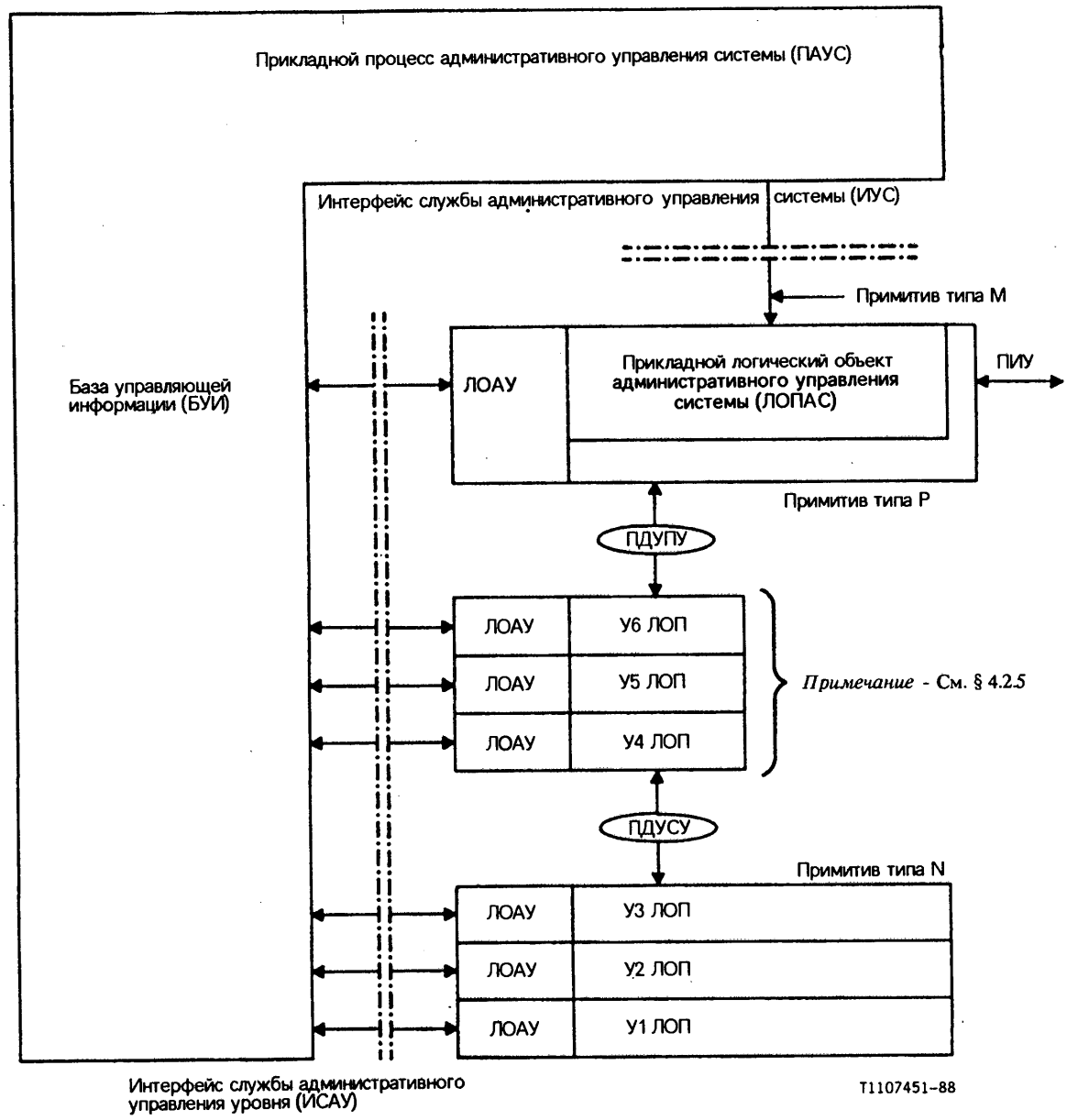
БУИ является хранилищем всей информации, относящейся к работе системы. И ПАУС и логические объекты административного управления уровня (ЛОАУ) имеют доступ к БУИ.

4.2.4 **логический объект административного управления уровня (ЛОАУ)**

ЛОАУ является частью логического объекта уровня, который распоряжается ресурсами и параметрами, постоянно находящимися в логическом объекте протокола уровня.

4.2.5 **логический объект протокола (ЛОП)**

ЛОП является частью логического объекта уровня, который предназначен для взаимодействия равноправных объектов. ЛОП уровня предоставляет услуги смежному верхнему уровню и использует услуги смежного нижнего уровня.



У1 Уровень 1 и т. д.
ПИУ Протокол обмена информацией административного управления
ЛОАУ Логический объект административного управления уровня
ЛОП Логический объект протокола

РИСУНОК 2/Q.940

Модель логического объекта административного управления системы

Следует заметить, что эта модель в настоящее время допускает взаимосвязь между равноправными процессами административного управления путем подключения либо к пункту доступа уровня представления (ПДУП), либо непосредственно к пункту доступа услуг сетевого уровня (ПДУС). В качестве альтернативы полной семиуровневой эталонной модели ВОС (определенной в Рекомендации X.200) может быть предусмотрена функция сходимости для обеспечения работы с простыми терминалами, которые могут быть использованы в функциональной среде ЦСИС. Если такие функции предусмотрены, они будут сведены к минимуму, т.е. потеря услуг уровня ВОС вследствие исключения уровней 4 – 6 не будет компенсирована функцией сходимости. Следовательно, использование всех семи уровней более предпочтительно. Поэтому может потребоваться определение "функций сходимости".

4.2.6 *Протокол информации административного управления (ПИУ)*

Протокол информации административного управления обеспечивает поддержку обмена информацией между равноправными ЛОПАС.

4.3 *Администрируемые объекты: иерархическая модель объекта*

4.3.1 *Определения*

4.3.1.1 **администрируемый объект**

Администрируемый объект – это совокупность объектов данных, ресурсов связи и обработки информации, которые могут управляться посредством протокола административного управления, определяемого в настоящей Рекомендации.

4.3.1.2 **объект данных**

Объект данных – это объект, который является прямым воспринимателем действий или генератором отчета о событии.

4.3.2 Иерархическая модель объекта

Функции обслуживания описываются как асимметричные функции, использующие симметричные маршруты обмена данными. Действие обслуживания всегда начинается вызывающим процессом, который запрашивает исполнителя работать с отчетами о событиях или с объектами данных. Они могут рассматриваться как относящиеся к отдельным администрируемым объектам. Каждая элементарная операция, которая должна обращаться к объектам данных или ссылаться на них, будет идентифицировать их, указывая сначала администрируемый объект, к которому они относятся, а затем идентифицируя их в пределах администрируемого объекта.

Определена иерархическая модель объекта, обеспечивающая доступ к любому отдельному объекту данных простым способом. Если некоторый администрируемый объект оказывается продублированным, решить неоднозначность поможет идентификатор экземпляра.

Модель интерфейса доступа пользователь-сеть ЦСИС представлена в качестве примера иерархическим деревом, изображенным на рис. 3/Q.940.

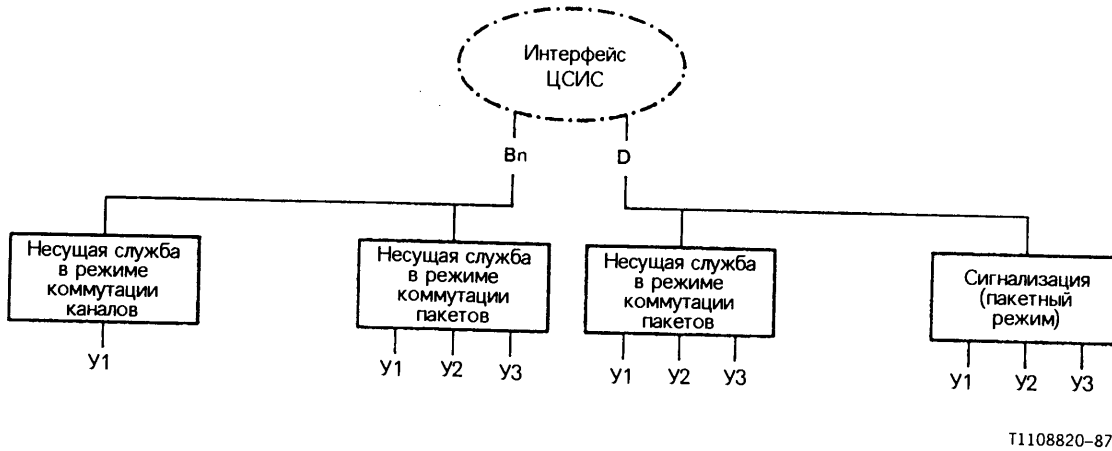


РИСУНОК 3/Q.940

Пример иерархического дерева объектов

Параметры и отчеты о событиях, относящиеся к конкретному администрируемому объекту, могут при этом определяться неявно в пределах администрируемого объекта. Некоторые администрируемые объекты могут быть пустыми, если внутри них не определено ни одного объекта данных. В этом случае они представляют собой только указатели иерархического уровня.

Необходимо заметить, что модель интерфейса доступа пользователь-сеть ЦСИС содержит только такие администрируемые объекты, которые относятся к функциям доступа к сети, т.е. те, которые участвуют в обеспечении запрошенных несущих служб (сигнализация и протоколы нижних уровней на несущих каналах). Протоколы, которые не участвуют в обеспечении несущей службы, исключаются из этой модели, поскольку они относятся к прикладной части.

Примечание – Идентификатор логического объекта на исполнительном конце может быть неизвестен вызывающему процессу, когда он запрашивает действие обслуживания на удаленном конце соединения. В этом случае исполнитель должен быть способен идентифицировать объект контекстом маршрута соединения, используемого для передачи запроса на обслуживание.

Например, удаленное обслуживание может потребоваться на существующем соединении канала B. Идентификация канала на каждом конце имеет только локальную значимость. Запрос на обслуживание должен передаваться по соединению сигнализации, которое используется для административного управления каналом B, относящимся к существующему соединению. Идентификация канала B будет неявно осуществляться по соединению сигнализации, используемому для передачи запроса на обслуживание.

5 Структура и действия административного управления

В этом разделе конкретная структура и действия административного управления рассматривается в терминах административного управления системы, административного управления уровня и протокольной обработки для целей административного управления.

5.1 *Административное управление системы*

В этом разделе вводится концепция административного управления системы, ее границы, а также другие структуры и действия, относящиеся к административному управлению.

5.1.1 *Введение*

Назначение административного управления системы описывается в терминах границ ПАУС. Эти границы показывают, где кончается ПАУС и начинаются другие объекты (как внутренние, так и внешние для системы). Границы придают смысл взаимоотношениям ПАУС с другими объектами и, следовательно, придают смысл назначению ПАУС.

5.1.2 *Границы административного управления системы*

Границы ПАУС показаны на рис. 4/Q.940.

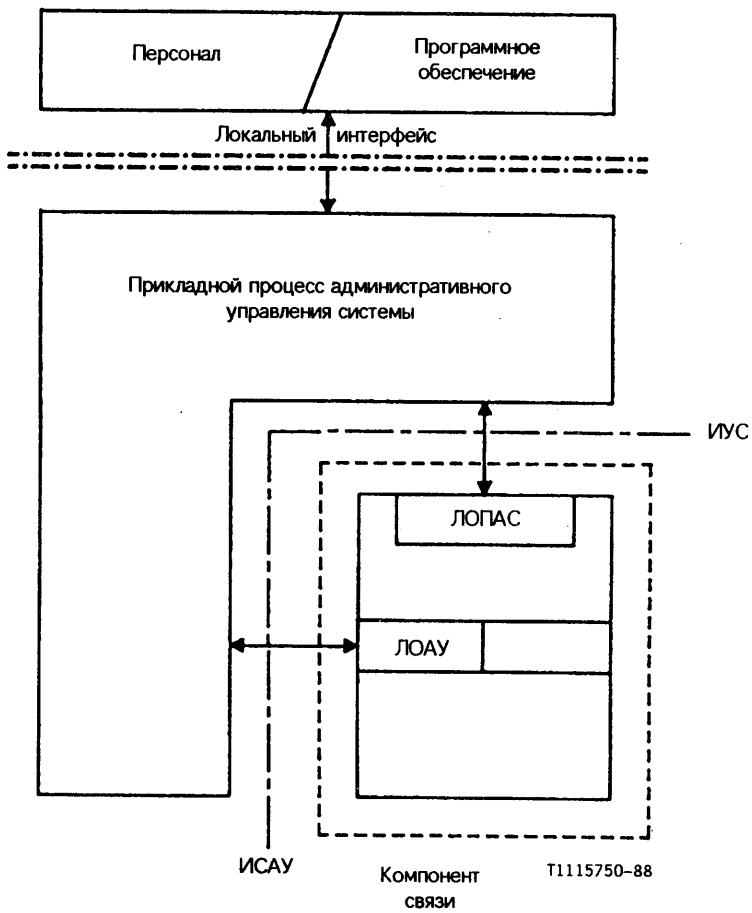


РИСУНОК 4/Q.940

Границы ПАУС

На этом рисунке представлены взаимоотношения между ПАУС и двумя другими главными компонентами. Коммуникационный компонент охватывает семь уровней эталонной модели. Компоненты "персонал" и "программное обеспечение" охватывает персонал/программное обеспечение в локальной функциональной среде, которая использует локального диспетчера системы.

ЛОПАС – это прикладной объект административного управления системы, а (N)-ЛОАУ представляет диспетчеров уровня в системе.

5.1.2.1 *Локальный интерфейс*

Локальный интерфейс расположен между ПАУС, с одной стороны, и людьми и программным обеспечением, запрашивающими услуги от ПАУС, с другой стороны. Запрос услуги/ответы проходит через эту границу для привлечения одной или нескольких функций административного управления системы. Локальные интерфейсы, если они имеются, не входят в предмет рассмотрения настоящей Рекомендации.

5.1.2.2 *Интерфейс службы административного управления уровня (ИСАУ)*

Интерфейс службы административного управления уровня является границей между ПАУС и административным управлением отдельным уровнем [(N)-ЛОАУ]. Данные и управляющая информация проходят через эту границу. Для каждого диспетчера уровня граница является средством доступа к параметрам, относящимся к этому уровню. Этот сервисный интерфейс не является предметом стандартизации.

5.1.2.2.1 *От административного управления системы к административному управлению уровня*

Граница между административным управлением системы и административным управлением уровня (N) обеспечивает поток следующей информации от административного управления системы к административному управлению уровня, в том числе:

1) запросов на чтение, установку и выполнение действий, относящихся к различным значениям, счетчикам, состояниям и т.д. в пределах данного уровня;
2) ответов на запросы, выдаваемые логическим объектом административного управления (N)-уровня при выполнении функций административного управления системы;
3) данных от управляющих объектов административного управления уровня (N) других систем.

5.1.2.2.2 *От административного управления уровня к административному управлению системы*

Границы между административным управлением системы и административным управлением (N)-уровня обеспечивают поток следующей информации от административного управления уровня (N) к административному управлению системы:

1) ответов на запросы чтения, установки и выполнение действий, выдаваемые административным управлением системы;
2) запросов на передачу данных административному управлению (N)-уровня другой системы;
3) запросов на помещение данных в базу управляющей информации;
4) запросов на получение информации из базы управляющей информации.

5.1.2.3 **интерфейс службы административного управления системы (ИУС)**

Интерфейс службы административного управления системы является границей между ПАУС и ЛОПАС. ЛОПАС является таким типом логического объекта прикладного уровня, который передает сообщения административного управления системы к равноправному ЛОПАС другой системы. Через эту границу проходят данные и информация административного управления в сторону ЛОПАС и от него. Определяет эту границу определение службы, и эта граница услуг определяет административное управление системы.

5.1.3 *Функции административного управления системы*

Ответственность административного управления системы рассматривается с двух точек зрения:

a) Ответственность локальной системы (включено для полноты описания):
   - за инициацию диспетчера (N)-уровня каждого уровня при активизации системы;
   - за выполнение функций диспетчера информации, которая является общей для нескольких уровней или поступает извне.

b) Ответственность взаимосвязи:
   - за обеспечение поддержки обмена информацией между (N)-ЛОАУ одного уровня таким образом, чтобы (N)-ЛОАУ не нуждались в различных протоколах для таких обменов;
   - за координацию действий различных ПАУС в пределах телекоммуникационных сетей и абонентских установок.

5.1.4 *Отношение к административному управлению (N)-уровня*

Административное управление системы обеспечивает единственное средство для обмена информацией между уровнями. Прямой обмен информацией административного управления между уровнями преднамеренно запрещен в эталонной модели, чтобы предотвратить возникновение межуровневых зависимостей.

Поскольку межуровневый обмен информацией необходим (например, для статистики ошибок), административное управление системы было выбрано в качестве средства, через которое может происходить этот обмен. Каждый уровень должен иметь определенные наборы информации, о которой он может быть осведомлен или которые он будет накапливать.

Административное управление системы содержит средства сбора и распределения этой информации. Эти функции могут потребовать действий со стороны административного управления системы, которые охватывают несколько систем.

Административное управление системы поддерживает БУИ и обеспечивает поддержку обращений (N)-ЛОАУ к БУИ.

5.1.5 *Отношение к базе управляющей информации*

ПАУС несет ответственность за БУИ и обеспечивает санкционированный доступ к БУИ через границы системы.

5.2 *Административное управление уровня*

В этом разделе вводится понятие административного управления уровня и его отношения к другим логическим объектам.

5.2.1 *Назначение*

В соответствии с общим принципом, устанавливающим, что каждый уровень независим от всех других, каждый уровень имеет собственные функции административного управления. Эти функции описываются в настоящей Рекомендации как (N)-ЛОАУ.

Роль (N)-ЛОАУ троякая. Во-первых, они служат для координации действий (N)-логических объектов в пределах уровня. Во-вторых, они образуют "окно" в административное управление системы для логических объектов, находящихся в пределах уровня. В-третьих, совместно с функцией административного управления системы и ее равноправными ЛОАУ они руководят действиями уровня.

Действия (N)-ЛОАУ ограничены рамками (N)-уровня. (N)-ЛОАУ не должен прямо взаимодействовать с диспетчером любого другого уровня.

5.2.2 *Отношение к (N)-логическим объектам, работающими с протоколами*

(N)-ЛОАУ осуществляет координацию действий и взаимосвязей различных (N)-логических объектов, работающих с протоколами в пределах уровня.

(N)-ЛОАУ несет ответственность за доступ к БУИ по поручению (N)-логических объектов. Он может обращаться к БУИ для получения внешних параметров, которые понадобятся (N)-объекту с целью функционирования, а также для хранения и получения рабочих данных внешней памяти, относящейся к сфере действия равноправного логического объекта административного управления. (N)-ЛОАУ является также центром административного управления (N)-объектами со стороны административного управления системы.

5.2.3 *Отношения между равноправными (N)-ЛОАУ*

(N)-ЛОАУ будут часто нуждаться в обмене информацией. Этот обмен обычно будет осуществляться через равноправные ПАУСы. Однако в некоторых случаях необходимы протоколы административного управления уровня. Эти случаи сводятся к следующим:

1) когда обмен информацией или обстоятельства, при которых может происходить обмен информацией, неизбежно будут влиять на обеспечение ЛОПАС со стороны более низких уровней: например, проверка по шлейфу на уровне 1 может обеспечиваться протоколом административного управления уровня 1, а обмен информацией о маршрутизации может обеспечиваться протоколом административного управления уровня 3;
2) когда протоколы административного управления уровня уже существуют; см., например, Рекомендацию Q.921.

Ни при каком событии протокол административного управления уровня не может непосредственно взаимодействовать с любым другим уровнем. Административное управление системы обеспечивает только средства для передачи данных.

5.2.4 *Отношение к административному управлению системы*

(N)-ЛОАУ функционируют на основе услуг, предоставляемых административным управлением системы в трех целях. Они состоят в том, чтобы обеспечивать взаимосвязь для внутриуровневых действий административного управления, координировать действия административного управления между уровнями и служить общим архивом информации административного управления.

Поскольку административное управление системы является контроллером визором любых действий по административному управлению уровня, то запрос/ответ услуг по внешним действиям (например, манипулирование параметрами, сбор статистики и т.д.) будет использовать ПАУС, как определено в § 6.1.

5.3 *Функционирование протокола для целей административного управления*

5.3.1 *Назначение*

Иногда (N)-логические объекты участвуют в процессе административного управления. Это происходит, когда протокол имеет встроенную в него информацию, которая должна быть доведена до сведения других логических объектов, а также когда происходят события, о которых должны быть извещены другие логические объекты.

5.3.2 *Отношение (N)-логических объектов к (N)-ЛОАУ*

(N)-логические объекты используют (N)-ЛОАУ для координации действий различных (N)-логических объектов в (N)-уровне и доступа к данным и услугам, внешним по отношению к (N)-уровню. Таким образом, существует поток информации управления между (N)-логическими объектами и (N)-ЛОАУ.

Поскольку (N)-логические объекты существуют независимо от других (N)-логических объектов в пределах (N)-уровня, они зависимы от (N)-ЛОАУ при координации действий различных (N)-логических объектов в пределах подсистемы. Например, (N)-логические объекты используют (N)-ЛОАУ для определения появления запросов на соединение, чтобы установить ассоциацию между запросом на соединение в оконечном пункте соединения и (N)-логическим объектом. (N)-ЛОАУ также управляет реализацией (N)-логических объектов во время запросов соединения.

6 Обзор услуг, требуемых ПАУС

6.1 *Административное управление контекстом верхних уровней*

Если два ПАУС участвуют в диалоге административного управления, они могут пожелать установить контекст, который должен поддерживаться в течение всего диалога. В этом смысле два ПАУС обычно работают в режиме с установлением соединения. ЛОПАС должен обеспечивать услуги, которые позволят ему работать в режиме с установлением соединения путем обеспечения возможности устанавливать и освобождать ассоциации между равноправными прикладными процессами.

Эти услуги должны быть описаны полнее в будущих Рекомендациях.

Использование услуг в режиме без установления соединения подлежит дальнейшему изучению.

6.2 *Определение набора родовых функций*

Как показано в § 5, административное управление охватывает большой спектр применений. Эти применения могут быть реализованы специальными ПАУС, которые могут использовать сокращенный набор родовых функций. Ниже перечислены родовые функции и примеры их применения:

- инициировать действие (например, активизировать или деактивизировать шлейфовые или внутренние проверки);
- выдавать отчет о событии (например, отчет об ошибке, предупредительное уведомление);
- получать атрибуты (например, накопленные счета ошибок, получать значения параметра);
- устанавливать атрибуты (например, устанавливать или модифицировать значения параметров, пороговые значения, и т.д.);
- создавать и удалять администрируемые объекты (например, маршрутную таблицу).

ЛОПАС обеспечивает функциональные возможности, позволяющие генерировать родовые функции, которыми должны обмениваться ПАУС.

7 Адресация для информационного обмена

Между двумя ПАУС проходит поток информации, и инициатор передачи должен быть способен адресовать заданный ПАУС.

В зависимости от расположения взаимодействующих ПАУС могут применяться различные методы адресации:

1) Явная адресация. В этом случае удаленный логический объект явно адресуется его адресом ЦСИС.
2) Неявная адресация. При неявной адресации для идентификации получателя информации используется механизм, отличный от явного адреса в сообщении обслуживания.

Для административного управления системы могут быть определены два случая неявной адресации:

a) постоянные соединения;
b) обслуживание в режиме "горячей" линии.

8 Выбор терминала

Помимо обычных механизмов адресации ЦСИС процедуры административного управления, которые запрашивают выполнение действий конкретным оборудованием пользователя, требуют наличия метода идентификации, позволяющего обеспечивать доступ к уникальной части оборудования пользователя, подлежащей обслуживанию.

Выбор уникального терминала основан на проверке совместимости различных параметров. Совместимость определяется сначала на основе адреса ЦСИС, а затем на основании сервисной информации (возможности переноса, совместимости на верхних уровнях и др.). Если отдельный модуль оборудования удовлетворяет этому требованию, то для уникальной идентификации достаточно только служебной информации.

Если несколько терминальных установок, ТЕ, участвующих в одном и том же доступе, совместно используя один адрес ЦСИС, обеспечивают одинаковые функциональные возможности и если ни ПДУС, ни сервисной информации не достаточно для идентификации, то следует использовать уникальный идентификатор оборудования.

9 Управление доступом

Во многих случаях доступная через функции административного управления информация имеет конфиденциальный характер, и любое действие административного управления может привести к отключению из работы оборудования. Следовательно, необходимо обеспечить защиту доступа к функциям административного управления и обслуживания.

Управление доступом может использоваться как в фазе установления обслуживающего соединения, так и в индивидуальных транзакциях обслуживания.

Использование идентификации вызывающей линии обеспечивает один метод, при помощи которого производят отбор между соединениями обслуживания. Дальнейшая дискриминация прав доступа может выполняться на основе типа сообщения, содержащего информацию административного управления. Каждый тип сообщения может иметь свои собственные косвенные права доступа.

Кроме того, конкретное управление доступом может осуществляться на основе параметра "явное управление потоком". Этот параметр имеет следующие характеристики:

1) механизмы управления доступом определяются как параметры примитивов, передаваемых между административным управлением системы и поставщиком услуг;

2) использование параметров управления доступом является факультативным;

3) кроме удовлетворения требованиям совместимости, соединения административного управления должны удовлетворять также требованиям управления доступом;

4) информация управления доступом может зашифровываться.

Printed in Russia • 1994-ISBN 92-61-03551-5