



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

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

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

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

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

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



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МККТТ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ КОМИТЕТ
ПО ТЕЛЕГРАФИИ И ТЕЛЕФОНИИ

СИНЯЯ КНИГА

ТОМ VI – ВЫПУСК VI.1

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕЛЕФОННОЙ КОММУТАЦИИ И СИГНАЛИЗАЦИИ

ФУНКЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ ДЛЯ СЛУЖБ В ЦСИС

ДОПОЛНЕНИЯ

РЕКОМЕНДАЦИИ Q.1 – Q.118 bis



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.1

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕЛЕФОННОЙ КОММУТАЦИИ И СИГНАЛИЗАЦИИ

ФУНКЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ ДЛЯ СЛУЖБ В ЦСИС

ДОПОЛНЕНИЯ

РЕКОМЕНДАЦИИ Q.1 – Q.118 bis

IX ПЛЕНАРНАЯ АССАМБЛЕЯ
МЕЛЬБУРН, 14 – 25 НОЯБРЯ 1988 ГОДА

ISBN 92-61-03454-3



**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.795 (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. Передача 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.1 – Общие принципы технической эксплуатации; техническая эксплуатация международных систем передачи и международных телефонных каналов. Рекомендации M.10–M.782 (Исследовательская комиссия IV).
- ВЫПУСК IV.2 – Техническая эксплуатация международных телеграфных, фототелеграфных и арендованных каналов. Техническая эксплуатация международной телефонной сети общего пользования. Техническая эксплуатация морских спутниковых систем и систем передачи данных. Рекомендации M.800–M.1375 (Исследовательская комиссия IV).
- ВЫПУСК IV.3 – Техническая эксплуатация международных каналов звукового и телевизионного вещания. Рекомендации серии N (Исследовательская комиссия IV).
- ВЫПУСК IV.4 – Требования к измерительному оборудованию. Рекомендации серии O (Исследовательская комиссия IV).

Том V

- Качество телефонной передачи. Рекомендации серии P (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 R1 и R2. Рекомендации Q.310–Q.490 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.5 – Цифровые местные, транзитные, комбинированные и международные станции в интегральных цифровых сетях и смешанных аналого-цифровых сетях. Дополнения. Рекомендации Q.500–Q.554 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.6 – Взаимодействие систем сигнализации. Рекомендации Q.601–Q.699 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.7 – Требования к системе сигнализации № 7. Рекомендации Q.700–Q.716 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.8 – Требования к системе сигнализации № 7. Рекомендации Q.721–Q.766 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.9 – Требования к системе сигнализации № 7. Рекомендации Q.771–Q.795 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.10 – Цифровая абонентская система сигнализации № 1 (ЦАС 1), уровень звена данных. Рекомендации Q.920 и Q.921 (Исследовательская комиссия XI).

- ВЫПУСК VI.11 – Цифровая абонентская система сигнализации № 1 (ЦАС 1), сетевой уровень, управление пользователь-сеть. Рекомендации Q.930–Q.940 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.12 – Сухопутная подвижная сеть общего пользования. Взаимодействие с ЦСИС и коммутируемой телефонной сетью общего пользования. Рекомендации Q.1000–Q.1032 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.13 – Сухопутная подвижная сеть общего пользования. Подсистема подвижного применения и стыки. Рекомендации Q.1051–Q.1063 (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.564 (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 функциональных спецификаций и описания (SDL). Критерии применения формальных методов описания (FDT). Рекомендация Z.100 и приложения А, В, С и Е, 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 VI.1 СИНЕЙ КНИГИ

Часть I – Рекомендации Q.1 и Q.2

Сигнализация при ручном способе установления международных соединений

Рек. №		Стр.
Q.1	Приемники сигналов, предназначенные для ручного способа установления соединений	3
Q.2	Приемники сигналов, предназначенные для полуавтоматического и автоматического способов установления соединений, но используемые при ручном способе установления соединений	4

Часть II – Рекомендации Q.4–Q.49

Общие Рекомендации по сигнализации и коммутации при полуавтоматическом и автоматическом способах установления соединений

РАЗДЕЛ 1 –	<i>Основные Рекомендации МККТТ по полуавтоматическому и автоматическому способам установления международных соединений</i>	
Q.4	Функции автоматической коммутации для национальных сетей	9
Q.5	Преимущества полуавтоматического способа установления международных соединений	17
Q.6	Преимущества автоматического способа установления международных соединений	17
Q.7	Системы сигнализации для автоматического и полуавтоматического способов установления международных соединений	18
Q.8	Системы сигнализации для ручного и автоматического способов установления соединений по арендованным международным аналоговым каналам	23
Q.9	Словарь терминов по коммутации и сигнализации	39
РАЗДЕЛ 2 –	<i>План нумерации и процедуры набора номера для международного соединения</i>	
Q.10	Определения, относящиеся к национальным и международному планам нумерации	121
Q.11	План нумерации международной телефонной службы	123
Q.11 bis	План нумерации для ЦСИС	130
Q.11 ter	Программа координированной реализации всех возможностей, предусмотренных планом нумерации для ЦСИС (Рекомендация E.164)	135

Рек. №		Стр.
РАЗДЕЛ 3 –	<i>Международный план направления</i>	
Q.12	Перевод избыточной нагрузки – Направление по обходному пути – Перенаправление – Автоматический повторный вызов	137
Q.13	Международный телефонный план направлений	138
Q.14	Ограничение числа спутниковых трактов в международном телефонном соединении	148
РАЗДЕЛ 4 –	<i>Общие Рекомендации по системам сигнализации и коммутации (национальным или международным)</i>	
4.1	Предельные значения мощности сигналов систем сигнализации	
Q.15	Номинальная средняя мощность сигналов в час наибольшей нагрузки	151
Q.16	Максимально допустимое значение абсолютного уровня мощности импульсных сигналов	153
4.2	Сигнализация в полосе разговорных частот и вне полосы разговорных частот	
Q.20	Сравнение преимуществ систем сигнализации в полосе и вне полосы разговорных частот	153
Q.21	Системы, рекомендуемые для сигнализации вне полосы разговорных частот	155
Q.22	Частоты для сигнализации в полосе разговорных частот	156
4.3	Частоты сигнализации для тастатурных телефонных аппаратов и прием этих сигналов на станциях	
Q.23	Технические характеристики тастатурных телефонных аппаратов	156
Q.24	Прием тастатурных многочастотных сигналов	158
4.4	Взаимная защита систем сигнализации в полосе разговорных частот	
Q.25	Устройства разделения и время распознавания сигналов для систем сигнализации в полосе разговорных частот	161
4.5	Различные Рекомендации	
Q.26	Прямой доступ на международную сеть с национальной сети	163
Q.27	Передача сигнала ответа	163
Q.28	Определение момента ответа вызываемого абонента при автоматическом способе установления соединений	164
Q.29	Причины помех и способы их уменьшения на телефонных станциях	164
Q.30	Повышение надежности контактов в разговорных каналах	167
Q.31	Помехи на четырехпроводной национальной автоматической станции	167
Q.32	Уменьшение вероятности потери устойчивости разговорных каналов коммутационными средствами	167
Q.33	Защита от влияния сбоев в системе передачи	168

Рек. №		Стр.
РАЗДЕЛ 5 –	<i>Тональные сигналы, используемые в национальных системах сигнализации</i>	
Q.35	Технические характеристики тональных сигналов в телефонной службе.....	185
Q.36	Идентификация абонентом иностранных тональных сигналов	193
РАЗДЕЛ 6 –	<i>Общие характеристики международных телефонных соединений и международных телефонных каналов</i>	
6.0	Общие положения	
Q.40	План передачи	195
6.1	Общие характеристики полного международного телефонного соединения	
Q.41	Среднее время прохождения в одном направлении	199
6.2	Общие характеристики национальных систем, входящих в международные соединения	
6.3	Общие характеристики четырехпроводного составного соединения, образованного международными и национальными каналами	
Q.42	Устойчивость и эхо (эхозаградители)	202
6.4	Общие характеристики составного соединения, образованного четырехпроводными международными каналами; международный транзит	
Q.43	Относительные уровни и затухание передачи	202
Q.44	Амплитудно-частотное искажение	207
Q.45	Характеристики передачи международной аналоговой станции	208
Q.45 bis	Характеристики передачи международной аналоговой станции	209
РАЗДЕЛ 8 –	<i>Сигнализация для спутниковых систем связи</i>	
Q.48	Системы сигнализации с выделением каналов по требованию	219
РАЗДЕЛ 9 –	<i>Автоматическая испытательная аппаратура</i>	
Q.49	Технические требования к автоматической аппаратуре МККТТ для измерения характеристик передачи и испытания устройств сигнализации АТМЕ № 2	223
РАЗДЕЛ 10 –	<i>Сигнализация для оборудования увеличения числа каналов</i>	
Q.50	Сигнализация между оборудованием увеличения числа каналов (СМЕ) и международными коммутационными центрами (ISC)	225

Часть III – Рекомендации Q.65–Q.87
Функции и информационные потоки для услуг в ЦСИС

Рек. №		Стр.
РАЗДЕЛ 1 –	<i>Методология</i>	
Q.65	Этап 2 метода подготовки характеристик услуг, обеспечиваемых на сети ЦСИС	245
РАЗДЕЛ 2 –	<i>Основные услуги связи</i>	
Q.71	Услуги передачи на 64 кбит/с с коммутацией каналов ЦСИС	257
РАЗДЕЛ 3 –	<i>Дополнительные услуги связи</i>	
Q.80	Введение к этапу 2 описаний дополнительных услуг связи	301
Q.81	Дополнительные услуги по идентификации номера	304
Q.82	Дополнительные услуги по представлению вызовов	334
Q.83	Дополнительные услуги по завершению соединения	358
Q.85	Дополнительные услуги по общности интересов	390
Q.86	Дополнительные услуги по начислению платы	404
Q.87	Дополнительные услуги передачи дополнительной информации	426

Часть IV – Рекомендации Q.101–Q.118 bis

**Технические требования, относящиеся
к стандартизированным системам МККТТ**

РАЗДЕЛ 1 –	<i>Общие положения</i>	
Q.101	1.1 Возможности, предусматриваемые при полуавтоматическом способе установления международных соединений	455
Q.102	1.2 Возможности, предусматриваемые при автоматическом способе установления международных соединений	457
Q.103	1.3 Используемая система нумерации	457
Q.104	1.4 Цифра языка или цифра различения	458
Q.105	1.5 Национальный (значащий) номер	459
Q.106	1.6 Сигнал конца передачи номера	459
Q.107	Обычная последовательность передачи адресной информации в прямом направлении	460
Q.107 bis	Анализ адресной информации, передаваемой в прямом направлении, в целях определения пути направления обмена	468
Q.108	1.8 Одностороннее и двустороннее использование международных каналов	472
Q.109	1.9 Передача сигнала ответа на международных станциях	473
РАЗДЕЛ 2 –	<i>Вопросы передачи, относящиеся к сигнализации</i>	
	A. Сигнализация в системах передачи с ИКМ	
Q.110	2.0 Общие вопросы использования стандартизированных систем сигнализации МККТТ в трактах ИКМ	475

Рек. №		Стр.
	В. Вопросы, относящиеся к приемникам (и передатчикам) сигналов систем сигнализации № 4, № 5, R1 и R2	
Q.112	2.1 Уровень сигналов и чувствительность приемников сигналов	476
Q.113	2.2 Подключение приемников сигналов к каналу.	477
Q.114	2.3 Общие требования к передатчикам и приемникам сигналов	478
РАЗДЕЛ 3 – Управление эхоградителями		
Q.115	Управление эхоградителями и эхокомпенсаторами на международных коммутационных станциях.	481
РАЗДЕЛ 4 – Отклонение от нормальных условий		
Q.116	4.1 Указания исходящей телефонистке или вызываемому абоненту на отклонение от нормальных условий.	489
Q.117	4.2 Аварийные сигналы для технического персонала и действия в случае неисправности.	489
Q.118	4.3 Специальные условия освобождения соединения	490
Q.118 bis	4.4 Индикация условий перегрузки на транзитной станции.	490

Часть V – Дополнения к Рекомендациям серии Q

Дополнение № 1	Отчет, касающийся энергии, передаваемой электрическими и тональными сигналами	493
Дополнение № 2	Характеристики систем интерполяции речи, имеющие отношение к сигнализации	493
Дополнение № 3	Полученные данные по национальным системам сигнализации, использующим тональные частоты	499
Дополнение № 4	Различные тональные сигналы, используемые в национальных сетях	504
Дополнение № 5	План точных тональных сигналов, используемых в Северной Америке	504
Дополнение № 6	Обработка вызовов, считающихся "неуспешными"	505
Дополнение № 7	Измерения импульсного шума на четырехпроводной телефонной станции	505
Дополнение № 8	Сигнализация для спутниковых систем с выделением каналов по требованию	505

ЗАМЕЧАНИЯ

1 Тексты Рекомендаций тома VI *Синей книги* согласуются с текстами Рекомендаций серии E МККТТ (выпуски П.2 и П.3 *Синей книги*) и с положениями *Инструкции по международной телефонной службе*.

2 В томе VI *Синей книги* в соответствии с *Терминами и определениями* МККТТ были использованы следующие термины:

а) *Полуавтоматическая связь* (или работа) для обозначения "способа установления соединения, при котором телефонистка исходящей станции участвует в приеме заказа на разговор, а дальнейшие коммутационные операции выполняются автоматически по команде этой телефонистки".

б) *Автоматическая связь* (или работа) для обозначения "способа установления соединений, при котором коммутационные операции выполняются без участия телефонистки, при этом вызывающий абонент набирает на дисковом (или тащатурном) номеронабирателе необходимый номер для прямого соединения с вызываемым абонентом". Данное выражение должно использоваться вместо любых других терминов, например, "полностью автоматическая связь".

В тех случаях, когда текст какой-либо Рекомендации относится одновременно к полуавтоматической и автоматической связи, необходимо уточнять это в каждой фразе, поскольку МККТТ не давал никакого определения совокупности этих двух способов установления соединений.

Однако условно выражения

"канал автоматической связи" и "автоматическое оборудование"

будут означать (при отсутствии специальных оговорок), что речь идет о каналах или оборудовании, используемых как для полуавтоматического, так и для автоматического способов установления соединений.

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

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

4 Вопросы, порученные каждой Исследовательской комиссии на исследовательский период 1989–1992 годов, содержатся в Документе № 1 для данной Исследовательской комиссии.

5 В данном выпуске для краткости термин "Администрация" используется для обозначения как администрации связи, так и признанной частной эксплуатационной организации.

ЧАСТЬ I

Рекомендации Q.1 и Q.2

**СИГНАЛИЗАЦИЯ ПРИ РУЧНОМ СПОСОБЕ
УСТАНОВЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**



PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

ПРИЕМНИКИ СИГНАЛОВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ РУЧНОГО СПОСОБА УСТАНОВЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ

На X Пленарной Ассамблее МККФ, состоявшейся в Будапеште в 1934 году, для международных каналов с ручным способом установления соединений временно была принята частота тока сигнализации $500 \text{ Гц} \pm 2\%$, прерываемого с частотой $20 \text{ Гц} \pm 2\%$ (том III *Белой книги* МККФ).

В качестве частоты, используемой в обычных условиях, для окончного оборудования системы передачи и линейных усилителей была взята частота 500 Гц. Кроме того, чтобы избежать ложных срабатываний, обусловленных разговорными токами, было рекомендовано прерывать ток сигнализации 500 Гц на низкой частоте. Использование постоянной частоты прерывания 20 Гц обеспечивает, в частности, высокую степень избирательности приемников сигналов.

Эффективная мощность непрерываемого тока сигнализации установлена равной 1 мВт в точке нулевого относительного уровня, то есть нулевому абсолютному уровню мощности (с допуском $\pm 1 \text{ дБ}$), что соответствует средней мощности прерываемого тока сигнализации, равной 0,5 мВт с допуском $\pm 1 \text{ дБ}$.

Указанные выше уровни мощности были определены в 1954 году (XVII Пленарная Ассамблея МККФ, Женева, 1954 г.) с учетом предельного значения, установленного для максимальной энергии сигналов в час наибольшей нагрузки, которая не должна превышать $2,5 \text{ мВт} \times \text{ч}$ или $9000 \text{ мВт} \times \text{с}$ в точке нулевого относительного уровня. При этом предполагалось, что число соединений или попыток установления соединения на канал в час наибольшей нагрузки находится в разумных пределах, а продолжительность передачи тока сигнализации при работе телефонистки вызванным ключом была принята равной 2 с.

Если сигналы 500/20 Гц передаются по исходящим каналам международной станции широкополосных систем передачи (коаксиальные системы передачи), то в целях предупреждения перегрузок усилителей продолжительность передачи сигналов в линию не должна превышать 2 с и это значение должно выдерживаться автоматически.

Поскольку в *"Инструкции по международной телефонной службе"* [1] говорится (статья 32), что, как правило, продолжительность передачи токов сигнализации в международном канале не должна быть меньше 2 с, чтобы сигналы на входящем конце могли быть замечены, устройство, ограничивающее продолжительность передачи тока сигнализации, должно обеспечивать независимость продолжительности передачи сигнала от времени работы вызывного ключа и автоматически выдерживать время передачи в течение 2 с.

Примечание. — В случае двухпроводных каналов небольшой протяженности экономически может быть оправдано использование тока сигнализации низкой частоты (16 – 25 или 50 Гц) по договоренности между заинтересованными Административными.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации Q.1)

Основные технические параметры типовых технических условий для устройств сигнализации (передатчики и приемники сигналов) с тональной частотой 500/20 Гц, предназначенных для каналов с ручным способом установления соединений

A.1 Передача сигналов

Мощность — Передатчик сигналов должен вырабатывать синусоидальный ток с частотой $500 \text{ Гц} \pm 2\%$, прерываемый с частотой $20 \text{ Гц} \pm 2\%$.

Средняя эффективная мощность тока 500/20 Гц установлена равной 0,5 мВт или абсолютному уровню мощности -3 дБм (с допуском $\pm 1 \text{ дБ}$) в точке нулевого относительного уровня.

При передаче тока сигнализации 500/20 Гц должны приниматься все необходимые меры предосторожности, чтобы избежать нарушения устойчивости канала.

А.2 Прием сигналов

Чувствительность – Приемник сигналов должен работать правильно, если абсолютный уровень мощности тока 500/20 Гц на входе приемника сигналов находится в следующих пределах:

$$-8,5 + n \leq N \leq +2,5 + n \text{ дБ,}$$

где n – относительный уровень мощности в точке подключения приемника сигналов к каналу.

Эти предельные значения приняты с учетом допусков, указанных выше для абсолютного уровня мощности при передаче, и допуска $\pm 4,5$ дБ по отношению к абсолютному уровню номинальной мощности тока 500/20 Гц на входе приемника сигналов. Этот допуск учитывает изменения условий передачи по международному каналу.

Настройка – Настройка резонансного контура должна обеспечивать работу приемника сигналов только при частоте тока 500 Гц $\pm 2\%$ и частоте прерывания 20 Гц $\pm 2\%$.

Время задержки – Время задержки (то есть время между моментом подачи напряжения сигнализации и моментом срабатывания приемника сигналов) должно быть достаточно продолжительным, чтобы приемник сигналов не срабатывал от всех разговорных токов, передаваемых обычно по каналу, к которому подключен этот приемник. Однако время задержки должно быть меньше 1200 мс (другими словами, 1200 мс – это максимальное время, в течение которого сигнал должен быть распознан).

Избирательность (достигается настройкой вышеупомянутых резонансного контура и времени задержки) – Прием разговорных токов (или токов помех), проходящих по каналу, не должен вызывать срабатывание оборудования сигнализации и, следовательно, ошибочную индикацию на международных коммутаторах, даже если напряжение разговорного тока (или тока помех) достигает такой максимальной величины, какая может встретиться на практике. Приемник сигналов, в частности, не должен срабатывать, если мощность разговорного тока не превышает 6 мВт в точке нулевого относительного уровня.

Вносимое затухание – Затухание, вносимое приемником сигналов в канал, к которому он подключен, должно быть меньше 0,3 дБ для любой частоты, эффективно передаваемой по каналу.

Библиография

- [1] МККТТ – "Инструкция по международной телефонной службе" (1 октября 1985 г.), МСЭ, Женева, 1985 г.

Рекомендация Q.2

ПРИЕМНИКИ СИГНАЛОВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОГО И АВТОМАТИЧЕСКОГО СПОСОБОВ УСТАНОВЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ, НО ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РУЧНОМ СПОСОБЕ УСТАНОВЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ

Рекомендации, относящиеся к устройствам сигнализации с частотой 500/20 Гц, являются временными. В случае если какая-либо Администрация пожелает приобрести новые устройства сигнализации для международных каналов, пока обслуживаемых вручную, может оказаться целесообразным использовать (по договоренности с заинтересованными Администрациями) приемники и передатчики сигналов, отвечающие техническим требованиям к международному автоматическому оборудованию. Это обеспечит большее техническое единообразие устройств и позволит избежать замены приемников сигналов впоследствии, когда способ установления соединений по этим каналам станет полуавтоматическим или автоматическим.

Приемники сигналов должны, следовательно, соответствовать техническим условиям для применяемых в данном случае систем, рекомендуемых МККТТ.

Передача сигналов

Частота и уровень мощности тока сигнализации должны соответствовать требованиям к международному автоматическому оборудованию. В случае применения двухчастотных приемников сигналов необходимо передавать одновременно две частоты (составной сигнал).

Номинальное значение продолжительности передачи сигнала в линию должно быть равно 2 с, как это было установлено для сигнализации с частотой 500/20 Гц.

Прием сигналов

На приемном конце канала должно быть предусмотрено разделительное устройство, отвечающее требованиям к международному автоматическому оборудованию. Это разделительное устройство может

- либо являться составной частью приемника сигналов,
- либо размещаться на конце канала после приемника сигналов.

Продолжительность распознавания сигналов оборудованием сигнализации, которое размещается на выходе приемника сигналов и вызывает загорание вызывных и отбойных ламп на международных коммутаторах, должна быть в пределах от 100 до 1200 мс:

- минимальная продолжительность 100 мс была выбрана с тем, чтобы избежать распознавания ложных сигналов, вызываемых разговорными токами;
- максимальная продолжительность 1200 мс обеспечивает частичное использование старого оборудования, предназначенного для приема сигналов с частотой 500/20 Гц.

Примечание 1. — Характеристики приемников сигналов, используемых для полуавтоматического и автоматического способов установления соединений, при необходимости могут также обеспечить прием дополнительных сигналов и дополнительные возможности для телефонисток, если заинтересованные Администрации сочтут, что получаемые при этом преимущества для эксплуатации оправдывают замену оборудования на международных станциях.

Примечание 2. — Длительность сигналов и время их распознавания, указанные в данной Рекомендации, распространяются также и на системы сигнализации вне полосы разговорных частот, использующие импульсные сигналы при ручном способе установления соединений.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

ЧАСТЬ II

Рекомендации Q.4 – Q.49

**ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СИГНАЛИЗАЦИИ
И КОММУТАЦИИ ПРИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОМ И АВТОМАТИЧЕСКОМ
СПОСОБАХ УСТАНОВЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ**

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ 1

ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ МККТТ ПО ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОМУ И АВТОМАТИЧЕСКОМУ СПОСОБАМ УСТАНОВЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Рекомендация Q.4

ФУНКЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОММУТАЦИИ ДЛЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

1 Преамбула

МККТТ,

учитывая,

(1) что в ближайшие годы будет введено в эксплуатацию много коммутационного оборудования, особенно в регионах с низкой абонентской плотностью,

(2) что быстрое и непрерывное развитие новых средств коммутации имеет своим результатом существование одновременно нескольких поколений коммутационного оборудования,

(3) что во всемирной автоматической телефонной сети необходимо обеспечить определенную совместимость установленного коммутационного оборудования,

(4) что с появлением новых систем коммутации для Администраций возникает все больше проблем, связанных с проектированием, подготовкой персонала, техническим обслуживанием и эксплуатацией,

учитывая также,

(5) что Рекомендации, первоначально предназначавшиеся исключительно для международного использования, теперь применяются или во все большей степени могут применяться для национальных сетей,

(6) что в настоящее время проводятся многочисленные исследования с целью разработки Рекомендаций, предназначенных, главным образом, для национальных сетей,

рекомендует

следующие директивы, которые будут полезны Администрациям при установлении национальных норм коммутации или, в случае необходимости, при корректировании существующих норм. Администрации смогут выбирать директивы, наиболее соответствующие, по их мнению, конкретным условиям.

2 Функции автоматической коммутации, используемые в национальных сетях

В таблице 1/Q.4 приводится перечень функций автоматической коммутации, обеспечиваемых станцией. В зависимости от предназначения станции в сети эти функции должны или, в некоторых случаях, могут быть включены в технические требования, чтобы заинтересованная Администрация имела уверенность в том, что данная станция будет соответствовать современным и будущим потребностям сети. В отношении средств, необходимых для обеспечения этих функций, в таблице даны ссылки на тексты МККТТ, которые следует учитывать при выработке решений, относящихся к национальным нормам; в одних текстах содержатся определенные рекомендации, в других приводятся ориентировочные сведения или дается информация общего характера. В таблице 2/Q.4 указаны полные названия упомянутых текстов и других относящихся к национальной коммутации документов для более точной информации по данному вопросу.

Некоторые из указанных в таблице функций необходимы на станциях всех типов. Другие могут быть обязательными или дополнительными в зависимости от предназначения станции (например, местная, местная и одновременно транзитная, транзитная, международная и другие станции).

Не во всех случаях необходимо давать точные технические требования для каждой функции коммутации (например, при заключении подряда). В некоторых случаях достаточно изложить общие требования, возможно, уточнив диапазон желательных значений параметров, и предложить подрядчикам самим представить детальные предложения с последующей их оценкой.

3 Требования к ЦСИС

Ввиду того что по цифровым сетям с интеграцией служб Рекомендации разрабатываются одновременно, трудно указать их в ссылках в настоящей Рекомендации. Все Рекомендации по ЦСИС будут опубликованы в одном томе в конце исследовательского периода 1981–1984 годов (выпуск III.5).

4 Требования, не относящиеся к функциям автоматической коммутации

Технические требования к функциям автоматической коммутации, необходимым на станции, сами по себе не могут составить полную спецификацию. Иногда приходится учитывать особенности станции или группы станций, не относящиеся к функциям автоматической коммутации, такие, например, как:

- нагрузка (емкость и качество обслуживания);
- требования, обусловленные внешними факторами (структура зданий, энергопитание, климатические условия и т.д.);
- установка оборудования, включая рабочие и приемочные испытания, последующее техническое оснащение и т.д.;
- профессиональная подготовка и документация;
- вспомогательные средства для системы и программного обеспечения, например Рекомендации серий Z.100 (SDL) и Z.200 (CHILL) МККТТ.

5 Возможности технического сотрудничества

Существующие Рекомендации МККТТ не могут охватить все разделы спецификации, относящейся к функциям коммутационного оборудования. Если национальные нормы необходимо согласовать с требованиями и условиями какой-то определенной сети, то заинтересованной Администрации придется делать выбор.

Администрации, желающие получить советы или указания по вопросам, не рассматриваемым в документах МККТТ, могут обратиться в секретариат МСЭ, который представит им точные данные по нормам, принятым другими Администрациями.

6 Определение требований, касающихся основных и дополнительных служб

6.1 Администрации должны принимать принципиальные решения, относящиеся к набору предоставляемых основных и дополнительных служб. В указанных ниже главах даны описания и сведения по различным службам, обычно обеспечиваемым системой коммутации:

- виды служб (GAS 6, глава II, § 3, глава III, § 3.2);
- основные службы (GAS 6, глава IV, § 1.2);
- дополнительные службы (GAS 6, глава IV, § 1.4); Рекомендации E.130, 132, E.151; дополнение № 1 к Рекомендациям серии E.

6.2 В приложении А приводится перечень основных и дополнительных телефонных служб, предоставляемых абонентам; этот перечень является выдержкой из руководства GAS 6 (глава IX, § 1.3.2).

ТАБЛИЦА 1/Q.4

Тексты МККТТ (Рекомендации и руководства GAS), относящиеся к техническим спецификациям функций автоматической коммутации станций в национальных сетях

Раздел	Ссылка
<p>A. Коммутация</p> <p><i>Тип коммутационного оборудования:</i> аналого (2- или 4-проводное)-цифровое, пространственное или временное разделение</p> <p><i>Способ управления:</i> распределенно-централизованное управление</p> <p><i>Классы обслуживания абонентов</i></p>	<p>GAS 6 II 1, VI 1.1 GAS 3 III, приложение 1 Рек. Q.501, Q.511</p> <p>GAS 6 VI 1.2</p> <p>GAS 6 VI 1.2.1</p>
<p>B. Направление и искание</p> <p><i>Классификация входов и выходов станций:</i> в зависимости от видов подключаемых межстанционных каналов и с учетом линейной, межрегистровой и пр. сигнализации и требований к передаче, эксплуатации, измерениям, управлению сетью и т.д.</p> <p><i>Функции анализа номеров:</i> требуемая емкость и глубина анализа для направления обмена, определения длины номера, ограничений, добавления или упразднения цифр, начисления платы, управления экозаградителями и т.д.</p> <p><i>Поиск исходящего канала:</i> метод поиска, двойное занятие, обходные пути направления обмена, повторные вызовы и т.д.</p> <p><i>Функции управления сетью:</i> запрещение доступа к пучкам каналов, упразднение обходных путей направления обмена, ограничение нагрузки станции и т.д.</p>	<p>GAS 6 IV 5.6–7 VI 1.4.1 и 4 Рек. E.543 Q.7, Q.48, Q.49, Q.108, Q.110, Q.251–Q.300, Q.310–Q.331, Q.400–Q.480, Q.501–Q.507, Q.511–Q.517</p> <p>GAS 6 IV 6, VI 1.4.6 Рек. E.160, E.161, E.163 Q.103, Q.105, Q.106, Q.107, Q.107 bis, Q.115</p> <p>GAS 6 VI 1.4.2, 3 и 5 Рек. E.170, E.171 Q.12, Q.263</p> <p>GAS 6 VI 1.4.7 Рек. E.170, E.410, E.411, E.412, E.413 Q.506, Q.516</p>
<p>C. Начисление платы</p> <p><i>Методы:</i> местные соединения, соединения на большие расстояния, международные соединения, неоплачиваемые соединения, таксофоны и т.д.</p> <p><i>Определение таксы:</i> принципы и параметры</p>	<p>GAS 6 IV 7.1–2, VI 1.5.1. Рек. E.230–E.232</p> <p>GAS 6 IV 7.3, VI 1.5.2</p>
<p>D. Характеристики передачи</p> <p><i>Стыки:</i> спецификация характеристик передачи стыков или идентификация нормированных стыков, на которых станция должна подключаться к внешним установкам и системам</p> <p><i>Качество передачи станции:</i> предельные значения уровней ухудшения качества передачи станции, а также предельные значения характеристик, влияющих на качество, с учетом всех возможных видов соединения на станции</p>	<p>GAS 3 III Рек. G.703, G.704, G.705, G.731–G.739, G.741–G.746 Q.502, Q.512</p> <p>GAS 6 VI 1.8 Рек. G.121, G.122, G.123 Q.45, Q.507, Q.517</p>
<p>E. Синхронизация и хронирование</p>	<p>Рек. G.811, G.822 Q.502, Q.503, Q.512, Q.513</p>
<p>F. Тональные сигналы и записанные сообщения</p> <p><i>Предназначение и области применения;</i> тональные сигналы; сообщения</p>	<p>GAS 6 VI 1.7 Рек. E.180 (Q.35), E.181 (Q.36), E.182 Дополнение № 2 к Рек. серии E Рек. Q.24</p>

ТАБЛИЦА 1/Q.4 (продолжение)

Раздел	Ссылка
<p>Г. Характеристики абонентских линий</p> <p>1. Аналоговая абонентская линия <i>Нормы для абонентских линий:</i> предельные значения для сопротивления шлейфа, изоляции шлейфа, суммарного затухания линии и т.д.</p> <p><i>Абонентские линейные сигналы:</i> контроль, адресная информация, посылка вызова, учет, тональные сигналы и т.д.</p> <p>2. Цифровая абонентская линия Стыки станций, сигнализация для цифрового доступа</p> <p>Н. Межстанционная сигнализация Спецификация необходимых на станциях функций путем идентификации существующих и планируемых способов межстанционной сигнализации</p> <p><i>Методы и средства сигнализации</i></p> <p><i>Требования к системе сигнализации (по выделенному или общему каналу)</i></p> <p><i>Взаимодействие систем сигнализации</i></p> <p>И. Эксплуатация Спецификация характеристик, призванных упростить эксплуатацию станции в отношении следующих функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – абоненты – направление обмена – нагрузка – тариф и начисление платы – регистрация и представление счетов – управление системой с учетом возможностей дистанционного управления <p>И. Техническая эксплуатация Касающиеся техэксплуатации требования к:</p> <ul style="list-style-type: none"> – абонентской линии – межстанционной линии – коммутационному полю – системе управления <p>Спецификация характеристик техэксплуатации с учетом следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сведение к минимуму частоты отказов – упрощение операций техэксплуатации – адекватные средства ремонта оборудования – максимальная устойчивость к неисправностям – оптимальная централизация техэксплуатации <p>Л. Устройства ввода и вывода для эксплуатации и технического обслуживания</p>	<p>GAS 2 V 3.2, 3.3 GAS 6 VI 1.3.1 GAS 3 II 3.1 Рек. G.120–G.123</p> <p>GAS 2 V 6.2 GAS 6 IV 8, VI 1.3.2 Рек. E.131 Q.16, Q.23, Q.35 (E.180), Q.118</p> <p>Рек. I.412 Q.512, Q.920, Q.921, Q.930, Q.931</p> <p>GAS 6 II 2, IV 8, VI 1.6 GAS 3 II 3.2 Рек. Q.7, Q.21 Дополнение № 3 к Рек. серии Q</p> <p>Рек. Q.101–Q.103, Q.105–Q.118 bis, Q.251–Q.300, Q.310–Q.331, Q.400–Q.490, Q.701–Q.795</p> <p>Рек. Q.601–Q.685</p> <p>GAS 6 IV 7.4–7, 9.1–2</p> <p>VI 1.5.3–4, 1.9 Рек. E.500 Q.505, Q.506, Q.515, Q.516 Z.331–Z.333</p> <p>GAS 6 IV 9.1, 9.3, VI 1.10</p> <p>Рек. G.231 M.565 O.22 (Q.49) Q.506, Q.516 Z.301, Z.331–Z.333</p> <p>GAS 6 VI 1.11 Рек. E.220, E.221 Z.301, Z.302, Z.311–Z.317, Z.321–Z.323</p>

ТАБЛИЦА 2/Q.4

Название текстов МККТТ (Рекомендации и руководства GAS),
относящихся к национальной коммутации

- Руководство МККТТ "Местные телефонные сети", МСЭ, Женева, 1968 г. (руководство Группы GAS 2).
- Руководство МККТТ "Планирование передачи в коммутируемых телефонных сетях", МСЭ, Женева, 1976 г. (руководство Группы GAS 3).
- Руководство МККТТ "Экономические и технические аспекты выбора систем коммутации", МСЭ, Женева, 1981 г. (руководство Группы GAS 6).
- Руководство МККТТ "Экономические и технические аспекты перехода от аналоговых к цифровым сетям электросвязи", МСЭ, Женева, 1984 г. (руководство Группы GAS 9).
- Рекомендация МККТТ E.130 "Выбор наиболее полезных и нужных дополнительных телефонных служб".
- Рекомендация МККТТ E.131 "Процедуры управления дополнительными телефонными службами со стороны абонентов".
- Рекомендация МККТТ E.132 "Стандартизация некоторых элементов процедур управления дополнительными телефонными службами".
- Рекомендация МККТТ E.151 "Конференц-связь".
- Рекомендация МККТТ E.160 "Определения, относящиеся к национальным и международному планам нумерации".
- Рекомендация МККТТ E.161 "Расположение цифр, букв и символов на аппаратах с дисковыми номеронабирателями и тастатурных аппаратах".
- Рекомендация МККТТ E.163 "План нумерации международной телефонной службы".
- Рекомендация МККТТ E.170 "Перевод избыточной нагрузки – Направление по обходному пути – Перенаправление – Автоматический повторный вызов".
- Рекомендация МККТТ E.171 "Международный план направлений".
- Рекомендация МККТТ E.180 "Характеристики тональных сигналов набора номера, контроля посылки вызова, занятости, перегрузки, специального тонального сигнала сообщения и тонального сигнала предупреждения".
- Рекомендация МККТТ E.181 "Идентификация абонентом иностранных тональных сигналов".
- Рекомендация МККТТ E.182 "Применение тональных сигналов и записанных уведомлений в телефонных службах".
- Рекомендация МККТТ E.211 "Процедуры набора номера и план нумерации, применяемые в телефонных морских подвижных службах в диапазонах ОВЧ/УВЧ и телефонной морской подвижной спутниковой службе".
- Рекомендация МККТТ E.220 "Эргономические аспекты оконечных устройств визуального отображения".
- Рекомендация МККТТ E.221 "Стык пользователь – оконечный дисплей".
- Рекомендации МККТТ E.230–E.232 "Положения, относящиеся к таксации (определение взимаемой платы) на международных телефонных связях".
- Рекомендация МККТТ E.500 "Измерение и регистрация нагрузки".
- Рекомендация МККТТ E.521 "Расчет числа каналов в пучке для пропуска избыточной нагрузки".
- Рекомендация МККТТ E.543 "Качество обслуживания телефонного обмена на аналоговых и цифровых международных станциях".
- Рекомендации МККТТ E.410–E.413 "Управление сетью".
- Рекомендации МККТТ серии E, дополнение № 1 "Перечень дополнительных телефонных служб, которые могут быть предоставлены абонентам".
- Рекомендации МККТТ серии E, дополнение № 2 "Различные тональные сигналы, используемые в национальных сетях".
- Рекомендации МККТТ G.120–G.123 "Общие характеристики национальных систем, являющихся частью международных соединений".
- Рекомендация МККТТ G.121 "Скорректированные эквиваленты затухания национальных систем".
- Рекомендация МККТТ G.122 "Влияние национальных сетей на устойчивость и затухание эха в национальных системах".

Рекомендация МККТТ G.123 "Шум в каналах национальных сетей".

Рекомендация МККТТ G.231 (2) "Использование стандартизированных элементов в аппаратуре передачи".

Рекомендация МККТТ G.703 "Общие характеристики стыков".

Рекомендация МККТТ G.704 "Функциональные характеристики стыков, связанные с сетевыми узлами".

Рекомендация МККТТ G.705 "Характеристики, необходимые для подключения цифровых трактов к цифровой станции".

Рекомендации МККТТ G.731–G.739 "Основные характеристики аппаратуры первичного группообразования".

Рекомендации МККТТ G.741–G.746 "Основные характеристики аппаратуры вторичного группообразования".

Рекомендация МККТТ G.811 "Качество работы задающих генераторов, предназначенных для плезиохронного режима работы международных цифровых трактов".

Рекомендация МККТТ G.822 "Расчетные нормы на частоту управляемого проскальзывания в международном цифровом соединении".

Рекомендация МККТТ I.412 "Стыки пользователь ЦСИС – сеть. Структуры каналов и возможности доступа".

Рекомендация МККТТ M.565 "Точки доступа для международных телефонных каналов".

Рекомендация МККТТ O.22 "Технические требования к автоматическому оборудованию МККТТ для измерения характеристик передачи и испытания устройств сигнализации ATME № 2".

Рекомендация МККТТ Q.7 "Системы сигнализации для автоматического и полуавтоматического способов установления международных соединений".

Рекомендация МККТТ Q.12 "Перевод избыточной нагрузки – Направление по обходному пути – Перенаправление – Автоматический повторный вызов".

Рекомендация МККТТ Q.14 "Ограничение числа спутниковых трактов в международном телефонном соединении".

Рекомендация МККТТ Q.15 "Номинальная средняя мощность сигналов в час наибольшей нагрузки".

Рекомендация МККТТ Q.16 "Максимально допустимое значение абсолютного уровня мощности импульсных сигналов".

Рекомендация МККТТ Q.21 "Системы, рекомендуемые для сигнализации вне полосы разговорных частот".

Рекомендация МККТТ Q.23 "Технические характеристики тастатурных телефонных аппаратов".

Рекомендация МККТТ Q.24 "Прием тастатурных многочастотных сигналов".

Рекомендация МККТТ Q.33 "Защита от влияния сбоя в системе передачи".

Рекомендация МККТТ Q.35 "Характеристики тональных сигналов набора номера, контроля посылки вызова, занятости, перегрузки, специального тонального сигнала сообщения и тонального сигнала предупреждения".

Рекомендация МККТТ Q.45 "Характеристики передачи международной станции".

Рекомендация МККТТ Q.48 "Системы сигнализации с выделением каналов по требованию".

Рекомендация МККТТ Q.49 "Технические требования к автоматической аппаратуре МККТТ для измерения характеристик передачи и испытания устройств сигнализации ATME № 2".

Рекомендации МККТТ Q.101–Q.103, Q.105–Q.118 bis "Технические требования к стандартизированным системам МККТТ".

Рекомендация МККТТ Q.103 "Используемая система нумерации".

Рекомендация МККТТ Q.105 "Национальный (значащий) номер".

Рекомендация МККТТ Q.106 "Сигнал конца набора номера".

Рекомендация МККТТ Q.107 "Обычная последовательность передачи адресной информации в прямом направлении".

Рекомендация МККТТ Q.107 bis "Анализ адресной информации, передаваемой в прямом направлении, для направления обмена".

Рекомендация МККТТ Q.108 "Одностороннее и двустороннее использование международных каналов".

Рекомендация МККТТ Q.110 "Общие вопросы использования стандартизированных систем сигнализации МККТТ в трактах с ИКМ".

Рекомендация МККТТ Q.115 "Управление эхоградителями".

Рекомендация МККТТ Q.118 "Специальные условия освобождения соединения".

Рекомендации МККТТ Q.251–Q.300 "Требования к системе сигнализации № 6".

Рекомендация МККТТ Q.263 "Двойное занятие при двустороннем использовании каналов".

Рекомендации МККТТ Q.310–Q.331 "Требования к системе сигнализации R1".

Рекомендации МККТТ Q.400–Q.490 "Требования к системе сигнализации R2".

Рекомендации МККТТ Q.500–Q.554 "Цифровые местные, транзитные, комбинированные и международные станции в единых цифровых сетях и смешанных аналого-цифровых сетях".

Рекомендации МККТТ Q.601–Q.685 "Взаимодействие систем сигнализации".

Рекомендации МККТТ Q.701–Q.795 "Требования к системе сигнализации № 7".

Рекомендация МККТТ Q.920 "Стык пользователь ЦСИС – сеть уровня тракта передачи данных. Общие аспекты".

Рекомендация МККТТ Q.921 "Спецификация стыка пользователь ЦСИС – сеть уровня тракта передачи данных".

Рекомендация МККТТ Q.930 "Стык пользователь ЦСИС – сеть уровня 3. Общие аспекты".

Рекомендация МККТТ Q.931 "Спецификация стыка пользователь ЦСИС – сеть уровня 3 для управления основными вызовами".

Рекомендации МККТТ серии Q, дополнение № 3 "Полученная информация, касающаяся национальных систем сигнализации с использованием тональных частот".

Рекомендации МККТТ серии Z.100 "Язык спецификации и описания (SDL) МККТТ".

Рекомендации МККТТ серии Z.200 "Язык высокого уровня (CHILL) МККТТ".

Рекомендации МККТТ серии Z.300 "Язык человек – машина (MML)".

Рекомендации МККТТ Z.301 и Z.302 "Общие принципы".

Рекомендация МККТТ Z.301 "Введение в язык человек – машина".

Рекомендации МККТТ Z.311–Z.317 "Базисные синтаксис и диалоговые процедуры".

Рекомендации МККТТ Z.321–Z.323 "Расширенный MML для визуально-дисплейных терминалов".

Рекомендации МККТТ Z.331–Z.333 "Спецификация человеко-машинного интерфейса".

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации Q.4)

Перечень основных и дополнительных служб, которые могут быть предоставлены абонентам

Службы, предоставляемые абонентам

Основные службы

- местные прямые, междугородные или международные вызовы с автоматическим начислением платы
- искания линии учрежденческой телефонной станции, ночная служба и прямой набор номера
- таксофоны
- доступ к телефонисткам для получения помощи и информации
- доступ к службам общего пользования (полиция, пожарные и т.д.)
- доступ к устным (записанным) сообщениям
- ограничение вызовов
- регистрация злонамеренных вызовов
- перехват вызовов
- отсутствующие абоненты
- контролируемая абонентская линия

Дополнительные службы

- сокращенный набор номера
- аварийный вызов
- закрепленная линия прямой связи
- ограничение вызовов с абонентского аппарата
- передача вызова на другой номер
- "Вас вызывают" (оповещение занятого абонента о поступлении нового вызова)
- номер, не подлежащий вызову
- завершение вызовов, направляемых занятым абонентам
- защита занятой абонентской линии от вмешательства
- указатель стоимости разговора в помещении абонента
- указатель стоимости после разговора
- приоритетные абонентские линии
- линия спаренных абонентов
- линия коллективного пользования
- тастатурный набор номера с многочастотной сигнализацией
- подвижной абонент
- конференц-связь
- служба "Центрекс"
- другие службы

Рекомендация Q.5

**ПРЕИМУЩЕСТВА ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОГО СПОСОБА
УСТАНОВЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

(Женева, 1954 г.)

МККТТ,

учитывая

- (а) значительное сокращение персонала при введении полуавтоматического способа установления соединений на входящей станции,
- (б) очень малое количество повреждений при наличии оборудования для полуавтоматического способа установления международных соединений,
- (с) повышение "эффективности" (отношение оплачиваемого времени к общему времени занятия) каналов при полуавтоматическом способе установления соединений по сравнению с эффективностью каналов с ручным установлением соединений с использованием немедленной системы эксплуатации,
- (д) повышение качества обслуживания абонентов в результате сокращения времени установления соединения,
- (е) тот факт, что все виды соединений могут быть легко установлены полуавтоматическим способом и, следовательно, имеется возможность использования для международной связи только полуавтоматического способа установления соединений,

обращает внимание Администраций

на преимущества полуавтоматического способа установления соединений как в экономическом отношении, так и с точки зрения качества обслуживания абонентов.

Рекомендация Q.6

**ПРЕИМУЩЕСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО СПОСОБА
УСТАНОВЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

(Дели, 1960 г.)

МККТТ,

учитывая,

- (а) что преимущества полуавтоматического способа установления соединений, перечисленные в Рекомендации Q.5, относятся также и к автоматическому способу установления соединений (надежность, эффективность использования каналов и удовлетворяющее абонентов качество обслуживания),
- (б) что преимущества автоматического способа еще более существенны с точки зрения сокращения персонала благодаря отсутствию необходимости в телефонистках на исходящих станциях,
- (с) что переход от полуавтоматического способа установления соединений к автоматическому не потребует существенного изменения международных каналов и коммутационного оборудования на транзитных и входящих станциях,
- (д) что к 1960 году наличие указанных выше преимуществ было полностью подтверждено опытом эксплуатации нескольких международных направлений связи с автоматическим способом установления соединений,
- (е) что этот опыт показал также значительное увеличение обмена при переходе от ручной или полуавтоматической системы эксплуатации к автоматическому способу установления соединений,
- (ф) что введение автоматического способа установления международных соединений является логическим следствием введения автоматического способа установления соединений в национальных сетях,

обращает внимание Администраций

на дополнительные преимущества, обеспечиваемые введением автоматического способа установления международных соединений.

**СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО
И ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОГО СПОСОБОВ
УСТАНОВЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

(Женева, 1954 и 1964 гг.; Мар-дель-Плата, 1968 г.;
Женева, 1976 и 1980 гг.)

МККТТ,

учитывая

(а) что стандартизация систем сигнализации, которые следует использовать для автоматического и полуавтоматического способов установления телефонных международных соединений, необходима для того, чтобы сократить до минимума число различных типов оборудования, применяемого на одной и той же станции при эксплуатации различных направлений международной связи,

(б) что для *общего использования* при автоматическом и полуавтоматическом способах установления международных соединений были стандартизированы следующие системы сигнализации:

- система сигнализации № 4, стандартизированная МККФ в 1954 году;
- система сигнализации № 5, стандартизированная МККТТ в 1964 году;
- система сигнализации № 6, стандартизированная МККТТ в 1968 году;
- система сигнализации № 7, стандартизированная МККТТ в 1980 году;

(с) что для *регионального использования* при автоматическом и полуавтоматическом способах установления международных соединений были стандартизированы следующие системы сигнализации:

- система сигнализации R1 (региональная система сигнализации № 1, прежде называвшаяся "североамериканская система сигнализации"), стандартизированная МККТТ в 1968 году;
- система сигнализации R2 (региональная система сигнализации № 2, прежде называвшаяся "бернская система МРС"), стандартизированная МККТТ в 1968 году;

(д) что при соблюдении условий и с оговорками, приведенными ниже, эти системы сигнализации дают приемлемые результаты при автоматическом и полуавтоматическом способах установления международных соединений,

желая,

чтобы Рекомендация МККТТ по системам сигнализации для автоматического и полуавтоматического способов установления международных соединений соблюдалась всеми Администрациями,

единодушно рекомендует,

чтобы для автоматического и полуавтоматического способов установления международных телефонных соединений Администрации использовали одну или несколько из стандартизированных систем сигнализации, указанных выше в пунктах (б) и (с), при соблюдении условий и оговорок, приводимых ниже.

1 Критерии выбора системы сигнализации

На выбор системы сигнализации, предназначенной для какого-то конкретного применения, влияют многие факторы. Необходимо учитывать следующие из них:

1.1 Спутниковые системы ввиду их большого времени прохождения по всей цепи (540 ± 40 мс)

Включение спутникового тракта в телефонное соединение заставляет абонентов соблюдать во время разговора более строгую дисциплину, чем в обычных условиях. При использовании двух последовательно соединенных спутниковых трактов условия становятся еще более жесткими. Кроме того, необходимо знать, какие нормы передачи следует соблюдать в таком соединении.

Согласно Рекомендации Q.13, нужно избегать использования двух спутниковых трактов в одном соединении, если этого не требуют какие-то чрезвычайные обстоятельства. Чтобы облегчить соблюдение положений настоящей Рекомендации, можно, используя сигнализацию, информировать последующие транзитные станции о том, что в соединении уже включен спутниковый тракт. В ходе дальнейшего направления нагрузки транзитная станция (или станции) должна выбрать наземный тракт.

1.2 Эхозаградители

Наземные телефонные тракты большой протяженности и спутниковые тракты требуют введения эхозаградителей. В Рекомендациях G.131 [1] и Q.115 определяются основные условия, которые необходимо при этом соблюдать.

Следовательно, системы сигнализации должны быть рассчитаны на совместную работу с коммутационным оборудованием для достижения норм, определяемых в Рекомендациях G.131 [1] и Q.115. Это облегчается в тех случаях, когда используемая система сигнализации обеспечивает управление включением эхозаградителей.

В будущем, возможно, потребуется предусматривать использование эхокомпенсаторов (см. Рекомендацию G.165 [2]).

1.3 Системы с интерполяцией речи (например, TASI)

При использовании интерполяции речи в системе передачи необходимо проверять, совместима ли данная система сигнализации с интерполяцией речи.

2 Другие критерии выбора системы сигнализации

Приняв решение об организации тракта, Администрации должны определить общие требования, которым должна отвечать система сигнализации.

Приведенные ниже вопросы могут быть полезны в этом отношении:

- a) Имеет ли система передачи достаточную ширину полосы (например для линейной сигнализации вне полосы разговорных частот)?
- b) Достаточна ли пропускная способность сигнализации для установления обычного соединения?
- c) Нужен ли обмен дополнительной информацией, в частности:
 - для управления эхозаградителями,
 - для расширения возможностей направления обмена,
 - для получения или предоставления подробной информации о перегрузке,
 - для получения или предоставления информации о состоянии линии вызываемого абонента,
 - для получения или предоставления информации о характере соединения:
 - i) для идентификации или
 - ii) для управления?
- d) Какие требования следует предъявлять к скорости системы сигнализации? Какое время ожидания после набора номера и ожидания ответа является допустимым?
- e) Существует ли взаимозависимость между минимальной емкостью пучка и сигнализацией (например, при наличии системы защиты от прерываний, используемой в системе сигнализации R2)?
- f) Требуется ли для земной станции особый стык между наземными каналами доступа и спутниковыми трактами в случае использования спутниковых систем?
- g) Есть ли необходимость в новой системе сигнализации?
- h) Соответствует ли система сигнализации данному типу станций, например, электромеханическим станциям?

3 Характеристики систем сигнализации, стандартизированных МККТТ для общего использования

3.1 Система сигнализации № 4

Описание системы и технические условия для нее приведены в выпуске VI.2.

Пригодна для использования каналов в одном направлении.

Пригодна для оконечных и транзитных соединений; в последнем случае два или три канала, оборудованных системой сигнализации № 4, могут соединяться последовательно.

Система сигнализации № 4 используется в Европе и в странах Средиземноморья.

Использует двухчастотный код в телефонной полосе частот.

Использует четырехразрядный двоичный код для межрегистровой сигнализации. Каждый символ образован одной из двух частот сигнализации.

Каждая цифра сопровождается подтверждением приема. В случае большого времени прохождения эти подтверждения приема имеют отрицательные последствия, поскольку время прохождения дважды вводится в цикл сигнализации. Этот недостаток частично компенсируется применением метода работы с перекрытием.

Система сигнализации № 4 имеет 16 кодов для передачи межрегистровых сигналов в прямом направлении, а в обратном направлении передаются только межрегистровые сигналы подтверждения приема.

При наличии взаимной договоренности может быть предусмотрен сигнал для управления эхозаградителями.

В данной системе сигнализации не предусматриваются никаких сигналов, указывающих на включение в соединение спутникового тракта.

Не пригодна для использования в системах передачи с интерполяцией речи.

3.2 Система сигнализации № 5

Описание системы и технические условия для нее приведены в выпуске VI.2.

Пригодна для использования каналов в обоих направлениях.

Пригодна для оконечных и транзитных соединений; в последнем случае два или три канала, оборудованных системой сигнализации № 5, могут соединяться последовательно.

Для межрегистровой сигнализации используется многочастотный код (2 из 6) в телефонной полосе частот. Линейные сигналы образуются из одной или двух частот телефонной полосы.

Вся адресная информация хранится до последнего сигнала. Затем она с большой скоростью передается блоками в виде многочастотных импульсов.

Блочная передача сигналов может увеличить время ожидания после набора номера, особенно если конец набора (КН) определяется выдержкой времени.

В системе сигнализации № 5 имеется 15 кодов для межрегистровых сигналов в прямом направлении, но нет ни одного межрегистрового сигнала в обратном направлении.

Данная система не располагает сигналами ни для управления эхозаградителями, ни для указания о наличии в соединении спутникового тракта.

Система сигнализации № 5 пригодна для использования в системах передачи с интерполяцией речи и для спутниковых трактов.

3.3 Система сигнализации R1

Описание системы и технические условия для нее приведены в выпуске VI.4.

Система сигнализации R1 используется в основном в Северной Америке.

Пригодна для использования каналов в обоих направлениях.

Предназначается для оконечных соединений.

Для межрегистровой сигнализации используется многочастотный код (2 из 6) в телефонной полосе частот.

При аналоговом варианте линейной сигнализации системы R1 используется одна частота в телефонной полосе. В цифровом варианте системы R1 оба канала сигнализации, образованные разговорным каналом, могут рассматриваться как внеполосные односторонние каналы.

Для передачи адресной информации могут использоваться три метода:

- блоками,
- блоками с перекрытием,
- с перекрытием.

Выбранный метод работы влияет на:

- время занятия следующего тракта и
- время ожидания после набора номера.

Адресная информация передается в виде многочастотных импульсов.

В системе сигнализации R1 имеется 15 кодов для межрегистровых сигналов в прямом направлении, но нет ни одного межрегистрового сигнала в обратном направлении.

Данная система не располагает сигналами ни для управления эхозаградителями, ни для указания о наличии в соединении спутникового тракта.

Система сигнализации R1 может применяться в спутниковых трактах. Один из вариантов этой системы может быть использован в системах передачи с цифровой интерполяцией речи при условии, что эти системы спроектированы и выполнены "прозрачными" для межрегистровых импульсных сигналов.

3.4 Система сигнализации R2

Описание системы и технические условия для нее приведены в выпуске VI.4.

В аналоговых системах используется для односторонней эксплуатации каналов. Двусторонняя эксплуатация возможна в цифровых системах передачи.

Пригодна для оконечных и транзитных соединений.

Система сигнализации R2 используется как в национальных, так и в международных телефонных сетях в нескольких регионах мира.

Для межрегистровой сигнализации используется многочастотный код (2 из 6) в телефонной полосе частот. Поскольку для передачи межрегистровых сигналов в прямом и обратном направлениях предусмотрены два различных набора из шести частот, межрегистровая сигнализация по системе R2 может применяться как для двух-, так и для четырехпроводных каналов.

При аналоговом варианте линейной сигнализации системы R2 используется метод внеполосной сигнализации с изменением состояния на низком уровне. Кроме того, применяется система защиты от прерываний.

При цифровом варианте линейной сигнализации используются два канала сигнализации для передачи сигнальной информации и контроля каналов. В первичных системах ИКМ со скоростью 2048 кбит/с сигнальная информация 30 телефонных каналов передается в канальном интервале 16 (см. Рекомендацию G.732 [3]).

Следует отметить, что аналоговый вариант линейной сигнализации может быть использован для цифровых трактов; состояния сигнализации передаются после кодирования в канале сигнализации. Такое применение аналогового варианта в международных цифровых трактах не рекомендуется.

Если канал состоит из цифрового и аналогового участков, преобразование между двумя методами линейной сигнализации может осуществляться на цифро-аналоговом стыке (см. Рекомендацию Q.430).

Сигнализация методом "импульсного челнока" (или принудительная сигнализация) применяется для передачи адресной информации с перекрытием в виде многочастотных сигналов, то есть каждый межрегистровый сигнал в прямом направлении подтверждается межрегистровым сигналом в обратном направлении. Поскольку время прохождения вводится в цикл сигнализации четыре раза, обмен сигналами при большом времени прохождения происходит достаточно медленно. Этот недостаток частично компенсируется использованием метода с перекрытием.

Система сигнализации R2 отличается от системы № 4, № 5 и R1 большей пропускной способностью. Межрегистровые сигналы позволяют, в частности, получить:

- лучшее направление обмена,
- подробную информацию о перегрузке,
- информацию о:
 - i) характере соединения,
 - ii) состоянии линии вызываемого абонента,
- неоплачиваемые соединения,
- полную адресную информацию.

Для управления эхозаградителями система R2 использует межрегистровые сигналы, передаваемые одновременно в прямом и обратном направлениях.

В системе сигнализации R2 предусматриваются два сигнала, указывающих на наличие или отсутствие в соединении спутникового тракта.

Система сигнализации R2 может быть использована в спутниковых каналах, особенно если она уже применяется в соответствующих национальных или региональных телефонных сетях.

В случае использования системы сигнализации R2 в спутниковых трактах необходимо учитывать следующее:

- Для аналогового варианта сигнализации должны быть приняты временные интервалы T1 и T2.
- Система защиты от прерываний требует применения пучков, состоящих из разговорных каналов, кратных 12.
- На входящем конце спутникового тракта, использующего систему сигнализации R2, регистр должен работать как исходящий регистр R2.
- Защитный временной интервал для блокировки и идентификации сигналов в прямом направлении при передаче сигналов в виде импульсов должен соответствовать времени прохождения в спутниковом тракте.

Система сигнализации R2 может быть использована в системах передачи с цифровой интерполяцией речи при условии, что эти системы спроектированы и выполнены "прозрачными" для межрегистровых импульсных сигналов.

В случае каналов с полосой 3 кГц межрегистровая сигнализация в системе R2 может применяться с линейной сигнализацией системы № 4.

3.5 Система сигнализации № 6

Описание системы и технические условия для нее приведены в выпуске VI.3.

Пригодна для использования каналов в обоих направлениях.

Пригодна для оконечных и транзитных соединений.

В 1970–1972 годах система сигнализации № 6 являлась объектом международных испытаний.

Использовалась некоторыми Администрациями для международного телефонного обмена. В Соединенных Штатах вариант этой системы применяется в национальной телефонной сети.

Сигнализация осуществляется по общему каналу.

Система № 6 может использоваться для работы в связанном или квазисвязанном режимах. Последний режим наиболее экономичен для небольших пучков каналов.

Сигнализация осуществляется с помощью сигнальных единиц. Длина каждой единицы составляет 28 битов, в том числе 8 проверочных битов. Скорость передачи составляет 2400 бит/с для аналогового варианта и 4 кбит/с (или 56 кбит/с) для цифрового варианта.

Каждая сигнальная единица блока из 11 единиц подтверждается и передается повторно в случае ошибки.

Адресная информация может передаваться блоками и методом с перекрытием. Поскольку скорость передачи системы сигнализации № 6 намного выше, чем у систем сигнализации по выделенному каналу, влияние режима работы на время ожидания после набора номера намного слабее.

Пропускная способность сигнализации системы № 6 (включая резервные коды) намного выше, чем у систем № 4, № 5, R1 и R2.

Система сигнализации № 6 располагает сигналами управления эхозаградителями, а также сигналами, указывающими на наличие в соединении спутникового тракта.

Система сигнализации № 6 может быть использована для телефонных каналов всех типов, включая каналы с интерполяцией речи.

Система № 6 может использоваться в спутниковых трактах.

3.6 Система сигнализации № 7

Описание системы и технические условия для нее приведены в выпусках VI.7, VI.8 и VI.9.

Пригодна для использования каналов в двух направлениях.

Пригодна для оконечных и транзитных соединений.

Сигналы передаются по общему каналу сигнализации.

Система сигнализации № 7 может использоваться как в национальных сетях, так и в международной сети.

Система сигнализации № 7 может использоваться для специализированных сетей (например, передачи данных, телефонных), а также для цифровой сети с интеграцией служб. Данная система является предпочтительной для сигнализации между коммутационными станциями интегральной цифровой сети (ИЦС) и для использования в цифровой сети с интеграцией служб (ЦИС).

Система сигнализации № 7 может использоваться для работы в связанном или квазисвязанном режимах. Последний режим наиболее экономичен для небольших пучков каналов.

Сигнальные единицы имеют переменную длину (целое число октетов, шесть из которых имеют функции, связанные с частью передачи сообщений). Система сигнализации № 7 предназначена для цифровой передачи со скоростью 64 кбит/с, но она может работать и с меньшими скоростями (например, 4,8 кбит/с по аналоговым каналам).

Для защиты от ошибок определены два метода (основная повторная передача и предупредительная циклическая повторная передача), при этом каждый из методов имеет свою специфическую область применения. При основном методе каждая сигнальная единица подтверждается и передается повторно в случае ошибки; метод циклической повторной передачи заключается в отсутствии отрицательного подтверждения приема и в том, что коррекция ошибок осуществляется повторной передачей во время пауз до подтверждения сигнальных единиц.

Адресная информация может передаваться блоками и методом с перекрытием. Поскольку скорость передачи системы сигнализации № 7 намного выше, чем у систем сигнализации по выделенному каналу, влияние режима работы на время ожидания после набора номера намного слабее.

Пропускная способность системы сигнализации № 7 (включая резервные коды) намного выше, чем у систем № 4, № 5, R1 и R2.

Система сигнализации № 7 располагает сигналами управления эхозаградителями, а также сигналами, указывающими на наличие в соединении спутникового тракта.

Система сигнализации № 7 может быть использована для телефонных каналов всех типов, включая каналы с интерполяцией речи.

Система сигнализации № 7 может использоваться в спутниковых трактах.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Устойчивость и эхо", том III, Рек. G.131.
- [2] Рекомендация МККТТ "Эхозаградители", том III, Рек. G.165.
- [3] Рекомендация МККТТ "Характеристики оборудования группообразования первичной системы ИКМ на 2048 кбит/с", том III, Рек. G.732.

Рекомендация Q.8

СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ ДЛЯ РУЧНОГО И АВТОМАТИЧЕСКОГО СПОСОБОВ УСТАНОВЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ ПО АРЕНДОВАННЫМ МЕЖДУНАРОДНЫМ АНАЛОГОВЫМ КАНАЛАМ

МККТТ,

учитывая,

(а) что стандартизация систем сигнализации для ручного и автоматического способов установления соединений по арендованным международным аналоговым каналам дает преимущества Администрациям, разработчикам аппаратуры и пользователям,

(б) что для ручного и автоматического способов установления соединений по арендованным международным каналам требуются различные технические устройства,

(с) что стандартизированные системы сигнализации, описываемые в Рекомендации Q.7, предназначаются главным образом для служб общего пользования,

(д) что может возникнуть необходимость в том, чтобы национальные участки арендованных международных каналов соответствовали местным нормам, установленным заинтересованной Администрацией (Администрациями),

(е) что метод сигнализации будет определяться видом передачи и наоборот,

(ф) что метод сигнализации будет зависеть от характеристик службы (служб), обеспечиваемой по каналу,

рекомендует,

чтобы стандартизированная система сигнализации, описываемая в § 1, ниже, использовалась Администрациями для ручного способа установления соединений по арендованным международным аналоговым каналам,

и обращает внимание Администраций

на директивные положения и соответствующие приложения, относящиеся к автоматической сигнализации по арендованным международным аналоговым каналам и содержащиеся в § 2, ниже.

1 Сигнализация по арендованным международным аналоговым каналам при ручном способе установления соединений

1.1 Сигнализация осуществляется передачей одночастотного тока сигнализации и является идентичной сигнализации при ручном способе установления соединений по международным каналам, описываемой в Рекомендациях Q.1 и Q.2.

1.2 Номинальная частота тока сигнализации должна составлять 2280 или 2600 Гц. По двусторонней договоренности между заинтересованными Администрациями одна из этих частот должна быть выбрана для передачи в обоих направлениях. В случае отсутствия такой договоренности каждая Администрация сама определяет, какую из двух частот она может принимать.

1.3 Продолжительность передачи тонального сигнала должна быть в пределах от 300 мс до 2 с. Верхнее предельное значение в 2 с позволяет частично использовать оборудование для сигнализации с частотой 500/20 Гц в соответствии с Рекомендацией Q.1.

1.4 Продолжительность распознавания сигнала должна быть в пределах от 100 до 200 мс:

- минимальная продолжительность 100 мс была выбрана с тем, чтобы избежать распознавания ложных сигналов, вызываемых разговорными токами;
- максимальная продолжительность 200 мс была выбрана с тем, чтобы предусмотреть запас надежности по отношению к минимальной продолжительности передачи.

В исключительных случаях максимальная продолжительность распознавания сигналов может быть увеличена до 1200 мс при условии, что продолжительность передачи сигнала равна 2 с. Такое сочетание значений допускает частичное использование оборудования для сигнализации с частотой 500/20 Гц в соответствии с Рекомендацией Q.1.

1.5 В приложении А к настоящей Рекомендации приводятся другие технические требования к сигнализации с частотой 2280 Гц.

1.6 В приложении В к настоящей Рекомендации приводятся другие технические требования к сигнализации с частотой 2600 Гц.

2 Сигнализация по арендованным международным аналоговым каналам при автоматическом способе установления соединений

2.1 В данном пункте рассматриваются арендованные международные аналоговые каналы, в которых используется автоматическая сигнализация. Эти каналы рассматриваются как часть международной частной сети между станциями, выполняющими коммутационные функции частной сети. Этими станциями могут быть учрежденческие (частные) АТС, частные транзитные станции или коммутационное оборудование, устанавливаемое Администрацией для обеспечения коммутационных функций в частной сети. Если станции принадлежат частным лицам, часть функции сигнализации может обеспечиваться Администрацией.

Хотя в настоящей Рекомендации не рассматривается случай, когда арендованные международные каналы обеспечивают прямое соединение абонентских линий с удаленным коммутационным оборудованием, большинство содержащихся в ней пунктов имеет отношение к этому случаю. В приложениях D (§ D.3) и E приводятся более подробные сведения по этому виду сигнализации.

2.2 Использование частот сигнализации в арендованных каналах регламентировано многими Администрациями, и эта регламентация, которая имеет своей целью исключить всякое взаимное влияние между частями полосы разговорных частот, используемыми для сигнализации, и частями этой полосы, предусмотренными для абонентских аппаратов, может быть также применена к международным арендованным каналам. При ручном способе установления соединений это не создает больших трудностей, поскольку используемые частоты (2280 и 2600 Гц) могут быть преобразованы в другие приемлемые частоты на международной оконечной станции. В случае же автоматического способа установления соединений необходимо предусматривать непрерывный тракт между концами арендованного канала.

В некоторых регионах мира уже имеются или планируются на будущее системы сигнализации, отвечающие требованиям действующих в этих регионах регламентов; в приложениях С и D к настоящей Рекомендации дается общее описание двух таких систем. Администрациям предлагается принять во внимание наличие этих систем, которые могут удовлетворять их потребностям в автоматической сигнализации по арендованным аналоговым каналам.

2.3 В целях снижения арендной стоимости каналов для некоторых межрегиональных каналов можно применять различные типы систем, дающих экономию в ширине полосы (например, системы с интерполяцией речи и с цифровым сжатием речи). Эти системы, обычно располагающие возможностью внутренней цифровой сигнализации, не рассматриваются в данной Рекомендации, в которой речь идет только о влиянии аппаратуры интерполяции речи на аналоговую сигнализацию.

2.4 Как правило, выбор вида сигнализации и передачи в частной сети определяется наличием соответствующего оборудования и решениями пользователя сети и заинтересованных Администраций. В приведенных ниже пунктах даны полезные указания в отношении факторов передачи, влияющих на сигнализацию, основных характеристик систем сигнализации, способных оказывать влияние на выбор среды передачи, и взаимодействия между сигнализацией и нетелефонными службами.

2.5 Факторы передачи

2.5.1 В Рекомендации G.171 указываются Рекомендации по характеристикам передачи арендованных каналов, являющихся частью телефонной сети частного пользования.

2.5.2 В случае использования большого числа пучков каналов, а также в том случае, когда оборудование многоканальной передачи установлено в помещениях арендатора, желательно предусматривать меры защиты от воздействия сбоев в системе передачи. Эти меры подробно описаны в Рекомендации Q.33.

2.5.3 Спутниковые системы

- i) Некоторые системы сигнализации не могут работать правильно в спутниковых трактах, поскольку их время прохождения (270 ± 20 мс в одном направлении) превышает время прохождения, предусматриваемое для линейной сигнализации. Среди других систем сигнализации, стандартизированных для телефонной службы общего пользования, это ограничение учитывается в системе сигнализации R2. Кроме того, отмечается изменение скорости межрегистровой многочастотной сигнализации методом "импульсного челнока", что может привести к чрезмерно большому времени ожидания после набора номера. При использовании систем сигнализации типа R2 в сетях частного пользования необходимо придерживаться указаний, содержащихся в Рекомендациях Q.7 и Q.400–Q.490.
- ii) Следует выяснить возможность последовательного соединения в некоторых случаях двух спутниковых трактов. Было бы также желательно изучить средства, позволяющие избежать такой ситуации. (Более подробные сведения приводятся в Рекомендациях E.171, G.131, Q.14 и Q.115.)
- iii) При использовании спутниковых трактов через системы многостанционный доступа с временным разделением и с цифровой интерполяцией речи по всем вопросам, относящимся к сигнализации, следует обращаться к Рекомендации Q.33. Однако для арендованных каналов обычно выделяются цифровые каналы без интерполяции речи, при использовании которых возникает меньше проблем, связанных с сигнализацией.
- iv) Следует отметить, что при использовании спутниковых трактов по одноканальным системам с индивидуальными несущими в этих системах для каналов телефонного типа применяются несущие, управляемые голосом. В системах передачи этого типа не следует использовать системы с передачей частоты сигнализации при нерабочем состоянии канала, поскольку они лишают одноканальные системы с индивидуальными несущими возможности управления голосом.

2.5.4 Ограничение эхосигналов

В случае необходимости использования устройств защиты от эха следует придерживаться положений § 9 Рекомендации G.171, касающихся места размещения этих устройств. Все аналоговые системы сигнализации по выделенному каналу работают с большей эффективностью, если приемник, а часто и передатчик линейных сигналов, находится на линейной стороне эхозащитного устройства. Кроме того, при использовании эхозащитных устройств с некоторыми системами сигнализации необходимо предусматривать возможность местного отключения этих устройств во время межрегистровой сигнализации. По вышеизложенным причинам эхозащитное устройство должно находиться в помещениях частного арендатора, а не на международной оконечной станции.

2.5.5 Интерполяция речи

Некоторые системы сигнализации могут оказаться несовместимыми с системами интерполяции речи по следующим причинам:

- i) в системах сигнализации, использующих непрерывные тональные сигналы состояния, детекторы речевых сигналов работают постоянно, что имеет своим результатом постоянное соединение цепь – канал. Это препятствует правильному процессу интерполяции речи;
- ii) оборудование интерполяции речи может оказаться "непрозрачным" для сигнализации вне полосы разговорных частот;

- iii) импульсные сигналы могут быть искажены оборудованием интерполяции речи в такой степени, что оборудование сигнализации на дальнем конце не распознает их;
- iv) оборудование интерполяции речи может не обеспечивать время удержания детектора речевых сигналов, необходимое для передачи некоторых сигналов (например, многочастотных сигналов блоком).

Информация о характеристиках некоторых систем интерполяции речи приводится в дополнении № 2 к выпуску VI.1, хотя в арендованных каналах могут использоваться и другие системы.

В случае применения сигнализации с тональным сигналом состоянием совместимость с системами интерполяции речи может быть обеспечена преобразованием тональной сигнализации таким образом, чтобы она соответствовала возможностям сигнализации, заложенным в самой системе. Если трудности возникают только на фазе межрегистровой сигнализации, то их можно избежать путем одновременной передачи, например, синхронизирующего тонального сигнала интерполяции речи с частотой 2800 Гц.

Следует отметить, что методы полностью взаимоконтролируемой сигнализации совместимы с системами интерполяции речи.

2.6 Характеристики систем сигнализации

2.6.1 Системы линейной сигнализации

Различают два вида аналоговых систем линейной сигнализации: системы сигнализации в полосе и системы сигнализации вне полосы разговорных частот. Кроме того, можно применять два метода сигнализации: импульсный и непрерывный методы.

В Рекомендации Q.20 рассматриваются сравнительные преимущества "внутриполосных" и "внеполосных" систем сигнализации. В Рекомендациях Q.112–Q.114 приводятся общие требования к оборудованию сигнализации.

i) Внутриполосные системы

В рекомендации Q.22 предлагается использовать частоты сигнализации свыше 2000 Гц (см., однако, также §§ 2.7.1 и 2.7.2, ниже).

Для сигнализации в полосе разговорных частот желательно использовать уровень мощности, равный -9 дБм0 для импульсных сигналов и -20 дБм0 для непрерывных сигналов (см. также Рекомендацию Q.16).

При использовании внутриполосных систем необходимо предусматривать защитную характеристику для предотвращения неправильной работы оборудования сигнализации под воздействием разговорных токов. Эта предосторожность, однако, не всегда достаточна для исключения вероятности ложного срабатывания приемника в этих условиях, поэтому для разговорной фазы время распознавания сигналов должно быть минимальным.

Внутриполосные системы сигнализации требуют также применения методов разделения для ограничения частот сигнализации в определенном тракте, что непосредственно влияет на минимальную продолжительность распознавания сигналов. Более подробные сведения приводятся в Рекомендации Q.25.

В случае когда на оконечном национальном участке арендованного канала используется цифровая система передачи, подключенная непосредственно к цифровой арендованной УАТС, оборудованной первичной системой ИКМ, для детектирования сигналов в полосе разговорных частот необходимы методы с применением цифровых фильтров.

ii) Внеполосные системы

Применение внеполосной сигнализации по арендованным каналам не рассматривается в Рекомендации G.171. С учетом частот, используемых для внеполосной сигнализации, "прозрачная" ширина полосы частот между двумя комплектами оборудования сигнализации должна составлять 4 кГц. Обычно оборудование передачи может частично выполнять функции оборудования сигнализации.

Однако в тех случаях, когда имеется возможность использования требуемых средств передачи, внеполосная сигнализация может успешно заменять сигнализацию в полосе разговорных частот. Предпочтительные частоты сигнализации и уровни мощности указаны в Рекомендации Q.21.

iii) Импульсная сигнализация

Импульсная сигнализация обеспечивает более широкий набор сигналов, чем непрерывная сигнализация, но требует более сложных средств для распознавания сигналов. Как правило, тональный сигнал распознается приемником сигналов, но при этом необходимо осуществлять постоянный контроль и согласование с состоянием канала до подтверждения правильности сигнала.

iv) *Непрерывная сигнализация*

Непрерывная сигнализация обычно применяется для работы по каналу, находящемуся в *нерабочем состоянии*. Преимущество систем, в которых используется этот метод сигнализации, заключается в том, что они обеспечивают немедленное обнаружение состояния занятости каналов.

Поскольку сигналы могут иметь лишь два состояния в каждом направлении передачи, набор возможных сигналов меньше, чем в системах импульсной сигнализации, однако средства распознавания сигналов становятся более простыми. Как правило, для подтверждения правильности изменения состояния сигнализации принято единое постоянное хронирование.

В том случае, когда для внутриполосной непрерывной сигнализации используется *включение тональной частоты* после фазы междурегистровой сигнализации, тональный сигнал должен оставаться неразличимым для слуха вызываемого или вызываемого абонента, причем соблюдение этого условия не должно сопровождаться увеличением помех в передаче разговорных токов и тональных сигналов. Может быть рекомендовано использование режекторного фильтра, как в системе сигнализации R1 (см. § 2.3.4 Рекомендации Q.313). Проблема может быть также решена путем применения импульсной сигнализации во время разговорной фазы.

2.6.2 *Междурегистровая сигнализация*

Существуют следующие виды междурегистровой сигнализации, которые можно применять на арендованных каналах:

i) *Декадная сигнализация*

Частота сигнализации и приемнопередающее оборудование те же, что и для линейной сигнализации. Сигналы, передаваемые в прямом направлении, включают в себя последовательность тональных импульсов, аналогичную последовательности при линейной сигнализации, предусматривающей использование абонентских телефонных аппаратов с дисковым номеронабирателем. Передача сигналов в обратном направлении не всегда осуществима, зато имеется возможность использования сигнала *готовность к приему номера* и сигнала *окончание приема номера*.

ii) *Многочастотная сигнализация*

По сравнению с декадными системами системы многочастотной сигнализации обеспечивают более высокую скорость сигнализации и более широкий набор сигналов. В целях получения соответствующего набора сигналов и обеспечения надежности сигнализации в сигналах используются две частоты, выбранные из группы, состоящей из 4, 5, 6 или 8 частот. Для сигнализации в обратном направлении можно применять различные частоты. Чтобы избежать помех в линейной внутриполосной сигнализации, частоты, используемые для многочастотной сигнализации, должны быть ниже 2000 Гц.

Системы многочастотной сигнализации позволяют передавать импульсные сигналы или последовательность, связанную с сигналами, передаваемыми в противоположном направлении. Предпочтительный уровень каждой тональной частоты, составляющей сигнал, равен -9 дБм0.

В настоящее время существуют три системы многочастотной сигнализации, которые могут служить основой сигнализации по арендованным каналам. Этими системами являются:

- 1) система многочастотной сигнализации с использованием двух тональных сигналов, описанная в Рекомендации Q.23 и модифицированная для применения в качестве системы междурегистровой сигнализации (см. также Рекомендацию Q.24);
- 2) система сигнализации R1 (см. Рекомендации Q.7 и Q.310–Q.331);
- 3) система сигнализации R2 (см. Рекомендации Q.7 и Q.400–Q.490).

2.6.3 *Общий набор сигналов*

Необходимо рассмотреть вопрос о разработке серии сигналов, применимых в различных случаях, с целью иметь выбор сигналов, достаточный для того, чтобы распространить дополнительные услуги, обеспечиваемые частными АТС, на всю частную сеть и предоставить другие услуги на сети. Оптимальный способ решения такой задачи заключается в том, чтобы ввести в набор сигнализации ряд дополнительных сигналов, отличающихся от основных сигналов, используемых при установлении соединений и для контроля, и поэтому легко адаптируемых для выполнения требуемой функции.

2.6.4 *Место размещения оборудования сигнализации*

Любое оборудование сигнализации для арендованных каналов с автоматическим установлением соединений обычно размещается в помещениях арендатора. Некоторые Администрации, располагающие такой возможностью, могут пожелать или смогут установить часть оборудования сигнализации на национальной или международной оконечной станциях. В таких случаях потребуются соответствующие меры в отношении сигнализации, чтобы обеспечить подключение частной станции арендатора к удаленным устройствам оборудования сигнализации. Выбор конкретных мер оставляется на усмотрение заинтересованной Администрации. Любое устройство защиты от эха в этом случае также может быть установлено на удалении от оборудования сигнализации (см., однако, § 9.2 Рекомендации G.171).

2.7 Взаимодействие между сигнализацией и нетелефонными службами

Наряду с обычной телефонной связью арендованные каналы могут использоваться для других видов связи (см. Рекомендацию М.1015).

Наиболее распространенными видами передачи являются:

- тональное телеграфирование,
- передача данных,
- факсимильная передача документов,
- фототелеграфия.

Принимая во внимание возможное взаимодействие с сигнализацией в результате использования частот в полосе, выделенной для этих служб, целесообразно привести ниже несколько указаний общего характера.

2.7.1 Тональное телеграфирование

Передача сигналов тональной телеграфии по арендованному каналу телефонного типа может осуществляться одним из двух следующих методов:

- методом поочередного использования (см. Рекомендацию М.1015). На обоих концах канал коммутируется между телефонным и фототелеграфным оборудованием;
- разделением полосы частот между телефонной и телеграфной службами (см. Рекомендацию Н.34).

В первом случае оборудование сигнализации, если оно используется для телеграфирования, отключается, и всякое взаимодействие становится невозможным. (Исходящие телефонные каналы должны отключаться и блокироваться до коммутации.)

Во втором случае частоты, используемые для внутриполосной телефонной сигнализации, не должны превышать 2500 Гц, поскольку вносимое разделительным фильтром затухание на более высоких частотах может снизить надежность тракта сигнализации.

2.7.2 Передача данных

Системы передачи данных, которые можно использовать на арендованных каналах, определяются в Рекомендациях V.16, V.19–V.23, V.26 и V.27. Эти системы и стандартизированные системы никак не влияют друг на друга, поскольку:

- i) чаще всего несущие сигнала данных используют частоты менее 2000 Гц, то есть ниже тональных частот, применяемых для линейной сигнализации. Однако при модуляции несущей в полосе сигнализации может иметься энергия, но постоянное наличие в полосе пропускания защитной цепи более значительной энергии препятствует ложному срабатыванию приемника;
- ii) в отдельных случаях несущие частоты в полосе сигнализации превышают 2000 Гц, однако при постоянной фазовой модуляции срабатывает защитная цепь [см. пункт i, выше]. При дуплексной передаче со скоростью 1200 бит/с в соответствии с Рекомендацией V.22 необходим защитный тональный сигнал частотой 1800 Гц, чтобы обеспечить работу защитной цепи.

Следовательно, в тех случаях, когда для сигнализации по арендованным каналам с автоматическим установлением соединений используются частоты свыше 2000 Гц и когда полоса пропускания защитной цепи охватывает общие несущие частоты сигналов данных, проблемы взаимодействия возникать не должны.

Для дуплексной передачи данных по каналам, оборудованным устройствами защиты от эха, аппаратура передачи данных посылает тональный сигнал выключения эхоградиента со следующими характеристиками (см. также Рекомендацию G.164):

2100 ± 15 Гц с уровнем -12 ± 6 дБм0

длительность свыше 400 мс.

Чтобы исключить ложное срабатывание оборудования сигнализации, самая низкая из возможных рабочих частот сигнального приемника должна непременно превышать самую высокую из возможных частот выключения эхоградиента. Следовательно, необходимо также, чтобы самая низкая используемая частота сигнализации превышала 2000 Гц, как это указано выше, в § 2.6.1.

Например:

Максимальная частота выключения эхоградиента	= 2115 Гц
Предельное отклонение частоты в канале	= 5 Гц
Запас надежности	= 30 Гц
Стандартное максимальное отклонение приемника при эксплуатации	= 75 Гц
Всего	= 2225 Гц

Таким образом, в этом примере частоты свыше 2225 Гц должны быть приемлемыми для сигнализации.

Поскольку цепь подавления тонального сигнала устройств защиты от эха может срабатывать на частотах 1900 – 2350 Гц, применение этого диапазона частот может вызвать произвольное выключение устройств защиты от эха во время сигнализации. Считается, однако, что такая возможность не может привести к серьезным последствиям, так как устройство защиты от эха не выполняет никаких существенных функций при наличии в канале тональных сигналов сигнализации.

2.7.3 Факсимильная передача документов

Факсимильные аппараты, которые могут использоваться на телефонных каналах, описываются в Рекомендациях Т.2, Т.3, Т.4 и Т.10.

i) Факсимильные аппараты группы 1 (Рекомендация Т.2)

Поскольку арендованные каналы частной сети с автоматической связью являются частью коммутируемого соединения, следует использовать среднюю частоту f_0 , равную 1700 Гц, как и в коммутируемой сети общего пользования. Это предполагает, что для частотной модуляции передаваемая частота будет находиться в пределах от 1300 Гц (для сигнала белого) до 2100 Гц (для сигнала черного). При максимальном частотном отклонении, равном 32 Гц, и по аналогии с расчетами, представленными в § 2.7.2, выше, частоты свыше 2242 Гц должны быть приемлемы для сигнализации. Необходимо строгое соблюдение этих требований, поскольку факсимильная передача может характеризоваться одночастотным тональным сигналом в течение продолжительного периода времени и при отсутствии энергии в полосе пропускания защитной цепи.

ii) Факсимильные аппараты группы 2 (Рекомендация Т.3)

Методом передачи, используемым для аппаратов группы 2, является амплитудно-фазовая модуляция с частично подавленной боковой полосой. Благодаря непрерывной модуляции несущей частоты 2100 Гц и фильтру частично подавленной боковой полосы энергетический спектр передаваемого сигнала имеет тенденцию к смещению в сторону частот полосы пропускания защитной цепи, что должно исключать ложное срабатывание приемника.

iii) Факсимильные аппараты группы 3 (Рекомендация Т.4)

Для факсимильных аппаратов группы 3 в качестве метода передачи используется метод передачи данных, определяемый в Рекомендациях V.27 *ter* и V.29. По причинам, указанным в § 2.7.2, выше, ложное срабатывание приемника не должно иметь места.

2.7.4 Фототелеграфия

Фототелеграфная передача по арендованным каналам рассматривается в Рекомендациях Т.1 и Т.11.

Для систем с частотной модуляцией средняя частота передачи равна 1900 Гц с отклонениями в пределах от 1500 Гц (для сигнала белого) до 2300 Гц (для сигнала черного). Для систем с амплитудной модуляцией несущая частота может меняться в пределах от 1300 до 1900 Гц.

Во многих случаях при выключенном оборудовании телефонной сигнализации фототелеграфный канал может быть получен путем применения *метода поочередного использования*. Если, однако, эксплуатация фототелеграфных каналов требует применения автоматической коммутации, то необходимо придерживаться указаний § 3.2 Рекомендации Т.11, то есть следует передавать защитный тональный сигнал (*частота блокировки*), чтобы избежать ложного срабатывания приемника сигналов при одночастотной сигнализации.

2.7.5 Взаимные помехи служебных сигналов

Для систем, о которых идет речь в §§ 2.7.1–2.7.4, выше, предусматриваемые меры по предотвращению ложного распознавания служебных сигналов, как правило, достаточно надежны. Однако в тех случаях, когда эти меры зависят от статистической вероятности того, что передаваемый спектр мощности вызовет срабатывание защитной цепи, всегда остается небольшая вероятность срабатывания сигнального приемника в течение очень короткого промежутка времени (подобно случайному ложному срабатыванию под воздействием разговорных токов). Следует отметить, что, если приемник сигналов продолжает работать, через некоторое время осуществляется функция разделения, что выражается в прерываниях служебного сигнала. Это обстоятельство следует учитывать при определении минимального времени разделения приемника сигналов. На фазе соединения желательно определять минимальное время распознавания сигналов с таким расчетом, чтобы случайное срабатывание приемника в течение коротких промежутков времени не изменяло состояние сигнализации.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации Q.8)

Технические требования к сигнализации на частоте 2280 Гц по каналам с ручным способом установления соединений

A.1 Передачик сигналов

A.1.1 Частота сигнализации

2280 ± 5 Гц.

A.1.2 Уровень передаваемого сигнала

-13 ± 1 дБм

Измеряемый на выходе передающего оборудования допустимый уровень шума должен быть по возможности слабее и в любом случае ниже уровня сигнала, как минимум, на 35 дБ.

Уровень передаваемого в линию тока утечки должен быть ниже уровня сигнала не менее, чем на 50 дБ.

A.2 Приемник сигналов

A.2.1 Режим срабатывания

Для обеспечения правильной работы приемника сигналов необходимы следующие условия:

- a) принимаемая частота: 2280 ± 15 Гц;
- b) абсолютный уровень мощности N каждого немодулированного сигнала должен быть в пределах $(-19 + n \leq N \leq -7 + n)$ дБм, где n – относительный уровень мощности на входе приемника.

С учетом изменений условий передачи по международным каналам предельные значения были рассчитаны с запасом в ± 6 дБ для номинального абсолютного уровня мощности сигнала с частотой 2280 Гц, принимаемого на входе приемника.

A.2.2 Режим несрабатывания

a) Избирательность

Если частота принимаемого сигнала не равна 2280 ± 75 Гц, приемник сигналов не может срабатывать даже в том случае, когда абсолютный уровень мощности сигнала на приемном конце находится в пределах, указанных в пункте 2.1 b).

b) Максимальная чувствительность приемника сигналов

Даже в том случае, когда частота принимаемого сигнала составляет 2280 ± 15 Гц, приемник не может срабатывать, если абсолютный уровень мощности этого сигнала в точке подключения приемника равен $(-29 - 13 + n)$ дБм (n – относительный уровень мощности в этой точке).

A.2.3 Защитная цепь

A.2.3.1 Эффективность защитной цепи

Защитная цепь должна предотвращать ложное срабатывание приемника сигналов в случае прохождения по линии паразитных токов (разговорных токов, шумов канала и других токов различного происхождения).

Защитная цепь должна препятствовать имитации сигналов и включению разделительного устройства под воздействием мешающих речевых сигналов.

Чтобы свести к минимуму имитацию сигналов разговорными токами, желательно отрегулировать защитную цепь следующим образом.

Для сведения к минимуму помех от низкочастотного шума желательно, чтобы чувствительность защитной цепи уменьшалась на более низких частотах и чтобы ее чувствительность на частоте 200 Гц была, как минимум, на 10 дБ меньше чувствительности на частоте 1000 Гц.

Представление об эффективности защитной цепи дают следующие критерии:

- a) в среднем за 10 ч разговора продолжительность работы приемника во всех случаях его ложного срабатывания под воздействием обычных разговорных токов лишь один раз может превысить минимальное время распознавания сигнала;
- b) количество ложных отключений разговорного тракта, вызванных разговорными токами, не должно приводить к заметному снижению качества передачи этого канала.

A.2.3.2 Режим срабатывания защитной цепи

Учитывая

- a) возможное наличие в наиболее протяженном международном канале уровня невзвешенного шума -40 дБм0 и энергии с равномерным спектром;
- b) возможные сложности сигнализации, связанные с чрезмерной чувствительностью защитной цепи,

рекомендуется препятствовать срабатыванию защитной цепи в том случае, когда уровень шума меньше -35 дБм0 и когда равномерная спектральная энергия находится в пределах от 300 до 3400 Гц.

A.3 Устройства разделения

Тракт сигнализации должен быть оборудован устройствами разделения на передаче и на приеме.

A.3.1 Разделение тракта на передаче

- a) Путь прохождения сигналов по тракту передачи сигнального окончания должен отключаться за 30–50 мс до посылки сигнала ТЧ по каналу;
- b) путь прохождения сигналов по тракту передачи сигнального окончания может быть восстановлен только через 30–50 мс после передачи сигнала ТЧ по каналу.

A.3.2 Разделение тракта на приеме

- a) Отключение пути прохождения сигналов по тракту приема сигнального окончания должно происходить менее чем через 20 мс после приема сигнала с частотой 2280 Гц;
- b) отключение должно поддерживаться в течение всего времени передачи сигнала с частотой 2280 Гц и прекращаться через 25 мс после окончания передачи этого сигнала;
- c) существуют различные устройства и методы разделения (механическое отключение тракта, введение режекторного фильтра и т.д.). Уровень тока утечки, передаваемого в канал, должен быть, как минимум, на 40 дБ ниже уровня принимаемого сигнала.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(к Рекомендации Q.8)

Технические требования к сигнализации на частоте 2600 Гц по каналам с ручным способом установления соединений

V.1 Передатчик сигналов

V.1.1 Частота сигнализации

2600 Гц \pm 5 Гц.

V.1.2 Уровень передаваемого сигнала

Уровень передаваемого сигнала должен составлять -8 ± 1 дБм0 во время передачи сигнала или в течение, как минимум, 300 мс (большее из этих двух значений отбрасывается) и максимум 550 мс; затем уровень должен снизиться до -20 ± 1 дБм0.

V.1.3 Остаток частоты сигнализации при ее подавлении

Уровень мощности частоты сигнализации, просачивающейся на выход и передаваемой в линию, не должен превышать -70 дБм0, если частота сигнализации не передается.

В.1.4 Побочные частотные составляющие

Общая мощность побочных частотных составляющих, сопровождающих тональный сигнал, должна быть ниже мощности основного сигнала, как минимум, на 35 дБ.

В.1.5 Разделение тракта сигнализации на передаче

Чтобы избежать неправильного срабатывания приемного устройства, на передающем конце необходимо принять следующие меры:

- a) при послышке тонального сигнала передающий канал тракта передачи должен отключаться в промежутке времени 20 мс до и 5 мс после подачи частоты сигнализации в линию; разделение длится не менее 350 мс, но не более 750 мс;
- b) при передаче сигнала, соответствующего отсутствию частоты сигнализации, передающий канал тракта передачи должен отключаться в промежутке времени 20 мс до и 5 мс после прекращения подачи частоты сигнализации в линию; разделение длится не менее 75 мс, но не более 160 мс после снятия частоты сигнализации.

Более подробные сведения приводятся в § 2.2.6 Рекомендации Q.312.

В.2 Приемник сигналов

В.2.1 Режим срабатывания

Приемное устройство должно срабатывать при поступлении тонального сигнала, соответствующего следующим параметрам:

- a) частота: 2600 ± 15 Гц;
- b) для обеспечения правильной работы приемника при наличии шума уровень начальной части каждого тонального сигнала должен увеличиваться на 12 дБ. Абсолютный уровень мощности сигнала находится в пределах $(-27 + n \leq N \leq -1 + n)$ дБм, где n – относительный уровень мощности на входе приемника сигналов.

В.2.2 Режим несрабатывания

- a) Приемное устройство не должно срабатывать под воздействием сигналов, поступающих от абонентских аппаратов (или других источников), если суммарная мощность в полосе частот 800–2450 Гц равна или превышает суммарную мощность, имеющуюся в этот же момент в полосе частот 2450–2750 Гц (мощность, измеренная на аппарате); устройство не должно также ухудшать качество этих сигналов.
- b) Приемное устройство не должно срабатывать под воздействием частоты сигнализации или сигнала, абсолютный уровень мощности которых в точке подключения приемника сигналов равен или ниже $(-17 - 20 + n)$ дБм, где n – относительный уровень мощности в этой точке.

В среднем за 10 ч разговора не должно иметь место более одного ложного срабатывания приемника – под воздействием обычных разговорных токов – продолжительностью более 50 мс.

В.2.3 Разделение тракта на приеме

Во избежание помех от линейных сигналов, влияющих на работу систем сигнализации на последующих участках каналов, путь прохождения принимаемых сигналов по тракту передачи должен разделяться в момент приема частоты сигнализации, чтобы ни одна часть сигнала длительностью свыше 20 мс не выходила из участка канала.

Для разделения следует применять режекторный фильтр, при этом уровень сигнала, просочившегося на участок канала, находящийся после режекторного фильтра, должен быть, как минимум, на 35 дБ ниже уровня принимаемого сигнала. Кроме того, режекторный фильтр не должен вносить затухание свыше 5 дБ на частотах, отстоящих на 200 Гц и более от средней частоты, или затухание свыше 0,5 дБ на частотах, отстоящих на 400 Гц и более от средней частоты.

Разделение тракта на приеме должно сохраняться в течение всего времени приема частоты сигнализации и прекращаться через 300 мс после снятия этой частоты.

Примечание. – В некоторых существующих модификациях оборудования первоначальное отключение может осуществляться путем механического разделения тракта, но через 100 мс после приема частоты сигнализации в схему должен быть введен фильтр.

ПРИЛОЖЕНИЕ С

(к Рекомендации Q.8)

Стандартизированная европейская система сигнализации между учрежденческими АТС

С.1 Введение

Ввиду все более широкого использования в европейских сетях электросвязи арендованных линий между учрежденческими (частными) автоматическими телефонными станциями (УАТС) с выходом в город были разработаны технические требования к сигнализации по этим линиям. Система, разработанная на основе этих требований, называется системой сигнализации L1. Проводится различие между линейной сигнализацией (сигналы контроля вызовов) и межрегистровой сигнализацией (установление соединений, включая направление обмена и управление дополнительными службами). С учетом различных вариантов применения было решено сочетать основной метод линейной сигнализации с такими существующими методами межрегистровой сигнализации, как:

- декадная сигнализация;
- многочастотный тастатурный вид сигнализации;
- вид сигнализации с многочастотным кодом системы R2.

С.2 Принципы и область применения

С.2.1 Система линейной сигнализации должна обеспечивать взаимодействие учрежденческих АТС различных стран при автоматическом и полуавтоматическом способах установления соединений.

С.2.2 Данная система сигнализации представляет собой одночастотную систему линейной сигнализации на частоте 2280 Гц, используемой только тогда, когда канал находится в исходном состоянии. Система, использующая тональные сигналы, пригодна для всех сред передачи, кроме тех, в которых применяется интерполяция речи.

С.2.3 Система предназначена для использования по двусторонним каналам между УАТС, при этом освобождение обеспечивается первым абонентом.

С.2.4 В системе линейной сигнализации может использоваться декадная или межрегистровая многочастотная сигнализация. В зависимости от характеристик применяемой системы межрегистровой многочастотной сигнализации могут быть предложены специальные линейные сигналы.

С.2.5 В системе используются четырехпроводные каналы, разделенные на два отдельных тракта сигнализации (один тракт для передачи сигналов в прямом направлении, другой – для передачи сигналов в обратном направлении).

С.2.6 Помимо непрерывной передачи частот сигнализации (включение и выключение тонального сигнала) может быть использована импульсная передача.

С.2.7 При исходном состоянии канала необходимо снижать уровень мощности частоты линейной сигнализации, чтобы привести его в соответствие с характеристиками нагрузки при передаче, указанными в Рекомендации Q.15.

С.2.8 Линейная сигнализация осуществляется по участкам и может служить для установления многозвенного последовательного соединения с использованием одной или нескольких УАТС для транзитной коммутации. Чтобы сигналы оставались на нужном участке тракта и не могли переходить на предшествующие или последующие участки, разделение тракта на передаче и приеме должно выполняться в соответствии с требованиями Рекомендации Q.25.

С.3 Характеристики линейных сигналов и коды сигнализации

С.3.1 Характеристики линейных сигналов и применяемые коды сигнализации указываются в таблице С-1/Q.8. Требования к передаче и приему сигналов приводятся в §§ С.3.2 и С.3.3.

С.3.2 Считается, что тональный сигнал подается непрерывно, если продолжительность передачи частоты сигнализации по передающему сигнальному тракту превышает 300 мс.

Импульсный сигнал при наличии тонального сигнала обнаруживается, если частота сигнализации подается по сигнальному тракту передачи в течение промежутка времени от 45 до 135 мс. Считается, что тональный сигнал отсутствует постоянно, если продолжительность подачи частоты сигнализации по сигнальному тракту не превышает 80 мс.

ТАБЛИЦА С-1/О.8

Характеристики линейных сигналов и коды сигнализации

Сигнал	Исходящая УАТС	Входящая УАТС
Исходное состояние	Частота сигнализации подается непрерывно	Частота сигнализации подается непрерывно
Занятие	Частота сигнализации отсутствует постоянно	Частота сигнализации подается непрерывно
Занятие/подтверждение приема или готовность к приему номера	Частота сигнализации отсутствует постоянно	Частота сигнализации отсутствует постоянно
Ответ	Частота сигнализации отсутствует постоянно	Одиночный импульс при подаче частоты сигнализации
Разъединение	Частота сигнализации подается непрерывно	Постоянное присутствие или отсутствие частоты сигнализации
Отбой	Частота сигнализации отсутствует постоянно	Частота сигнализации подается непрерывно

С.3.3 Можно считать, что тональный сигнал подается непрерывно, если частота сигнализации передается по сигнальному тракту приема (на оконечном устройстве УАТС) более 150 мс; значение, принимаемое во внимание при отсутствии тонального сигнала, составляет 40 мс.

Если частота сигнализации подается по приемному сигнальному тракту (на оконечном устройстве УАТС) в течение 35–150 мс, а затем отсутствует более 200 мс, то можно считать, что речь идет об импульсном сигнале при наличии тонального сигнала.

С.4 Требования к линейной сигнализации (передача)

С.4.1 Передатчик сигналов

С.4.1.1 Частота сигнализации составляет 2280 ± 5 Гц.

С.4.1.2 Для состояния сигнализации "тональный сигнал включен" должно иметься два уровня мощности: высокий и низкий.

Продолжительность подачи тональной частоты высокого уровня должна быть равной длительности сигнала или составлять не менее 300 мс (большее из этих двух значений отбрасывается) и не более 550 мс; затем тональная частота снижается до низкого уровня.

- Состояние сигнализации "тональный сигнал включен" высокого уровня должно представлять собой тональную частоту сигнализации с уровнем -10 дБм 0 ± 1 дБ.
- Состояние сигнализации "тональный сигнал включен" низкого уровня должно представлять собой тональную частоту сигнализации с уровнем -20 дБм 0 ± 1 дБ.

С.4.2 Приемник сигналов

С.4.2.1 Следует считать, что подача частоты 2280 ± 15 Гц с абсолютным уровнем мощности N в пределах $(-30 + n \leq N \leq -4 + n)$ дБм (n – относительный уровень мощности в оконечном устройстве приемного тракта сигнализации УАТС – см. Рекомендацию G.171) соответствует состоянию "тональный сигнал включен".

С.4.2.2 Следует считать, что подача частоты или комбинации частот с абсолютным уровнем суммарной мощности, равным или ниже $(-40 + n)$ дБм, где n – относительный уровень мощности в оконечном устройстве приемного тракта сигнализации УАТС (см. § С.4.2.1), соответствует состоянию сигнализации "тональный сигнал выключен".

С.5 Общие процедуры передачи линейных сигналов

С.5.1 В зависимости от конструктивных особенностей входящей УАТС распознавание сигнала "занято" может вызвать передачу сигнала готовности к приему номера или сигнала подтверждения приема сигнала "занято". Посылка второго из этих сигналов не означает, что входящая УАТС готова к приему адресной информации.

С.5.2 Поскольку сигнал ответа не всегда необходим для правильной работы всех УАТС, он применяется произвольно и по взаимной договоренности между заинтересованными сторонами.

С.5.3 В случае когда после распознавания сигнала "занято" не поступает никакой адресной информации (или поступает неполная адресная информация) и когда входящая УАТС прекращает работу, необходимо передавать непрерывный тональный сигнал.

Передача непрерывного тонального сигнала возможна также в том случае, когда входящая УАТС не в состоянии установить соединение из-за перегрузки линии или занятости последующего участка канала.

С.6 Декадная сигнализация

Для этого вида межрегистровой сигнализации используется линейная сигнализация на частоте 2280 Гц. Ниже приводятся ее некоторые характеристики.

С.6.1 Между импульсами набора номера, посылаемыми по передающему тракту сигнализации, необходимо предусматривать паузы, которые представляют собой импульсы, соответствующие состоянию отсутствия частоты сигнализации, и имеют следующие предельные значения:

СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ (в импульсах в сек.)	7		9		11		12	
	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПАУЗ (в мс)	45	112	45	81	45	61	45	52

С.6.2 Импульсы, передаваемые при наличии тональной частоты на оконечном устройстве приемного сигнального тракта УАТС и совместимые по скорости передачи и длительности с предельными значениями, указанными ниже, соответствуют паузам в цепи импульсных сигналов набора номера (адресный сигнал).

СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ (в импульсах в сек.)	7		9		11		12	
	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПАУЗ (в мс)	35	122	35	91	35	71	35	62

ПРИЛОЖЕНИЕ D

(к Рекомендации Q.8)

Типовая система сигнализации в североамериканских частных аналоговых сетях

D.1 Введение

D.1.1 Коммутируемая частная сеть представляет собой коммутационное устройство с централизованным управлением, которое обеспечивает соединение абонентских аппаратов через линии "закрепленного доступа" и межстанционные каналы и эксплуатируется совместно с коммутируемой телефонной сетью общего пользования. Частные коммутируемые сети подключаются к абонентам с помощью телефонных аппаратов, установленных непосредственно у абонентов, многолинейных телефонных систем, а также с помощью главной учрежденческой телефонной станции или учрежденческих АТС. В настоящем приложении описывается метод сигнализации, применяемый на типовой североамериканской учрежденческой коммутируемой сети.

D.2 Общие случаи применения сигнализации

D.2.1 Система линейной сигнализации обеспечивает полуавтоматическое и автоматическое установление соединений между абонентами на частной сети, а также выход соединений на коммутируемую сеть общего пользования.

D.2.2 Четырехпроводные участки передачи, на которых применяется одночастотная сигнализация в полосе 2600 Гц при исходном состоянии канала, обычно используются на межстанционных каналах, на линиях, выходящих непосредственно на абонентский аппарат, и линиях доступа к учрежденческой телефонной станции.

D.2.3 Сигнализация по межстанционным каналам соответствует Рекомендациям Q.310–Q.332 (система сигнализации R1).

D.2.4 Для передачи адресных сигналов по линиям доступа можно применять декадную или тастатурную многочастотную сигнализацию.

D.2.5 Тактовая многочастотная сигнализация соответствует требованиям Рекомендации Q.23 (см. также Рекомендацию Q.24).

D.2.6 Адресная сигнализация по межстанционным каналам представляет собой многочастотную сигнализацию с использованием комбинации двух частот из шести в соответствии с требованиями Рекомендаций Q.320–Q.326.

D.2.7 Чтобы обеспечить возможность применения различных типов оборудования и улучшить условия использования регистров, для ограничения серьезных сбоев в частоте повторения импульсов используются методы межрегистровой сигнализации.

D.3 Сигнализация по линиям доступа

D.3.1 Для передачи адресных сигналов по линиям доступа можно использовать декадную или тактовую многочастотную сигнализацию.

D.3.2 Для контрольной сигнализации можно применять одночастотный сигнал с частотой 2600 Гц или шлейф постоянного тока.

D.3.3 Регулировка сигнала контроля посылки вызова запрашиваемого абонента по договоренности обеспечивается оконечной станцией или УАТС.

D.4 Сигнализация по межстанционным каналам

D.4.1 Для контрольной сигнализации используется частота 2600 Гц в соответствии с требованиями Рекомендаций Q.310–Q.313, Q.317–Q.318.

D.4.2 Для межрегистровой сигнализации используются многочастотные сигналы, образованные комбинацией двух частот из шести в соответствии с требованиями Рекомендации Q.320.

D.5 Декадная сигнализация

Декадная сигнализация выражает цифровое значение каждой цифры по отношению к числу интервалов "состояние отбоя" в серии импульсов.

D.5.1 Общие характеристики декадной сигнализации указаны ниже:

Оборудование	Скорость сигнализации (в импульсах в сек.)	Процент пауз
Дисковый номеронабиратель	8–11	58–64
Учрежденческая станция, 10 имп/с	10±0,3	62–66
Передатчик	10±1	57–64

D.6 Тактовая многочастотная сигнализация

См. Рекомендации Q.11, Q.23 и Q.24. Комбинации сигналов А–D в североамериканских коммутируемых частных сетях обычно не применяются.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(к Рекомендации Q.8)

Стандартизированная европейская система сигнализации для арендованных линий, соединяющих абонентов с УАТС и удаленными станциями общего пользования

E.1 Введение

Ввиду все более широкого использования в европейских сетях электросвязи арендованных линий, соединяющих телефонные аппараты со станциями общего пользования или с УАТС, были разработаны технические требования к сигнализации по этим линиям. Система, разработанная на основе этих требований, называется системой сигнализации L2. Проводится различие между линейной сигнализацией (сигналы контроля вызовов) и межрегистровой сигнализацией (установление соединений, включая направление обмена и управление дополнительными службами). С учетом различных вариантов применения было решено сочетать основной метод линейной сигнализации с такими существующими методами межрегистровой сигнализации, как:

- декадная сигнализация;
- тактовая многочастотная сигнализация.

Е.2 Принципы и область применения

Е.2.1 Система линейной сигнализации должна обеспечивать передачу контрольных сигналов (то есть шлейфовую сигнализацию в одном направлении и сигнализацию контроля посылки вызовов – в другом) между телефонным аппаратом или его эквивалентом и станцией общего пользования или УАТС в разных странах по линии очень большой протяженности.

Е.2.2 Для удобства описания в настоящей спецификации делаются ссылки на сигнальный блок телефонного аппарата (ISU) и сигнальный блок станции (ESU).

Е.2.3 Система предназначена для использования по четырехпроводным каналам, но в зависимости от возможности выбора на национальном уровне она может применяться на двусторонних каналах. При четырехпроводном варианте использования каналы разделяются на два отдельных тракта сигнализации (один тракт для передачи сигналов в прямом направлении, другой – для передачи сигналов в обратном направлении).

Е.2.4 Данная система представляет собой одночастотную систему линейной сигнализации с использованием частоты сигнализации:

- 2280 Гц в обоих направлениях по четырехпроводным каналам;
- 2280 Гц в направлении от ISU к ESU и 2400 Гц в направлении от ESU к ISU по двусторонним (национальным) каналам.

Система, использующая тональные сигналы, пригодна для всех сред передачи речи, кроме тех, в которых применяется интерполяция речи.

Е.2.5 Помимо непрерывной передачи частот сигнализации (включение и выключение тонального сигнала), может быть использована импульсная передача.

Е.2.6 При исходном состоянии канала необходимо снижать уровень мощности частоты линейной сигнализации, чтобы привести его в соответствие с характеристиками нагрузки при передаче, указанными в Рекомендации Q.15.

Е.2.7 Чтобы сигналы оставались на участке тракта ISU–ESU и не могли переходить на предшествующие или последующие участки, разделение тракта на передающем и приемном концах должно выполняться в соответствии с требованиями Рекомендации Q.25.

Е.2.8 Для установления исходящего соединения необходимо обеспечить тракт передачи речи в направлении от ESU к ISU до состояния "ответ".

Е.2.9 Сигналы могут передаваться в направлении от ISU к ESU, в то время как разговор или тональная индикация принимаются в направлении от ESU к ISU.

Е.3 Характеристики линейных сигналов и коды сигнализации

Е.3.1 Характеристики линейных сигналов и применяемые коды сигнализации указаны в таблицах Е-1/Q.8 и Е-2/Q.8. Требования к передаче и приему сигналов приводятся в §§ Е.3.2 и Е.3.3.

ТАБЛИЦА Е-1/Q.8

Вызовы, посылаемые с телефонного аппарата

Сигнал	Блок сигнализации телефонного аппарата	Блок сигнализации станции
Исходное состояние	Частота сигнализации подается непрерывно	Частота сигнализации отсутствует постоянно
Занятие	Частота сигнализации отсутствует постоянно	Частота сигнализации отсутствует постоянно
Ответ	Частота сигнализации отсутствует постоянно	Импульсы при наличии частоты сигнализации
Вмешательство телефонистки	Импульсы при наличии тонального сигнала-вмешательства	Частота сигнализации отсутствует постоянно
Разъединение	Частота сигнализации подается непрерывно	Частота сигнализации отсутствует постоянно

ТАБЛИЦА Е-2/О.8

Вызовы, посылаемые со станции

Сигнал	Блок сигнализации станции	Блок сигнализации телефонного аппарата
Исходное состояние	Частота сигнализации отсутствует постоянно	Частота сигнализации подается непрерывно
Посылка вызова	Импульсы при наличии тонального сигнала вызова	Частота сигнализации подается непрерывно
Ответ	Частота сигнализации отсутствует постоянно	Частота сигнализации отсутствует постоянно
Вмешательство телефонистки	Частота сигнализации отсутствует постоянно	Импульсы при наличии тонального сигнала вмешательства
Разъединение	Частота сигнализации отсутствует постоянно	Частота сигнализации подается непрерывно

Е.3.2 Считается, что тональный сигнал подается непрерывно, если продолжительность передачи частоты сигнализации по передающему тракту сигнализации превышает 350 мс. Импульсный сигнал при наличии тонального сигнала обнаруживается, если частота сигнализации подается по передающему тракту сигнализации в течение 45–135 мс или 210–240 мс (см. § Е.5.2).

Считается, что тональный сигнал отсутствует постоянно, если частота сигнализации по передающему тракту сигнализации отсутствует свыше 80 мс.

Е.3.3 Можно считать, что тональный сигнал подается непрерывно, если частота сигнализации передается по приемному тракту сигнализации (на оконечном устройстве линий) более 250 мс; значение, принимаемое во внимание при отсутствии тонального сигнала, составляет 40 мс.

Если частота сигнализации подается по приемному тракту сигнализации (на линейном оконечании) в течение 35–150 мс или 200–250 мс (см. § Е.5.2), то можно считать, что речь идет об импульсном сигнале при наличии тонального сигнала.

Е.4 Требования к линейной сигнализации (передача)

Е.4.1 Передатчик сигналов

Е.4.1.1 Частота сигнализации должна составлять 2280 (2400 Гц в блоке сигнализации двусторонней станции) ± 5 Гц.

Е.4.1.2 Состояние сигнализации "тональный сигнал включен" должно иметь два уровня мощности: высокий и низкий.

Продолжительность передачи тональной частоты высокого уровня должна быть равной длительности сигнала или составлять не менее 300 мс (большее из этих двух значений отбрасывается) и не более 550 мс; затем тональный сигнал снижается до низкого уровня.

- Состояние сигнализации "тональный сигнал включен" высокого уровня должно представлять собой тональную частоту сигнализации с уровнем -10 дБм ± 1 дБ.
- Состояние сигнализации "тональный сигнал включен" низкого уровня должно представлять собой тональную частоту сигнализации с уровнем -20 дБм ± 1 дБ.

Е.4.2 Приемник сигналов

Е.4.2.1 Следует считать, что передача частоты 2280 Гц (2400 Гц в блоке сигнализации телефонного аппарата для двусторонней работы) ± 15 Гц с абсолютным уровнем мощности N в пределах $(-30 + n \leq N \leq -4 + n)$ дБм, где n – относительный уровень мощности в точке оконечного устройства приемного тракта сигнализации (см. Рекомендацию G.171), соответствует состоянию "тональный сигнал включен".

Е.4.2.2 Следует считать, что передача частоты или комбинации частот с абсолютным уровнем суммарной мощности ниже $(-40 + n)$ дБм, где n – относительный уровень мощности в точке оконечного устройства приемного тракта сигнализации (см. § Е.4.2.1), соответствует состоянию "тональный сигнал выключен".

Е.5 Общие процедуры передачи линейных сигналов

Е.5.1 Вызывной сигнал представляет собой последовательность импульсов, соответствующую состоянию "тональный сигнал включен", при этом каждый импульс соответствует длительности первого импульса контроля посылки вызова и соотносим с продолжительностью сигнала контроля посылки вызова.

Е.5.2 При необходимости и по договоренности между заинтересованными сторонами в ISU используется сигнал вмешательства телефонистки в виде импульса, передаваемого при наличии тонального сигнала по тракту сигнализации.

Длительность этого импульса, передаваемого блоком ISU, зависит от вида тонального сигнала вмешательства телефонистки, применяемого в телефонной установке, например, измеряемое время вмешательства или заземленный шлейф.

Е.5.3 По желанию и при наличии взаимной договоренности между заинтересованными сторонами сигнал ответа подается блоком ESU.

Е.6 Декадная сигнализация

Для этого вида межрегистровой сигнализации используется линейная сигнализация на частоте 2280 Гц. Ниже приводятся ее некоторые характеристики.

Е.6.1 Между импульсами набора номера, посылаемыми по передающему тракту сигнализации, необходимо предусматривать паузы, которые представляют собой импульсы, соответствующие состоянию отсутствия частоты сигнализации, и имеют следующие предельные значения:

СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ (в импульсах в сек.)	7		9		11		12	
	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПАУЗ (в мс)	45	112	45	81	45	61	45	52

Е.6.2 Импульсы, передаваемые при наличии частоты сигнализации на оконечном устройстве приемного тракта сигнализации УАТС и совместимые по скорости передачи и длительности с предельными значениями, указанными ниже, соответствуют паузам в последовательности импульсных сигналов набора номера (адресный сигнал).

СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ (в импульсах в сек.)	7		9		11		12	
	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПАУЗ (в мс)	35	122	35	91	35	71	35	62

Рекомендация Q.9

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ ПО КОММУТАЦИИ И СИГНАЛИЗАЦИИ

(Женева, 1980 г.; изменена в Малага-Торремолиносе в 1984 г.
и в Мельбурне в 1988 г.)

1 Настоящая Рекомендация содержит словарь терминов и определений, которые были рассмотрены с целью их применения в документации, относящейся к коммутации и сигнализации в телефонных сетях. Данный словарь разрабатывался с учетом будущего перехода на интегральные цифровые сети и цифровые сети с интеграцией служб.

2 Термины объединены по разделам и внутри каждого раздела – по концепциям. Хотя такое расположение в логическом порядке может облегчить пользование словарем, принципы, лежащие в его основе, не являются окончательными; поэтому было условлено, что некоторые термины будут иметь произвольное расположение.

3 Часть терминов и определений, содержащихся в этой Рекомендации, приводятся также в специализированных словарях, которые даны в приложениях к некоторым Рекомендациям серий G, Q и Z. Тексты, приведенные в настоящей Рекомендации, идентичны текстам в этих словарях.

СОДЕРЖАНИЕ

- 0 – Общие термины (основные термины и термины, относящиеся одновременно к нескольким областям, рассматриваемым в указанных ниже разделах)
- 1 – Функции и средства коммутации
- 2 – Функции и средства сигнализации
- 3 – Функции управления
- 4 – Стыки и функции стыка (машина – машина)
- 5 – Оборудование и техническое обеспечение
- 6 – Программное обеспечение эксплуатации
- 7 – Функции для основных и дополнительных услуг
- 8 – Сети подвижных станций
- 9 – Телефонные аппараты и абонентские линии

Приложение А – Алфавитный указатель терминов, определения которых даны в настоящей Рекомендации.

Согласно применяемым здесь условным обозначениям, в скобках указываются определительные слова или другие широко используемые термины, дополняющие основной термин.

Примеры: заявка (в программном обеспечении)

станция (коммутационная станция, коммутационный центр)

Термины, применять которые не рекомендуется, приводятся в квадратных скобках.

Указание (*США*) после английского термина означает, что данный термин используется в Соединенных Штатах Америки и что он отличается от термина, применяемого в Соединенном Королевстве. Отметка (*СК*) означает обратное.

Поставленная после термина цифра (1) или (2) указывает на наличие нескольких определений (когда значение этого термина зависит от контекста).

Ссылки на источники даны в пунктах 1–9 (при необходимости) справа от строки в конце определения.

Указаны следующие источники: ИСО, Рекомендация G.701 [1], Рекомендация I.112 [7], "Перечень определений основных терминов по электросвязи" [2], Международный электротехнический словарь (МЭС) и Рекомендации E.100 и E.600 [3]. ИСО и Рекомендации указываются каждый раз и сопровождаются числом; термины, взятые из "Перечня определений основных терминов", указываются только четырехзначным числом. Для терминов из Рекомендаций серии E [3] четырехзначному числу предшествует указание "Комиссия II". Числа, начинающиеся с цифр 714.., относятся к главе 714 (Коммутация) МЭС, а числа, начинающиеся с цифр 716.., относятся к главе 716 (ЦСИС) МЭС.

0 Общие термины

Во многих случаях приведенные в данном пункте 0 общие термины и определения не были подготовлены Исследовательской комиссией XI. Однако их следует использовать в некоторых определениях, за которые ответственна эта Исследовательская комиссия. Ссылка на источник делается по мере возможности. При отсутствии такой ссылки термин дается в том значении, в каком он временно принят Исследовательской комиссией XI. Эти определения будут заменены определениями, подготовленными в свой срок компетентными органами. Следует отметить, что термины, о которых идет речь, не обязательно будут отнесены компетентным органом к категории общих терминов, рассматриваемых в настоящем пункте 0.

0001 связь (1)

англ.: *communication* (1)

исп.: *comunicación* (1)

фр.: *communication* (1)

Передача информации в соответствии с ранее принятыми соглашениями.

Примечание 1. – В контексте данного словаря значение этого термина соответствует общесловарному.

Примечание 2. – Термины "communication" на французском и "comunicación" на испанском языках имеют в широком употреблении смысл, соответствующий данному определению, но в электросвязи они имеют дополнительное, более специальное значение (см. 0009, 0010 и 0011).

0002 **электросвязь**

англ.: *telecommunication*

исп.: *telecomunicación*

фр.: *télécommunication*

Всякое средство, позволяющее корреспонденту доставлять одному или нескольким определенным (в телефонии и телеграфии) или возможным (в радиовещании) корреспондентам информацию любого рода в любой используемой форме (письменный или печатный документ, неподвижное или подвижное изображение, речь, музыка, видимые или слышимые сигналы, сигналы управления механизмами и т.д.) с использованием любой электромагнитной системы (проводная электропередача, радиопередача, оптическая передача и т.д. или сочетание этих различных систем).

0003 **сеть, сеть электросвязи**

01.01

англ.: *network, telecommunication network*

исп.: *red, red de telecomunicaciones*

фр.: *réseau, réseau de télécommunications*

Совокупность узлов и трактов, позволяющая соединять два и более определенных пункта для обеспечения электросвязи между ними.

0004 **интегральная цифровая сеть**

англ.: *integrated digital network*

исп.: *red digital integrada*

фр.: *réseau numérique intégré*

Сеть, в которой соединения, устанавливаемые посредством цифровой коммутации, используются для передачи цифровых сигналов.

0005 **интегральная цифровая сеть, цифровая сеть**

англ.: *integrated digital network, digital network*

исп.: *red digital integrada, red digital*

фр.: *réseau numérique intégré, réseau numérique*

Сочетание узлов цифровой коммутации и цифровых трактов с использованием интегрированной цифровой передачи, цифровой коммутации и сигнализации по общему каналу для установления цифровых соединений между двумя и более пунктами с целью облегчения электросвязи и, возможно, других функций.

0007 **односторонний канал, канал передачи**

англ.: *channel, transmission channel*

исп.: *canal, canal de transmisión*

фр.: *voie, voie de transmission*

Средство односторонней передачи.

Примечание. — Несколько односторонних каналов могут совместно использовать общий путь передачи, как в системах группообразования с частотным или временным разделением каналов, в которых каждому каналу выделяется отдельная полоса частот или отдельный временной интервал.

0008 **канал доступа [канал]**

англ.: *access channel [channel]*

исп.: *canal de acceso [canal]*

фр.: *voie d'accès [voie]*

Назначенная часть ресурса передачи информации, обладающая определенными характеристиками и предоставляемая на стыке "пользователь-сеть".

Примечание 1. — Под термином "канал передачи" принято иметь в виду только односторонний режим передачи, и в этом случае обычно употребляется его сокращенная форма "канал". Чтобы не смешивать это значение с термином "канал доступа", означающим двустороннюю передачу через стык "пользователь-сеть", не следует применять сокращенную форму "канал" последнего термина.

Примечание 2. — Термин "канал доступа" может сопровождаться уточняющим определением, например, буквами H, B или D, и в этом случае допускается сокращенная форма "канал H", "канал B" или "канал D".

716.0402

0009 **ВЫЗОВ (1)**

англ.: *call* (1)

исп.: *llamada* (1)

фр.: *appel* (1)

В автоматической системе действие, совершаемое вызывающим абонентом с целью установления связи с нужным конечным оборудованием, и, в более широком смысле, совокупность операций, управляемых этим действием.

соединение, вызов (2)

англ.: *call* (2)

исп.: *comunicación* (2)

фр.: *communication* (2)

Использование или возможное использование полного соединения, установленного между вызывающим абонентом и вызываемым абонентом или вызываемой службой (см. примечание 2 к определению 0001).

0010 **полное соединение**

англ.: *(complete) connection in telecommunication*

исп.: *conexión completa, cadena de conexión completa (telecomunicaciones)*

фр.: *chaîne de connexion complète, (chemin de) communication*

Объединение односторонних или двусторонних каналов, коммутационных и других функциональных блоков, организованных для обеспечения передачи информации между конечными устройствами на сети электросвязи.

Примечание 1. – Соединение является результатом коммутационной операции.

Примечание 2. – "Полным соединением" можно назвать соединение, обеспечивающее связь из конца в конец, например разговор.

Примечание 3. – Соединение обеспечивает связь, но связью не является.

0011 **соединение**

англ.: *connection*

исп.: *conexión, cadena de conexión*

фр.: *chaîne de connexion*

Объединение односторонних или двусторонних каналов, коммутационных и других функциональных блоков, организованных для обеспечения передачи информации между двумя или несколькими пунктами на сети электросвязи.

0012 **попытка вызова (пользователя) (1)**

англ.: *call attempt* (1) (of a user)

исп.: *tentativa de llamada* (de un usuario) (1)

фр.: *(tentative d') appel* (d'un usager)

Последовательность операций, выполняемых пользователем сети электросвязи для получения соединения с другим пользователем или службой.

Примечание. – Для установления соединения может потребоваться несколько попыток вызова.

0013 **двусторонний канал, канал**

англ.: *circuit, telecommunication circuit*

исп.: *circuito, circuito de telecomunicaciones*

фр.: *circuit, circuit de télécommunications*

Совокупность двух односторонних каналов, обеспечивающая двустороннюю передачу между двумя пунктами для получения единого соединения.

Примечание 1. – Если электросвязь по своей природе является односторонней (например, передача телевидения на большие расстояния), термин "канал" может использоваться для обозначения одностороннего канала, обеспечивающего такую службу.

Примечание 2. – В телефонии термин "канал" обозначает, как правило, только канал электросвязи (и связанное с ним конечное оборудование), соединяющий напрямую два коммутационных центра или две станции.

Примечание 3. – Двусторонний канал не всегда обеспечивает одновременную передачу в обоих направлениях.

Примечание 4. – "Прямой" и "обратный" односторонние каналы могут быть связаны друг с другом постоянно или выбираться из различных групп для совместного использования на время вызова.

Примечание 5. – Термин "канал" может сопровождаться другими определительными словами, кроме "электросвязи", например телефонный, цифровой и т.д.

0015 **телефонный канал**

англ.: *telephone circuit*
исп.: *circuito telefónico*
фр.: *circuit téléphonique*

Совокупность средств, необходимых для установления прямого телефонного соединения между двумя телефонными станциями.

02.06

0016 **условная эталонная цепь**

англ.: *hypothetical reference circuit (nominal maximum circuit)*
исп.: *circuito ficticio de referencia (circuito maximo nominal)*
фр.: *circuit fictif de référence*

Гипотетический канал определенной длины, включающий в себя ряд оконечных и промежуточных устройств, число которых достаточно велико, но не чрезмерно. Эта цепь является необходимым элементом для изучения некоторых характеристик каналов большой протяженности (например, шума).

02.08

0017 **виртуальный канал**

англ.: *virtual circuit*
исп.: *circuito virtual*
фр.: *circuit virtuel*

Сетевой ресурс, предоставляемый для связи между двумя абонентами и обеспечивающий обмен пакетами данных.

0018 **постоянный виртуальный канал**

англ.: *permanent virtual circuit*
исп.: *circuito virtual permanente*
фр.: *circuit virtuel permanent*

Постоянный ресурс, предоставляемый в сети между двумя абонентами и обеспечивающий им обмен пакетами данных.

0019 **(электрическая) цепь**

англ.: *(electric) circuit*
исп.: *circuito (eléctrico)*
фр.: *circuit (électrique)*

Такая область электрической активности, в которой эта активность проявляется главным образом вдоль пути прохождения и может быть однозначно выражена в зависимости от времени и только одного параметра.

Примечание. – Термин "электрическое поле", напротив, означает активность, которая может быть выражена однозначно только в зависимости от времени и двух или трех параметров.

02.01 а)

0020 **цепь... (определенной функции)**

англ.: *...circuit (specific function)*
исп.: *circuito de...*
фр.: *circuit de...*

Часть какой-либо установки, образующая (или способная входить в) электрическую цепь, по которой проходит ток и которая обеспечивает определенную, особую в каждом случае функцию (например, вызов, разговор, электропитание и т.д.).

02.01 b)

0022 **пучок каналов**

англ.: *circuit group*
исп.: *haz de circuitos*
фр.: *faisceau de circuits*

Совокупность каналов, технически выполненная как единица направления обмена.

0023 **подпучок каналов**

англ.: *circuit sub-group*
исп.: *subhaz de circuitos*
фр.: *sous-faisceau de circuits*

Определенное число каналов с близкими характеристиками (например, типом сигнализации, типом пути и т.д.).

Он выполнен технически не как единица, а как часть пучка каналов. Подпучки нужны по соображениям службы, защиты, ограничения оборудования, технической эксплуатации и т.д.

0026 **тракт, маршрут электросвязи**

англ.: *path, telecommunication path*
исп.: *trayecto, trayecto de telecomunicación*
фр.: *itinéraire, itinéraire de télécommunications*

Непрерывный путь передачи сигнала между двумя пунктами.

Примечание 1. – Это может быть физической средой передачи, полосой частот в группообразовании с ЧРК, временным канальным интервалом в группообразовании с ВРК и т.д.

Примечание 2. – Тракт включает в себя среды передачи, а также средства для соединения их друг с другом.

0031 **тракт, звено**

англ.: *link*
исп.: *enlace*
фр.: *liaison*

Путь электросвязи с определенными характеристиками между двумя пунктами.

Примечание. – Природа специфицируемых характеристик может уточняться определением, например: цифровой тракт, коаксиальный тракт, канал радиосвязи.

0040 **сигнал (общий смысл)**

англ.: *signal (general sense)*
исп.: *señal (sentido general)*
фр.: *signal (sens général)*

Совокупность волн, распространяющихся по одностороннему каналу передачи и предназначенных для воздействия на приемное устройство.

Примечание. – "Общий смысл" относится только к области электросвязи. Общесловарное значение еще шире, например: "Заранее условленный или различимый знак, на расстоянии несущий информацию или приказ; физическое явление или характерная величина этого явления, изменения которой во времени несут информацию, и т.д."

0041 **сигнал (в применении к сигнализации)**

англ.: *signal (in signalling applications)*
исп.: *señal (en aplicaciones de señalización)*
фр.: *signal (applications concernant la signalisation)*

Передаваемый элемент информации, относящийся к определенному каналу, к определенному входному сообщению или к управлению сетью.

Примечание 1. – Сигнал, соответствующий данному определению, может генерироваться изменением состояния.

Примечание 2. – Этот термин может сопровождаться определительным словом, например, "сигнал ответа". Определение выражает наименование сигнала и относится, как правило, к виду информации, которую несет сигнал, или к его основной функции. Большое число определений такого рода дается в технических условиях для нормированных систем сигнализации.

0042 **сигнал в прямом направлении**

англ.: *forward signal*
исп.: *señal hacia adelante*
фр.: *signal en avant*

Сигнал, передаваемый в том же направлении, что и вызов, и используемый для установления, освобождения или любой другой операции по управлению соединением.

0046 **сигнал в обратном направлении**

англ.: *backward signal*

исп.: *señal hacia atrás*

фр.: *signal en arrière*

Сигнал, передаваемый в направлении, противоположном направлению вызова, и используемый для установления, освобождения или любой другой операции по управлению соединением.

0050 **абонентская линия**

англ.: *subscriber's line*

исп.: *línea de abonado*

фр.: *ligne d'abonné*

Телефонная линия, соединяющая телефонную станцию с абонентским аппаратом или с любой другой коммутационной установкой, находящейся у абонента.

0060 **процесс (при обработке информации)**

англ.: *process (in a data processing system)*

исп.: *proceso (en un sistema de procesoamiento de datos)*

фр.: *processus (dans un traitement de l'information)*

Последовательность событий, происходящих в соответствии с требуемой целью или с требуемым результатом.

(10.01.03 в ИСО/ТС97/SC1/515, ноябрь 1975 г.)

0063 **двусторонний**

англ.: *bidirectional*

исп.: *bidireccional*

фр.: *bidirectionnel*

Определительное слово, означающее, что передача информации осуществляется в обоих направлениях.

0064 **односторонний**

англ.: *unidirectional*

исп.: *unidireccional*

фр.: *unidirectionnel*

Определительное слово, означающее, что передача информации осуществляется только в одном направлении.

0066 **пространственное разделение**

англ.: *space division*

исп.: *división en el espacio; división espacial*

фр.: *répartition dans l'espace, répartition spatiale*

Разделение в пространстве нескольких односторонних каналов между двумя пунктами.

0067 **временное разделение**

англ.: *time division*

исп.: *división en el tiempo; división temporal*

фр.: *répartition dans le temps, répartition temporelle*

Разделение во времени нескольких односторонних каналов между двумя пунктами.

0068 **частотное разделение**

англ.: *frequency division*

исп.: *división de frecuencia*

фр.: *répartition en fréquence, répartition fréquentielle*

Разделение в частотной области нескольких односторонних каналов между двумя пунктами.

0069 **кодированное разделение**

англ.: *code division*

исп.: *división por código*

фр.: *répartition en code*

Разделение нескольких односторонних каналов путем применения конкретных значений кодов, относящихся к одному набору.

0075

флаг

англ.: *flag*
исп.: *bandera*
фр.: *fanion*

Определенная конфигурация битов, служащая для выделения сигнальной единицы в линии.

0080

служба передачи данных с коммутацией пакетов

англ.: *packet switched data transmission service*
исп.: *servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes*
фр.: *service de transmission de données à commutation par paquets*

Служба передачи данных, при необходимости обеспечивающая сборку и разборку данных в виде пакетов.

0081

пакет пользователя

англ.: *user packet*
исп.: *paquete de usuario*
фр.: *paquet d'usager*

Пакет данных, которыми обмениваются пользователи.

0083

коммутация пакетов

англ.: *packet switching*
исп.: *conmutación de paquetes*
фр.: *commutation par paquets*

Функция обработки, маршрутизации, контроля и управления данными пакетов пользователя, осуществляемая станцией в соответствии с заданными требованиями.

0085

обработка пакетов

англ.: *packet handling*
исп.: *manejo (tratamiento) de paquetes*
фр.: *traitement des paquets*

Функция приема и передачи пакетов пользователя между пользователем и функцией коммутации пакетов.

0086

работа в пакетном режиме

англ.: *packet mode operation*
исп.: *funcionamiento (operación) en modo paquete*
фр.: *fonctionnement en mode paquet*

Передача данных адресуемыми пакетами: канал передачи занят только на время передачи одного пакета. Этот канал затем освобождается и может быть использован для обмена пакетами между различными терминалами передачи данных.

0087

работа в пакетном режиме (в применении к коммутации)

англ.: *packet mode operation (in switching applications)*
исп.: *funcionamiento (operación) en modo paquete (en aplicaciones de conmutación)*
фр.: *fonctionnement en mode paquet (dans les applications de commutation)*

Функция обработки пакетов пользователя на станции.

0105

функциональный блок

англ.: *functional unit*
исп.: *unidad funcional*
фр.: *unité fonctionnelle*

Устройство, программа или их совокупность, способные выполнять определенную функцию.

ИСО 10.01.01

0108 **устройство передачи обмена**

англ.: *traffic-carrying device*
исп.: *dispositivo de curso de tráfico*
фр.: *organe de trafic*

Функциональный блок, прямо или косвенно используемый для установления и поддержания соединения.

0112 **ресурсы (сети)**

англ.: *(network) resource(s)*
исп.: *recurso(s) (de la red); órgano de la red*
фр.: *ressource(s) (du réseau)*

Средства для удовлетворения какого-либо запроса; запас, к которому можно прибегать. Специально в области электросвязи – это оборудование коммутации, пучки каналов, устройства управления экосигналами и затуханием, оборудование для передачи записанных сообщений, рабочие места телефонисток, банки данных, являющиеся составной частью сети, и т.д.

0115 **программное обеспечение**

англ.: *software*
исп.: *soporte lógico (software)*
фр.: *logiciel*

Совокупность программ ЭВМ, процедуры и правила и, возможно, связанная с этим документация, относящиеся к работе системы.

0120 **процессор**

англ.: *processor*
исп.: *procesador*
фр.: *processeur*

Устройство, способное обеспечить систематическое выполнение операций с данными. Применительно к электросвязи эти операции включают в себя управление ресурсами, необходимыми для предоставления услуг.

0124 **процессор центра эксплуатации и технического обслуживания**

англ.: *operation and maintenance centre processor*
исп.: *procesador de centro de operación y mantenimiento*
фр.: *processeur de centre d'exploitation et de maintenance*

Процессор с централизованным управлением для эксплуатации и технического обслуживания одной или нескольких коммутационных станций.

0150 **маршрут, путь**

англ.: *route*
исп.: *ruta*
фр.: *route*

- a) Средства передачи (пути, проводные, кабельные и радиотракты), используемые или подлежащие использованию для установления постоянных или коммутируемых соединений между двумя пунктами.
- b) Путь, используемый или подлежащий использованию в сети для передачи сообщений или для установления соединения между двумя пунктами.

Примечание. – Два или несколько путей могут использоваться последовательно. Тракт в целом между оконечными пунктами также называется путем.

0151 **направление**

англ.: *routing*
исп.: *encaminamiento*
фр.: *acheminement*

- a) Процесс определения и использования, в соответствии с системой правил, пути для передачи сообщения или для установления соединения. Этот процесс завершается, когда сообщение или вызов достигает пункта своего назначения.
- b) Определение, относящееся к указанному процессу, например:
 - направление вызова;
 - направление сообщения;
 - направление обмена.

0205 **занятие**

англ.: *seizure*

исп.: *toma*

фр.: *prise*

Состоявшаяся попытка занятия.

Вместе с "попыткой занятия": отдельная попытка с целью получения службы ресурса.

0208 **занятость**

англ.: *busy*

исп.: *ocupado*

фр.: *occupation*

Состояние используемого ресурса в результате его занятия до момента его освобождения.

0209 **проверка на занятость**

англ.: *engaged test* (СК); *busy test* (США)

исп.: *prueba de ocupación*

фр.: *test d'occupation*

Испытание, имеющее целью определить, свободны или нет некоторые линии или каналы (абонентские, вспомогательные линии).

17.66

проверка на занятость

англ.: *busy test*

исп.: *prueba de ocupación*

фр.: *test d'occupation*

Процедура, имеющая целью определить, свободно и доступно ли устройство передачи обмена.

0212 **освобождение**

англ.: *release*

исп.: *liberación*

фр.: *libération*

Последовательность событий, отмечающая конец состояния занятости.

0215 **односторонний**

англ.: *one-way*

исп.: *en un solo sentido*

фр.: *à sens unique*

Определительное слово, относящееся к обмену и указывающее, что соединения устанавливаются всегда в одном направлении.

0216 **двусторонний**

англ.: *both-way*

исп.: *en ambos sentidos*

фр.: *à double sens*

Определительное слово, относящееся к обмену и указывающее, что соединение устанавливается в обоих направлениях.

Примечание. — Объемы нагрузки, пропускаемые в обоих направлениях за короткий или продолжительный срок, не всегда одинаковы.

0221 **случайные ошибки**

англ.: *random errors*

исп.: *errores aleatorios*

фр.: *erreurs aléatoires*

Ошибки в цифровом сигнале, распределенные таким образом, что они могут считаться статистически независимыми друг от друга.

0222 пакет ошибок

англ.: *error burst*
исп.: *ráfaga de errores*
фр.: *paquet d'erreurs*

Группа битов, в которой два последовательных ошибочных бита всегда разделены правильными битами, число которых меньше заданного числа (x). Число x должно быть нормировано при описании пакета ошибок.

Примечание. — Следовательно, последний ошибочный бит в пакете ошибок и первый ошибочный бит в следующем пакете разделены числом x или больше правильных битов.

0225 коэффициент ошибок по битам

англ.: *bit error ratio*
исп.: *tasa de errores en los bits; tasa de error en los bits*
фр.: *taux d'erreur sur les bits*

Отношение числа цифровых ошибок, принятых за определенный период времени, к общему числу двоичных элементов, принятых за этот же период времени.

Примечание 1. — Цифровые значения коэффициента ошибок по битам должны выражаться формулой:

$$n \cdot 10^p,$$

где p — положительное целое число.

Примечание 2. — Коэффициент ошибок по битам может уточняться, например, терминами "бит" или "блок".

0226 циклический контроль (или процедура) ошибок по избыточности

англ.: *cyclic redundancy check (or procedure)*
исп.: *verificación por redundancia cíclica (procedimiento de)*
фр.: *contrôle (ou procedure) de redondance cyclique*

Контроль цифрового потока битов с целью выявления отклонений от предусмотренных последовательностей битов.

0230 искажение времени прохождения

англ.: *delay distortion*
исп.: *distorsión por retardo*
фр.: *distorsion de temps de propagation*

Отклонение времени прохождения от эталонного или предусмотренного значения сигналов на различных частотах.

0231 групповое время прохождения

англ.: *group delay*
исп.: *retardo de grupo*
фр.: *temps de propagation de groupe*

Время, которое затрачивает какая-либо точка (например, пиковая точка) огибающей сигнала для прохождения между двумя определенными пунктами.

Для заданной конкретной частоты это время равно производной от общего сдвига фаз между этими точками (выраженного в радианах) по отношению к угловой частоте, измеренной в радианах в секунду.

0232 переходное влияние

англ.: *crosstalk*
исп.: *diafonía*
фр.: *diaphonie*

Мешающее электрическое взаимное влияние между двумя элементами, не соединенными между собой.

0301 иерархия цифровой передачи первого порядка

англ.: *first-order digital transmission hierarchy*
исп.: *jerarquía de transmisión digital de primera orden*
фр.: *hiérarchie de transmission numérique du premier ordre*

Цифровые сигналы, мультиплексируемые на уровне 1544 или 2048 кбит/с (первичный уровень) для цифровой передачи.

0302 **иерархия цифровой передачи второго порядка**

англ.: *second-order digital transmission hierarchy*
исп.: *jeraquía de transmisión de segundo orden*
фр.: *hiérarchie de transmission numérique du deuxième ordre*

Цифровые сигналы, мультиплексируемые на уровне 6312 или 8448 кбит/с для цифровой передачи.

0311 **мультиплексор первого порядка** (рекомендуется использовать термин "мультиплексируемые сигналы первого порядка")

англ.: *first-order multiplexes*
исп.: *múltiplex de primer orden*
фр.: *multiplex du premier ordre*

Цифровые сигналы, объединяемые в потоки битов со скоростью передачи 1544 или 2048 кбит/с.

0312 **мультиплексор второго порядка** (то же замечание, что и приведенное выше)

англ.: *second-order multiplexes*
исп.: *múltiplex de segundo orden*
фр.: *multiplex du deuxième ordre*

Цифровые сигналы, объединяемые в потоки битов со скоростью передачи 6312 или 8448 кбит/с.

0400 **контрольная частота**

англ.: *pilot*
исп.: *piloto*
фр.: *onde pilote*

Синусоидальный сигнал, передаваемый по аналоговым трактам с ЧРК в целях регулировки и контроля.

1 **Функции и средства коммутации**

1001 **станция** (коммутационная станция, коммутационный центр)

англ.: *exchange (switching exchange, switching centre)*
исп.: *central (central de conmutación, centro de conmutación)*
фр.: *centre – central (centre ou central de commutation)*

Совокупность устройств передачи обмена, ступеней коммутации, средств управления и сигнализации узла на сети, благодаря которым абонентские линии и/или другие каналы могут соединяться между собой в соответствии с требованиями каждого абонента (см. рис. 1/Q.9).

1002 **местная станция**

англ.: *local exchange [local central office]*
исп.: *central local*
фр.: *central urbain*

Станция, на которую выходят абонентские линии (см. рис. 1/Q.9).

15.02

1003 **транзитная станция**

англ.: *transit exchange [tandem exchange, tandem central office, tandem office]*
исп.: *central de tránsito*
фр.: *centre de transit*

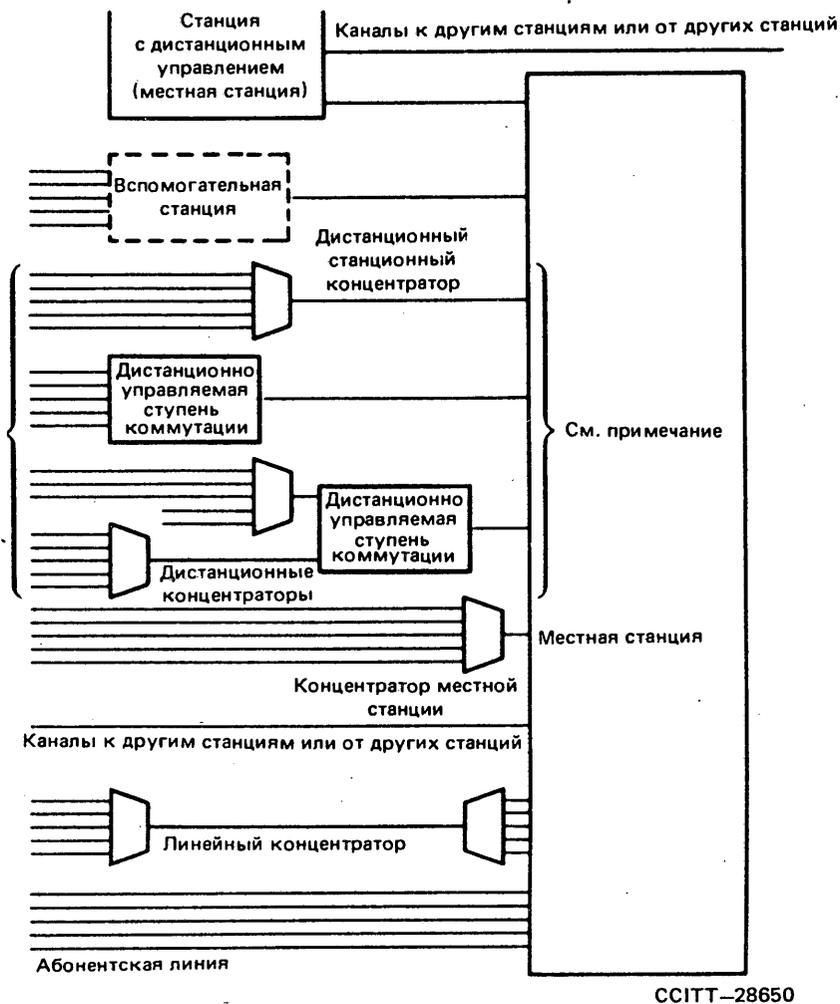
Станция, используемая в основном как коммутационная станция для обмена между другими станциями (см. рис. 1/Q.9).

15.04

1004 **комбинированная местная и транзитная станция**

англ.: *combined local/transit exchange*
исп.: *central combinada local/de tránsito*
фр.: *centre mixte urbain et de transit*

Станция, на которую выходят абонентские линии и которая также используется как коммутационная станция для обмена между другими станциями (см. рис. 1/Q.9).



Примечание. — В фигурных скобках заключены составные элементы географически рассредоточенной станции.

РИСУНОК 1/Q.9

Станция и связанные с ней термины

1005 международная станция

англ.: *international exchange*
исп.: *central internacional*
фр.: *centre international*

Транзитная станция, на которую выходят международные и, как правило, национальные каналы.

1007 географически рассредоточенная станция

англ.: *geographically distributed exchange* [*geographically dispersed exchange*]
исп.: *central geográficamente distribuida*
фр.: *centre géographiquement dispersé*

Станция, не все элементы которой (степени коммутации и средства управления, например) находятся в одном пункте (см. рис. 1/Q.9).

1008 станция с дистанционным управлением

англ.: *remotely controlled exchange*
исп.: *central controlada a distancia; central telecontrolada*
фр.: *centre télécommandé*

Станция, управление функциями коммутации которой полностью или частично осуществляет управляющее устройство или процессор, установленный в другом пункте (см. рис. 1/Q.9).



1010 цифровая станция

англ.: digital exchange
исп.: central digital
фр.: centre numérique

Станция, обеспечивающая коммутацию информации, поступающей в цифровой форме, с помощью ее коммутационных устройств.

1011 станция с интеграцией служб

англ.: integrated services exchange
исп.: central de servicios integrados
фр.: central avec intégration des services

Станция, способная обрабатывать множество служб (например, телефонную службу и службу передачи данных), при этом все или часть ее устройств коммутации, сигнализации и управления используются совместно.

1013 вспомогательная станция

англ.: satellite exchange
исп.: central satélite
фр.: centre satellite

Местная станция на нижнем уровне иерархии станций, связанная с другой станцией и обеспечивающая функции коммутации только в направлении к связанной с ней местной станции верхнего уровня. Вспомогательная станция, как правило, способна обеспечивать местное соединение выходящих на нее абонентских линий (см. рис. 1/Q.9).

1015 ступень коммутации

англ.: switching stage
исп.: etapa de conmutación
фр.: étage de commutation

Совокупность коммутационных устройств, образующая коммутационную подсистему станции и предназначенная для работы в качестве одного блока с точки зрения передачи обмена (см. рис. 1/Q.9).

1016 дистанционно управляемая ступень коммутации

англ.: remote switching stage
исп.: etapa de conmutación distante
фр.: étage de commutation distant

Ступень коммутации, связанная со станцией, расположенной в другом пункте, и управляемая этой станцией (см. рис. 1/Q.9).

1018 стационарный концентратор

англ.: exchange concentrator
исп.: concentrador de central
фр.: concentrateur de central

Ступень коммутации, в которой некоторое число абонентских или соединительных линий с относительно слабой нагрузкой соединяются с меньшим числом линий, по которым пропускается больший объем нагрузки (см. рис. 1/Q.9).

1019 концентратор местной станции

англ.: co-located exchange concentrator
исп.: concentrador de central local
фр.: concentrateur de central local

Концентратор, установленный в том же месте, что и управляющая им станция, к которой подключены его линии с высокой нагрузкой (см. рис. 1/Q.9).

1020 дистанционный стационарный концентратор

англ.: remote exchange concentrator
исп.: concentrador de central distante
фр.: concentrateur de central distant

Концентратор, установленный далеко от станции, которая им управляет и к которой подключены его линии с высокой нагрузкой. Ступени коммутации этого концентратора обычно не могут обеспечить прямое соединение абонентских линий, подключенных к концентратору (см. рис. 1/Q.9).

1025 **линейный (автономный) концентратор**

англ.: *line concentrator (stand-alone concentrator)*
исп.: *concentrador de líneas (concentrador autónomo)*
фр.: *concentrateur de lignes (concentrateur autonome)*

Коммутационное устройство, концентрирующее нагрузку, пропускаемую по определенному числу каналов или абонентских линий, в меньшем числе каналов, выходящих на местную станцию, от которой зависит это устройство и на которой аналогичное коммутационное устройство расконцентрирует нагрузку по линиям, численно равным каналам или линиям, являющимся предметом концентрирования. Если речь идет об абонентских линиях, соотношение линий до и после концентрирования должно сохраняться. Эта система работает в обоих направлениях, то есть нагрузка, поступающая со станции, концентрируется в тех же каналах и расконцентрируется затем по абонентским линиям (см. рис. 1/Q.9).

1030 **полуавтоматическая система**

англ.: *semi-automatic system*
исп.: *sistema semiautomático*
фр.: *système semi-automatique*

Система, в которой телефонистка принимает запрос от вызывающего абонента и в которой дальнейшие операции по коммутации выполняются автоматически по команде этой телефонистки.

16.19

1031 **автоматическая система**

англ.: *automatic system*
исп.: *sistema automático*
фр.: *système automatique*

Система, в которой операции по коммутации выполняются без участия телефонисток с помощью аппаратуры, управляемой электрическим путем.

16.20

1105 **вход**

англ.: *inlet*
исп.: *entrada (en conmutación); acceso de entrada*
фр.: *accès d'arrivée*

Точка, через которую входящий обмен поступает на ступень коммутации.

1106 **выход**

англ.: *outlet*
исп.: *salida (de conmutación), acceso de salida*
фр.: *accès de départ*

Точка, через которую исходящий обмен выходит из ступени коммутации или устройства.

1110 **коммутация**

англ.: *switching*
исп.: *conmutación*
фр.: *commutation*

(1) Установление по требованию отдельного соединения между нужными входом и выходом из множества входов и выходов на время, необходимое для передачи информации.

(2) Определительное слово к действию, определяемому выше:

коммутационный центр	коммутационное поле
время коммутации	коммутационный узел
коммутационное устройство	коммутационный пункт
аппаратура коммутации	коммутационная система
коммутационная станция	коммутационный блок
коммутационная матрица	

1111 **коммутационный центр (узел)**

англ.: *switching node*
исп.: *nodo de conmutación*
фр.: *nœud de commutation*

Промежуточный пункт на сети, в котором возможно временное соединение нужных входов и выходов.

1112 **коммутационное поле**

англ.: *switching network*
исп.: *red de conmutación*
фр.: *réseau de commutation*

Совокупность ступеней коммутации станции электросвязи.

1113 **коммутационная матрица**

англ.: *switching matrix*
исп.: *matriz de conmutación*
фр.: *matrice de commutation*

На станции с пространственным разделением ряды соединительных точек, работающих с точки зрения обмена как коммутационная станция.

1115 **ступень искания**

англ.: *selection stage*
исп.: *etapa de selección*
фр.: *étage de sélection*

Совокупность коммутационных устройств, обеспечивающая соединение входа со множеством выходов и предназначенная для работы в качестве единого блока с точки зрения передачи обмена.

1117 **концентрация (на ступени коммутации)**

англ.: *concentration (in a switching stage)*
исп.: *concentración*
фр.: *concentration*

Конфигурация, при которой число входов на ступени коммутации превышает число выходов.

1118 **расширение (на ступени коммутации)**

англ.: *expansion (in a switching stage)*
исп.: *expansión*
фр.: *expansion*

Конфигурация, при которой число входов на ступени коммутации меньше числа выходов.

1120 **цифровая коммутация**

англ.: *digital switching*
исп.: *conmutación digital*
фр.: *commutation numérique*

Процесс, при котором соединения устанавливаются с использованием цифровых сигналов без преобразования их в аналоговые сигналы.

1121 **цифровой центр (узел), центр цифровой коммутации**

англ.: *digital node, digital switching node*
исп.: *nodo digital, nodo de conmutación digital*
фр.: *point nodal numérique, point nodal de commutation numérique*

Пункт, в котором осуществляется цифровая коммутация.

1122 **цифровой канал**

англ.: *digital circuit*
исп.: *circuito digital*
фр.: *circuit numérique*

Канал, по которому передаются информационные сигналы в цифровой форме между двумя станциями и который включает в себя оконечное оборудование без ступеней коммутации.

1123 **цифровой тракт**

англ.: *digital link*
исп.: *enlace digital*
фр.: *liaison numérique*

Средство цифровой передачи между двумя пунктами.

1125 **коммутация двусторонних каналов**

англ.: *circuit switching*
исп.: *conmutación de circuitos*
фр.: *commutation de circuits*

Коммутация двусторонних каналов для образования соединения на время установления связи.

1126 **пространственная коммутация**

англ.: *space division switching*
исп.: *conmutación por división en el espacio; conmutación espacial*
фр.: *commutation par répartition dans l'espace (commutation spatiale)*

Коммутация входов на выходы с использованием методов пространственного разделения.

1127 **временная коммутация**

англ.: *time division switching*
исп.: *conmutación por división en el tiempo; conmutación temporal*
фр.: *commutation par répartition dans le temps (commutation temporelle)*

(ВРК). Коммутация входов на выходы с использованием методов группообразования с временным разделением каналов

1128 **коммутация с использованием частотного разделения**

англ.: *frequency division switching*
исп.: *conmutación por división de frecuencia*
фр.: *commutation par répartition en fréquence*

(ЧРК). Коммутация входов на выходы с использованием методов группообразования с частотным разделением каналов

1129 **коммутация односторонних каналов**

англ.: *channel switching*
исп.: *conmutación de canales*
фр.: *commutation de voies*

Коммутация отдельных каналов для образования соединения на время установления связи.

1130 **коммутация сообщений; коммутация с накоплением и последующей передачей**

англ.: *message switching; store-and-forward switching*
исп.: *conmutación de mensajes; conmutación con almacenamiento y reenvío*
фр.: *commutation de messages; commutation avec enregistrement et retransmission*

Процесс направления сообщений, включающий в себя (на некоторых узлах сети) прием, накопление (при необходимости) и последующую передачу сообщений в пределах сети связи и обеспечивающий сведение к минимуму очередей и времени бездействия устройств передачи нагрузки.

1132 **интегральные цифровые передача и коммутация**

англ.: *integrated digital transmission and switching*
исп.: *transmisión y conmutación digitales integradas*
фр.: *transmission et commutation numériques intégrées*

Прямое (цифровое) последовательное включение цифровой передачи и цифровой коммутации, образующее непрерывный цифровой тракт электросвязи.

1134 **станционное соединение**

англ.: *exchange connection*
исп.: *conexión de central*
фр.: *connexion de commutateur*

Проходящее через станцию соединение между окончаниями (на этой станции) двух и более односторонних или двусторонних каналов.

1135 **цифровое соединение**

англ.: *digital connection*
исп.: *conexión digital*
фр.: *connexion numérique*

Совокупность цифровых каналов, цифрового коммутационного оборудования и других функциональных блоков, способствующих передаче информационных сигналов с цифровым кодированием между двумя конечными пунктами.

1136 **многointервальное соединение**

англ.: *multislot connection*
исп.: *conexión multiintervalo*
фр.: *connexion à intervalles de temps multiples*

Временные интервалы, связанные с двумя или более параллельно коммутируемыми через цифровую станцию цифровыми каналами и используемые на той же связи для обеспечения широкополосной службы.

1137 **шлейфовое соединение**

англ.: *trombone (loop) connection*
исп.: *conexión en bucle*
фр.: *connexion en boucle*

Использование для данной связи двух последовательно соединенных каналов между дистанционной ступенью коммутации и ее управляющим блоком.

1138 **полупостоянное соединение**

англ.: *semi-permanent connection*
исп.: *conexión semipermanente*
фр.: *connexion semi-permanente*

Соединение, устанавливаемое на определенный промежуток времени и по определенному расписанию для одного абонента. В остальное время соединение может освобождаться и использоваться для передачи нагрузки коммутируемой сети.

1139 **транзитное соединение**

англ.: *transit connection*
исп.: *conexión de tránsito*
фр.: *connexion de transit*

Станционное соединение, которое устанавливается по вызову, поступающему по одному межстанционному каналу и направляемому по другому межстанционному каналу.

1140 **исходящее соединение**

англ.: *originating connection*
исп.: *conexión de origen*
фр.: *connexion de départ*

Станционное соединение, устанавливаемое по вызову, поступающему по абонентской линии или каналу доступа и направляемому по межстанционному каналу.

1141 **входящее соединение**

англ.: *terminating connection*
исп.: *conexión de destino; conexión de terminación*
фр.: *connexion d'arrivée*

Станционное соединение, которое устанавливается по вызову, поступающему по межстанционному каналу и направляемому по абонентской линии или абонентскому каналу.

1142 **внутреннее соединение**

англ.: *internal connection*

исп.: *conexión interna*

фр.: *connexion interne*

Станционное соединение, устанавливаемое по вызову между абонентскими линиями или абонентскими каналами одной станции.

1143 **передача**

англ.: *through connection*

исп.: *transconexión*

фр.: *transfert*

Операции, выполняемые управляющим и коммутационным оборудованием для установления станционного соединения.

1144 **асимметричная передача**

англ.: *asymmetrical through connection*

исп.: *transconexión asimétrica*

фр.: *transfert asymétrique*

Односторонняя передача по соединению, потенциально обеспечивающему двустороннюю передачу.

1145 **симметричная передача**

англ.: *symmetrical through connection*

исп.: *transconexión simétrica*

фр.: *transfert symétrique*

Одновременная передача в обоих направлениях.

1147 **входное соединение**

англ.: *input connection*

исп.: *conexión de entrada*

фр.: *connexion d'entrée*

Односторонний тракт между стыком цифровой станции и измерительной точкой станции.

1148 **выходное соединение**

англ.: *output connection*

исп.: *conexión de salida*

фр.: *connexion de sortie*

Односторонний тракт между измерительной точкой станции и стыком цифровой станции.

1149 **полусоединение**

англ.: *half connection*

исп.: *semiconexión*

фр.: *demi-connexion*

Двусторонний тракт, образованный входным и выходным соединениями, имеющими один общий станционный стык.

Примечание 1. — Данные термины могут дополняться определениями "аналоговый" или "цифровой", указывающими на характер станционного стыка.

Примечание 2. — Аналоговое входное или выходное соединение или полусоединение может сопровождаться дополнительным определением "2-проводное" или "4-проводное".

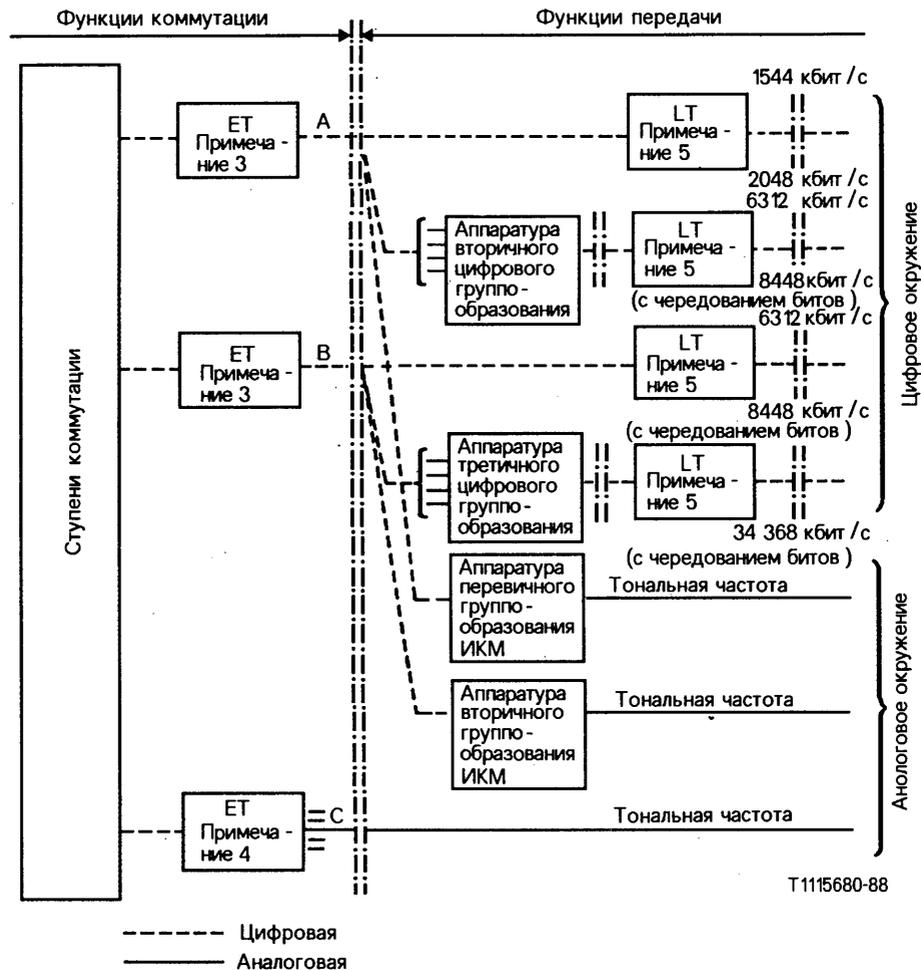
1160 **станционное окончание (ЕТ)**

англ.: *exchange termination (ET)*

исп.: *terminación de central (TC)*

фр.: *termination de commutateur (TC)*

Блок или функция на станционной стороне стыка коммутация/передача (см. рис. 2/Q.9).



Примечание 1. – Рекомендации МККТТ серий G и Q, применимые к каждому из стыков, подробно изложены в тексте.

Примечание 2. – Возможно использование и других конфигураций, например, последовательное включение мультиплексов вторичного, третичного и более высоких порядков.

Примечание 3. – Примеры функций станционного окончания (ЕТ) – стыки А и В:

- введение и выделение сигналов сигнализации,
- преобразование кода,
- цикловая синхронизация,
- аварийная сигнализация и индикация отказов.

Примечание 4. – Примеры функций станционного окончания (ЕТ) – стык С:

- аналого-цифровое преобразование,
- введение и выделение сигналов сигнализации,
- группообразование,
- 2-проводное/4-проводное преобразование.

Примечание 5. – Примеры функций линейного окончания (LT):

- электропитание,
- локализация повреждений,
- восстановление,
- преобразование кода.

Примечание 6. – В каждом конкретном варианте реализации не обязательно должны предусматриваться все стыки.

РИСУНОК 2/Q.9

Стыки по направлению к другим станциям (Q.511)

1161 **линейное окончание (LT)**

англ.: *line termination (LT)*
исп.: *terminación de línea (TL)*
фр.: *terminaison de ligne (TL)*

Группа функций или функциональный блок, включающий в себя, как минимум, функции передачи и приема, выходящие на конец цифровой системы передачи (см. рис. 2/Q.9).

1163 **стыковые блоки**

англ.: *interface units*
исп.: *unidades de interfaz*
фр.: *unités d'interface*

Блоки станции, на которые выходят межстанционные линии и/или каналы и которые участвуют в обработке нагрузки, направляемой к этим линиям и/или каналам или поступающей от них.

1165 **промежуточное устройство**

англ.: *mediation device*
исп.: *dispositivo de mediación*
фр.: *dispositif de médiation*

Расположенные между элементом сети и операционной системой сети управления связью блок или функция, которые переносят информационный поток между этими двумя объектами в соответствии с потребностями, обеспечивают группирование и т.д.

1166 **мультидекс**

англ.: *muldex*
исп.: *múldex*
фр.: *muldex*

Сокращенная форма выражения "мультиплексор-демультиплексор". Данный термин может применяться в случае, когда мультиплексор и демультиплексор объединены в одном оборудовании.

Примечание. – В случае использования этого термина для описания оборудования функция оборудования должна уточняться определением, например: мультидекс ИКМ, мультидекс передачи данных, цифровой мультидекс.

1167 **первичный мультидекс**

англ.: *primary muldex*
исп.: *múldex primario*
фр.: *muldex primaire*

Цифровой мультиплексор-демультиплексор, преобразующий сигналы между потоками битов со скоростью 64 и 1544 или 2048 кбит/с (см. рис. 2/Q.9).

1168 **третичный цифровой мультидекс**

англ.: *tertiary digital muldex*
исп.: *múldex digital terciario*
фр.: *muldex numérique tertiaire*

Цифровой мультиплексор-демультиплексор, преобразующий сигналы между потоками битов со скоростями 64 и 34 368 кбит/с (см. рис. 2/Q.9).

1169 **статический мультиплекс**

англ.: *static multiplex*
исп.: *múltiplex estático*
фр.: *multiplex statique*

Цифровой поток битов между эталонными точками, в которых каждый из каналов с низкой скоростью передачи комбинировался в канале или интервале, который ему был присвоен.

1170 **двухпроводная коммутация**

англ.: *two-wire switching*
исп.: *conmutación a dos hilos*
фр.: *commutation à deux fils*

Коммутация, при которой для обоих направлений передачи используется один путь, одна полоса частот или отдельный временной интервал.

1171 **четырёхпроводная коммутация**

англ.: *four-wire switching*
исп.: *conmutación a cuatro hilos*
фр.: *commutation à quatre fils*

Коммутация, при которой для каждого направления передачи используется один путь, одна полоса частот или отдельный временной интервал.

1176 **двойное прохождение**

англ.: *reentrant trunking*
исп.: *enlace reentrante*
фр.: *jonction réentrante*

Обеспечение канала от входа до выхода на ступени коммутации для доступа к оборудованию, связанному со специальными службами, например со службой телефонисток, вспомогательным оборудованием и т.п.

Примечание. — Этот термин не следует путать со "взаимопомощью", при которой двойное прохождение через станцию имеет своей целью уменьшить вероятность перегрузки коммутации для данного вызова, обеспечивая возможность выбора другого пути между новым входом и линией в требуемом маршруте.

1178 **многократное подключение**

англ.: *multiple*
исп.: *múltiple*
фр.: *multiplage*

Подключение нескольких входов или выходов на ступени коммутации к одному устройству передачи обмена (например, к другой ступени коммутации или к другому каналу).

1205 **координатная система**

англ.: *crossbar system*
исп.: *sistema de barras cruzadas*
фр.: *système automatique "crossbar"*

Автоматическая система коммутации, в которой в качестве механизмов искания используются коммутационные устройства "кроссбар".

16.26

1206 **соединительная линия (в координатной системе)**

англ.: *junction (in the crossbar system)*
исп.: *conector*
фр.: *joncteur*

В координатных системах соединительная линия представляет собой линию, оба конца которой выходят на стойки коммутационного блока и которая оканчивается в коммутационном устройстве на каждой из этих стоек.

15.68

1207 **линия (в координатной системе)**

англ.: *link (in the crossbar system)*
исп.: *enlace*
фр.: *maillon*

Линия — это соединение между искателем первой ступени и искателем второй ступени одной ступени искания.

15.69

1210 **регистр**

англ.: *register*
исп.: *registrador*
фр.: *enregistreur*

Устройство в автоматической системе, принимающее сигналы набора номера и управляющее в соответствии с этими сигналами последующими операциями по коммутации.

15.56

1212 **преобразование**

англ.: *translation*

исп.: *traducción*

фр.: *traduction*

В автоматической коммутации – превращение сигналов набора номера, связанных с вызовом, в сигналы, имеющие форму, необходимую для управления последующими операциями искания.

15.58

1213 **преобразователь**

англ.: *translator*

исп.: *traductor*

фр.: *traducteur*

В автоматической коммутации – устройство, выполняющее операции преобразования.

15.57

1305 **временной групповой тракт (в коммутации)**

англ.: *(time division) highway (in switching); bus (США)*

исп.: *arteria; canal principal (por división en el tiempo) (en conmutación)*

фр.: *canal (à multiplexage dans le temps)*

Общий тракт в аппаратуре или на станции, по которому передаются сигналы с определенного числа каналов при их временном разделении.

1310 **кодовая комбинация**

англ.: *character signal*

исп.: *señal de carácter*

фр.: *signal de caractère*

Набор элементов сигнала, представляющий собой букву (или знак) или квантованную величину дискрета в ИКМ.

Примечание. – В ИКМ в этом же смысле может быть использован термин "ИКМ-слово".

1314 **код молчания**

англ.: *quiet code*

исп.: *código de calma*

фр.: *code silencieux*

Цифровой сигнал, используемый для проверки характеристик передачи.

1315 **проверка тракта на станции**

англ.: *cross-exchange check (cross-office)*

исп.: *verificación a través de la central*

фр.: *vérification du trajet dans le central*

Выполняемая на станции проверка наличия разговорного тракта.

1319 **переконмутация трактов во время соединения**

англ.: *in-call rearrangement*

исп.: *reestructuración en comunicación*

фр.: *remaniement des liaisons pendant la communication*

Перераспределение маршрута коммутации осуществляемого соединения.

1330 **канальный порт**

англ.: *channel gate*

исп.: *puerta de canal*

фр.: *porte de voie*

Устройство для подключения канала к временному групповому тракту или временного группового тракта к каналу в определенные моменты времени.

1331 **первичная ИКМ-группа**

англ.: *primary block; digroup* (США)

исп.: *bloque primario*

фр.: *bloc primaire*

Основная группа каналов с ИКМ, образованная путем временного группообразования.

Примечание. – Могут быть полезными следующие условные обозначения:

Первичная ИКМ-группа μ – основная группа каналов с ИКМ, обеспечиваемая оборудованием группообразования со скоростью передачи 1544 кбит/с.

Первичная ИКМ-группа А – основная группа каналов с ИКМ, обеспечиваемая оборудованием группообразования со скоростью передачи 2048 кбит/с.

1332 **цикл**

англ.: *frame*

исп.: *trama*

фр.: *trame*

Совокупность последовательных тактовых интервалов, в которой положение каждого интервала может быть определено по отношению к цикловому синхросигналу.

Цикловый синхросигнал не обязательно должен присутствовать полностью или частично в каждом цикле.

1333 **сверхцикл**

англ.: *multiframe*

исп.: *multitrama*

фр.: *multitrime*

Совокупность последовательных циклов, в которой положение каждого цикла может быть определено по отношению к сверхцикловому синхросигналу.

Сверхцикловый синхросигнал не обязательно должен присутствовать полностью или частично в каждом сверхцикле.

1334 **подцикл**

англ.: *subframe*

исп.: *subtrama*

фр.: *secteur de trame – sous-trame*

Последовательность несмежных совокупностей символов, сгруппированных внутри цикла, причем каждая такая совокупность повторяется с частотой, в n раз превышающей частоту повторения циклов, где n – целое число больше 1.

1335 **параллельно-последовательный преобразователь**

англ.: *parallel to serial converter; serializer* (США) [dynamicizer]

исп.: *convertidor paralelo/serie*

фр.: *convertisseur parallèle/série*

Устройство, преобразующее некоторую группу одновременно присутствующих символов в соответствующую последовательность элементов сигнала.

1336 **последовательно-параллельный преобразователь**

англ.: *serial to parallel converter; deserializer* (США) [staticizer]

исп.: *convertidor serie/paralelo*

фр.: *convertisseur série/parallèle*

Устройство, преобразующее последовательность элементов сигнала в соответствующую группу символов, которые присутствуют одновременно.

1337 **преобразователь законов кодирования μ/A**

англ.: *μ/A law converter*

исп.: *convertidor de ley μ/A*

фр.: *convertisseur loi $\mu/loi A$*

Блок или функция, которая преобразует цифровые сигналы, кодируемые по закону μ , в соответственные сигналы, кодируемые по закону А, и наоборот.

1405 **цикловый синхронизм**

англ.: *frame alignment*
исп.: *alineación de trama*
фр.: *verrouillage de trame*

Состояние, при котором цикл приемной аппаратуры точно сфазирован с циклом принятого сигнала.

1406 **цикловый синхросигнал**

англ.: *frame alignment signal*
исп.: *señal de alineación de trama*
фр.: *signal de verrouillage de trame*

Специальный сигнал, используемый для обеспечения состояния циклового синхронизма. Этот сигнал не обязательно должен присутствовать полностью или частично в каждом цикле.

1407 **сосредоточенный цикловый синхросигнал**

англ.: *bunched frame alignment signal*
исп.: *señal de alineación de trama concentrada*
фр.: *signal de verrouillage de trame concentré*

Цикловый синхросигнал, символы которого занимают ряд последовательных смежных тактовых интервалов.

1408 **распределенный цикловый синхросигнал**

англ.: *distributed frame alignment signal*
исп.: *señal de alineación de trama distribuida*
фр.: *signal de verrouillage de trame réparti*

Цикловый синхросигнал, символы которого расположены в тактовых интервалах, не образующих последовательного ряда.

1409 **время вхождения в цикловый синхронизм**

англ.: *frame alignment recovery time*
исп.: *tiempo de recuperación de la alineación de trama*
фр.: *temps de reprise du verrouillage de trame*

Промежуток времени между моментом правильного приема циклового синхросигнала в приемной части оконечной аппаратуры и моментом установления состояния циклового синхронизма.

Примечание. — Время вхождения в цикловый синхронизм включает в себя время, необходимое для повторной проверки правильности циклового синхросигнала.

1410 **время отсутствия циклового синхронизма**

англ.: *out-frame alignment time*
исп.: *duración de la pérdida de alineación de trama*
фр.: *durée de perte du verrouillage de trame*

Промежуток времени, в течение которого цикловый синхронизм действительно не имеет места. Этот промежуток времени включает в себя время, необходимое для обнаружения выхода из циклового синхронизма, и время вхождения в цикловый синхронизм.

1414 **временной интервал**

англ.: *time slot*
исп.: *intervalo de tiempo*
фр.: *intervalle de temps*

Любой периодический временной интервал, который может быть однозначно опознан и определен.

1415 **канальный интервал**

англ.: *channel time slot*
исп.: *intervalo de tiempo de canal*
фр.: *intervalle de temps de voie*

Временной интервал, начало которого имеет в цикле определенную фазу и который отведен каналу для передачи кодовой комбинации и, возможно, передачи информации сигнализации или любой другой информации.

Примечание. — В необходимых случаях к термину может быть дано определение, например "телефонный канальный интервал".

1416 **интервал сигнализации**

англ.: *signalling time slot*
исп.: *intervalo de tiempo de señalización*
фр.: *intervalle de temps de signalisation*

Временной интервал, начало которого имеет определенную фазу в каждом цикле и который предназначен для передачи информации сигнализации.

1417 **интервал циклового синхросигнала**

англ.: *frame alignment time slot*
исп.: *intervalo de tiempo de alineación de trama*
фр.: *intervalle de temps de verrouillage de trame*

Временной интервал, начало которого имеет определенную фазу в каждом цикле и который предназначен для передачи циклового синхросигнала.

1418 **такты́й интервал**

англ.: *digit time slot*
исп.: *intervalo de tiempo de dígito*
фр.: *intervalle de temps pour élément numérique*

Временной интервал, отведенный для размещения одного символа.

1419 **целостность последовательности битов**

англ.: *bit integrity*
исп.: *integridad de los bits; integridad de la secuencia de bits*
фр.: *intégrité des bits*

Целостность последовательности битов считается обеспеченной, когда значения битов в каждом октете цифрового потока битов на входе устройства или системы точно воспроизводятся на выходе.

Примечание. – Такие устройства цифровой обработки, как преобразователи законов кодирования μ/A , экзоаградители и цифровые удлинители, должны отключаться для обеспечения целостности последовательности битов.

1420 **целостность последовательности октетов**

англ.: *octet sequence integrity*
исп.: *integridad de la secuencia de octetos*
фр.: *intégrité de la suite des octets*

Свойство одностороннего цифрового канала передачи, двустороннего цифрового канала связи или составного цифрового соединения, обеспечивающее передачу цифрового сигнала, образованного октетами, без изменения порядка следования этих октетов.

1421 **целостность последовательности временных интервалов**

англ.: *time slot sequence integrity*
исп.: *integridad de la secuencia de intervalos de tiempo*
фр.: *intégrité de la séquence des intervalles de temps*

Гарантия того, что цифровая информация, содержащаяся в n временных интервалах многоинтервального соединения, поступит на выход (или на оконечное оборудование) в том же порядке, что и на входе.

1422 **межинтервальный обмен**

англ.: *time slot interchange*
исп.: *intercambio de intervalos de tiempo*
фр.: *échange entre intervalles de temps*

Передача информации от одного временного интервала к другому между входящими и выходящими временными групповыми трактами.

1425 **восстановление тактовых интервалов**

англ.: *retiming*
исп.: *reajuste de la temporización*
фр.: *réajustement du rythme*

Установка интервалов между соответствующими значащими моментами цифрового сигнала путем эталонирования по хронизирующему сигналу.

1426 выделение хронизирующего сигнала

англ.: *timing recovery (timing extraction)*

исп.: *recuperación de la temporización (extracción de la temporización)*

фр.: *récupération du rythme*

Выделение хронизирующего сигнала из принятого сигнала.

1428 хронирование битов

англ.: *bit timing*

исп.: *temporización de los bits*

фр.: *rythme des bits*

Информация хронирования, передаваемая станционным окончанием и используемая линейным окончанием для выделения информации из цифрового потока битов.

1430 синхронные (сигналы)

англ.: *synchronous*

исп.: *síncrono*

фр.: *synchrone*

Два сигнала¹⁾ являются синхронными, если их соответствующие значащие моменты имеют желаемое фазовое соотношение.

1431 синхронизация

англ.: *synchronization*

исп.: *sincronización*

фр.: *synchronisation*

Процесс подстройки соответствующих значащих моментов сигналов¹⁾ для обеспечения их синхронности.

1434 плезиохронные (сигналы)

англ.: *plesiochronous*

исп.: *pleiócrono*

фр.: *plésiochrone*

Сигналы¹⁾ являются плезиохронными, если их соответствующие значащие моменты имеют место при номинально одной и той же скорости, причем любое изменение скорости выдерживается в установленных пределах.

Примечание 1. — Два сигнала, имеющие одну номинальную скорость передачи, но не генерируемые одним и тем же задающим генератором²⁾ или гомохронными генераторами, являются обычно плезиохронными.

Примечание 2. — Фазовое соотношение между соответствующими значащими моментами не лимитируется.

¹⁾ В этих определениях слово "сигнал" берется в общем значении определения 02.27, которое воспроизводится ниже для информации:

02.27 сигнал (общее значение)

Совокупность волн, распространяющихся по одностороннему каналу передачи и предназначенных для воздействия на приемное устройство.

²⁾ В данных определениях термин "задающий генератор" употребляется в общем значении определения 51.10; совокупность нескольких генераторов, используемых для обеспечения надежности, рассматривается как один задающий генератор.

Ниже для информации приведен текст определения 51.10:

51.10 задающий генератор

Устройство, обеспечивающее шкалу времени, используемую в системах передачи для управления процессом хронирования при реализации определенных функций, таких как управление длительностью элементов сигналов, дискретизация и т.д.

1446 **синхронизированная сеть [синхронная сеть]**

англ.: *synchronized network [synchronous network]*

исп.: *red sincronizada [red síncrona]*

фр.: *réseau synchronisé [réseau synchrone]*

Сеть, в которой соответствующие значащие моменты выбранных сигналов подстраиваются для обеспечения их синхронности.

Примечание. — Будучи теоретически синхронными, сигналы могут быть практически мезохронными. Такие мезохронные сети обычно называют синхронизированными.

1447 **несинхронизированная сеть**

англ.: *nonsynchronized network*

исп.: *red no sincronizada*

фр.: *réseau non synchronisé*

Сеть, в которой соответствующие значащие моменты сигналов не обязательно синхронизированы или являются мезохронными.

1450 **иерархическая (взаимно синхронизированная) сеть**

англ.: *hierarchic (mutually synchronized) network*

исп.: *red jerarquica (mutuamente sincronizada)*

фр.: *réseau hiérarchisé (à synchronisation mutuelle)*

Взаимно синхронизированная сеть, в которой некоторые из задающих генераторов³⁾ влияют на управление больше, чем другие, причем рабочая частота сети представляет собой взвешенную величину собственных частот всех задающих генераторов.

1505 **задержка передачи (на цифровой станции)**

англ.: *transmission delay (through a digital exchange)*

исп.: *tiempo de transmisión (a través de una central digital)*

фр.: *temps de transmission (dans un central numérique)*

Суммарное время, необходимое для прохождения октета в обоих направлениях через цифровую станцию вследствие выполнения функций промежуточного введения в запоминающее устройство, циклового синхронизма и межинтервального обмена для соединения цифровых каналов, а при соединении аналоговых каналов — вследствие аналого-цифрового преобразования.

1506 **время коммутации (время обработки)**

англ.: *switching delay (processing (handling) time)*

исп.: *tiempo de conmutación (tiempo de proceso (tratamiento))*

фр.: *temps de commutation (temps de traitement)*

Промежуток времени, необходимый для выполнения на коммутационной станции функций, относящихся к процессу установления соединения.

1507 **время отклика станции; время предыскания**

англ.: *incoming response delay*

исп.: *duración de la preselección*

фр.: *temps de réponse a la prise d'un circuit d'arrivée*

Характеристика, используемая при сигнализации по выделенному каналу. Она определяется как промежуток времени между моментом распознавания сигнала занятия входящего канала и моментом посылки станцией сигнала готовности к приему номера в обратном направлении.

³⁾ В данных определениях термин "задающий генератор" употребляется в общем значении определения 51.10; совокупность нескольких генераторов, используемых для обеспечения надежности, рассматривается как один задающий генератор. Ниже для информации приведен текст определения 51.10:

51.10. **задающий генератор**

Устройство, обеспечивающее шкалу времени, используемую в системах передачи для управления процессом хронирования при реализации определенных функций, таких как управление длительностью элементов сигналов, дискретизация и т.д.

1508 **время установления соединения на станции**

англ.: *exchange call set-up delay*

исп.: *tiempo de establecimiento de la comunicación por una central*

фр.: *temps d'établissement de la communication dans le central*

Промежуток времени между моментом получения на станции цифр, необходимых для установления соединения, или между моментом получения адресной информации по команде станции, касающейся входящей сигнализации передачи данных, и моментом посылки сигнала занятия на следующую станцию или моментом посылки соответствующей адресной информации по команде, относящейся к исходящей сигнализации передачи данных.

1510 **время проключения соединения**

англ.: *through-connection delay*

исп.: *demora de transcopexión; tiempo de transferencia de la central*

фр.: *temps de transfert*

Промежуток времени между моментом получения необходимой для установления транзитного соединения информации для ее обработки на станции и моментом установления и готовности транзита коммутационного поля для передачи обмена между входящими и исходящими каналами со скоростью 64 кбит/с.

1512 **время освобождения соединения станцией**

англ.: *exchange call-release delay*

исп.: *tiempo de liberación de la comunicacion (llmada) por una central*

фр.: *temps de libération de la communication par le central*

Время освобождения соединения станцией – это промежуток времени между моментом готовности к обработке на станции последней информации, необходимой для освобождения соединения на станции, и моментом невозможности транзитного соединения в коммутационном поле между входящими и исходящими каналами, работающими со скоростью 64 кбит/с, и посылкой на следующую станцию сигнала разъединения. Этот промежуток не включает в себя время обнаружения сигнала освобождения, которое может быть значительным при некоторых повреждениях, например в случае неисправности системы передачи.

1514 **время ожидания после набора номера**

англ.: *post-dialling delay*

исп.: *periodo de espera después de marcar*

фр.: *délai d'attente après numérotation*

Промежуток времени между моментом окончания набора номера абонентом и моментом получения абонентом тонального сигнала или соответствующего записанного сообщения или моментом отказа от вызова в случае отсутствия тонального сигнала.

1517 **расчетная пропускная способность станции**

англ.: *engineered exchange capacity*

исп.: *capacidad de la central establecida en el diseño*

фр.: *capacité dimensionnée de commutateur*

Максимальная нагрузка трафика, которую способна обрабатывать станция с соблюдением требований к рабочим характеристикам и с выполнением всех обычных функций эксплуатации и управления без создания условий перегрузки.

1520 **перегрузка**

англ.: *overload*

исп.: *sobrecarga*

фр.: *surcharge*

Часть общей нагрузки, поступающей на станцию, которая превышает расчетную пропускную способность станции.

1551 **основной доступ (основной доступ ЦСИС)**

англ.: *basic access (ISDN basic access)*

исп.: *acceso básico (acceso básico RDSI)*

фр.: *accès de base (accès de base RNIS)*

Схема доступа пользователь-сеть, которая соответствует структуре стыка, образованной двумя каналами В и одним каналом D. Скорость передачи канала D для данного типа доступа составляет 16 кбит/с.

1552 **доступ на первичной скорости**

англ.: *primary rate access*
исп.: *acceso a velocidad primaria*
фр.: *accès au débit primaire*

Схема доступа пользователь-сеть, которая соответствует скоростям передачи 1544 и 2048 кбит/с. Скорость передачи канала D для данного типа доступа составляет 64 кбит/с.

1560 **эталонная точка**

англ.: *reference point*
исп.: *punto de referencia*
фр.: *point de référence*

Теоретическая точка на границе двух неперекрывающихся функциональных блоков.

Примечание. – Каждой эталонной точке присваивается буква, например, эталонная точка T.

1561 **стык V**

англ.: *V-interface*
исп.: *interfaz V*
фр.: *interface V*

Стык цифровой станции для абонентского доступа, совпадающий с эталонной точкой V.

Примечание 1. – Каждый конкретный стык V обозначается цифрой.

Примечание 2. – Стыки V являются внутрисетевыми стыками.

2 **Функции и средства сигнализации**

2.0 **Основные термины и средства сигнализации**

2001 **сигнализация**

англ.: *signalling*
исп.: *señalización*
фр.: *signalisation*

- a) Обмен информацией (отличной от речевой информации), относящейся к установлению, освобождению и другим действиям по управлению соединениями, а также к управлению сетью электросвязи при автоматическом способе установления соединений.
- b) Определительное слово к действию, определяемому выше, например:
- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| канал сигнализации | процедура сигнализации |
| оборудование сигнализации | связь сигнализации |
| информация сигнализации | путь сигнализации |
| тракт сигнализации | система сигнализации |
| сигнальное сообщение | временной интервал сигнализации |

2004 **сигнализация на речевых символах**

англ.: *speech digit signalling*
исп.: *señalización por dígitos de conversación*
фр.: *signalisation par éléments numériques vocaux*

Вид сигнализации по выделенному каналу, при которой тактовые интервалы, в первую очередь предназначенные для передачи закодированных речевых сигналов, периодически используются для сигнализации.

2005 **сигнализация в канальном интервале**

англ.: *in-slot signalling*
исп.: *señalización dentro del intervalo*
фр.: *signalisation dans l'intervalle de temps*

Сигнализация по методу выделенного канала, при котором информация сигнализации постоянно (или периодически) передается по тактовому интервалу, расположенному в канальном интервале.

2006 **вынесенная сигнализация**

англ.: *out-slot signalling*
исп.: *señalización fuera del intervalo*
фр.: *signalisation hors intervalle de temps*

Сигнализация по методу выделенного канала, при котором информация сигнализации передается в одном или нескольких выделенных тактовых интервалах, расположенных вне канального интервала.

2008 **сигнализация по общему каналу**

англ.: *common channel signalling*
исп.: *señalización por canal común*
фр.: *signalisation sur voie commune (signalisation par canal sémaphore)*

Метод сигнализации, при котором сигнальная информация, относящаяся к определенному числу каналов, а также другая информация, например по управлению сетью, передается только по одному каналу в виде адресных сообщений.

2009 **сигнализация по выделенному каналу**

англ.: *channel associated signalling*
исп.: *señalización asociada al canal*
фр.: *signalisation voie par voie*

Метод сигнализации, при котором сигналы, необходимые для эксплуатации какого-то определенного канала, передаются по самому каналу или по каналу сигнализации, постоянно выделенному для этого канала.

2010 **сигнализация в полосе разговорных частот; сигнализация "в полосе"; внутриполосная сигнализация**

англ.: *in-band signalling*
исп.: *señalización dentro de banda*
фр.: *signalisation dans la bande*

Метод сигнализации, при котором сигнальная информация направляется по тому же одностороннему или двустороннему каналу передачи, по которому осуществляется соединение абонента, и в той же полосе частот, которая используется абонентом.

2011 **сигнализация вне полосы разговорных частот; сигнализация "вне полосы"; внеполосная сигнализация**

англ.: *out-band signalling*
исп.: *señalización fuera de banda*
фр.: *signalisation hors bande*

Метод сигнализации, при котором сигнальная информация направляется по тому же одностороннему или двустороннему каналу передачи, по которому осуществляется соединение абонента, но в иной полосе частот, чем полоса, используемая абонентом.

2012 **линейная сигнализация**

англ.: *line signalling*
исп.: *señalización de línea*
фр.: *signalisation de ligne*

Метод сигнализации, при котором сигнальная информация передается между комплектами оконечного оборудования, осуществляющего постоянный полный или частичный контроль канала, по которому направляется обмен.

2013 **межрегистровая сигнализация (система сигнализации R1)**

англ.: *register signalling (Signalling System R1)*
исп.: *señalización entre registradores*
фр.: *signalisation entre enregistreurs*

Многочастотная импульсная сигнализация по участкам в полосе разговорных частот, используемая для передачи адресной информации. Частоты сигнализации находятся в полосе 700–1700 Гц и разделены интервалами в 200 Гц, при этом каждый сигнал образован одной комбинацией из двух частот. Адресной информации предшествует сигнал НН (начало набора номера), а после нее передается сигнал КН (конец набора номера). Сигнализация может передаваться блоками, блоками с перекрытием или отдельными сигналами с перекрытием. Этот вид межрегистровой сигнализации широко используется в сочетании с другими системами линейной сигнализации в полосе и вне полосы разговорных частот.

2014 **сигнализация по участкам**

англ.: *link-by-link signalling*
исп.: *señalización enlace por enlace*
фр.: *signalisation section par section*

Метод сигнализации, при котором сигналы передаются по участкам тракта, состоящего из нескольких участков, и обрабатываются на следующей коммутационной станции для дальнейшей передачи.

2015 **сигнализация по участкам**

англ.: *link-by-link signalling*
исп.: *señalización enlace por enlace*
фр.: *signalisation section par section*

Процедура прямого обмена сигнальной информацией между двумя пунктами сигнализации, соединенными либо напрямую, либо через пункты передачи сигнализации.

2017 **сигнализация из конца в конец (общее значение)**

англ.: *end-to-end signalling (general sense)*
исп.: *señalización de extremo a extremo (sentido general)*
фр.: *signalisation de bout en bout (sens général)*

Метод сигнализации, при котором сигналы передаются от одного конца тракта, состоящего из нескольких участков, к другому концу этого тракта, где они обрабатываются.

2018 **сигнализация из конца в конец**

англ.: *end-to-end signalling*
исп.: *señalización de extremo a extremo*
фр.: *signalisation de bout en bout*

Возможность передачи сигнальной информации, относящейся к окончному пункту, непосредственно между окончными пунктами сигнализации с целью предоставления пользователю требуемой основной или дополнительной услуги.

2019 **сигнализация из конца в конец**

англ.: *end-to-end signalling*
исп.: *señalización de extremo a extremo*
фр.: *signalisation de bout en bout*

Процедура прямого обмена сигнальной информацией между объектами сигнализации исходящей станции и станции назначения с целью предоставления пользователю определенных услуг.

2020 **метод "сквозной передачи"**

англ.: *pass along method*
исп.: *método de paso de largo*
фр.: *méthode du "faire passer"*

Метод переноса сигнальных сообщений, обеспечивающий передачу сигнальной информации по тракту сигнализации заранее установленного физического соединения.

2021 **система сигнализации**

англ.: *signalling system*
исп.: *sistema de señalización*
фр.: *système de signalisation*

Процедуры интерпретации и использования набора сигналов, а также техническое и/или программное обеспечение, необходимое для генерирования, передачи и приема этих сигналов.

2022 **сигнализация блоками**

англ.: *en-bloc signalling*
исп.: *señalización en bloque*
фр.: *signalisation "en bloc"*

Метод сигнализации, при котором адресные цифры объединяются в один блок для их повторной передачи в прямом направлении, при этом каждый блок содержит всю необходимую адресную информацию для направления вызова к пункту назначения.

2023 **принудительная сигнализация; взаимоконтролируемая сигнализация; сигнализация методом "импульсного челнока"**
(общее значение)

англ.: *compelled signalling (general sense)*
исп.: *señalización de secuencia obligada (sentido general)*
фр.: *signalisation asservie (sens général)*

Метод сигнализации, при котором передача сигнала или сообщения блокирует передачу в том же направлении дополнительных сигналов или сообщений до подтверждения окончательным приемным оборудованием приема сигнала, переданного в противоположном направлении, и до получения подтверждения приема.

2024 **взаимоконтролируемая сигнализация (полностью взаимоконтролируемая; непрерывно взаимоконтролируемая)**

англ.: *compelled signalling (fully compelled; continuously compelled)*
исп.: *señalización de secuencia obligada (totalmente obligada; continuamente obligada)*
фр.: *signalisation asservie (entièrement asservie; continuellement asservie)*

Метод сигнализации, при котором передаваемый сигнал подается непрерывно до подтверждения его приема или до возникновения перерыва. После обнаружения первоначального сигнала сигнал подтверждения приема подается непрерывно до прекращения передачи первоначального сигнала или до возникновения перерыва. Прекращение передачи сигнала подтверждения приема может быть началом следующего принудительного цикла. Кроме подтверждения приема, сигнал подтверждения приема может нести и другую сигнальную информацию (относящуюся, например, к следующему циклу).

2025 **адресная сигнализация с перекрытием**

англ.: *overlap address signalling*
исп.: *señalización de dirección con superposición*
фр.: *signalisation d'adresse à recouvrement*

Метод сигнализации, при котором передача адресных сигналов в прямом направлении от одной станции к другой может начинаться до окончания приема всех адресных сигналов в предшествующем тракте.

2026 **линейная сигнализация с перекрытием**

англ.: *overlap line signalling*
исп.: *señalización de línea con superposición*
фр.: *signalisation de ligne à recouvrement*

Метод сигнализации, при котором передача линейного сигнала в прямом направлении от одной станции к другой может начинаться до истечения времени обнаружения принимаемого линейного сигнала.

2030 **сигнализация постоянным током**

англ.: *direct current signalling (d.c. signalling)*
исп.: *señalización en corriente continua (señalización en c.c.)*
фр.: *signalisation en courant continu*

Метод сигнализации, при котором сигнальная информация может быть получена путем изменения величины, полярности и длительности постоянного тока или комбинацией его параметров.

2031 **сигнализация размыканием шлейфа**

англ.: *loop/disconnect signalling*
исп.: *señalización por interrupción del bucle*
фр.: *signalisation par ouverture de boucle*

Метод сигнализации постоянным током, при котором сигналы получаются путем замыкания и размыкания шлейфа канала.

2032 **сигнализация переменным током**

англ.: *alternating current signalling (a.c. signalling)*
исп.: *señalización en corriente alterna (señalización en c.a.)*
фр.: *signalisation en courant alternatif*

Метод сигнализации, при котором сигнальная информация представляется в виде сигналов импульсного переменного тока с частотой, меньшей полосы разговорных частот.

2033 **сигнализация по тональной частоте**

англ.: *voice-frequency signalling (VF signalling)*
исп.: *señalización en frecuencia vocal (señalización FV)*
фр.: *signalisation à fréquences vocales*

Метод сигнализации, при котором сигнальная информация основана на использовании токов с частотой в пределах полосы разговорных частот.

2034 **многочастотная сигнализация**

англ.: *multi-frequency code signalling (MFC signalling)*
исп.: *señalización en código multifrecuencia (señalización CMF)*
фр.: *signalisation multifréquences (signalisation MF)*

Метод сигнализации по тональной частоте, при котором сигнальная информация представлена в виде составных сигналов, каждый из которых образован n частотами из m частот телефонного диапазона.

2038 **двойное занятие**

англ.: *dual seizure*
исп.: *doble toma; toma simultánea*
фр.: *prise simultanée*

Ситуация, возникающая при двустороннем использовании каналов, когда две коммутационные станции почти одновременно пытаются занять один канал.

2039 **защита от перерывов; контроль перерывов**

англ.: *interruption control*
исп.: *protección contra las interrupciones*
фр.: *contrôle d'interruption*

Система, осуществляющая наблюдение за контрольной частотой для обнаружения перерывов в системах передачи с ЧРК и направляющая сигналы индикации на коммутационное оборудование.

2040 **перекрытие сигнала (в сигнализации по тональной частоте)**

англ.: *signal spillover (in VF signalling)*
исп.: *rebasamiento de señal (en señalización FV)*
фр.: *partie débordante d'un signal (dans un système de signalisation à fréquences vocales)*

Часть сигнала, которая в тракте, состоящем из нескольких участков, переходит с одного участка на другой в полосе разговорных частот до разъединения участков, осуществляемого на входящем конце.

2041 **ложный сигнал (в сигнализации по тональной частоте)**

англ.: *signal imitation (in VF signalling)*
исп.: *imitación de señal (en señalización FV)*
фр.: *imitation de signaux (dans un système de signalisation à fréquences vocales)*

Несвоевременный сигнал, генерируемый в полосе сигнализации разговорными и другими токами, не являющимися настоящими сигналами и вызывающими срабатывание сигнального приемника.

2042 **защита (в сигнализации по тональной частоте)**

англ.: *guarding (in VF signalling)*
исп.: *guarda (en señalización FV)*
фр.: *protection (dans un système de signalisation à fréquences vocales)*

Способ, заключающийся в аннулировании ложных сигналов путем обнаружения одновременного присутствия частот вне полосы сигнализации.

2043 **разделение (в сигнализации по тональной частоте)**

англ.: *splitting (in VF signalling)*
исп.: *desprendimiento (en señalización FV)*
фр.: *coupure (dans un système de signalisation à fréquences vocales)*

Функция коммутации, обеспечивающая разъединение или изоляцию части одностороннего канала:

- предшествующей точке ввода частоты (частот) сигнализации,
- находящейся после точки подключения приемника сигналов.

Разделение во время приема сигнала защищает от ошибок в работе сигнального оборудования, обусловленных отражением или перегрузкой сигналов.

Разделение во время передачи сигнала защищает от помех, источником которых является предыдущий канал или оборудование ближнего конца.

2050 **сигнальная информация**

англ.: *signalling information*
исп.: *información de señalización*
фр.: *information de signalisation*

Информация, содержащаяся в сигнале или в сигнальном сообщении.

2051 **адрес**

англ.: *address*
исп.: *dirección*
фр.: *adresse*

Название, указывающее на источник или назначение нужного соединения.

2052 **номер пучка**

англ.: *band number*
исп.: *número de banda*
фр.: *numéro de bande*

Подразделение этикетки адреса, содержащее наиболее значащие биты и служащее для направления сигнального сообщения и, возможно, для идентификации пучка каналов, в котором находится рассматриваемый канал.

2053 **адресный сигнал**

англ.: *address signal*
исп.: *señal de dirección*
фр.: *signal d'adresse*

Сигнал, содержащий один элемент части сигналов набора, который указывает назначение вызова, посланного абонентом, сетевую услугу и т.д.

2054 **сигнал принятия всей адресной информации**

англ.: *address signal complete*
исп.: *señal de dirección completa*
фр.: *signal d'adresse complet*

Сигнал, передаваемый в обратном направлении и указывающий на то, что приняты все сигналы, необходимые для направления вызова к вызываемому абоненту, и что не будут передаваться никакие сигналы, относящиеся к состоянию линии вызываемого абонента.

2055 **сигнал принятия адресной информации не полностью**

англ.: *address-incomplete signal*
исп.: *señal de dirección incompleta*
фр.: *signal d'adresse incomplet*

Сигнал, передаваемый в обратном направлении и указывающий на то, что число принятых адресных сигналов недостаточно для установления соединения.

2056 **сигнал конца набора номера (КН)**

англ.: *end-of-pulsing (ST) signal*
исп.: *señal de fin de numeración (SFN)*
фр.: *signal de fin de numérotation*

Адресный сигнал, передаваемый в прямом направлении и указывающий на то, что никаких адресных сигналов больше не последует.

2057 **сигнал непрохождения вызова**

англ.: *call-failure signal*
исп.: *señal de llamada infructuosa*
фр.: *signal d'échec de l'appel*

Сигнал, передаваемый в обратном направлении для указания на неудавшуюся попытку установления соединения вследствие окончания временной выдержки или какой-либо аномалии, не имеющей соответствия среди сигналов.

2058 **тональный сигнал контроля посылки вызова**

англ.: *ringing tone; ringback tone (USA)*

исп.: *tono de llamada*

фр.: *tonalité de retour d'appel*

Тональный сигнал, указывающий на то, что включается цепь звонка на оконечном оборудовании вызываемого абонента.

2059 **сигнал освобождения**

англ.: *release-guard signal*

исп.: *señal de liberación de guarda*

фр.: *signal de libération de garde*

Сигнал, передаваемый в обратном направлении в ответ на сигнал разъединения, когда используемый канал возвращается в исходное состояние.

2060 **сигнал разъединения**

англ.: *clear-forward signal*

исп.: *señal de fin (desconexión)*

фр.: *signal de fin*

Сигнал, передаваемый в прямом направлении для прекращения соединения или попытки установления соединения и для освобождения используемого канала. Этот сигнал обычно передается после того, как вызывающий абонент повесил трубку.

2061 **сигнал отбоя**

англ.: *clear-back signal*

исп.: *señal de colgar*

фр.: *signal de raccrochage*

Сигнал, передаваемый в обратном направлении и указывающий на то, что вызываемый абонент повесил трубку.

2062 **сигнал логического сбоя**

англ.: *confusion signal*

исп.: *señal de confusión*

фр.: *signal de confusion*

Сигнал, передаваемый в обратном направлении для указания на то, что станция не в состоянии обработать сообщение, поступившее от предыдущей станции, ввиду его нелогичности.

2070 **сообщение**

англ.: *message*

исп.: *mensaje*

фр.: *message*

Группа информации, содержащейся в протоколе и передаваемой как единое целое в процессе электросвязи.

Примечание. – Для указания на конкретное применение могут использоваться специальные определения, например сообщение аварийного состояния.

2071 **сигнальное сообщение**

англ.: *signalling message*

исп.: *mensaje de señalización*

фр.: *message (de signalisation)*

Передаваемая как единое целое группа сигнальной информации, относящейся к вызову, к какому-либо действию по управлению и т.д. и содержащей элементы, касающиеся ограничения, последовательности и защиты от ошибок.

2074 **необязательная часть**

англ.: *optional part*

исп.: *parte facultativa; parte opcional*

фр.: *partie facultative*

Часть сообщения, содержащая параметры, которые могут отсутствовать или присутствовать в сообщении данного типа.

Примечание. – В отдельных конкретных случаях могут использоваться и другие определения, например обязательная часть.

2080 **начальное адресное сообщение**

англ.: *initial address message (IAM)*
исп.: *mensaje inicial de dirección (MID)*
фр.: *message initial d'adresse (MIA)*

Вид сообщения, посылаемого в прямом направлении при установлении соединения. Это сообщение содержит адресную информацию и другую информацию, относящуюся к направлению и обработке вызова.

начальное адресное сообщение с дополнительной информацией

англ.: *initial address message with additional information (IAI)*
исп.: *mensaje inicial de dirección con información adicional (MII)*
фр.: *message initial d'adresse avec informations supplémentaires (IAI)*

Вид сообщения, посылаемого первым в прямом направлении при установлении соединения. Это сообщение содержит информацию, относящуюся к адресу, направлению и обработке вызова, например, информацию о начислении платы и о дополнительных услугах, которая должна использоваться в процедурах установления соединения.

2081 **последующее адресное сообщение**

англ.: *subsequent address message (SAM)*
исп.: *mensaje subsiguiente de dirección (MSD)*
фр.: *message subséquent d'adresse (MSA)*

Вид сообщения, посылаемого в прямом направлении при установлении соединения после начального адресного сообщения и содержащего дополнительную адресную информацию.

2082 **последующее адресное сообщение с одним сигналом**

англ.: *subsequent address message with one signal*
исп.: *mensaje subsiguiente de dirección con una señal*
фр.: *message subséquent d'adresse à un seul signal*

Вид сообщения, посылаемого в прямом направлении после начального адресного сообщения или последующего адресного сообщения и содержащего только один адресный сигнал.

2083 **адрес NSAP (BOC)**

англ.: *NSAP address (OSI)*
исп.: *dirección PASR (de la ISA)*
фр.: *adresse NSAP (OSI)*

Глобальный адрес, определяемый для BOC; он может быть опознан в любой сети и использоваться для межсетевой адресации.

2084 **полный адрес (сеть)**

англ.: *address complete (network)*
исп.: *dirección completa (red)*
фр.: *adresse complète (réseau)*

Сообщение, посылаемое в обратном направлении и указывающее на то, что все адресные сигналы (номер), необходимые сети для направления вызова вызываемому абоненту, были получены.

2085 **полный адрес (оповещение)**

англ.: *address complete (alerting)*
исп.: *dirección completa (aviso)*
фр.: *adresse complète (alerte)*

Сообщение, посылаемое в обратном направлении и указывающее на то, что все адресные сигналы, необходимые для направления вызова вызываемому абоненту, были получены и что вызываемый абонент был оповещен.

2086 **сообщение соединения**

англ.: *connect message*
исп.: *mensaje de conexión*
фр.: *message de connexion*

Сообщение, посылаемое в обратном направлении и указывающее на то, что все адресные сигналы, необходимые для направления вызова вызываемому абоненту, были получены и что вызываемый абонент ответил.

2087 **сообщение контроля целостности**

англ.: *continuity check message*
исп.: *mensaje de prueba de continuidad*
фр.: *message de contrôle de continuité*

Вид сообщения, содержащего сигнал наличия целостности или сигнал отсутствия целостности.

2088 **сигнал конца искания**

англ.: *end-of-selection signal*
исп.: *señal de fin de selección*
фр.: *signal de fin de sélection*

Сигнал, посылаемый в обратном направлении и указывающий на то, что процесс установления соединения был успешным или безуспешным; этот сигнал может содержать информацию о состоянии линии вызываемого абонента.

Примечание. – В системе сигнализации № 7 функции этого сигнала могут выполнять сообщение полного адреса и сообщение несостоявшегося соединения.

2089 **сообщение задержанного освобождения**

англ.: *delayed release message (DRS)*
исп.: *mensaje de liberación diferida (LID)*
фр.: *message de libération retardée (MLR)*

Сообщение, посылаемое сетью в прямом или обратном направлении в ответ на запрос освобождения соединения, если в сети используется состояние удержания соединения.

2090 **установление последовательности сообщений**

англ.: *message sequencing*
исп.: *secuenciación de mensajes*
фр.: *mise en séquence des messages*

Процедура, обеспечивающая правильный порядок обработки принимаемых сообщений.

2091 **нелогичное сообщение**

англ.: *unreasonable message*
исп.: *mensaje irrazonable (o irracional)*
фр.: *message inattendu*

Сообщение, сигналы которого содержат ошибку и передаются в неправильном направлении или стоят не на своем месте в последовательности сообщения.

2092 **проверка логичности**

англ.: *reasonableness check*
исп.: *prueba de razonabilidad (o de racionalidad)*
фр.: *contrôle de vraisemblance*

Процедура проверки логичности сигнальной информации принятого сигнального сообщения по отношению к последовательности сигнальных сообщений, ранее принятых для данного канала.

2093 **перекрытие вызовов**

англ.: *call spill-over*
исп.: *rebasamiento de llamada*
фр.: *empiétement de communications*

Прием на коммутационной станции задержанного сверх нормы сигнального сообщения предыдущего вызова, в то время как по данному каналу передается новый вызов.

2094 **транзакция (при осуществлении сигнализации)**

англ.: *transaction (in signalling applications)*
исп.: *transacción (en aplicaciones de señalización)*
фр.: *transaction (dans les applications de signalisation)*

Обмен сообщениями запроса и ответа между пунктами сигнализации, обеспечивающий передачу информации.

2095 **запрос (в транзакции)**

англ.: *enquiry (in a transaction)*
исп.: *averiguación (en una transacción)*
фр.: *demande (dans une transaction)*

Сигнал или сигналы (при необходимости передаваемые как последовательность сообщений), содержащие запрос по какой-то специальной информации.

2096 **ответ (в транзакции)**

англ.: *response (in a transaction)*
исп.: *respuesta (en una transacción)*
фр.: *réponse (dans une transaction)*

Сигнал или сигналы (при необходимости передаваемые как последовательность сообщений), содержащие информацию, о которой шла речь в запросе.

2.1 **Структура и общее применение**

2101 **подсистема передачи сообщений**

англ.: *message transfer part*
исп.: *parte (de) transferencia de mensajes*
фр.: *sous-système Transport de Messages*

Функциональная часть системы сигнализации по общему каналу, обеспечивающая передачу сигнальных сообщений в соответствии с требованиями всех пользователей и выполняющая другие необходимые функции, такие, например, как процедуры коррекции ошибок и повышение надежности сигнализации.

2102 **подсистема пользователя**

англ.: *user part*
исп.: *parte (de) usuario*
фр.: *sous-système Utilisateur*

Функциональная часть системы сигнализации по общему каналу, использующая подсистему передачи сообщений для передачи сигнальных сообщений. Существуют различные типы подсистем пользователя (например, для телефонной службы и службы передачи данных), каждый из которых соответствует специфическому использованию системы сигнализации.

2103 **сеть сигнализации**

англ.: *signalling network*
исп.: *red de señalización*
фр.: *réseau de signalisation*

Сеть, используемая для сигнализации и состоящая из пунктов сигнализации и соединяющих их трактов сигнализации.

2104 **сеть сигнализации**

англ.: *signalling network*
исп.: *red de señalización*
фр.: *réseau sémaphore*

Сеть, используемая для передачи сигнальных сообщений и состоящая из пунктов сигнализации и соединяющих их трактов сигнализации по общему каналу.

2106 **пункт сигнализации**

англ.: *signalling point*
исп.: *punto de señalización*
фр.: *point sémaphore*

Узел сети сигнализации, обеспечивающий либо передачу и прием сигнальных сообщений, либо их передачу с одного тракта сигнализации на другой, либо оба этих вида операций.

Примечание. – Термин "пункт сигнализации" может дополняться определением (например, "международный") для указания на конкретное применение.

- 2107 **исходящий пункт сигнализации**
англ.: *(signalling) originating point*
исп.: *punto de origen (de la señalización)*
фр.: *point sémaphore d'origine*
- Пункт сигнализации, из которого исходит сообщение и на котором это сообщение было получено от пользователя.
- 2109 **пункт сигнализации назначения**
англ.: *(signalling) destination point*
исп.: *punto de destino (de la señalización)*
фр.: *point sémaphore de destination*
- Пункт сигнализации, на который направляется сообщение и на котором оно вручается пользователю.
- 2110 **смежные пункты сигнализации**
англ.: *adjacent signalling points*
исп.: *puntos de señalización adyacentes*
фр.: *points sémaphores adjacents*
- Два пункта сигнализации, соединенных напрямую одним или несколькими трактами сигнализации.
- 2111 **оконечный пункт соединения**
англ.: *connection end-point*
исп.: *punto extremo de conexión*
фр.: *point terminal de connexion*
- Оконечный пункт сигнализации, который может быть исходящим пунктом или пунктом назначения.
- 2112 **план нумерации пунктов сигнализации**
англ.: *signalling point numbering plan*
исп.: *plan de numeración de puntos de señalización*
фр.: *plan de numérotage des points sémaphores*
- Формальное описание метода преобразования адресной информации, предоставляемой оконечным пользователем, в адрес, который может быть идентифицирован сетью сигнализации.
- 2113 **перезапуск пункта сигнализации**
англ.: *signalling point restart*
исп.: *rearranque de punto de señalización*
фр.: *redémarrage d'un point sémaphore*
- Процедура, позволяющая постепенно увеличивать трафик в сторону узла, находящегося в состоянии перезапуска.
- 2114 **код пункта сигнализации**
англ.: *signalling point code*
исп.: *código de punto de señalización*
фр.: *code d'un point sémaphore*
- Двоичный код, служащий для однозначного распознавания пункта на сети сигнализации. В зависимости от его положения в адресе этот код используется либо в качестве кода пункта назначения, либо в качестве кода исходящего пункта.
- 2116 **тракт сигнализации**
англ.: *signalling link*
исп.: *enlace de señalización*
фр.: *canal sémaphore (liaison de signalisation)*
- Средство передачи, образованное трактом передачи данных сигнализации и функциями управления передачей и используемое для обеспечения надежной передачи сигнальных сообщений.
- 2117 **тракт сигнализации в нерабочем состоянии**
англ.: *unavailable signalling link*
исп.: *enlace de señalización indisponible*
фр.: *canal sémaphore indisponible*
- Тракт сигнализации, который был деактивизирован и, следовательно, не может направлять сигнальный трафик.

2118 **канал передачи данных**

англ.: *data channel*

исп.: *canal de datos*

фр.: *voie de données*

Односторонний тракт для передачи данных с подключаемым к нему на каждом конце оконечным оборудованием передачи.

2119 **пучок трактов сигнализации**

англ.: *signalling link group*

исп.: *haz de enlaces de señalización*

фр.: *faisceau de canaux sémaphores (faisceau de liaisons de signalisation)*

Совокупность трактов сигнализации, напрямую соединяющих два определенных пункта сигнализации и имеющих одинаковые физические характеристики (например, скорость передачи, время прохождения и т.д.).

2120 **основной тракт сигнализации**

англ.: *regular signalling link*

исп.: *enlace de señalización regular*

фр.: *canal sémaphore normal (liaison de signalisation régulière)*

Тракт сигнализации, обычно используемый для передачи определенной части сигнальной нагрузки.

2121 **резервный тракт сигнализации**

англ.: *reserve signalling link*

исп.: *enlace de señalización de reserva*

фр.: *canal sémaphore de secours (liaison de signalisation de réserve)*

Тракт сигнализации, который может быть использован для передачи всей или части сигнальной нагрузки основного тракта сигнализации, если этот тракт неисправен или выведен из эксплуатации.

2122 **канал сигнализации (система сигнализации № 6)**

англ.: *signalling channel (Signalling System № 6)*

исп.: *canal de señalización*

фр.: *voie de signalisation*

Канал передачи данных в сочетании с оконечным оборудованием сигнализации, подключаемым к нему на каждом конце.

2123 **тракт (передачи) данных сигнализации**

англ.: *signalling data link*

исп.: *enlace de datos de señalización*

фр.: *liaison sémaphore de données (liaison de données de signalisation)*

Сочетание двух односторонних каналов данных в одной системе сигнализации, работающих в противоположных направлениях и с одинаковой скоростью передачи данных.

2124 **аналоговый тракт передачи данных сигнализации**

англ.: *analogue signalling data link*

исп.: *enlace de datos de señalización analógico*

фр.: *liaison sémaphore de données analogique*

Тракт передачи данных, служащий стыком для терминалов сигнализации и включающий в себя аналоговые каналы передачи тональной частоты и модемы.

2125 **условное эталонное соединение для сигнализации**

англ.: *hypothetical signalling reference connection*

исп.: *conexión ficticia de referencia de señalización*

фр.: *communication fictive de référence pour la signalisation*

Условная эталонная модель соединения в сети сигнализации.

2126 **буфер передачи**

англ.: *transmission buffer*

исп.: *memoria tampón de transmisión*

фр.: *tampon d'émission*

Память в блоке управления тракта сигнализации для еще не переданных сигнальных единиц.

2127 **тракт (передачи) данных**

англ.: *data link*

исп.: *enlace de datos*

фр.: *liaison de données*

Совокупность оконечных установок и соединяющей их сети, работающих в определенном режиме, который обеспечивает обмен информацией между оконечными установками.

Двусторонний тракт для передачи данных, образованный двумя связанными каналами данных, работающими в противоположных направлениях и с одинаковой скоростью.

2130 **переход на резервный тракт сигнализации**

англ.: *changeover*

исп.: *paso a enlace de reserva*

фр.: *passage sur canal sémaphore de secours (passage sur liaison de réserve)*

Процедура перевода сигнальной нагрузки с одного действующего тракта сигнализации на один или несколько других трактов в тех случаях, когда этот используемый тракт поврежден или требуется освободить его от всякой нагрузки.

2131 **возврат на основной тракт сигнализации**

англ.: *changeback*

исп.: *retorno al enlace de servicio*

фр.: *retour sur canal sémaphore normal (retour sur la liaison normale)*

Процедура перевода сигнальной нагрузки с одного или нескольких резервных трактов сигнализации на основной, вновь находящийся в рабочем состоянии.

2132 **сигнальное направление; сигнальная связь**

англ.: *signalling relation*

исп.: *relación de señalización*

фр.: *relation sémaphore*

Направление между двумя пунктами сигнализации, обеспечивающее возможность обмена информацией между соответствующими подсистемами пользователя.

2134 **маршрут сигнализации; путь сигнализации**

англ.: *signalling route*

исп.: *ruta de señalización*

фр.: *route sémaphore*

Заданный путь, представленный перечнем последовательных пунктов сигнализации, через которые могут проходить сигнальные сообщения, посылаемые с одного пункта сигнализации на другой определенный пункт.

2135 **пучок путей сигнализации**

англ.: *signalling route set*

исп.: *conjunto de rutas de señalización*

фр.: *faisceau de routes sémaphores*

Совокупность всех путей сигнализации, разрешенных для направления сигнальных сообщений от пункта сигнализации к определенному пункту назначения.

2136 **выбор путей для сигнализации; направление сигнализации**

англ.: *signalling routing*

исп.: *encaminamiento de señalización*

фр.: *acheminement de la signalisation*

Процедура по управлению выбором и выделением трактов сигнализации.

2137 **путь (маршрут) прохождения (сигнального) сообщения**

англ.: *(signalling) message route*

исп.: *ruta de mensajes (de señalización)*

фр.: *route de message (de signalisation)*

Тракт или несколько последовательно соединенных трактов сигнализации, которые используются для передачи сигнального сообщения от исходящего пункта до пункта назначения.

2140 **связанный режим (сигнализации)**

англ.: *associated mode (of signalling)*
исп.: *modo (de señalización) asociado*
фр.: *mode (de signalisation) associé*

Режим, при котором сообщения, относящиеся к сигнальному направлению между двумя смежными пунктами сигнализации, передаются по тракту сигнализации, напрямую соединяющему эти два пункта.

2141 **несвязанный режим (сигнализации)**

англ.: *non-associated mode (of signalling)*
исп.: *modo (de señalización) no asociado*
фр.: *mode (de signalisation) non associé*

Режим, при котором сообщения, относящиеся к сигнальному направлению между двумя несмежными пунктами сигнализации, передаются по двум или нескольким трактам сигнализации, последовательно проходящим через один или несколько пунктов передачи сигнализации.

2142 **квазисвязанный режим (сигнализации)**

англ.: *quasi-associated mode (of signalling)*
исп.: *modo (de señalización) cuasiasociado*
фр.: *mode (de signalisation) quasi associé*

Несвязанный режим (сигнализации), при котором путь каждого (сигнального) сообщения определяется в основном информацией, содержащейся в этом сообщении (главным образом, в его адресе направления) и в нормальных условиях работы не изменяющейся во времени.

2145 **блок (данных)**

англ.: *block (data)*
исп.: *bloque (de datos)*
фр.: *bloc (de données)*

Группа битов или n -ичных цифровых символов, передаваемых как единое целое, к которой обычно применяется процедура кодирования для защиты от ошибок.

2146 **блок (система сигнализации № 6)**

англ.: *block (Signalling System № 6)*
исп.: *bloque*
фр.: *bloc*

Группа из 12 сигнальных единиц, передаваемых по каналу сигнализации.

2147 **сигнальная единица**

англ.: *signal units*
исп.: *unidad de señalización*
фр.: *trame sémaphore*

Группа битов, образующая единое целое, которая может передаваться отдельно и служит для направления информации по тракту сигнализации.

2150 **протокол**

англ.: *protocol*
исп.: *protocolo*
фр.: *protocole*

Набор правил и форматов по управлению обменом информации между двумя равнозначными объектами с целью передачи информации (сигнализации или данных).

2151 **протокол (сигнализации)**

англ.: *(signalling) protocol*
исп.: *protocolo (de señalización)*
фр.: *protocole (de signalisation)*

Протокол, используемый для обмена сигнальной информацией между пользователями сетевых услуг или между станциями и/или другими объектами сети.

2152 **запуск**

англ.: *invoke*
исп.: *invocar; invocación*
фр.: *lancement*

Тип компонента (в протоколе), служащего для спецификации конкретных операций, выполняемых между группами сообщений с аналогичными функциями.

2155 **прикладной уровень**

англ.: *application*
исп.: *aplicación*
фр.: *application*

Набор требований пользователя.

2156 **логический объект прикладного уровня**

англ.: *application entity*
исп.: *entidad de aplicación*
фр.: *entité d'application*

Набор сервисных элементов прикладного уровня, совместно реализующих все или часть аспектов связи прикладного процесса. Номер подсистемы управления соединением сигнализации обеспечивает доступ к логическому объекту прикладного уровня.

2157 **прикладной процесс**

англ.: *application process*
исп.: *proceso de aplicación*
фр.: *processus d'application*

Элемент, осуществляющий обработку информации для конкретного прикладного уровня.

2158 **прикладной сервисный элемент**

англ.: *application service element*
исп.: *elemento de servicio de aplicación*
фр.: *élément du service d'application*

Набор логически связанных функций, интегрированных в объекте прикладного уровня, который обеспечивает функциональные возможности окружения ВОС, при необходимости обращаясь к услугам нижележащих уровней.

2160 **уровень**

англ.: *layer*
исп.: *capa*
фр.: *couche*

Группа из одного или нескольких логических объектов, располагающихся между верхней и нижней логическими границами. Уровень (N) имеет границы с уровнем ($N + 1$) и с уровнем ($N - 1$).

2161 **межуровневый интерфейс**

англ.: *layer interface*
исп.: *interfaz de capa*
фр.: *interface entre couches*

Граница между двумя смежными уровнями модели.

2162 **услуга (уровня)**

англ.: *(layer) service*
исп.: *servicio (de capa)*
фр.: *service (de couche)*

Набор функций, предоставляемых или реализуемых логическим объектом в уровне протокола по запросу логического объекта другого уровня.

2163 **услуга уровня**

англ.: *layer service*
исп.: *servicio de capa*
фр.: *service de couche*

Ресурс уровня (N) и нижележащих уровней, который предоставляется логическим объектам ($N + 1$) на границе между уровнями (N) и ($N + 1$).

2164 **элемент услуги уровня**

англ.: *layer service element*
исп.: *elemento de servicio de capa*
фр.: *élément du service de couche*

Неделимый компонент услуги уровня, проявляющийся для пользователя услугой через примитивы услуги уровня.

2165 **примитивы услуги уровня**

англ.: *layer service primitives*
исп.: *primitivas de servicio de capa*
фр.: *primitives du service de couche*

Средства, обеспечивающие детальную спецификацию взаимодействия со смежным уровнем.

2166 **равнозначные объекты**

англ.: *peer entities*
исп.: *entidades pares*
фр.: *entités homologues*

Логические объекты, которые расположены в одном уровне, но относятся к разным системам и которые должны обмениваться информацией для выполнения общей задачи.

2167 **равнозначное управление**

англ.: *peer control*
исп.: *control entre (entidades) pares*
фр.: *commande homologue*

Формальный язык, используемый равнозначными логическими объектами для обмена информацией.

2.2 **Обработка услуг**

2201 **вызов (в сигнализации)**

англ.: *call (in signalling)*
исп.: *llamada (en señalización)*
фр.: *appel (en signalisation)*

Связь между двумя или несколькими пользователями или между пользователем и сетевым логическим объектом, установленная с помощью ресурсов сети. Эта связь может не иметь или иметь несколько механизмов обмена информацией, используемых в вызове (например, в режиме, ориентированном на соединение, или в режиме, не ориентированном на соединение).

2202 **сетевая услуга, ориентированная на соединение**

англ.: *connection-oriented network service*
исп.: *servicio de red con conexión*
фр.: *service de réseau en mode connexion*

Сетевая услуга, обеспечивающая установление логических соединений между оконечными пользователями перед передачей информации.

2203 **(услуга) без соединения**

англ.: *connectionless (service)*
исп.: *sin conexión (servicio)*
фр.: *sans connexion (service)*

Передача информации между пользователями через сеть без организации логического соединения или виртуального канала.

2205 пользователь (системы сигнализации)

англ.: user (of a signaling system)

исп.: usuario (de un sistema de señalización)

фр.: utilisateur d'un système de signalisation

Функциональный объект (обычно служба электросвязи), использующий сеть сигнализации для передачи информации.

2206 освобождение коммутируемой связи (освобождение соединения)

англ.: call clear-down (connection release)

исп.: liberación de la llamada

фр.: libération de la communication (libération de la connexion)

Последовательность событий после включения состояния освобождения одним или несколькими собеседниками или логическими объектами, участвующими в соединении, которая имеет своим результатом отключение каналов связи, используемых для данного соединения.

2207 установление коммутируемой связи (установление соединения)

англ.: call establishment (connection establishment)

исп.: establecimiento de llamada; compleción de llamada; establecimiento de conexión

фр.: établissement de l'appel (établissement de connexion)

Последовательность событий на станции и/или в системе сигнализации, необходимая для установления коммутируемой связи, в ответ на попытку вызова, исходящего от пользователя.

2208 установление соединения

англ.: call set-up

исп.: establecimiento de la comunicación

фр.: établissement de la communication

Состояние, являющееся результатом установления канала связи между вызывающим и вызываемым абонентами и/или логическими объектами сети, при наличии возможности передачи информации.

2220 указатель службы

англ.: service indicador

исп.: indicador de servicio

фр.: indicateur de service

Информация, включенная в сигнальное сообщение и указывающая пользователя, которому принадлежит это сообщение.

2221 указатель кода страны

англ.: country-code indicator

исп.: indicador de indicativo de país

фр.: indicateur d'indicatif de pays

Информация, передаваемая в прямом направлении для указания на наличие или отсутствие кода страны в адресной информации.

2222 указатель категории вызывающего абонента

англ.: calling party's category indicator

исп.: indicador de la categoría del abonado llamante

фр.: indicateur de catégorie du demandeur

Информация, передаваемая в прямом направлении для указания категории вызывающего абонента и вместе с другой информацией, относящейся к установлению соединения, используемая для выбора соответствующей обработки вызова.

2223 разделитель адресов

англ.: address separator

исп.: separador de dirección

фр.: séparateur d'adresse

Знак, разделяющий адреса в сигналах набора.

2224 **этикетка**

англ.: *label*
исп.: *etiqueta*
фр.: *étiquette*

Информация, содержащаяся в сигнальном сообщении и служащая для опознавания канала, соединения или действия по управлению, с которыми связано это сообщение.

2.3 **Взаимодействие (систем сигнализации)**

(Определения терминов пока отсутствуют.)

2.4 **Эксплуатация, техническое обслуживание и качество работы**

2420 **проверка целостности**

англ.: *continuity check*
исп.: *prueba de continuidad*
фр.: *contrôle de continuité*

Проверка, осуществляемая в канале или в каналах какого-либо соединения для подтверждения наличия достаточно качественного тракта передачи данных, речи и т.д.

2421 **проверочный бит**

англ.: *check bit*
исп.: *bit de control*
фр.: *bit de contrôle*

Бит, присоединенный к знаку или блоку битов для проверки на предмет отсутствия ошибки в этом знаке или в этом блоке.

2422 **проверочный шлейф**

англ.: *check loop*
исп.: *bucle de pruebas de continuidad*
фр.: *boucle pour contrôle de continuité*

Устройство, используемое на одном из концов двустороннего канала для взаимного соединения прямого и обратного односторонних каналов и обеспечивающее выполнение на другом конце этого канала проверки целостности соединения с помощью шлейфа.

2423 **проверка целостности через станцию**

англ.: *cross-office check*
исп.: *prueba (verificación) de continuidad a través de la central*
фр.: *contrôle de continuité à travers un commutateur*

Проверка, осуществляемая через коммутационную станцию, на предмет наличия тракта передачи.

2425 **ответчик для проверки целостности**

англ.: *continuity check transponder*
исп.: *transpondedor (transmisor-respondedor) para pruebas de continuidad*
фр.: *répondeur pour contrôle de continuité*

Устройство, которое используется на входящем конце двустороннего канала для взаимного соединения прямого и обратного трактов этого канала и которое при обнаружении контрольного сигнала передает другой контрольный сигнал на исходящий конец для обеспечения проверки целостности двухпроводной линии.

2426 **приемо-передатчик**

англ.: *tranceiver*
исп.: *transceptor (transmisor-receptor)*
фр.: *émetteur-récepteur*

Устройство тональной сигнализации, которое используется на исходящем конце двустороннего канала и которое осуществляет проверку передатчика и приемника с использованием проверочного шлейфа.

2430 **отключение процессора**

англ.: *processor outage*
исп.: *interrupción del procesador*
фр.: *processeur hors service*

Ситуация, при которой тракт сигнализации становится недоступным по причинам, возникающим на функциональном уровне выше уровня 2. Это может происходить, например, в результате отказа центрального процессора.

2435 **вынужденное повторение (процедура)**

англ.: *forced retransmission (procedure)*
исп.: *retransmisión forzada (procedimiento de)*
фр.: *retransmission forcée (procédure de)*

Процедура коррекции ошибок, используемая для дополнения процедуры превентивного циклического повторения.

2440 **маршрутизация сообщений**

англ.: *message routing*
исп.: *encaminamiento de mensajes*
фр.: *acheminement des messages*

Процесс выбора для каждого сигнального сообщения, подлежащего передаче, тракта сигнализации.

2441 **нормальная маршрутизация (сигнализация)**

англ.: *normal routing (of signalling)*
исп.: *encaminamiento normal (de señalización)*
фр.: *acheminement normal (de signalisation)*

Маршрутизация данного потока сигнальной нагрузки в нормальных условиях (то есть при отсутствии отказов).

2442 **аварийная маршрутизация (сигнализации)**

англ.: *alternative routing (of signalling)*
исп.: *encaminamiento alternativo (de señalización)*
фр.: *acheminement (de signalisation) de secours*

Маршрутизация данного потока сигнальной нагрузки в случае отказа трактов или путей сигнализации, используемых для нормальной маршрутизации.

2443 **циркулярная маршрутизация**

англ.: *circular routing*
исп.: *encaminamiento circular*
фр.: *acheminement circulaire*

Случай, когда сигнальные единицы, предназначенные для отправки на конкретный пункт сигнализации, проходят по бесконечному шлейфовому пути.

2444 **контролируемый возврат на основной тракт**

англ.: *controlled rerouting*
исп.: *reencaminamiento controlado*
фр.: *retour sous contrôle sur route normale*

Процедура контролируемого перевода сигнальной нагрузки с резервного тракта сигнализации на основной, вновь находящийся в рабочем состоянии.

2445 **вынужденный переход на резервный тракт**

англ.: *forced rerouting*
исп.: *reencaminamiento forzado*
фр.: *passage sous contrainte sur route de secours*

Процедура перевода сигнальной нагрузки с действующего тракта сигнализации на другой тракт в случае, когда он поврежден или должен быть освобожден от всякой нагрузки.

2449 **разделение нагрузки (общее значение)**

англ.: *load sharing (general)*

исп.: *compartición de carga (en general)*

фр.: *partage de la charge (en général)*

Способ распределения сигнальной нагрузки по двум или нескольким маршрутам сигнализации или маршрутам передачи сообщений с целью выравнивания трафика или обеспечения надежности.

2450 **функция управления маршрутами сигнализации**

англ.: *signalling route management functions*

исп.: *funciones de gestión de rutas de señalización*

фр.: *fonctions de gestion des routes sémaphores*

Функции, которые обеспечивают передачу информации об изменении доступности маршрутов сигнализации в сети.

2451 **процедура тестирования пучка маршрутов сигнализации**

англ.: *signalling route-set-test procedure*

исп.: *procedimiento de prueba de conjunto de rutas de señalización*

фр.: *procédure de test de faisceau de routes sémaphores*

Процедура, которая является частью управления маршрутами сигнализации и которая служит для проверки доступности определенного маршрута сигнализации, ранее объявленного недоступным.

2452 **функция управления сигнальным трафиком**

англ.: *signalling traffic management functions*

исп.: *funciones de gestion del tráfico de señalización*

фр.: *fonctions de gestion du trafic sémaphore*

Функции, осуществляющие управление и при необходимости изменяющие информацию о маршрутизации, используемую функцией маршрутизации сообщений. Эти функции управляют также переносом трафика сигнализации таким образом, чтобы избежать неравномерности потока сообщений.

2453 **разрешение передачи (процедура)**

англ.: *transfer-allowed (procedure)*

исп.: *autorización de transferencia (o transferencia autorizada) (procedimiento de)*

фр.: *transfert autorisé (procédure de)*

Процедура, которая является частью управления маршрутами сигнализации и которая служит для информирования пункта сигнализации о том, что маршрут сигнализации вновь стал доступным.

2454 **контролируемая передача (процедура)**

англ.: *transfer-controlled (procedure)*

исп.: *control de transferencia (o transferencia controlada) (procedimiento de)*

фр.: *transfert sous controle (procédure de)*

Являющаяся частью управления маршрутами сигнализации процедура информирования пункта сигнализации о состоянии перегрузки маршрута сигнализации.

2455 **ограничение передачи (процедура)**

англ.: *transfer-restricted (procedure)*

исп.: *restricción de transferencia (o transferencia restringida) (procedimiento de)*

фр.: *transfert restreint (procédure de)*

Являющаяся частью управления маршрутами сигнализации процедура информирования пункта сигнализации о том, что маршрут сигнализации не является оптимальным и что следует избегать его использования по мере возможности (определяется на национальном уровне).

2456 **запрещение передачи (процедура)**

англ.: *transfer-prohibited (procedure)*

исп.: *prohibición de transferencia (o transferencia prohibida) (procedimiento de)*

фр.: *transfert interdit (procédure de)*

Являющаяся частью управления маршрутами сигнализации процедура информирования пункта сигнализации о недоступности маршрута сигнализации.

2460 **функция управления сетью сигнализации**

англ.: *signalling network management functions*
исп.: *funciones de gestión de la red de señalización*
фр.: *fonctions de gestion du réseau sémaphore*

Функции, которые на основе заранее установленных данных и информации о состоянии сети сигнализации обеспечивают в любой момент управление маршрутизацией сообщений и конфигурацией ресурсов сети сигнализации.

2461 **управление потоком**

англ.: *flow control*
исп.: *control de flujo*
фр.: *contrôle de flux*

Функция протокола, служащая для ограничения потока сигнальных сообщений между смежными уровнями протокола или равнозначными логическими объектами. Эта функция позволяет, например, принимающему объекту ограничивать поток сигнальных сообщений, посылаемых передающим объектом (или между различными пользователями и подсистемой передачи сообщений, или между различными пользователями).

2462 **управление потоком (сигнального) трафика**

англ.: *(signalling) traffic flow control*
исп.: *control del flujo del tráfico (de señalización)*
фр.: *contrôle de flux de trafic (sémaphore)*

Действия и процедуры, направленные на ограничение сигнального трафика в том случае, когда сеть сигнализации не в состоянии обеспечить передачу всего сигнального трафика, поступающего от подсистем пользователя, вследствие отказов или перегрузки сети.

2470 **время передачи сигнального сообщения**

англ.: *signalling message transfer delay*
исп.: *tiempo de transferencia de mensaje de señalización*
фр.: *temps de transfert d'un message sémaphore*

Время, затрачиваемое сигнальным сообщением на прохождение через сеть сигнализации.

2471 **внутристанционное (транзитное) время**

англ.: *cross-office (transit) delay*
исп.: *tiempo (de tránsito) a través de la central*
фр.: *temps (de transit) dans le commutateur*

Время, затрачиваемое сигнальным сообщением на прохождение через станцию.

2472 **время прохождения по каналу данных**

англ.: *data channel propagation time*
исп.: *tiempo de propagación de un canal de datos*
фр.: *temps de propagation sur la voie de données*

Период, который начинается в момент, когда последний бит сигнальной единицы поступает в канал данных на исходящем конце, и заканчивается, когда последний бит сигнальной единицы выходит из канала данных на входящем конце при отсутствии или наличии искажений сигнальной единицы.

3. Функция управления

3.0 **Общие положения**

3000 **программное управление**

англ.: *stored program control (SPC)*
исп.: *control por programa almacenado (CPA)*
фр.: *commande par programme enregistré (SPC)*

Управление станцией посредством набора команд, которые записаны в блоке памяти и могут быть изменены.

3001 система управления станцией

англ.: *exchange control system*
исп.: *sistema de control de la central*
фр.: *système de commande du commutateur*

Централизованная система управления коммутационной станции с программным управлением. Система может включать в себя один или несколько процессоров.

3002 станция с несколькими процессорами

англ.: *multi-processor exchange*
исп.: *central multiprocesadora*
фр.: *commutateur à plusieurs processeurs*

Тип станции, на которой для выполнения функций обработки вызова используются не менее двух процессоров.

3004 центральный процессор

англ.: *central processing unit*
исп.: *unidad central de procesamiento*
фр.: *unité centrale de traitement*

Процессор, функция которого заключается в управлении и координации обработки трафика на станции.

3007 процессор утилит

англ.: *utility processor*
исп.: *procesador utilitario*
фр.: *processeur utilitaire*

Используемый на станции с несколькими процессорами процессор, выполняющий задачи административного управления (например обработка и хранение данных по выписке счетов).

3010 эксплуатационная система

англ.: *operations system*
исп.: *sistema de operaciones*
фр.: *système d'exploitation*

Система, выполняющая следующие функции: прием эксплуатационных данных от элементов сети, анализ этих данных для выдачи информации и/или команд, облегчающих эксплуатацию, а также управление и/или расчет нагрузки в сети.

3012 центр эксплуатации и технического обслуживания

англ.: *operations and maintenance centre (OMC)*
исп.: *centro de operaciones y mantenimiento (COM)*
фр.: *centre d'exploitation et de maintenance (CEM)*

Руководящий центр эксплуатационной системы, обслуживаемый обычно техническим персоналом.

3.1 Ввод/вывод

3100 интерфейс "человек — машина"

англ.: *human-machine interface*
исп.: *interfaz hombre-máquina; interfaz persona-máquina*
фр.: *interface homme-machine*

Интерфейс между человеком и системой (например дисплейный терминал, служащий для взаимодействия с эксплуатационной системой).

3101 устройство ввода-вывода (данных)

англ.: *input/output devices (I/O devices)*
исп.: *dispositivos de entrada/salida (dispositivos E/S)*
фр.: *dispositif d'entrée/sortie (dispositif E/S)*

Запоминающее устройство и клавиатура, обеспечивающие введение данных в систему или прием данных, поступающих из системы. Для введения или приема данных это устройство может управляться вручную.

3102 язык "человек – машина" МККТТ (MML)

англ.: CCITT MML
исп.: LHM del CCITT
фр.: langage homme-machine du CCITT

Язык "человек – машина" (MML) разработан Международным консультативным комитетом по телефонии и телеграфии (МККТТ) для систем коммутации с программным управлением.

3103 система (в языке MML)

англ.: system (in MML)
исп.: sistema
фр.: système

Система коммутации с программным управлением, а также средство общения между человеком и машиной этой системы коммутации.

3105 команда (в языке MML)

англ.: command (in MML)
исп.: instrucción; orden; comando
фр.: commande

Определение ожидаемого действия или ожидаемой функции системы.

3110 управляющий знак (в языке MML)

англ.: control character (in MML)
исп.: carácter de control
фр.: caractère de commande

Знак, введенный в группу других знаков для начала, изменения или прекращения выполнения операции, касающейся записи, обработки или интерпретации данных.

3115 функция (в языке MML)

англ.: function (in MML)
исп.: función
фр.: fonction

Операция, выполняемая по командам, исходящим от персонала различных категорий, например: добавление абонентской линии, выполнение испытательной программы, считывание класса обслуживания абонентов. Для выполнения одной функции могут потребоваться одна или несколько команд. Функция характеризуется одним или несколькими кодами команды.

3.2 Средства

3210 пропускная способность блока обработки

англ.: processing capacity
исп.: capacidad de procesamiento
фр.: capacité de traitement

Общая пропускная способность блока, доступного для выполнения функций обработки.

3213 фиксированные накладные расходы

англ.: fixed overhead
исп.: tasa fija (elementos auxiliares fijos)
фр.: servitude fixe

Пропускная способность, которая используется для выполнения функций, отличающихся от функций обработки нагрузки, и дополняет их; эти функции всегда необходимы.

3215 задачи по обработке вызовов

англ.: call processing tasks
исп.: tareas de procesamiento de llamada
фр.: tâches de traitement des appels

Функции, выполняемые при обработке нагрузки.

3217 **задачи основного уровня**

англ.: *base level tasks*
исп.: *tareas de nivel de base*
фр.: *tâches au niveau de base*

Задачи, выполнение которых может откладываться и которые выполняются, когда необходимый ресурс становится доступным (например функции профилактического технического обслуживания).

3220 **функция регистра**

англ.: *register function*
исп.: *función de registrador; función de registro*
фр.: *fonction d'enregistreur*

Функция приема, введения и запоминающее устройство, анализа и, возможно, преобразования и передачи адресной и другой информации в целях установления соединения.

3223 **пункт управления услугами**

англ.: *service control point*
исп.: *punto de control de servicio*
фр.: *point de commande du service*

Функция или логический объект сети связи, имеющий доступ к данным и к логической схеме для управления обработкой вызова с целью обеспечения дополнительной услуги.

3226 **удержание**

англ.: *hold*
исп.: *retención*
фр.: *maintien*

Функция задержки освобождения ресурса или коммутируемой связи и ее сохранения для нового возможного соединения.

4 **Стыки и функции стыка (машина – машина)**

4001 **стык, интерфейс**

англ.: *interface*
исп.: *interfaz*
фр.: *jonction, interface*

Граница раздела между двумя системами или двумя устройствами.

Примечание 1. – Стык обеспечивает одностороннее определение параметров соединения между двумя различными устройствами. Эти параметры относятся к типу, числу и функциям соединительных цепей, а также к типу, форме и последовательности сигналов, передаваемых по этим цепям.

Примечание 2. – В Рекомендации G.703, в частности, рассматриваются физические, функциональные и электрические параметры, необходимые для соединения между собой составных элементов цифровых сетей, чтобы организовать цифровой тракт или соединение.

4002 **физический стык**

англ.: *physical interface*
исп.: *interfaz físico*
фр.: *interface physique*

Стык между двумя устройствами.

4003 **спецификация стыка**

англ.: *interface specification*
исп.: *especificación de interfaz*
фр.: *spécification d'interface*

Точное определение типа, количества, формы и последовательности соединения и взаимодействия между двумя взаимодействующими системами на стыке между ними.

4004 спецификация физического стыка

англ.: *physical interface specification (physical interface)*

исп.: *especificación de interfaz físico (interfaz físico)*

фр.: *spécification d'interface physique*

Точное определение механических, электрических, электромагнитных и оптических параметров соединения и взаимодействия между двумя взаимодействующими устройствами на стыке между ними.

4006 сонаправленный стык

англ.: *codirectional interfaces*

исп.: *interfaz codireccional*

фр.: *jonction codirectionnelle*

Стык, через который информация и взаимодействующие хранимые сигналы передаются только в одном направлении (см. рис. 3/Q.9).

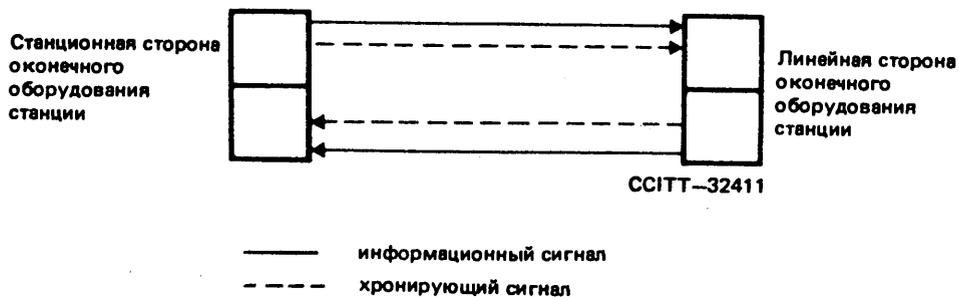


РИСУНОК 3/Q.9

Сонаправленный стык (G.703)

4007 стык с центральным задающим генератором

англ.: *centralized clock interface*

исп.: *interfaz de reloj centralizado*

фр.: *jonction à horloge centrale*

Стык, на котором для обоих направлений передачи информационного сигнала взаимодействующие хранимые сигналы для оконечного оборудования станции как со станционной, так и с линейной стороны обеспечиваются от центрального задающего источника тактовой частоты, которая может быть выделена, например, из определенных входящих линейных сигналов (см. рис. 4/Q.9).

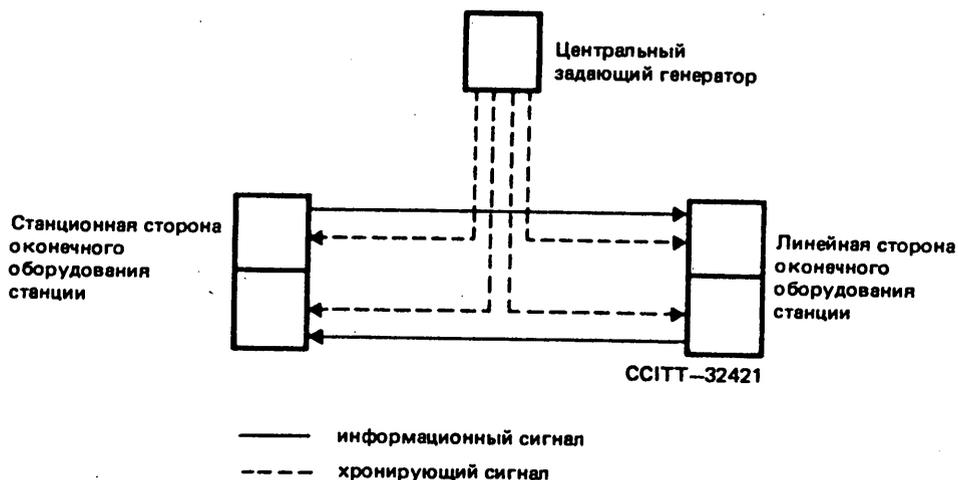


РИСУНОК 4/Q.9

Стык с центральным задающим генератором (G.703)

4008 **противонаправленный стык**

англ.: *contradirectional interface*
исп.: *interfaz contradireccional*
фр.: *jonction contradirectionnelle*

Стык, через который хронящие сигналы, связанные с обоими направлениями передачи, посылаются на станционную сторону (например данные или сигнализация) стыка (см. рис. 5/Q.9).

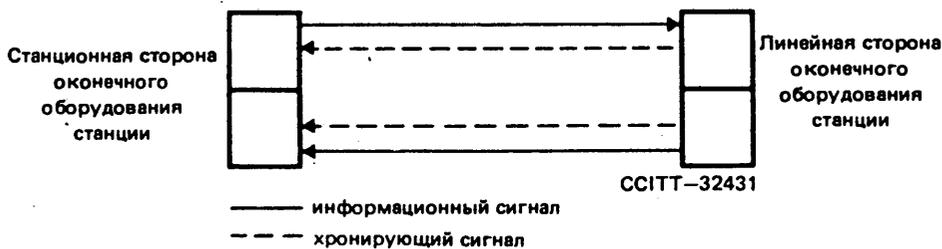


РИСУНОК 5/Q.9

Противонаправленный стык (G.703)

4020 **протокол**

англ.: *protocol*
исп.: *protocolo*
фр.: *protocole*

Точное определение процедур, предусматриваемых для обеспечения сообщения между двумя и более функциями соответствующих уровней одной иерархии функций.

4022 **протокол доступа**

англ.: *access protocol*
исп.: *protocolo de acceso*
фр.: *protocole d'accès*

Определенная совокупность процедур, предусматриваемая для стыка в контрольной точке, находящейся между пользователем и сетью, и обеспечивающая пользователю доступ к службам и/или возможностям этой сети.

4025 **протокол пользователь-пользователь**

англ.: *user-user protocol*
исп.: *protocolo usuario-usuario*
фр.: *protocole usager-usager*

Протокол, принятый между двумя и более пользователями сети для обеспечения соединения между ними.

5 **Оборудование и техническое обеспечение**

5001 **автоматическое коммутационное оборудование**

англ.: *automatic switching equipment*
исп.: *equipo de conmutación automática*
фр.: *commutateur automatique*

Установки, в которых операции по коммутации выполняются с помощью аппаратуры, управляемой электрическим путем без участия телефонисток.

5004 **кросс; щит переключений**
англ.: *distribution frame*
исп.: *repartidor*
фр.: *répartiteur*

Стойка, на которую выведено определенное количество проводников и которая обеспечивает любое требуемое их соединение между собой.

15.20

5005 **главный кросс**
англ.: *main distribution frame*
исп.: *repartidor principal*
фр.: *répartiteur d'entrée*

Кросс, к которому подведены с одной стороны внешние линии, выходящие на телефонную станцию, и с другой — концы внутрисканционного монтажа.

15.21

5006 **промежуточный кросс**
англ.: *intermediate distribution frame*
исп.: *repartidor intermedio*
фр.: *répartiteur intermédiaire*

Кросс, который установлен между главным кроссом и ручным коммутационным оборудованием (или устройствами автоматической станции) или между двумя ступенями искания на автоматической станции.

15.22

5012 **координатный соединитель**
англ.: *crossbar switch*
исп.: *conmutador de barras cruzadas*
фр.: *commutateur crossbar*

Коммутационное оборудование, имеющее определенное число расположенных вертикально и горизонтально цепей доступа, а также управляемые электромагнитным путем механические устройства для соединения любой "вертикальной" цепи с любой "горизонтальной" цепью.

15.45

6 Программное обеспечение эксплуатации

6.1 Основные термины, относящиеся к программному обеспечению

6102 **алгоритм**
англ.: *algorithm*
исп.: *algoritmo*
фр.: *algorithme*

Заданное конечное множество четко определенных правил или процессов, служащее для решения задач с помощью конечного числа операций.

ИСО 01.04.10

6103 **реальный масштаб времени (в реальном масштабе времени)**
англ.: *real-time (adjective)*
исп.: *en tiempo real*
фр.: *en temps réel*

Употребляется при описании обработки данных, осуществляемой с помощью ЭВМ и связанной с внешним процессом, при этом время обработки зависит от внешнего процесса.

ИСО 10.03.04

- 6104 **файл**
англ.: *file*
исп.: *fichero*
фр.: *fichier*
- Совокупность взаимосвязанных записей, обрабатываемая как единое целое.
- ИСО 04.11.05
- 6105 **запись**
англ.: *record*
исп.: *registro*
фр.: *enregistrement*
- Совокупность взаимосвязанных данных или слов, обрабатываемая как единое целое.
- ИСО 04.11.03
- 6106 **поле данных**
англ.: *field*
исп.: *campo*
фр.: *zone*
- Определенная область, предназначенная для записи данных особой категории.
- ИСО 04.11.11
- 6107 **ключ (этикетка) (метка)**
англ.: *key (tag) (label)*
исп.: *clave (rotulo) (etiqueta)*
фр.: *clé (étiquette) (label)*
- Один или несколько знаков, являющихся частью совокупности данных или связанных с ней и характеризующих эту совокупность, обеспечивая, в частности, ее идентификацию.
- ИСО 04.12.04
- 6108 **идентификатор**
англ.: *identifíer*
исп.: *identificador*
фр.: *identificateur*
- Знак или группа знаков, используемых для идентификации или обозначения какого-либо элемента данных и, возможно, для указания на некоторые особенности этих данных.
- ИСО 07.04.01
- 6109 **параметр**
англ.: *parameter*
исп.: *parámetro*
фр.: *paramètre*
- Переменная величина, которой в каждом отдельном случае присваивается определенное постоянное значение и которая при необходимости идентифицирует этот случай.
- ИСО 02.02.04
- 6110 **заявка (в программном обеспечении); процедурная заявка**
англ.: *call (in software); procedure call*
исп.: *llamada (en soporte lógico); llamada de procedimiento*
фр.: *appel (en logiciel); appel de procédure*
- Использование наименования процедуры в выражении или в команде с целью начать выполнение этой процедуры.

6111 **адрес**
англ.: address
исп.: dirección
фр.: adresse

Знак или группа знаков, служащих для идентификации регистра, определенной ячейки памяти или любого другого источника или получателя данных.

ИСО 07.01.11

6112 **абсолютный адрес**
англ.: absolute address
исп.: dirección absoluta
фр.: adresse absolue

Адрес, который в машинном языке служит для прямой идентификации (без промежуточной ссылки) местоположения памяти или устройства.

ИСО 07.19.03

6113 **косвенный адрес**
англ.: indirect address
исп.: dirección indirecta
фр.: adresse indirecte

Адрес, обозначающий местоположение памяти какого-либо элемента данных, предназначенного для обработки в качестве адреса операнда, но не всегда в качестве его прямого адреса.

ИСО 07.19.11

6114 **прямой адрес**
англ.: direct address
исп.: dirección directa
фр.: adresse directe

Адрес, обозначающий местоположение памяти какого-либо элемента данных, предназначенного для обработки в качестве операнда.

ИСО 07.19.10

6115 **основной адрес**
англ.: base address
исп.: dirección de base
фр.: adresse de base; adresse base

Численное значение, используемое в качестве контрольной метки в расчетах адресов при выполнении вычислительной программы.

ИСО 07.19.05

6116 **перемещаемый адрес**
англ.: relocatable address
исп.: dirección reubicable
фр.: adresse translatable

Адрес, изменяемый при перемещении содержащей этот адрес вычислительной программы.

ИСО 07.19.08

6117 **монитор**
англ.: monitor
исп.: monitor
фр.: moniteur

Функциональный блок, контролирующий и регистрирующий определенные действия в какой-либо системе с целью их анализа.

ИСО 11.03.02 mod

6118 **прямой доступ** [произвольный доступ]
англ.: *direct access* [random access]
исп.: *acceso directo*
фр.: *accès sélectif*

Извлечение из запоминающего устройства или введение в него каких-либо данных в условиях, зависящих только от присвоенной этим данным ячейки, а не от местоположения данных, извлеченных или введенных ранее.

ИСО 12.05.03

6.2 Организация программного обеспечения

6201 **операционная система**
англ.: *operating system*
исп.: *sistema operativo*
фр.: *système d'exploitation*

Программное обеспечение, контролирующее управление вычислительными программами и их выполнение.

ИСО 01.04.07 mod

6202 **разговорный режим (режим диалога)**
англ.: *conversational mode*
исп.: *modo conversacional*
фр.: *mode dialogué*

Режим работы системы обработки данных, при котором последовательность чередующихся запросов и ответов между пользователем и системой разворачивается подобно диалогу двух человек.

ИСО 10.03.03 mod

6203 **разделение по времени**
англ.: *time sharing* [time slicing]
исп.: *tiempo compartido*
фр.: *partage de temps*

Режим работы системы обработки данных, обеспечивающий чередование во времени нескольких процессов в одном процессоре.

ИСО 10.04.05 mod

6204 **квантование по времени**
англ.: *time slicing* [time sharing]
исп.: *segmentación de tiempo*
фр.: *découpage de temps*

Режим работы, при котором нескольким процессам присваиваются кванты времени в одном процессоре.

ИСО 10.04.04

6205 **упаковывать**
англ.: *to pack*
исп.: *compactar*
фр.: *condenser*

Компактно располагать данные на носителе записи, используя определенные характеристики этих данных и этого носителя, для обеспечения возможности последующего восстановления первоначальных данных.

Пример: Использовать ячейки двоичных символов или байтов, которые в противном случае останутся незанятыми.

ИСО 06.03.12

6206 **отображать; устанавливать соответствие**

англ.: *to map (over)*

исп.: *hacer corresponder*

фр.: *appliquer*

Определять совокупность значений, имеющих определенное соответствие с величинами или значениями другой совокупности.

ИСО 02.04.04

6207 **перераспределять; перемещать**

англ.: *to relocate*

исп.: *reubicar*

фр.: *translater*

Перемещать в памяти вычислительную программу или кусок программы, при необходимости изменяя адресные ссылки, с тем чтобы обеспечить выполнение программы на ее новом месте расположения.

ИСО 07.12.03

6208 **цепной поиск**

англ.: *chaining search*

исп.: *búsqueda en cadena*

фр.: *recherche en chaîne*

Последовательный поиск элементов, каждый из которых содержит идентификатор для нахождения следующего искомого элемента.

ИСО 06.04.08

6209 **дихотомический поиск**

англ.: *dichotomizing search*

исп.: *búsqueda dicotómica*

фр.: *recherche dichotomique*

Поиск, при котором упорядоченный набор элементов разделяется на две части, одна из которых отбрасывается, а на оставшейся части процесс повторяется до окончания поиска.

ИСО 06.04.04

6210 **прерывание**

англ.: *interrupt; interruption*

исп.: *interrupción*

фр.: *interruption*

Остановка какого-либо процесса, например выполнения программы, вызванная внешним по отношению к этому процессу событием и осуществляемая таким образом, чтобы процесс мог быть возобновлен.

ИСО 10.01.09

6211 **разгружать; перезаписывать в ДЗУ**

англ.: *to dump*

исп.: *vaciar*

фр.: *vider*

Переписывать содержание всей или части памяти (обычно из внутренней памяти во внешнюю) в особых целях, например для освобождения первоначального места размещения, для защиты от дефектов и ошибок или для отладки программы.

ИСО 07.14.01

6212 **делать "заплату"; делать вставку**

англ.: *to patch*

исп.: *parchar*

фр.: *rapiécer*

Вносить незапланированное изменение

ИСО 07.15.06

6.3 Программирование

6301 компоновать; транслировать с языка ассемблера

англ.: *to assemble*

исп.: *ensamblar*

фр.: *assembler*

Переводить на машинный язык программу, написанную на языке ассемблера, и, возможно, соединять подпрограммы.

ИСО 07.03.04

6302 ассемблер; компоновочная программа

англ.: *assembler; assembly program*

исп.: *ensamblador; programa de ensamblaje*

фр.: *assembleur; programme d'assemblage*

Программа, используемая для компоновки.

ИСО 07.03.05 mod

6303 компилировать

англ.: *to compile*

исп.: *compilar*

фр.: *compiler*

Переводить программу, составленную на языке высокого уровня, на машинный язык.

ИСО 07.03.06 mod

6304 компилятор; компилирующая программа

англ.: *compiler; compiling program*

исп.: *compilador; programa compilador*

фр.: *compilateur*

Программа, используемая для компиляции.

ИСО 07.03.07 mod

6305 канал; связь (в программировании)

англ.: *link*

исп.: *enlace (vinculación)*

фр.: *lien*

Часть программы, передающая команду и параметры между двумя различными кусками программы.

ИСО 07.09.09 mod

6306 соединять (в программировании)

англ.: *to link*

исп.: *enlazar (vincular)*

фр.: *relier*

Устанавливать связь.

ИСО 07.09.10

6307 система программирования

англ.: *programming system*

исп.: *sistema de programación*

фр.: *système de programmation*

Совокупность одного или нескольких языков программирования и программного обеспечения, необходимого для использования этих языков со специальным автоматическим оборудованием обработки данных.

ИСО 07.01.01

6308 **стандартная программа**

англ.: *routine*

исп.: *rutina*

фр.: *routine*

Упорядоченная совокупность команд для общего или неоднократного использования.

ИСО 01.04.08 mod

6309 **стандартная подпрограмма**

англ.: *subroutine*

исп.: *subrutina*

фр.: *sous-programme*

Упорядоченная совокупность команд, которая в качестве единого целого может использоваться в одной или нескольких программах или же в одном или нескольких пунктах одной программы в зависимости от частоты повторения одной и той же задачи.

ИСО 07.08.01 mod

6310 **супервизор; супервизорная программа**

англ.: *executive program; supervisory program; supervisor*

исп.: *programa ejecutivo; programa supervisor; supervisor*

фр.: *(programme) superviseur*

Программа, обычно являющаяся частью операционной системы и управляющая выполнением других программ и последовательностью операций в системе обработки информации.

ИСО 07.06.01 mod

6311 **(стандартная) повторно используемая программа**

англ.: *reusable program (routine)*

исп.: *programa (rutina) reutilizable*

фр.: *programme (routine) réutilisable*

(Стандартная) программа, которую можно загружать только один раз, а выполнять можно многократно; эта программа должна возвращать в определенное первоначальное положение все команды, изменяющиеся в ходе выполнения, но не должна изменять свои внешние параметры.

ИСО 07.08.05 mod

6312 **(стандартная) абсолютная программа (подпрограмма)**

англ.: *reentrant program (routine) (subroutine); reenterable program (routine) (subroutine)*

исп.: *programa (rutina) (subrutina) reentrante; programa (rutina) (subrutina) reintroducible*

фр.: *programme (routine); (sous-programme) reentrant*

(Стандартная) программа (подпрограмма), обеспечивающая возможность многократного вхождения, если требуется, до завершения ее предыдущих выполнений; ее команды или ее внешние параметры не должны изменяться во время ее выполнения.

Примечание. – (Стандартная) абсолютная программа (подпрограмма) может использоваться одновременно несколькими программами.

ИСО 07.08.06

6313 **выходная (конечная) программа; программа на выходном языке**

англ.: *target program; object program*

исп.: *programa objeto; programa resultante*

фр.: *programme résultant; programme-objet*

Программа, написанная на выходном языке и переведенная с исходного языка.

ИСО 07.03.02 mod

6314 **микрокоманда**

англ.: *microinstruction*

исп.: *microinstrucción*

фр.: *micro-instruction*

Команда микропрограммы.

ИСО 07.16.13

6315 **микропрограмма**
англ.: *microprogram*
исп.: *microprograma*
фр.: *microprogramme*

Последовательность элементарных команд, которая соответствует отдельной вычислительной операции, хранящейся в специальной памяти и запускаемой введением машинной команды в регистр команд ЭВМ.

ИСО 07.01.13

6316 **отлаживать** (в программировании)
англ.: *to debug (in programming)*
исп.: *depurar*
фр.: *mettre au point*

Выявлять, локализовывать и устранять ошибки программирования.

ИСО 07.15.01

6.4 Языки

6401 **машинный язык**
англ.: *computer language; machine language*
исп.: *lenguaje de computador; lenguaje de máquina*
фр.: *langage-machine*

Язык низкого уровня, все команды которого являются машинными командами.

ИСО 07.02.15 mod

6402 **макрокоманда**
англ.: *macroinstruction; macro (instruction)*
исп.: *macroinstrucción*
фр.: *macro-instruction*

Команда, составленная на исходном языке и заменяемая определенной последовательностью команд на том же исходном языке.

Примечание. — Макрокоманда может также определять значения, которые должны быть присвоены некоторым параметрам в командах, которые ее заменяют.

ИСО 07.16.05

6403 **командный язык**
англ.: *command language*
исп.: *lenguaje de instrucciones; lenguaje de órdenes*
фр.: *langage de commande*

Исходный язык, состоящий в основном из процедурных операторов, служащих для инициирования определенных функций операционной системы.

ИСО 10.02.09 mod

6404 **язык ассемблера**
англ.: *assembly language*
исп.: *lenguaje de ensamblaje*
фр.: *langage d'assemblage*

Язык низкого уровня, в котором большинство команд имеют взаимно однозначное соответствие с машинными командами и который может обеспечивать другие дополнительные возможности, например использование макрокоманд.

ИСО 07.02.16 mod



6405 **синтаксис**
англ.: *syntax*
исп.: *sintaxis*
фр.: *syntaxe*

Сопокупность отношений между знаками или группами знаков независимо от их значений или способа их использования и интерпретации.

ИСО 07.02.04

6406 **выходной язык**
англ.: *object language; target language*
исп.: *lenguaje objeto; lenguaje resultante*
фр.: *langage résultant; langage-objet*

Язык, на который переводятся команды.

ИСО 07.02.11

6407 **исходный язык**
англ.: *source language*
исп.: *lenguaje fuente*
фр.: *langage d'origine; langage-source*

Язык, с которого переводятся команды.

ИСО 07.02.10

6408 **язык высокого уровня**
англ.: *high level language (HLL)*
исп.: *lenguaje de alto nivel*
фр.: *langage évolué*

Язык программирования, который не связан со структурой какой-либо определенной ЭВМ или какого-либо определенного класса ЭВМ.

ИСО 07.02.17

6409 **язык низкого уровня**
англ.: *low level language*
исп.: *lenguaje de bajo nivel*
фр.: *langage lié au calculateur*

Язык программирования, который связан со структурой какой-то определенной ЭВМ или какого-то определенного класса ЭВМ.

ИСО 07.02.14

6410 **язык "человек — машина" (MML)**
англ.: *man-machine language (MML)*
исп.: *lenguaje hombre-máquina (LHM)*
фр.: *langage homme-machine (LHM)*

Язык, призванный облегчить пользователю прямое управление вычислительной машиной.

6411 **мнемоническая схема (аббревиатура)**
англ.: *mnemonic (abbreviation)*
исп.: *(abreviatura) nemotécnica; (abreviatura) nemónica*
фр.: *(abréviation) mnémonique*

Такое представление объекта одним или несколькими выбранными знаками, при котором обеспечивается соответствие с обычным употребительным ячком и при котором наименование объекта служит мнемотехническим средством для оператора.

- 6501 **язык CHILL**
англ.: *CHILL*
исп.: *CHILL*
фр.: *CHILL*

Язык высокого уровня для программирования станций с программным управлением, разработанный МККТТ и описанный в Рекомендации Z.200 [4].

Примечание. – В добавлении 6 к Рекомендации Z.200 [4] приведены термины и определения, используемые в этом языке.

- 6901 **комментарий (в языке MML)**
англ.: *comment*
исп.: *comentario*
фр.: *commentaire*

Последовательность знаков, заключаемая между разделителями/* (косая черта, звездочка) и */ (звездочка, косая черта). В языке MML знак не имеет ни синтаксического, ни семантического значения.

- 6902 **формат**
англ.: *format*
исп.: *formato*
фр.: *format*

Определенное размещение данных на носителе информации.

- 6903 **заголовок**
англ.: *header*
исп.: *encabezamiento*
фр.: *en-tête*

Заголовок содержит информацию общего характера, относящуюся к идентификации, дате, времени и т.д.

- 6904 **идентификатор (в языке MML)**
англ.: *identifier*
исп.: *identificador*
фр.: *identificateur*

Представленная совокупность данных, обычно состоящая из одного или нескольких знаков. Идентификатор используется для идентификации или обозначения отдельного элемента информации. В языке "человек – машина" первый знак является буквой.

- 6905 **мнемоническая аббревиатура**
англ.: *mnemonic abbreviation*
исп.: *abreviatura nemotécnica*
фр.: *abréviation mnémonique*

Представление объекта, обычно состоящее из одного или нескольких знаков и служащее мнемотехническим средством.

- 6906 **арифметическое выражение (в языке MML)**
англ.: *arithmetic expression*
исп.: *expresión aritmética*
фр.: *expression arithmétique*

Комбинация арифметических разделителей, чисел (десятичных, шестнадцатиричных, восьмиричных или двоичных) и идентификаторов, заключенных в скобки.

- 6907 **двоичное число**
англ.: *binary numeral*
исп.: *numeral binario*
фр.: *nombre binaire*

Число в двоичной системе исчисления (основание 2), представленное знаками 0 (ноль), 1 (один); ему может предшествовать знак В' (В апостроф).

6908 **знак**
англ.: *character*
исп.: *carácter*
фр.: *caractère*

Элемент набора знаков, используемого для организации, контроля и представления данных.

6910 **набор знаков (в языке MML)**
англ.: *character set*
исп.: *juego de caracteres; conjunto de caracteres*
фр.: *ensemble de caractères*

Конечное множество различных знаков, используемых в языке MML МККТТ.

6911 **десятичное число**
англ.: *decimal numeral*
исп.: *numeral decimal*
фр.: *nombre décimal*

Число в десятичной системе исчисления (основание 10), представленное знаками 0 (ноль), 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; ему может предшествовать знак D' (D апостроф).

6912 **цифра**
англ.: *digit*
исп.: *cifra; dígito*
фр.: *chiffre*

Знак из набора знаков, представляющий целое число и включенный в перечень таблицы 1/Z.314 [5], графа 3, позиции от 0 (нуля) до 9.

6913 **соединитель (в языке MML)**
англ.: *flow line*
исп.: *línea de flujo*
фр.: *ligne de liaison*

Линия, представляющая собой соединительный путь между символами в синтаксической диаграмме.

6914 **графические знаки**
англ.: *graphic characters*
исп.: *caracteres gráficos*
фр.: *caractères graphiques*

Группа знаков внутри набора знаков, облегчающая прочтение вывода.

6915 **шестнадцатеричное число**
англ.: *hexadecimal numeral*
исп.: *numeral hexadecimal*
фр.: *nombre hexadécimal*

Число в шестнадцатеричной системе исчисления (основание 16), представленное знаками 0 (ноль), 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F; ему может предшествовать знак H' (H апостроф).

6916 **ввод (в языке MML)**
англ.: *input*
исп.: *entrada*
фр.: *entrée*

Операция, заключающаяся во введении данных в систему обработки данных или в одну из частей этой системы.

6917 **буква**
англ.: *letter*
исп.: *letra*
фр.: *lettre*

Знак из набора знаков, представляющего алфавит, приведенный в таблице 1/Z.314 [5], графы 4, 5, 6 и 7, исключая позиции 5/15 и 7/15 этой таблицы.

6918 **метаязык** (в языке MML)
англ.: *metalanguage*
исп.: *metalenguaje*
фр.: *métalangage*

Символический метод определения *ввода MML* и *синтаксиса вывода*.

6919 **восьмиричное число**
англ.: *octal numeral*
исп.: *número octal*
фр.: *nombre octal*

Число в восьмиричной системе исчисления (основание 8), представленное знаками 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7; ему может предшествовать знак O' (O апостроф).

6920 **вывод** (в языке MML)
англ.: *output*
исп.: *salida*
фр.: *sortie*

Операция, заключающаяся в выдаче данных из системы обработки информации или из одной из частей этой системы.

6921 **параметр**(в языке MML)
англ.: *parameter*
исп.: *parámetro*
фр.: *paramètre*

Параметр определяет и содержит информацию, необходимую для выполнения *команды*.

6922 **разделитель** (в языке MML)
англ.: *separator*
исп.: *separador*
фр.: *séparateur*

Знак, служащий для разграничения элементов *синтаксиса*.

6923 **символ**
англ.: *symbol*
исп.: *símbolo*
фр.: *symbole*

Условное представление какого-либо понятия или представление какого-либо понятия, ставшее предметом договоренности.

6924 **синтаксическая диаграмма**
англ.: *syntax diagram*
исп.: *diagrama sintáctico*
фр.: *diagramme syntaxique*

Метод определения *синтаксического языка ввода и вывода* с помощью графического представления.

6925 **комментарий** (в языке SDL)
англ.: *comment*
исп.: *comentario*
фр.: *commentaire*

Информация, которая дополняет или поясняет диаграмму SDL. Комментарии могут соединяться с *символом* или *соединителем* с помощью квадратной скобки и пунктирной линии. (Рекомендация Z.100, пункт 2.2.6 [6].)

6926 **коннектор** (в языке SDL)
англ.: *connector*
исп.: *conector*
фр.: *connecteur*

Коннектор (O) представляет собой *входной* или *выходной коннектор*. *Соединитель* может прерываться парой *связанных коннекторов*, при этом предполагается, что информация проходит от *выходного коннектора* к связанному с ним *входному коннектору*. (Рекомендация Z.100, пункт 2.6.6 [6].)

6927 **решение** (в языке SDL)

англ.: *decision*

исп.: *decisión*

фр.: *décision*

Решение — это действие при переходе; данное действие заключается в том, чтобы поставить вопрос, ответ на который может быть получен сразу, и выбрать один из нескольких путей для продолжения перехода. (Рекомендация Z.100, § 2.7.5 [6].)

6928 **описание** (в языке SDL)

англ.: *description*

исп.: *descripción*

фр.: *description*

Предметом описания системы является осуществление требований, предъявляемых к системе. Описание включает в себя общие параметры задействованной системы и функциональное описание (ФО) ее действительного поведения. (Рекомендация Z.100, § 1.1 [6].)

6929 **соединитель** (в языке SDL)

англ.: *flow line*

исп.: *línea de flujo*

фр.: *ligne de liaison*

Соединитель (— или —>) соединяет каждый символ с последующим символом (или символами). (Рекомендация Z.100, § 2.2.4 [6].)

6930 **функциональный блок** (в языке SDL)

англ.: *functional block*

исп.: *bloque funcional*

фр.: *bloc fonctionnel*

Функциональный блок представляет собой блок контролируемой величины с надлежащими внутренними взаимосвязями, содержащий один или несколько процессов.

6931 **функциональное описание (ФО)** (в языке SDL)

англ.: *functional description (FD)*

исп.: *descripción funcional (DF)*

фр.: *description fonctionnelle (DF)*

Функциональное описание (ФО) системы — это описание действительного поведения системы, в которой выполнены функциональные требования с точки зрения внутренней структуры и логических процессов в системе.

6932 **функциональная спецификация (ФС)** (в языке SDL)

англ.: *functional specification (FS)*

исп.: *especificación funcional (EF)*

фр.: *spécification fonctionnelle (SF)*

Функциональная спецификация (ФС) системы — это спецификация всех существенных функциональных требований к данной системе.

6933 **общие параметры** (в языке SDL)

англ.: *general parameters*

исп.: *parámetros generales*

фр.: *caractéristiques générales*

Как в случае спецификации, так и в случае описания к общим параметрам системы относятся такие характеристики, как температурные пределы, ограничения при передаче, конструкция, емкость станции, качество обслуживания и т.д. (Рекомендация Z.100, § 1.1[6].)

6934 **ввод** (в языке SDL)

англ.: *input*

исп.: *entrada*

фр.: *entrée*

Ввод — это входящий сигнал, воспринимаемый процессом. (Рекомендация Z.100, § 2.6.4 [6].)

6935 **вывод** (в языке SDL)

англ.: *output*

исп.: *salida*

фр.: *sortie*

Вывод — это действие, которое совершается в момент перехода и порождает сигнал, являющийся, в свою очередь, вводом в другом месте. (Рекомендация Z.100, § 2.7.4 [6].)

6936 **графический элемент**

англ.: *pictorial element (PE)*

исп.: *elemento pictográfico (EP)*

фр.: *élément graphique (EG)*

Элемент из совокупности стандартизированных графических объектов, используемых в изображениях состояния для представления понятий системы коммутации. (Приложение Е к Рекомендации Z.100 [6].)

6937 **процесс** (в языке SDL)

англ.: *process*

исп.: *proceso*

фр.: *processus*

Процесс выполняет логическую функцию, требующую серию элементов информации, причем эти элементы становятся доступными в различные моменты времени. В применении к языку SDL процесс — это объект, находящийся в состоянии ожидания ввода или в состоянии перехода.

6938 **резервирование** (в языке SDL)

англ.: *save*

исп.: *conservación (salvaguarda)*

фр.: *mise en réserve*

Резервирование — это задержка распознавания сигнала в случае, когда процесс находится в таком состоянии, при котором не происходит распознавания этого сигнала. (Рекомендация Z.100, § 2.6.5 [6].)

6939 **сигнал** (в языке SDL)

англ.: *signal*

исп.: *señal*

фр.: *signal*

Сигнал — это последовательность данных, несущих информацию процессу. (Рекомендация Z.100, § 2.5.4 [6].)

6940 **спецификация** (в языке SDL)

англ.: *specification*

исп.: *especificación*

фр.: *spécification*

Требования, предъявляемые к системе, определяются в спецификации этой системы. Спецификация включает в себя общие параметры системы и функциональную спецификацию (ФС), которая описывает ожидаемое поведение этой системы. (Рекомендация Z.100, §1.1 [6].)

6941 **язык спецификации и описания (SDL)**

англ.: *specification and description language (SDL)*

исп.: *lenguaje de especificación y descripción (LED)*

фр.: *langage de spécification et de description (LDS)*

Язык МККТТ, используемый для представления функциональной спецификации и функционального описания внутренних логических процессов в системах коммутации с программным управлением.

6942 **состояние** (в языке SDL)

англ.: *state*

исп.: *estado*

фр.: *état*

Состояние — это положение, при котором действие процесса приостановлено в ожидании ввода. (Рекомендация Z.100, § 2.6.3 [7].)

6943 **символ** (в языке SDL)
англ.: *symbol*
исп.: *símbolo*
фр.: *symbole*

В применении к языку SDL символ – это представление понятия *состояния, ввода, задачи, вывода, решения* или *резервирования*.

6944 **задача** (в языке SDL)
англ.: *task*
исп.: *tarea*
фр.: *tâche*

Задача – это действие при *переходе*, не являющееся ни *решением*, ни *выводом*. (Рекомендация Z.100, § 2.7.1 [7].)

6945 **переход** (в языке SDL)
англ.: *transition*
исп.: *transición*
фр.: *transition*

Переход – это последовательность *действий*, возникающая при *переходе процесса* из одного *состояния* в другое в результате воздействия *ввода*. (Рекомендация Z.100, § 2.6.7 [7].)

7 **Функция для основных и дополнительных услуг**

7011 **услуга, услуга связи**
англ.: *service, telecommunication service*
исп.: *servicio, servicio de telecomunicación*
фр.: *service, service de télécommunications*

Услуга, которую Администрация или признанная частная эксплуатационная организация предоставляет своим клиентам в порядке удовлетворения конкретного требования к связи.

Примечание. – Типичными услугами являются услуга доставки информации и услуга предоставления связи. В будущем могут быть определены и другие виды услуг.

7012 **услуга доставки информации**
англ.: *bearer service*
исп.: *servicio portador*
фр.: *service support*

Услуга связи, обеспечивающая возможность передачи сигналов между интерфейсами "пользователь-сеть".

Примечание. – Тип соединения ЦСИС, используемого для предоставления услуги доставки информации, может быть идентичен типу соединения, используемого для предоставления других видов услуг связи.

7015 **услуга предоставления связи**
англ.: *teleservice [telecommunication service]*
исп.: *teleservicio; servicio final*
фр.: *téléservice*

Услуга, которая полностью реализует возможности связи (включая функции оконечного оборудования) между пользователями в соответствии с протоколами, установленными по согласованию между Администрациями и/или признанными частными эксплуатационными организациями для соответствующего вида связи.

7018 **основная услуга**
англ.: *basic service*
исп.: *servicio básico*
фр.: *service de base*

Основной вид услуги или наиболее часто предоставляемая в сети связи услуга. Эта услуга образует основу, которая может быть расширена дополнительными услугами.

- 7019 **дополнительная услуга**
англ.: *supplementary service*
исп.: *servicio suplementario*
фр.: *service supplémentaire*

Любая услуга, предоставляемая сетью в дополнение к ее основной услуге (или услугам).

- 7110 **логический объект**
англ.: *entity*
исп.: *entidad*
фр.: *entité*

Компонент, устройство, подсистема, функциональный блок, оборудование или система, которые можно рассматривать каждый в отдельности. В сети ЦСИС данный термин используется для обозначения конкретной системы или подсистемы (например, абонентского терминала или цифровой станции). Он может обозначать также набор функций конкретной системы в определенном месте, например функции уровня 2 системы сигнализации в терминале пользователя.

- 7112 **функциональный объект**
англ.: *functional entity*
исп.: *entidad funcional*
фр.: *entité fonctionnelle*

Объект, обеспечивающий определенный набор функций в определенном месте.

- 7113 **функциональный объект (применительно к предоставлению услуг связи)**
англ.: *funcional entity (in telecommunication service provision applications)*
исп.: *entidad funcional (en aplicaciones de prestación de servicios de telecomunicacion)*
фр.: *entité fonctionnelle (dans les applications de prestation de services de télécommunications)*

Группа услуг, обеспечивающих функции в одном определенном месте, и подмножество полного множества функций, необходимых для реализации услуги.

- 7114 **элемент сети**
англ.: *network element*
исп.: *elemento de red*
фр.: *élément de réseau*

Объект в сети связи.

- 7115 **станционная функция**
англ.: *exchange function*
исп.: *función de central*
фр.: *fonction de commutateur*

Процесс выполнения конкретного действия по реализации услуги связи или по эксплуатации сети, проходящей на станциях или в других местах, связанных с сетью, например в пунктах передачи сигнализации или в базе данных.

- 7116 **набор станционных функций**
англ.: *exchange function set*
исп.: *conjunto de funciones de central*
фр.: *ensemble de fonction de commutateur*

Организационная группа станционных функций в определенном месте. Как правило, множество станционных функций связано с одной или несколькими фазами обработки вызова или с другими действиями сети.

- 7120 **информационный поток**
англ.: *information flow*
исп.: *flujo de información*
фр.: *flux d'information*

Взаимодействие между двумя функциональными объектами, связанными между собой. Связь между двумя любыми функциональными объектами образуется полным множеством информационных потоков между ними.

8 Сети подвижных станций

8.0 Структура сухопутных подвижных сетей общего пользования

8003 сухопутные подвижные службы общего пользования

англ.: *public land mobile services*

исп.: *servicios móviles terrestres públicos*

фр.: *services mobiles terrestres publics*

Службы электросвязи, предоставляющие услуги абонентам, находящимся в движении (сухопутная сеть).

8010 базовая станция

англ.: *base station (BS)*

исп.: *estación de base (EB)*

фр.: *station de base (SB)*

Общее название всей аппаратуры радиосвязи, размещенной в одном месте и используемой для обслуживания одной или нескольких ячеек.

8011 зона базовой станции

англ.: *base station area*

исп.: *zona de estación de base*

фр.: *zone de la station de base*

Зона, которая охватывает все ячейки, обслуживаемые базовой станцией.

8012 ячейка

англ.: *cell*

исп.: *célula (o celda)*

фр.: *cellule*

Зона, обслуживаемая базовой станцией, или зона, обслуживаемая частью этой базовой станции (сектор антенны), однозначно соответствующая конкретному логическому номеру радиотракта (наименьшая из этих двух зон).

Соответствующая радиоаппаратура базовой станции обеспечивает связь с любой подвижной станцией, находящейся в одной из ячеек.

8014 коммутационный центр подвижных служб

англ.: *mobile services switching centre (MSC)*

исп.: *centro de conmutación de los servicios móviles (CCM)*

фр.: *centre de commutation pour les services mobiles (CCM)*

Коммутационная станция, которая выполняет все функции сигнализации и коммутации, необходимые для установления соединений, входящих на подвижные станции или исходящие от них.

8015 зона коммутационного центра подвижных служб

англ.: *MSC area*

исп.: *zona de CCM*

фр.: *zone du CCM*

Часть сети, обслуживаемая коммутационным центром подвижных служб. Эта зона может состоять из нескольких зон местонахождения.

8016 подвижная станция

англ.: *mobile station (MS)*

исп.: *estación móvil (EM)*

фр.: *station mobile (SM)*

Оборудование интерфейса, служащее окончанием радиоканала на стороне пользователя.

8017 сухопутная подвижная сеть общего пользования (СПСОП)

англ.: *public land mobile network (PLMN)*

исп.: *red móvil terrestre publico (RMTP)*

фр.: *réseau mobile terrestre public (RMTP)*

Объединение нескольких зон коммутационного центра подвижных служб в рамках общего плана нумерации и общего плана направления обмена, используемых Администрацией или признанной частной эксплуатационной организацией для обеспечения сухопутных подвижных служб общего пользования своим абонентам.

8018 **зона обслуживания**
англ.: *service area*
исп.: *zona de servicio*
фр.: *zone de service*

Зона, в пределах которой подвижный абонент может быть соединен с любым абонентом сети общего пользования, причем вызывающий абонент может не знать действительного местонахождения подвижного абонента.

8020 **зона системы**
англ.: *system area*
исп.: *zona de sistema*
фр.: *zone du système*

Зона обслуживания или группа зон обслуживания, доступных для полностью совместимых подвижных станций.

8025 **зона местонахождения**
англ.: *location area*
исп.: *zona de posición*
фр.: *zone de localisation*

Зона, в пределах которой подвижная станция может свободно перемещаться без внесения изменений в регистр местоположения; эта зона может охватывать несколько ячеек.

8040 **оконечный коммутационный центр подвижных служб**
англ.: *gateway mobile service switching centre (MSC)*
исп.: *centro de conmutación de los servicios móviles (CCM) de cabecera*
фр.: *centre de commutation pour les services mobiles (CCM) tête de ligne*

Коммутационный центр подвижных служб, который принимает вызов, поступающий от стационарного абонента через коммутируемую сеть общего пользования, для его передачи на подвижную станцию. Для соединения с различными сетями общего пользования могут применяться разные оконечные коммутационные центры подвижных служб.

Оконечный коммутационный центр подвижных служб может быть опорным КЦПС, КЦПС пребывания или любым другим КЦПС.

8.1 **Идентификация и нумерация**

8111 **национальный опознаватель подвижной станции**
англ.: *national mobile station identity (NMSI)*
исп.: *identidad nacional de estación móvil (INEM)*
фр.: *identité nationale de la station mobile (INSM)*

Опознавательный сигнал подвижной станции, однозначно идентифицирующий подвижную станцию в национальном масштабе.

Этот опознаватель состоит из кода подвижной сети и опознавательного номера подвижной станции.

8112 **код подвижной сети**
англ.: *mobile network code (MNC)*
исп.: *indicativo de red móvil (IRM)*
фр.: *indicatif de réseau mobile (IRM)*

Цифра или комбинация цифр в национальной части опознавательного сигнала подвижной станции, однозначно идентифицирующая опорную сухопутную подвижную сеть общего пользования подвижной станции.

8113 **опознавательный номер подвижной станции**
англ.: *mobile station identification number (MSIN)*
исп.: *número de identificación de estación móvil (NIEM)*
фр.: *numéro d'identification de la station mobile (NISM)*

Часть опознавательного сигнала подвижной станции, следующая за кодом подвижной сети и однозначно идентифицирующая подвижную станцию в сухопутной подвижной сети общего пользования.

- 8114 **код страны подвижной станции**
англ.: *mobile country code (MCC)*
исп.: *indicativo de país de la estación móvil (IPM)*
фр.: *indicatif de pays de la station mobile (IPSM)*

Часть опознавательного сигнала подвижной станции, однозначно идентифицирующая опорную страну подвижной станции.

- 8115 **международный опознаватель подвижной станции**
англ.: *international mobile station identity (IMSI)*
исп.: *identidad internacional de estación móvil (IEM)*
фр.: *identité internationale de la station mobile (IISM)*

Опознавательный сигнал подвижной станции, однозначно идентифицирующий подвижную станцию в международном масштабе.

Этот опознаватель состоит из кода страны подвижной станции и национального опознавателя подвижной станции.

- 8120 **международный номер ЦСИС подвижного абонента**
англ.: *mobile subscriber international ISDN number*
исп.: *número RDSI internacional de abonado móvil*
фр.: *numéro RNIS international d'un abonné mobile*

Номер, набираемый для соединения с подвижным абонентом в зоне обслуживания.

- 8125 **национальный (значащий) номер подвижной станции**
англ.: *national (significant) mobile number*
исп.: *número móvil nacional (significativo)*
фр.: *numéro national (significatif) de la station mobile*

Национальный (значащий) номер подвижной станции в зависимости от способа интеграции плана нумерации сухопутной подвижной службы с планом телефонной нумерации может иметь один из следующих форматов:

- i) План нумерации наземной подвижной службы может полностью интегрироваться с планом телефонной нумерации, используемым в данной зоне нумерации. В этом случае подвижным станциям присваивается *абонентский номер* в том виде, в каком он определяется в § 5 Рекомендации E.160. Таким образом, *национальный (значащий) номер подвижной станции* будет включать в себя *междугородный код*, присвоенный зоне, соответствующей исходящей зоне станции, и следующий за ним *абонентский номер*, присвоенный станции.
- ii) Сухопутная подвижная сеть общего пользования может рассматриваться как отдельная зона нумерации внутри телефонной сети. В этом случае национальный (значащий) номер подвижной станции будет включать в себя *междугородный код*, присвоенный сухопутной подвижной сети общего пользования, и *абонентский номер* подвижной станции в этой подвижной сети общего пользования.

- 8130 **маршрутный номер подвижной станции**
англ.: *mobile station roaming number*
исп.: *número itinerante de estación móvil*
фр.: *numéro itinérant de station mobile*

Внутренний номер сети, используемый для направления вызовов на подвижную станцию.

8.2 Перемещение (в подвижной службе общего пользования)

- 8230 **опорный коммутационный центр подвижных служб**
англ.: *home MSC (HMSC)*
исп.: *centro de conmutación de servicio móvil (CCM) propio (CCMP)*
фр.: *CCM de rattachement (CCMR)*

Может использоваться в тех случаях, когда на коммутационном центре подвижных служб имеется опорный регистр местоположения.

- 8232 **опорная сухопутная подвижная сеть общего пользования**
англ.: *home PLMN*
исп.: *red propia móvil terrestre pública (RMTP)*
фр.: *RMTP de rattachement*

Сухопутная подвижная сеть общего пользования, в которой подвижная станция имеет постоянную регистрацию.

8237 **визитная сухопутная подвижная сеть общего пользования**

англ.: *visited PLMN*

исп.: *red móvil terrestre pública (RMTP) visitada*

фр.: *RMTP visité*

Не являющаяся опорной сухопутная подвижная сеть общего пользования, в которой находится подвижный абонент.

8251 **регистр местоположения**

англ.: *location register*

исп.: *registro de posiciones*

фр.: *enregistreur de localisation*

База данных сети, используемая для обработки вызовов в сухопутной подвижной сети общего пользования.

8252 **опорный регистр местоположения**

англ.: *home location register (HLR)*

исп.: *registro de posiciones propio (RPP)*

фр.: *enregistreur de localisation nominal (ELN)*

Регистр местоположения, за которым закреплена подвижная станция и который служит для регистрации различных данных (например, для регистрации информации об абоненте).

8253 **визитный регистр местоположения**

англ.: *visitor location register (VLR)*

исп.: *registro de posiciones de visitantes (RPV)*

фр.: *enregistreur de localisation pour visiteurs (ELV)*

Не являющийся опорным регистр местоположения, используемый коммутационным центром подвижных служб для поиска информации, необходимой, например, для обработки входящих или исходящих вызовов перемещающейся подвижной станции, которая находится в зоне действия данного регистра.

регистр идентификации оборудования

англ.: *equipment identity register*

исп.: *registro de identidades de equipo*

фр.: *enregistreur d'identité d'équipement*

Регистр, в который заносится международный код подвижной аппаратуры в целях регистрации.

8.3 **Средства передачи управления в сухопутной подвижной службе общего пользования**

8301 **передача управления**

англ.: *handover*

исп.: *traspaso*

фр.: *relais de communication*

Действие по переключению установленного соединения.

8321 **коммутационный центр подвижных служб-А (контролирующий центр)**

англ.: *MSC-A (controlling MSC)*

исп.: *CCM-A (CCM que ejerce el control)*

фр.: *CCM-A (CCM de commande)*

Коммутационный центр подвижных служб, который первым устанавливает соединение по радиоканалу, входящее или исходящее от подвижной станции.

8322 **коммутационный центр подвижных служб-В**

англ.: *MSC-B*

исп.: *CCM-B*

фр.: *CCM-B*

Первый коммутационный центр подвижных служб, которому передается вызов.

8323 **коммутационный центр подвижных служб-B'**

англ.: *MSC-B'*

исп.: *CCM-B'*

фр.: *CCM-B'*

Второй (или следующий) коммутационный центр подвижных служб, которому передается вызов.

8.4 **Подвижные спутниковые системы**

8405 **стационарная земная станция воздушной службы**

англ.: *aeronautical (ground) earth station (GES)*

исп.: *estación terrena aeronáutica (situada en tierra)*

фр.: *station terrienne au sol aéronautique (STS)*

Земная станция фиксированной спутниковой службы или, в некоторых случаях, воздушной подвижной спутниковой службы, расположенная в определенном пункте на суше и предназначенная для обеспечения фидерной линии в воздушной подвижной спутниковой службе (см. Регламент радиосвязи, статья 1).

8406 **земная станция воздушного судна**

англ.: *aircraft earth station (AES)*

исп.: *estación terrena de aeronave*

фр.: *station terrienne d'aéronef (STA)*

Подвижная земная станция воздушной подвижной спутниковой службы, расположенная на борту воздушного судна (см. Регламент радиосвязи, статья 1).

8415 **береговая земная станция**

англ.: *coast earth station (CES)*

исп.: *estación terrena costera (EMS)*

фр.: *station terrienne côtière (STC)*

Земная станция, работающая в полосе частот фиксированной спутниковой службы или, в некоторых случаях, морской подвижной спутниковой службы и расположенная в определенном пункте на суше для обеспечения фидерной линии в морской подвижной спутниковой службе (см. Регламент радиосвязи, статья 1).

8416 **судовая земная станция**

англ.: *ship earth station (SES)*

исп.: *estación terrena de barco (ETB)*

фр.: *station terrienne de navire (STN)*

Станция морской подвижной спутниковой службы, установленная на борту судна и предназначенная для использования во время передвижения или во время остановок, не предусматриваемых заранее (см. Регламент радиосвязи, статья 1).

8440 **коммутационный центр подвижной спутниковой службы**

англ.: *mobile satellite switching centre (MSSC)*

исп.: *centro de conmutación del servicio móvil por satélite (CCMS)*

фр.: *centre de commutation du service mobile par satellite (CCMS)*

Обозначает пункт взаимодействия сигнализации между сетями фиксированной службы и системой подвижной спутниковой службы, работающей в одном океаническом регионе. Коммутационный центр подвижных служб может располагаться в том же месте, что и антенна стационарной земной станции воздушной службы или береговой земной станции, и в этом случае он может работать как независимый международный коммутационный центр (МКЦ), соединенный с одним или несколькими МКЦ или с национальными коммутационными центрами. Он может также быть удаленным от места размещения антенны и дополнять или являться частью МКЦ. Термин "коммутационный центр подвижной спутниковой службы" может также обозначать коммутационный центр морской спутниковой службы, имеющий функциональное определение, идентичное определению, приведенному выше.

9 **Телефонные аппараты и абонентские линии**

(Не подготовлено.)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации Q.9)

Алфавитный перечень терминов, определяемых в настоящей Рекомендации

0050	абонентская линия	2136	выбор путей для сигнализации; направление сигнализации
6112	абсолютный адрес	6920	вывод (в языке MML)
2442	аварийная маршрутизация (сигнализации)	6935	вывод (в языке SDL)
1031	автоматическая система	1426	выделение хронизирующего сигнала
5001	автоматическое коммутационное оборудование	0009	вызов (1)
6111	адрес	2201	вызов (в сигнализации)
2051	адрес	2006	вынесенная сигнализация
2083	адрес NSAP (BOC)	2435	вынужденное повторение (процедура)
2025	адресная сигнализация с перекрытием	2445	вынужденный переход на резервный тракт
2053	адресный сигнал	1106	выход
6102	алгоритм	6313	выходная (конечная) программа; программа на выходном языке
2124	аналоговый тракт передачи данных сигнализации	1148	выходное соединение
6906	арифметическое выражение (в языке MML)	6406	выходной язык
1144	асимметричная передача	1007	географически рассредоточенная станция
6302	ассемблер; компонентная программа	1435	гетерохронные (сигналы)
8010	базовая станция (в сетях подвижных станций)	5005	главный кросс
8415	береговая земная станция	1432	гомохронные (сигналы)
2145	блок (данных)	6914	графические знаки
2146	блок (система сигнализации № 6)	6936	графический элемент
6917	буква	0231	групповое время прохождения
2126	буфер передачи	2038	двойное занятие
6916	ввод (в языке MML)	1176	двойное прохождение
6934	ввод (в языке SDL)	6907	двоичное число
2024	взаимоконтролируемая сигнализация (полностью взаимоконтролируемая; непрерывно взаимоконтролируемая)	0063	двусторонний
8237	визитная сухопутная подвижная сеть общего пользования	0216	двусторонний
8253	визитный регистр местоположения	0013	двусторонний канал; канал
0017	виртуальный канал	1170	двухпроводная коммутация
1142	внутреннее соединение	6212	делать "заплату"; делать вставку
2471	внутристанционное (транзитное) время	6911	десятичное число
2131	возврат на основной тракт сигнализации	1016	дистанционно управляемая ступень коммутации
1425	восстановление тактовых интервалов	1020	дистанционный стационарный концентратор
6919	восьмиричное число	6209	дихотомический поиск
1127	временная коммутация	7019	дополнительная услуга
0067	временное разделение	1552	доступ на первичной скорости
1305	временной групповой тракт (в коммутации)	6903	заголовок
1414	временной интервал	6944	задача (в языке SDL)
1409	время вхождения в цикловый синхронизм	3217	задачи основного уровня
1506	время коммутации (время обработки)	3215	задачи по обработке вызовов
1514	время ожидания после набора номера	1505	задержка передачи (на цифровой станции)
1512	время освобождения соединения станцией	0205	занятие
1507	время отклика станции; время предсказания	0208	занятость
1410	время отсутствия циклового синхронизма	6105	запись
2470	время передачи сигнального сообщения	2456	запрещение передачи (процедура)
1510	время проключения соединения	2095	запрос (в транзакции)
2472	время прохождения по каналу данных	2152	запуск
1508	время установления соединения на станции	2042	защита (в сигнализации по тональной частоте)
1013	вспомогательная станция	2039	защита от перерывов; контроль перерывов
1105	вход	6110	заявка (в программном обеспечении); процедурная заявка
1147	входное соединение	8406	земная станция воздушного судна
1141	входящее соединение	6908	знак

8011	зона базовой станции	6304	компилятор; компилирующая программа
8015	зона коммутационного центра подвижных служб	6301	компоновать; транслировать с языка ассемблера
8025	зона местонахождения	6926	коннектор (в языке SDL)
8018	зона обслуживания	2454	контролируемая передача (процедура)
8020	зона системы	2444	контролируемый возврат на основной тракт
6108	идентификатор	0400	контрольная частота
6904	идентификатор (в языке MML)	1019	концентратор местной станции
1450	иерархическая (взаимно синхронизированная) сеть	1117	концентрация (на ступени коммутации)
0302	иерархия цифровой передачи второго порядка	1205	координатная система
0301	иерархия цифровой передачи первого порядка	5012	координатный соединитель
0004	интегральная цифровая сеть	6113	косвенный адрес
0005	интегральная цифровая сеть, цифровая сеть	0225	коэффициент ошибок по битам
1132	интегральные цифровые передача и коммутация	5004	кросс; щит переключений
1416	интервал сигнализации	2012	линейная сигнализация
1417	интервал циклового синхросигнала	2026	линейная сигнализация с перекрытием
3100	интерфейс "человек – машина"	1161	линейное окончание (LT)
7120	информационный поток	1025	линейный (автономный) концентратор
0230	искажение времени прохождения	1207	линия (в координатной системе)
6407	исходный язык	7110	логический объект
1140	исходящее соединение	2156	логический объект прикладного уровня
2107	исходящий пункт сигнализации	2041	ложный сигнал (в сигнализации по тональной частоте)
6305	канал; связь (в программировании)	6402	макрокоманда
0008	канал доступа	0150	маршрут, путь
2118	канал (передачи) данных	2134	маршрут сигнализации; путь сигнализации
2122	канал сигнализации (система сигнализации № 6)	2440	маршрутизация сообщений
1415	канальный интервал	8130	маршрутный номер подвижной станции
1330	канальный порт	6401	машинный язык
2142	квазисвязанный режим (сигнализации)	1005	международная станция
6204	квантование по времени	8120	международный номер ЦСИС подвижного абонента
6107	ключ (идентификатор) (метка)	8115	международный опознаватель подвижной станции
1314	код молчания	1422	межинтервальный обмен
8112	код подвижной сети	2013	межрегистровая сигнализация (система сигнализации R1)
2114	код пункта сигнализации	2161	межуровневый интерфейс
8114	код страны подвижной станции	1002	местная станция
1310	кодовая комбинация	6918	метаязык (в языке MML)
0069	кодовое разделение	2020	метод "сквозной передачи"
3105	команда (в языке MML)	6314	микрокоманда
6403	командный язык	6315	микропрограмма
1004	комбинированная местная и транзитная станция	6905	мнемоническая аббревиатура
6901	комментарий (в языке MML)	6411	мнемоническая схема (аббревиатура)
6925	комментарий (в языке SDL)	1136	многоинтервальное соединение
1113	коммутационная матрица	1178	многократное подключение
1112	коммутационное поле	2034	многочастотная сигнализация
1111	коммутационный центр (узел)	6117	монитор
8440	коммутационный центр подвижной спутниковой службы	1166	мультиплекс
8014	коммутационный центр подвижных служб	0312	мультиплексор второго порядка
8321	коммутационный центр подвижных служб-А (контролирующий центр)	0311	мультиплексор первого порядка
8322	коммутационный центр подвижных служб-В	6910	набор знаков (в языке MML)
8323	коммутационный центр подвижных служб-В'	7116	набор станционных функций
1110	коммутация	0151	направление
1125	коммутация двусторонних каналов	8125	национальный (значащий) номер подвижной станции
1129	коммутация односторонних каналов	8111	национальный опознаватель подвижной станции
0083	коммутация пакетов	2080	начальное адресное сообщение
1128	коммутация с использованием частотного разделения	2080	начальное адресное сообщение с дополнительной информацией
1130	коммутация сообщений; коммутация с накоплением и последующей передачей	2091	нелогичное сообщение
6303	компилировать	2074	необязательная часть

2141	несвязанный режим (сигнализации)	2085	полный адрес (оповещение)
1447	несинхронизированная сеть	2084	полный адрес (сеть)
2052	номер пучка	1030	полуавтоматическая система
2441	нормальная маршрутизация (сигнализации)	1138	полупостоянное соединение
0085	обработка пакетов	1149	полусоединение
6933	общие параметры (в языке SDL)	2205	пользователь (системы сигнализации)
2455	ограничение передачи (процедура)	0012	попытка вызова (пользователя)
0064	односторонний	1336	последовательно-параллельный преобразователь
0215	односторонний	2081	последующее адресное сообщение
0007	односторонний канал; канал передачи	2082	последующее адресное сообщение с одним сигналом
8040	оконечный коммутационный центр подвижных служб	0018	постоянный виртуальный канал
2111	оконечный пункт соединения	1212	преобразование
6201	операционная система	1213	преобразователь
6928	описание (в языке SDL)	1337	преобразователь законов кодирования μ/A
8113	опознавательный номер подвижной станции	6210	прерывание
8232	опорная сухопутная подвижная сеть общего пользования	2426	приемо-передатчик
8230	опорный коммутационный центр подвижных служб	2157	прикладной процесс
8252	опорный регистр местоположения	2155	прикладной уровень
0212	освобождение	2158	прикладной сервисный элемент
2206	освобождение коммутируемой связи (освобождение соединения)	2165	примитивы услуги уровня
7018	основная услуга	2023	принудительная сигнализация; взаимоконтролируемая сигнализация; сигнализация методом "импульсного челнока" (общее значение)
6115	основной адрес	2092	проверка логичности
1551	основной доступ (основной доступ ЦСИС)	0209	проверка на занятость
2120	основной тракт сигнализации	1315	проверка тракта на станции
2096	ответ (в транзакции)	2420	проверка целостности
2425	ответчик для проверки целостности	2423	проверка целостности через станцию
2430	отключение процессора	2421	проверочный бит
6316	отлаживать (в программировании)	2422	проверочный шлейф
6206	отображать, устанавливать соответствие	0115	программное обеспечение
0222	пакет ошибок	3000	программное управление
0081	пакет пользователя	1165	промежуточное устройство
1335	параллельно-последовательный преобразователь	5006	промежуточный кросс
6109	параметр	3210	пропускная способность блока обработки
6921	параметр (в языке MML)	1126	пространственная коммутация
1331	первичная ИКМ-группа	0066	пространственное разделение
1167	первичный мультдекс	4008	противонаправленный стык
1520	перегрузка	2150	протокол
1143	передача	4020	протокол
8301	передача управления	4022	протокол доступа
2113	перезапуск пункта сигнализации	4025	протокол пользователь – пользователь
1319	перекоммутация трактов во время соединения	2151	протокол (сигнализации)
2093	перекрытие вызовов	2451	процедура тестирования пучка маршрутов сигнализации
2040	перекрытие сигнала (в сигнализации по тональной частоте)	6937	процесс (в языке SDL)
6116	перемещаемый адрес	0060	процесс (при обработке информации)
6207	перераспределять; перемещать	0120	процессор
6945	переход (в языке SDL)	3007	процессор утилит
2130	переход на резервный тракт сигнализации	0124	процессор центра эксплуатации и технического обслуживания
0232	переходное влияние	6114	прямой адрес
2112	план нумерации пунктов сигнализации	6118	прямой доступ [произвольный доступ]
1434	плездохронные (сигналы)	2108	пункт передачи сигнализации
8016	подвижная станция	2106	пункт сигнализации
0023	подпучок каналов	2109	пункт сигнализации назначения
2101	подсистема передачи сообщений	3223	пункт управления услугами
2102	подсистема пользователя	2137	путь (маршрут) прохождения (сигнального) сообщения
1334	подщякл	0022	пучок каналов
6106	поле данных		
0010	полное соединение		

2135	пучок путей сигнализации	2009	сигнализация по выделенному каналу
2119	пучок трактов сигнализации	2008	сигнализация по общему каналу
0086	работа в пакетном режиме	2030	сигнализация постоянным током
0087	работа в пакетном режиме (в применении к коммутации)	2033	сигнализация по тональной частоте
2167	равнозначное управление	2014	сигнализация по участкам
2166	равнозначные объекты	2015	сигнализация по участкам
6202	разговорный режим (режим диалога)	2031	сигнализация размыканием шлейфа
6211	разгружать; перезаписывать в ДЗУ	2147	сигнальная единица
2043	разделение (в сигнализации по тональной частоте)	2050	сигнальная информация
2449	разделение нагрузки (общее значение)	2132	сигнальное направление; сигнальная связь
6203	разделение по времени	2071	сигнальное сообщение
6922	разделитель (в языке MML)	6923	символ
2223	разделитель адресов	6943	символ (в языке SDL)
2453	разрешение передачи (процедура)	1145	симметричная передача
1408	распределенный цикловой синхросигнал	6405	синтаксис
1517	расчетная пропускная способность станции	6924	синтаксическая диаграмма
1118	расширение (на ступени коммутации)	1431	синхронизация
6103	реальный масштаб времени (в реальном масштабе времени)	1446	синхронизированная сеть [синхронная сеть]
1210	регистр	1430	синхронные (сигналы)
8253	регистр идентификации оборудования	3103	система (в языке MML)
8251	регистр местоположения	6307	система программирования
6938	резервирование (в языке SDL)	2021	система сигнализации
2121	резервный тракт сигнализации	3001	система управления станцией
0112	ресурсы (сети)	0080	служба передачи данных с коммутацией пакетов
6927	решение (в языке SDL)	0221	случайные ошибки
1333	сверхцикл	2110	смежные пункты сигнализации
2140	связанный режим (сигнализации)	1005	комбинированная местная и транзитная станция
0001	связь (1)	2070	сообщение
2202	сетевая услуга, ориентированная на соединение	2089	сообщение задержанного освобождения
0003	сеть, сеть электровязи	2087	сообщение контроля целостности
2103	сеть сигнализации	2086	сообщение соединения
2104	сеть сигнализации	0009	соединение, вызов (2)
0041	сигнал (в применении к сигнализации)	0011	соединение
6939	сигнал (в языке SDL)	1206	соединительная линия (в координатной системе)
0040	сигнал (общий смысл)	6913	соединитель (в языке MML)
0046	сигнал в обратном направлении	6929	соединитель (в языке SDL)
0042	сигнал в прямом направлении	6306	соединять (в программировании)
2088	сигнал конца искания	4006	сонаправленный стык
2056	сигнал конца набора номера (КН)	1407	сосредоточенный цикловой синхросигнал
2062	сигнал логического сбоя	6942	состояние (в языке SDL)
2057	сигнал непрохождения вызова	6940	спецификация (в языке SDL)
2059	сигнал освобождения	4003	спецификация стыка
2061	сигнал отбоя	4004	спецификация физического стыка
2055	сигнал принятия адресной информации не полностью	6312	(стандартная) абсолютная программа (подпрограмма)
2054	сигнал принятия всей адресной информации	6311	(стандартная) повторно используемая программа
2060	сигнал разъединения	6309	стандартная подпрограмма
2001	сигнализация	6308	стандартная программа
2022	сигнализация блоками	1160	станционное окончание (ET)
2005	сигнализация в канальном интервале	1134	станционное соединение
2011	сигнализация вне полосы разговорных частот; сигнализация "вне полосы", внеполосная сигнализация	1018	станционный концентратор
2010	сигнализация в полосе разговорных частот; сигнализация "в полосе"; внутриполосная сигнализация	7115	станционная функция
2018	сигнализация из конца в конец	1001	станция (коммутационная станция, коммутационный центр)
2019	сигнализация из конца в конец	1008	станция с дистанционным управлением
2017	сигнализация из конца в конец (общее значение)	1011	станция с интеграцией служб
2004	сигнализация на речевых символах	3002	станция с несколькими процессорами
2032	сигнализация переменным током	1169	статический мультиплекс
		8405	стационарная земная станция воздушной службы
		1115	ступень искания
		1015	ступень коммутации

4001	стык, интерфейс	6932	функциональная спецификация (ФС) (в языке SDL)
4007	стык с центральным задающим генератором	6931	функциональное описание (ФО) (в языке SDL)
1561	стык V	0105	функциональный блок
1163	стыковые блоки	6930	функциональный блок (в языке SDL)
8416	судовая земная станция	7112	функциональный объект
6310	супервизор; супервизорная программа	7113	функциональный объект (применительно к предоставлению услуг связи)
8017	сухопутная подвижная сеть общего пользования (СПСОП)	3115	функция (в языке MML)
1418	тактыый интервал	3220	функция регистра
0015	телефонный канал	1428	хронирование битов
2058	тональный сигнал контроля посылки вызова	1419	целостность последовательности битов
2094	транзакция (при осуществлении сигнализации)	1421	целостность последовательности временных интервалов
1003	транзитная станция	1420	целостность последовательности октетов
1139	транзитное соединение	3004	центральный процессор
0031	тракт; звено	3012	центр эксплуатации и технического обслуживания
0026	тракт, маршрут электросвязи	6208	цепной поиск
2124	тракт передачи аналоговых данных сигнализации	0020	цепь... (определенной функции)
2127	тракт (передачи) данных	1332	цикл
2123	тракт (передачи) данных сигнализации	0226	циклический контроль (или процедура) ошибок по избыточности
2116	тракт сигнализации	1405	цикловый синхронизм
2117	тракт сигнализации в нерабочем состоянии	1406	цикловый синхросигнал
1168	третичный цифровой мультимедиа	2443	циркулярная маршрутизация
3226	удержание	6912	цифра
2222	указатель категории вызываемого абонента	1120	цифровая коммутация
2221	указатель кода страны	1010	цифровая станция
2220	указатель службы	1135	цифровое соединение
6205	упаковывать	1122	цифровой канал
2461	управление потоком	1803	цифровой линейный участок
2462	управление потоком (сигнального) трафика	1123	цифровой тракт
3110	управляющий знак (в языке MML)	1801	цифровой участок
0122	управляющий процессор	1121	цифровой центр (узел), центр цифровой коммутации
2160	уровень	0068	частотное разделение
0016	условная эталонная цепь	1171	четырёхпроводная коммутация
2125	условное эталонное соединение для сигнализации	6915	шестнадцатичное число
7011	услуга, услуга связи	1137	шлейфовое соединение
2203	(услуга) без соединения	3010	эксплуатационная система
7012	услуга доставки информации	0019	(электрическая) цепь
7015	услуга предоставления связи	0002	электросвязь
2162	услуга (уровня)	7114	элемент сети
2163	услуга уровня	2158	элемент услуги прикладного уровня
2207	установление коммутируемой связи (установление соединения)	2164	элемент услуги уровня
2090	установление последовательности сообщений	1560	эталонная точка
2208	установление соединения	2224	этикетка
3101	устройство ввода-вывода (данных)	6404	язык ассемблера
0108	устройство передачи обмена	6408	язык высокого уровня
6104	файл	6409	язык низкого уровня
0075	флаг	6941	язык спецификации и описания (SDL)
4002	физический стык	6410	язык "человек - машина" (MML)
3213	фиксированные накладные расходы	3101	язык "человек - машина" МККТТ (MML)
6902	формат	6501	язык CHLL
2450	функции управления маршрутами сигнализации	8012	ячейка
2460	функции управления сетью сигнализации		
2452	функции управления сигнальным трафиком		

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Словарь терминов по импульсно-кодовой модуляции (ИКМ), группообразованию и цифровой передаче сигналов", том III, Рек. G.701.

- [2] "Перечень определений основных терминов по электросвязи", МСЭ, Женева, 1961 г.
- [3] Рекомендация МККТТ "Термины и определения по расчету нагрузки", том II, Рек. E.600.
- [4] Рекомендация МККТТ "Язык высокого уровня МККТТ (CHILL)", том X, Рек. Z.200.
- [5] Рекомендация МККТТ "Набор элементов и базисные элементы", том X, Рек. Z.314, таблица 1/Z.314.
- [6] Рекомендация МККТТ "Введение в язык SDL", том X, Рек. Z.100.
- [7] Рекомендация МККТТ "Словарь терминов, относящихся к ЦСИО", том III, Рек. I.112.

РАЗДЕЛ 2

ПЛАН НУМЕРАЦИИ И ПРОЦЕДУРЫ НАБОРА НОМЕРА ДЛЯ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЕДИНЕНИЯ

Рекомендация Q.10

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К НАЦИОНАЛЬНЫМ И МЕЖДУНАРОДНОМУ ПЛАНУ НУМЕРАЦИИ¹⁾

1 префикс

англ.: *prefix*
исп.: *prefijo*
фр.: *préfixe*

Префикс представляет собой индикатор, содержащий одну или несколько цифр и обеспечивающий выбор различных типов номерных форматов (например, местный, национальный или международный), выбор транзитной сети и/или услуги.

Префиксы не являются частью номера и не передаются через границы между сетями или между странами.

Примечание. – В случае его использования префикс вводится только пользователем или автоматической аппаратурой вызова.

2 международный префикс

англ.: *international prefix*
исп.: *prefijo internacional*
фр.: *préfixe international*

Комбинация цифр, которую должен набрать вызывающий абонент, устанавливающий соединение с абонентом другой страны через международное автоматическое исходящее оборудование.

3 национальный (междугородный) префикс

англ.: *national (trunk) prefix*
исп.: *prefijo (interurbano) nacional*
фр.: *préfixe (interurbain) national*

Цифра или комбинация цифр, которую должен набрать вызывающий абонент для установления соединения с другим абонентом в своей стране, но за пределами его собственной зоны нумерации. Эта цифра или комбинация цифр позволяет подключиться к исходящему междугородному автоматическому оборудованию.

4 код переключения

англ.: *escape code*
исп.: *código de escape*
фр.: *code d'échappement*

Код переключения представляет собой индикатор, который содержит одну или несколько цифр и который определяется в данном плане нумерации и используется для указания на то, что последующие цифры взяты из какого-то конкретного плана нумерации, отличающегося от данного плана нумерации.

¹⁾ Эта Рекомендация является выдержкой из Рекомендации E.160 [1]. Примеры к §§ 1-11 см. в выпуске II.2.

В настоящее время коды переключения используются, например, в плане нумерации X.121 для сопряжения с планами нумерации E.164 (ЦСИС) и F.69 (телекс).

Код переключения может передаваться исходящей сетью и переноситься через межсетевые и государственные границы. Следовательно, цифры, применяемые для кодов переключения, должны быть стандартизированы.

5 код страны

англ.: country code

исп.: indicativo de país

фр.: indicatif de pays

Комбинация из одной, двух или трех цифр, характеризующая вызываемую страну.

6 междугородный код

англ.: trunk code

исп.: indicativo interurbano

фр.: indicatif interurbain

Цифра или комбинация цифр [исключая национальный (междугородный) префикс], характеризующая зону нумерации вызываемого абонента внутри данной страны (или группы стран, включенных в сводный план нумерации).

Набор междугородного кода должен производиться перед номером вызываемого абонента, если вызывающий и вызываемый абоненты находятся в различных зонах нумерации.

7 номер абонента²⁾

англ.: subscriber number

исп.: número de abonado

фр.: numéro d'abonné

Набираемый или заказываемый номер телефона для вызова абонента той же местной сети или в той же зоне нумерации.

Это номер, который обычно фигурирует в телефонном справочнике против фамилии абонента.

8 национальный (значащий) номер

англ.: national (significant) number

исп.: número nacional (significativo)

фр.: numéro national (significatif)

Номер, который набирается после междугородного префикса для вызова абонента той же страны (или группы стран, включенных в сводный план нумерации), но не относится к той же местной сети или к той же зоне нумерации.

Национальный (значащий) номер состоит из междугородного кода, за которым следует номер абонента.

Следует отметить, что в некоторых странах для национальных нужд междугородный префикс включается в национальный номер, который в связи с этим уже не является национальным (значащим) номером. В этом случае должна быть установлена четкая разница между определением МККТТ, принятым в международном масштабе, и национальным определением или практикой. Чтобы исключить всякую неточность, в определении МККТТ введено в скобках слово "значащий", дающее следующую формулировку: "национальный (значащий) номер".

9 международный номер

англ.: international number

исп.: número internacional

фр.: numéro international

Номер, набираемый после международного префикса для вызова абонента другой страны.

Международный номер включает в себя код страны назначения, за которым следует национальный (значащий) номер вызываемого абонента.

²⁾ Не следует употреблять термин "местный номер", когда речь идет о "номере абонента".

10 национальный код назначения

англ.: *national destination code (NDC)*

исп.: *indicativo nacional de destino (IND)*

фр.: *indicatif national de destination (IND)*

Кодовое поле, которое относится к плану нумерации Рекомендации E.164 и которое в сочетании с номером абонента образует национальный (значащий) номер международного номера ЦСИС. Национальный код назначения выполняет функцию выбора сети и (или) функцию междугородного кода.

Национальный код назначения может представлять собой цифру или комбинацию десятичных цифр (не содержащую префикса), характеризующую зону нумерации внутри страны (или группы стран, включенных в сводный план нумерации).

Национальный код назначения должен вводиться перед номером вызываемого абонента, если вызываемый и вызывающий абоненты находятся в различных зонах нумерации.

Присвоение национального кода назначения относится к компетенции национальной Администрации; следовательно, структура этого кода в разных странах может быть различной. Эта структура может иметь формат междугородного кода или служить для выбора сети назначения.

В некоторых случаях национальный код назначения может обеспечивать комбинацию обеих вышеуказанных функций.

11 код сети назначения

англ.: *destination network (DN) code*

исп.: *indicativo de red de destino (RD)*

фр.: *indicatif de réseau de destination (RD)*

Дополнительное кодовое поле, которое относится к плану нумерации Рекомендации E.164 и которое идентифицирует сеть назначения, обслуживающую вызываемого абонента. Этот код обеспечивает функцию выбора сети назначения национального кода назначения. В некоторых случаях он может комбинироваться с междугородным кодом, образуя национальный код назначения. Код сети назначения может представлять собой десятичную цифру или комбинацию десятичных цифр (не содержащую префикса).

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Определения, относящиеся к национальным и международному планам нумерации", том II, выпуск II.2, Рек. E.160.

Рекомендация Q.11¹⁾

ПЛАН НУМЕРАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТЕЛЕФОННОЙ СЛУЖБЫ

Введение

В этой Рекомендации описан план нумерации международной телефонной службы. Рекомендация E.164 описывает план нумерации зоны ЦСИС (цифровой сети с интеграцией служб). Каждая Администрация может выбрать из этих двух Рекомендаций ту, которая наиболее соответствует по предлагаемому методу будущим потребностям ее национального плана нумерации. Увязка изменений, вносимых в планы, подлежит дальнейшему изучению. Однако при разработке нового оборудования рекомендуется следовать Рекомендации E.164 [2].

1 Национальный план нумерации

1.1 Каждая Администрация должна внимательно проследить за составлением *национального плана нумерации*²⁾ для своей собственной сети. Этот план должен быть составлен таким образом, чтобы абонент всегда вызывался по одному и тому же номеру телефона в междугородной службе. План нумерации должен быть применим ко всем входящим международным вызовам.

¹⁾ Эта Рекомендация включена также в Рекомендации серии E под номером E.163.

²⁾ В целях углубленного изучения национальных планов нумерации с национальной точки зрения см. руководство МККТТ по национальным телефонным сетям для автоматической связи [1].

Администрации строго обязуются заранее извещать МСЭ или МККТТ об изменениях национального плана нумерации, для того чтобы была возможность опубликования данной информации в *Эксплуатационном бюллетене МСЭ*.

1.2 Анализ номера

1.2.1 Национальный план нумерации должен быть составлен таким образом, чтобы анализ минимального числа цифр национального (значащего) номера (см. определения в Рекомендации E.160 [3]):

- a) позволял осуществлять наиболее экономичное направление входящего международного трафика, поступающего из других стран;
- b) указывал зону таксации в тех странах, где есть несколько таких зон.

1.2.2 Если код страны состоит из двух или трех цифр, то в этих целях следует рассматривать не более двух цифр национального (значащего) номера.

Если код страны состоит из одной цифры, то в этих целях следует рассматривать не более трех цифр национального (значащего) номера.

1.2.3 Когда несколько стран имеют сводный план нумерации, тогда с помощью анализа цифр, о котором упоминается в § 1.2.2, определяется также страна назначения.

1.2.4 Что касается условий, относящихся к пограничным связям, следует руководствоваться Рекомендацией D.390 R [4].

2 Ограничение числа цифр, набираемых абонентами

2.1 Международный номер

В 1964 году МККТТ рекомендовал, чтобы число цифр в номерах, набираемых абонентами в международной автоматической службе, не превышало 12 (исключая префикс доступа к международной сети). При этом подчеркивается, что 12 – это максимальное число цифр; Администрации должны принимать меры к сокращению числа цифр набираемых абонентами номеров до минимума.

2.2 Национальный (значащий) номер

Отмечая, что:

- a) международный номер (исключая префикс доступа к международной сети) состоит из кода страны, за которым следует национальный (значащий) номер;
- b) наименьшее возможное число цифр в номерах, набираемых абонентами в международной автоматической службе, достигается за счет ограничения числа цифр кода страны и (или) национального (значащего) номера;
- c) в некоторых странах с развитой телефонной сетью действующие национальные планы нумерации позволяют ограничить число цифр международного номера количеством, не достигающим 12;
- d) в некоторых странах, составивших свои национальные планы нумерации до 1964 года, приняты необходимые меры, с тем чтобы число цифр международного номера ни в коем случае не превышало 12 и могло быть даже меньше этого максимума;

МККТТ рекомендует, чтобы число цифр национального (значащего) номера было равно максимум $12 - n$, где n – число цифр кода страны.

3 Емкость международных регистров

МККТТ считает, что минимальная емкость регистров, предназначенных для обслуживания международного трафика, должна учитывать возможные условия работы в будущем, которые невозможно определить в настоящее время. В связи с этим регистры, обслуживающие международный трафик, должны иметь достаточную емкость или по крайней мере емкость, поддающуюся увеличению, с тем чтобы можно было зарегистрировать число цифр большее, чем 12, определенное выше для международного номера. Решение о том, насколько следует увеличить емкость по отношению к емкости в 12 цифр, должно приниматься каждой Администрацией индивидуально. Однако для новых видов применения рекомендуется иметь минимальную емкость в 15 цифр (см. Рекомендацию E.164 [2]). При принятии такого решения Администрациям рекомендуется учитывать новые применения, которые, вероятно, получат распространение в международной службе и которые в настоящее время изучаются МККТТ.

4 Префиксы и коды

4.1 Международный префикс³⁾

МККТТ рекомендует, чтобы Администрации стран, где еще не введен полностью автоматический режим работы для передачи исходящего от них трафика, или Администрации, которые по разным причинам производят пересмотр своего плана нумерации, применяли в качестве международного префикса (то есть в качестве кода доступа к международной сети) комбинацию цифр 00.

Эта рекомендация предназначена для того, чтобы:

- позволить осуществить максимально возможную стандартизацию для облегчения процедуры набора номеров в международной службе, особенно для лиц, путешествующих за пределами своих стран (многие страны уже используют код 00);
- уменьшить количество цифр набора в международной автоматической службе;
- упростить, когда использование международного префикса будет повсеместно стандартизировано, формат, применяемый для письменного представления международного телефонного номера.

4.2 Код страны^{3), 4)}

4.2.1 Коды страны используются:

- при полуавтоматическом режиме эксплуатации для направления вызовов к соответствующим странам назначения, когда вызовы являются транзитными или когда доступ с исходящих рабочих мест ко всем исходящим направлениям является общим и обеспечивается искателем;
- при автоматическом режиме эксплуатации.

4.2.2 Перечень кодов страны был составлен МККТТ в рамках плана всемирной нумерации автоматической телефонной службы.

Этот перечень был составлен на основе следующих принципов:

- a) число цифр кода страны равно одной, двум или трем цифрам в зависимости от развития телефонной связи и демографических изменений, прогнозируемых в данной стране;
- b) девять цифр от 1 до 9 выделены для использования в качестве кодов страны или первых цифр кода страны. Они определяют зоны всемирной нумерации;
- c) для Европы в связи с большим числом стран, которым требуется двузначный цифровой код, в качестве первых цифр кодов стран были выделены две цифры – 3 и 4.

4.2.3 Перечень уже выделенных кодов стран приводится в приложении А.

4.3 Присвоение кодов страны

4.3.1 Существующий план всемирной нумерации должен быть сохранен, а уже присвоенные коды страны не следует изменять, если только унификация существующей зоны не влечет за собой преимуществ в использовании кодов.

4.3.2 Все резервные коды страны должны присваиваться на основе трехзначных цифровых кодов, в соответствии с указаниями, приведенными в приложении В. Перечень резервных кодов стран для международной автоматической и полуавтоматической служб содержится в Приложении С.

4.3.3 Если все коды страны какой-либо зоны всемирной нумерации уже присвоены и необходимо в этой зоне дополнительно присвоить код страны, то можно прибегнуть к резервному коду страны другой зоны всемирной нумерации в соответствии со следующими правилами:

4.3.3.1 В этих целях предпочтение должно быть отдано присвоению резервного кода страны из смежной зоны всемирной нумерации.

4.3.3.2 Если нет резервного кода страны в смежной зоне всемирной нумерации, то его следует выбрать в зонах, располагающих наибольшим количеством резервных кодов стран.

4.4 Коды для новых международных служб

Введение новых международных служб предполагает необходимость выделения кода страны. В этом случае присвоение этого кода должно осуществляться в соответствии с правилами, изложенными в приложении В.

³⁾ См. определения в Рекомендации Е.160 [3].

⁴⁾ "Код страны" может быть присвоен либо стране, либо географической зоне.

4.5 *Междугородный префикс⁵⁾*

4.5.1 Как видно из определения 8 Рекомендации E.160 [3], *национальный (значащий) номер* не включает в себя междугородный префикс. Таким образом, в международной службе междугородный префикс страны назначения набираться не должен.

Следует отметить, что в некоторых странах для *национальных нужд* междугородный префикс включается в национальный номер, который в связи с этим уже не является национальным (значащим) номером. В этом случае должна быть установлена четкая разница между определением МККТТ, принятым в международном масштабе, и национальным определением или практикой. Чтобы исключить всякую неточность, в определение МККТТ введено в скобках слово "значащий", дающее следующую формулировку: "национальный (значащий) номер".

4.5.2 Администрациям стран, которые еще не осуществили выбор междугородного префикса для выхода на свою национальную междугородную автоматическую сеть, МККТТ рекомендует принять префикс, состоящий из одной цифры, избрав для этой цели предпочтительно цифру 0. Независимо от того, какая цифра избрана в качестве междугородного префикса, она не должна использоваться также как первая цифра междугородных кодов.

Эта рекомендация предназначена для того, чтобы:

- максимально стандартизировать используемые в разных странах междугородные префиксы в целях облегчения набора номера для автоматического вызова лицами, совершающими поездки по зарубежным странам;
- снизить до минимума число цифр, набираемых в автоматической национальной связи;
- устранить трудности, с которыми встречаются пользователи в связи с тем, что в международной автоматической службе не должен набираться междугородный префикс страны назначения.

4.5.3 В международной автоматической службе вызывающий абонент должен набрать после международного префикса и кода вызываемой страны национальный (значащий) номер вызываемого абонента (не набирая междугородный префикс).

4.5.4 Типографское использование символов и разделителей в национальных и международных телефонных номерах подробно характеризуется в Рекомендации E.123 [5].

4.6 *Использование цифры "ноль" в качестве кода выхода*

Использование цифры "0" (ноль) в качестве кода выхода для сопряжения с планами нумерации описывается в Рекомендации E.166.

Приложение А

(к Рекомендации Q.11)

**Перечень кодов стран с учетом поправок,
принятых Всемирной плановой комиссией, 1988 г.**

ЗОНА 1 всемирной нумерации

Ангилья	1a)	Багамские Острова	
Канада	1a)	(Содружество Багамских Островов)	1a)
США (включая Пуэрто-Рико и Виргинские острова)	1a)	Доминиканская Республика	1a)
Ямайка	1a)	Гренада	1a)
Барбадос	1a)	Монтсеррат	1a)
Антигуа и Барбуда	1a)	Сент-Кристофер и Невис	1a)
Каймановы острова	1a)	Сент-Люсия	1a)
Виргинские острова (Британские)	1a)	Сент-Винсент и Гренадины	1a)
Бермудские острова	1a)	Тёркс и Кайкос (острова)	1a)

а) План сводной нумерации.

⁵⁾ См. определения в Рекомендации E.160 [3].

ЗОНА 2 всемирной нумерации

Египет (Арабская Республика...)	20	Гвинея-Бисау (Республика...)	245
Марокко (Королевство...)	21 ^а	Диего-Гарсия	246
Алжир (Алжирская Народная Демократическая Республика)	21 ^а	Вознесения остров	247
Тунис	21 ^а	Сейшельские Острова (Республика...)	248
Ливия (Социалистическая Народная Ливийская Арабская Джамахирия)	21 ^а	Судан (Демократическая Республика)	249
Гамбия (Республика...)	220	Руанда (Руандийская Республика...)	250
Сенегал (Республика...)	221	Эфиопия	251
Мавритания (Исламская Республика...)	222	Сомали (Сомалийская Демократическая Республика)	252
Мали (Республика...)	223	Джибути (Республика...)	253
Гвинея (Гвинейская Республика)	224	Кения (Республика...)	254
Кот-д'Ивуар (Республика...)	225	Танзания (Объединенная Республика...)	255
Буркина-Фасо (Республика...)	226	Уганда (Республика...)	256
Нигер (Республика...)	227	Бурунди (Республика...)	257
Того (Тоголезская Республика)	228	Мозамбик (Народная Республика...)	258
Бенин (Народная Республика...)	229	Занзибар (Танзания)	259
Маврикий	230	Замбия (Республика...)	260
Либерия (Республика...)	231	Мадагаскар (Демократическая Республика...)	261
Сьерра-Леоне	232	Реюньон (заморский департамент Франции)	262
Гана	233	Зимбабве (Республика...)	263
Нигерия (Федеративная Республика...)	234	Намибия	264
Чад (Республика...)	235	Малави	265
Центральноафриканская Республика	236	Лесото (Королевство...)	266
Камерун (Республика...)	237	Ботсвана (Республика...)	267
Кабо-Верде (Республика...)	238	Свазиленд (Королевство...)	268
Сан-Томе и Принсипи (Демократическая Республика...)	239	Коморские Острова (Федеральная Исламская Республика...)	269
Экваториальная Гвинея (Республика...)	240	Южно-Африканская Республика	27
Габон (Габонская Республика)	241	Сан-Марино (Республика...)	295
Конго (Народная Республика...)	242	Тринидад и Тобаго	296
Заир (Республика...)	243	Аруба	297
Ангола (Народная Республика...)	244	Фарерские острова (Дания)	298
		Гренландия (Дания)	299

Резервные коды:

280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289
290, 291, 292, 293, 294

а) Зона сводной нумерации с подразделениями:

- Марокко: 210, 211 и 212 (212 действующий);
- Алжир: 213, 214 и 215;
- Тунис: 216 и 217;
- Ливия: 218 и 219;

ЗОНЫ 3 и 4 всемирной нумерации

Греция	30	Германская Демократическая Республика	37
Нидерланды (Королевство Нидерландов)	31	Югославия (Социалистическая Федеративная Республика...)	38
Бельгия	32	Италия	39
Франция	33 ^а	Румыния (Социалистическая Республика...)	40
Монако	33 ^а	Швейцария (Швейцарская Конфедерация)	41 ^а
Испания	34	Лихтенштейн (Княжество...)	41 ^а
Гибралтар	350	Чехословакия (Чехословацкая Социалистическая Республика)	42
Португалия	351	Австрия	43
Люксембург	352	Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии	44
Ирландия	353	Дания	45
Исландия	354	Швеция	46
Албания (Народная Социалистическая Республика...)	355	Норвегия	47
Мальта (Республика...)	356	Польша (Польская Народная Республика)	48
Кипр (Республика...)	357	Федеративная Республика Германии	49
Финляндия	358		
Болгария (Народная Республика...)	359		
Венгрия (Венгерская Народная Республика)	36		

а) План сводной нумерации.

ЗОНА 5 всемирной нумерации

Фолклендские (Мальвинские) острова	500	Бразилия (Федеративная Республика...)	55
Белиз	501	Чили	56
Гватемала (Республика...)	502	Колумбия (Республика...)	57
Сальвадор (Республика...)	503	Венесуэла (Республика...)	58
Гондурас (Республика...)	504	Гваделупа (заморский департамент Франции)	590
Никарагуа	505	Боливия (Республика...)	591
Коста-Рика	506	Гайана	592
Панама (Республика...)	507	Эквадор	593
Сен-Пьер и Микелон (заморский департамент Франции)	508	Гвиана (заморский департамент Франции)	594
Гаити (Республика...)	509	Парагвай (Республика...)	595
Перу	51	Мартиника (заморский департамент Франции)	596
Мексика	52	Суринам (Республика...)	597
Куба	53	Уругвай (Восточная Республика...)	598
Аргентина (Аргентинская Республика)	54	Антильские острова (Нидерландские)	599

ЗОНА 6 всемирной нумерации

Малайзия	60	Вануату (Республика)	678
Австралия	61	Фиджи	679
Индонезия (Республика...)	62	Палау	680
Филиппины (Республика...)	63	Уоллис и Футуна	681
Новая Зеландия	64	Острова Кука	682
Сингапур (Республика...)	65	Ниуэ (остров)	683
Таиланд	66	Американское Самоа	684
Марианские острова	670	Западное Самоа	685
Гуам	671	Кирибати (Республика...)	686
Внешние территории Австралии	672	Новая Каледония и зависимые территории	687
Бруней-Даруссалам	673	Тувалу	688
Науру (Республика...)	674	Полинезия (Французская)	689
Папуа-Новая Гвинея	675	Токелау	690
Тонга (Королевство...)	676	Федеративные Штаты Микронезии	691
Соломоновы Острова	677	Маршалловы острова	692

Резервные коды: 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699.

ЗОНА 7 всемирной нумерации

Союз Советских Социалистических Республик 7

ЗОНА 8 всемирной нумерации

Япония	81	Демократическая Кампучия	855
Корея (Корейская Республика)	82	Лаос (Лаосская Народно-Демократическая Республика)	856
Вьетнам (Социалистическая Республика)	84	Китай (Китайская Народная Республика)	86 ^a)
Корея (Корейская Народно-Демократическая Республика)	850	Морская подвижная служба	87 ^b)
Гонконг	852	Бангладеш (Народная Республика...)	880 ^c)
Макао	853		

Резервные коды: 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 851, 854, 857, 858, 859, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899

- Администрация Китайской Народной Республики по электросвязи известила о том, что провинции Тайвань присвоен код 866 внутри национального кода (для справок: извещение № 1157 от 10 декабря 1980 г.).
- Код страны 87 зарезервирован для морской подвижной службы. Следующие трехзначные цифровые коды были присвоены: 871 ИНМАРСАТ (Атлантический океан), 872 ИНМАРСАТ (Тихий океан), 873 ИНМАРСАТ (Индийский океан).
- Остальные комбинации серии 88 будут присваиваться только после того, как все резервные коды и другие трехзначные цифровые коды в этом регионе будут исчерпаны.

ЗОНА 9 всемирной нумерации

Турция	90	Саудовская Аравия (Королевство...)	966
Индия (Республика...)	91	Йемен (Йеменская Арабская Республика)	967
Пакистан (Исламская Республика...)	92	Оман (Султанат...)	968
Афганистан (Демократическая Республика...)	93	Йемен (Народная Демократическая Республика...)	969
Шри-Ланка (Демократическая Социалистическая Республика...)	94	Объединенные Арабские Эмираты ^{а)}	971
Бирма (Социалистическая Республика Бирманский Союз)	95	Израиль (Государство...)	972
Мальдивская Республика	960	Бахрейн (Государство...)	973
Ливан	961	Катар (Государство...)	974
Иордания (Иорданское Хашимитское Королевство)	962	Королевство Бутан	975
Сирийская Арабская Республика	963	Монголия (Монгольская Народная Республика)	976
Ирак (Иракская Республика)	964	Непал	977
Кувейт (Государство...)	965	Иран (Исламская Республика...)	98

Резервные коды: 970, 978, 979
990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999

а) ОАЭ: Абу-Даби, Аджман, Дубай, Эль-Фуджайра, Рас-эль-Хайма, Шарджа, Умм-эль-Кайвайн.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(к Рекомендации Q.11)

Правила присвоения резервных кодов страны

Приведенные в этом приложении положения должны служить основой для наиболее эффективного использования резервных кодов страны.

В.1 Отдельные трехзначные цифровые коды должны присваиваться перед трехзначными кодами, составляющими часть серии, состоящей как минимум из 2 последовательных трехзначных цифровых кодов.

В.2 Присвоение резервных кодов страны какой-либо зоны как в этой, так и в другой зоне должно проводиться следующим образом:

а) если речь идет о присвоении кода стране, принадлежащей к этой зоне:

начинать с трехзначных цифровых кодов с наименьшим значением и двигаться в порядке их возрастания, например 670, 680..;

б) если речь идет о присвоении кода стране, принадлежащей к другой зоне:

начинать с трехзначных цифровых кодов с наибольшим значением и двигаться в порядке их убывания, например 688, 685..;

с) что касается зарезервированного для морской подвижной службы кода 87, то третья цифра присваивается комбинациям, используемым для спутниковых морских систем по океанским зонам при условии, что коды 878, 879 не могут быть использованы, так как они зарезервированы для национальных целей.

В.3 Коды страны для новых международных служб или для автоматизации существующих служб должны браться из кодов тех зон всемирной нумерации, где имеется наибольшее количество резервных кодов.

ПРИЛОЖЕНИЕ С

(к Рекомендации Q.11)

Перечень резервных кодов страны для автоматической и полуавтоматической международной службы

Резервные коды: 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289
290, 291, 292, 293, 294
693, 694, 695, 696, 697, 698, 699
800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809
830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839
851, 854, 857, 858, 859
890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899
970, 975, 978, 979
990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999

Библиография

- [1] Руководство МККТТ "Национальные телефонные сети для автоматической службы", МСЭ, Женева, 1964, 1968, 1978 гг.
- [2] Рекомендация МККТТ "План нумерации для ЦСИС", том II, Рек. E.164.
- [3] Рекомендация МККТТ "Определения, относящиеся к национальным и международному планам нумерации", том II, Рек. E.160.
- [4] Рекомендация МККТТ "Расчеты в автоматической международной телефонной службе", том II, Рек. D.390 R.
- [5] Рекомендация МККТТ "Использование типографских символов и разделителей в международных и национальных телефонных номерах", том II, Рек. E.123.

Рекомендация Q.11 bis¹⁾

ПЛАН НУМЕРАЦИИ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ СЕТИ С ИНТЕГРАЦИЕЙ СЛУЖБ (ЦСИС)

1 Введение

Быстрое развитие техники связи в сочетании с возросшим разнообразием услуг, предоставляемых абонентам различными специализированными коммутируемыми сетями общего пользования (телефонными, телекс, передачи данных и др.), вызвали необходимость в едином доступе абонентов к сети и в единой структуре сети. Подобная структура называется цифровой сетью с интеграцией служб (ЦСИС). В ряде стран уже началось внедрение ЦСИС, которые в конечном итоге охватят все уже существующие и новые службы.

Для ускорения развития ЦСИС в международном масштабе в настоящей Рекомендации определяются принципы нумерации для ЦСИС. Программа введения рассматриваемого плана нумерации приводится в Рекомендации E.165.

2 Определения

Применительно к интеграции служб термины, используемые для всех сетей и служб, должны быть совместимы и взаимно увязаны. Перечень терминов и их определений, относящихся к нумерации, содержится в Рекомендации E.160.

¹⁾ Данная Рекомендация включена также в Рекомендации серии E под номером E.164 и в Рекомендации серии I под номером I.331.

3 Принципы плана нумерации для ЦСИС

3.1 Общие положения

Принципы нумерации и адресации в ЦСИС излагаются в Рекомендации I.330. План нумерации ЦСИС будет основываться на существующих планах нумерации для национальных и международных телефонных сетей общего пользования.

Учитывая развивающийся характер ЦСИС, необходимо, чтобы международный план нумерации предусматривал достаточную емкость для удовлетворения будущих потребностей сети.

В случае, когда географическую зону вызываемого абонента обслуживают многоадресные пункты назначения (т.е. признанные частные эксплуатационные организации и сети), национальный план нумерации ЦСИС страны²⁾ назначения должен предусматривать возможность разграничения между признанными частными эксплуатационными организациями и сетями. Процедура разграничения между многоадресными транзитными пунктами (признанные частные эксплуатационные организации и сети) не считается существенной для адреса назначения и, следовательно, должна быть исключена из положений, относящихся к нумерации ЦСИС.

В период до всеобщего введения нумерации ЦСИС не следует упускать из виду сопряжение между ЦСИС и другими сетями общего пользования. Принципы этой нумерации рассматриваются в Рекомендации E.166. Должно также приниматься во внимание сопряжение с частными сетями. Определение частных (ведомственных) сетей и методы сопряжения требуют дополнительного изучения и будут рассматриваться в одной из будущих Рекомендаций серии E.

Для абонентского номера, национального (значащего) номера и кода страны в плане нумерации ЦСИС используется набор десятичных знаков из 10 цифр от 0 до 9.

Префиксы и другая информация, относящаяся к идентификации процедур набора номера или параметров обслуживания сети (таких, как качество обслуживания или задержка при транзите), не являются частью номера ЦСИС.

План нумерации ЦСИС должен обеспечивать точную идентификацию определенной страны²⁾. Кроме того, в случае необходимости номер ЦСИС должен обеспечивать идентификацию сетей и/или ЦСИС внутри стран²⁾. При этом не должна нарушаться целостность телефонного кода страны, определяемого в Рекомендациях E.160 и E.163.

3.2 Структура международного номера ЦСИС

Международный номер ЦСИС состоит из десятичных цифр, сгруппированных в определенные кодовые поля различной длины. Кодовыми полями международного номера ЦСИС являются код страны (КС) и национальный (значащий) номер.

Код страны (КС) служит для выбора страны²⁾ назначения; как указано в Рекомендации E.163, его длина может меняться.

Национальный (значащий) номер служит для выбора вызываемого абонента. Вместе с тем может потребоваться выбор сети назначения. Для осуществления этого выбора национальный (значащий) номер содержит междугородный код назначения (МКН)³⁾ и абонентский номер (АН).

Длина кодового поля междугородного кода назначения будет меняться в зависимости от потребностей страны назначения. Каждый МКН может иметь одну из следующих структур:

- a) код сети назначения (КСН), который может использоваться для выбора сети назначения, обслуживающей вызываемого абонента;
- b) междугородный код (МК), формат которого определяется в Рекомендации E.160;
- c) любое сочетание кода сети назначения и междугородного кода.

Междугородные коды назначения какой-либо Администрации могут иметь одну из указанных выше структур.

Примечание. – Последовательности КСН-МК и МК-КСН относятся к компетенции национальных органов. Этот вопрос требует дополнительного изучения.

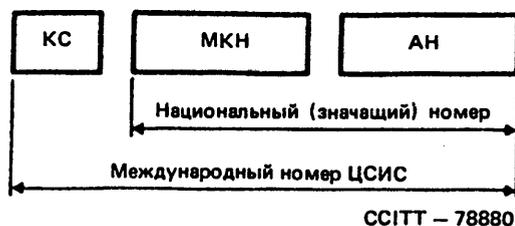
Длина абонентского номера (АН) меняется в зависимости от потребностей страны²⁾ назначения; абонентский номер соответствует положениям Рекомендации E.160.

²⁾ Страна или географическая зона.

³⁾ См. определения Рекомендации E.160.

Структура номера представлена на рис. 1/Q.11 bis.

В определенных случаях идентификация ЦСИС в стране⁴⁾ назначения осуществляется с помощью междугородного кода назначения (МКН), входящего в номер ЦСИС.



КС Код страны, определенный в Рекомендации E.163
МКН Междугородный код назначения
АН Абонентский номер

Примечание. — Междугородные и международные префиксы отсюда исключены, так как они не входят в международный номер ЦСИС.

РИСУНОК 1/Q.11 bis

Структура номера

3.3 Длина номера

Длина международного номера может быть различной. Максимальная длина этого номера составляет 15 цифр, однако некоторые Администрации могут счесть необходимым увеличить емкость своих регистров до 16 или 17 цифр. Право решать, какую емкость должен иметь регистр, предоставляется самим Администрациям.

Префиксы, цифра языка, ограничители адреса (например, сигналы конца набора номера и др.) сюда не входят, так как они не рассматриваются как часть международного номера ЦСИС.

3.4 Анализ номера

Чтобы определить:

- страну⁴⁾ назначения,
- наиболее подходящий сетевой маршрут,
- соответствующий тариф,

в исходящей стране⁴⁾ должен быть произведен анализ ряда цифр международного номера. Междугородный код назначения (МКН) увеличивает потенциальную потребность в анализе номера, поскольку он может обеспечивать сочетание функций междугородного кода (МК) и/или идентификатора сети. Подготовке распределения междугородных кодов назначения следует уделять особое внимание.

При международных вызовах анализ номера, производимый в исходящей стране⁴⁾, должен охватывать только код страны и:

- три цифры национального (значащего) номера, если код страны трехзначный;
- четыре цифры национального (значащего) номера, если код страны двухзначный;
- пять цифр национального (значащего) номера, если код страны однозначный.

(В случае необходимости эти требования могут быть расширены по двусторонней договоренности, если, например, страны, которым присвоен однозначный код, потребуют анализа еще шести цифр, не считая цифр кода страны.)

⁴⁾ Страна или географическая зона.

4 Принципы присвоения номеров

Присвоение кодов страны находится в ведении МККТТ; присвоение национальных (значащих) номеров (междугородный код назначения плюс абонентский номер) относится к компетенции национальных органов.

Абонентские номера ЦСИС должны присваиваться из ряда свободных абонентских номеров, имеющих на местной станции ЦСИС, которая обслуживает только абонентов телефонной службы, пользователей одной или нескольких служб передачи данных и пользователей одновременно телефонной службы и службы передачи данных.

Абонентам, имеющим основной доступ (см. определение основного доступа ЦСИС в Рекомендациях серии I), обычно будет присваиваться единый номер.

5 Идентификация сети

В странах⁵⁾, обслуживаемых несколькими ЦСИС и/или коммутируемыми телефонными сетями общего пользования, идентификация каждой сети относится к национальной компетенции.

Идентификация сети в национальном (значащем) номере должна быть такой, чтобы:

- в одной стране⁵⁾ все ЦСИС или телефонные сети назначения имели единый код страны, отвечающий требованиям Рекомендации E.163;
- максимальная длина международного номера в 15 цифр не превышалась и не нужно было увеличивать для анализа номера число цифр, указанное в § 3.4;
- идентификация сети была необязательной в тех странах, где используется единый план нумерации для их ЦСИС и коммутируемых телефонных сетей общего пользования.

6 Идентификация службы

Номер ЦСИС сам по себе не определяет конкретный характер службы, тип соединения или требуемое качество обслуживания. Параметры, характеризующие качество, требуемое вызывающим терминалом, указываются в идентификаторе службы, являющемся частью сигнальной информации. Этот идентификатор службы не рассматривается как часть плана нумерации.

7 Идентификация вызывающей/вызываемой линии⁶⁾

Идентификация вызывающей/вызываемой линии представляет собой адресную информацию, передаваемую по сети и обеспечивающую такие дополнительные услуги, как представление идентификации линии вызывающего или линии вызываемого абонента. Структура этих двух идентификаторов для международных вызовов должна содержать полный международный номер, т.е. код страны, междугородный код назначения и абонентский номер. Не следует вводить дополнительную информацию в виде префиксов или символов (например, "+"), хотя оба идентификатора могут быть дополнены подадресом.

8 Процедура набора номера

Процедура набора номера абонентом для местных, междугородных и международных вызовов должна соответствовать Рекомендации E.163. Однако процедуры управления, выполняемые абонентом при запросе дополнительных услуг, будут соответствовать Рекомендации E.131 или отдельным Рекомендациям по каждой услуге.

Для вызова абонентов ЦСИС всегда должен набираться один и тот же абонентский номер независимо от того, из какой точки сети исходит вызов. Для установления соединений в пределах одной зоны нумерации или одной местной сети набирается только абонентский номер. Для междугородных соединений между разными зонами нумерации или разными местными сетями абонентскому номеру может предшествовать междугородный префикс и междугородный код назначения.

Процедуры адресации для вызовов, при которых используется подадресация, рассматриваются в § 11.

⁵⁾ Страна или географическая зона.

⁶⁾ Данная терминология требует дополнительного изучения.

9 Префиксы

Префиксы должны использоваться в соответствии с Рекомендациями E.160, E.163 и E.166. В случае необходимости префиксы могут также применяться для выбора сети и услуги.

10 Код выхода

Использование цифры "0" в качестве кода выхода для сопряжения планов нумерации рассматривается в Рекомендации E.166.

11 Адресная информация

Для идентификации на абонентской установке пункта, находящегося за пределами пункта, определяемого номером ЦСИС, требуется передача адресной информации из сети общего пользования на абонентское оборудование. Могут применяться следующие методы:

11.1 Прямой набор номера дополнительного телефона

При прямом наборе номера дополнительного телефона (ПНДТ) последние цифры абонентского номера ЦСИС передаются на установку вызываемого абонента (см. рис. 2/Q.11 bis). Число используемых цифр меняется в зависимости от требований установки вызываемого абонента и емкости плана нумерации.

Используемые для прямого набора номера дополнительного телефона номера абонентов ЦСИС могут публиковаться в ежегодном общедоступном телефонном справочнике.

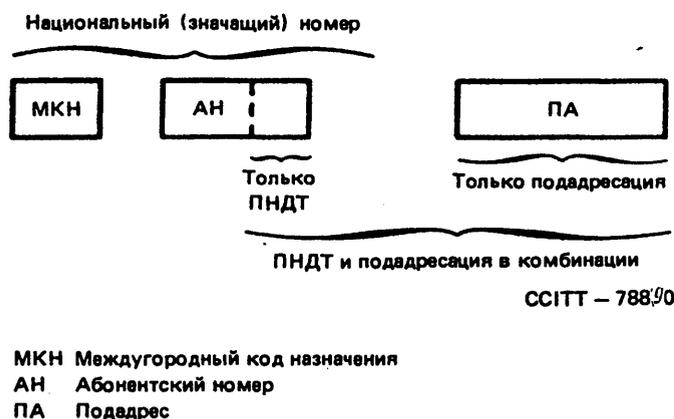


РИСУНОК 2/Q.11 bis

11.2 Подадресация (расширение сетевого адреса)

Подадресация дополняет адресную емкость плана нумерации для ЦСИС, являясь при этом неотъемлемой частью возможностей адресации ЦСИС. Как показано на рис. 2/Q.11 bis, за номером ЦСИС могут следовать до 20 октетов (или 40 цифр), образуя подадрес, который передается на оборудование в помещении абонента.

В случае необходимости подадрес передается вызывающим абонентом во время процедуры установления соединения; при этом обеспечивается его прозрачное прохождение через сеть независимо от номера ЦСИС и информации, передаваемой от абонента к абоненту. Обработка подадресной информации в пределах сети общего пользования не требуется.

Процедуры подадресации являются предметом отдельной Рекомендации.

11.3 *Подадресация в сочетании с прямым набором номера дополнительного телефона*

Подадрес может использоваться отдельно или в сочетании с прямым набором номера дополнительного телефона (см. рис. 2/Q.11 bis).

11.4 *Разграничители адреса*

В адресную информацию прямого набора номера дополнительного телефона может входить разграничитель "конец адреса" (например, сигнал КН). В случае использования подадресации необходимо предусматривать разграничитель "конец абонентского номера/начало подадреса" и разграничитель "конец адреса".

(Применение разграничителя адреса в конце адреса ЦСИС требует дополнительного изучения.)

Рекомендация Q.11 ter¹⁾

ПРОГРАММА КООРДИНИРОВАННОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ВСЕХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ, ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ПЛАНОМ НУМЕРАЦИИ ДЛЯ ЦСИС (РЕКОМЕНДАЦИЯ E.164)

1 **Введение**

В Рекомендации I.330 излагаются принципы нумерации и адресации ЦСИС, а в Рекомендации E.164 – план нумерации для ЦСИС. Кроме того, в последней Рекомендации указывается, что необходимо предусмотреть методы сопряжения ЦСИС с существующими специализированными сетями.

В настоящей Рекомендации определяется точная дата ("время T"), начиная с которой все ЦСИС и коммутируемые телефонные сети общего пользования (КТСОП) смогут использовать все возможности, которые рассматриваются в Рекомендации E.164 "План нумерации для ЦСИС". В настоящей Рекомендации определяется также нумерация применительно к тем ЦСИС и специализированным сетям, с которыми сети ЦСИС должны взаимодействовать до и после "времени T".

Данная Рекомендация базируется на принципах, самыми важными из которых являются следующие:

- Абонент телефонной службы, в которой используется нумерация типа E.163/E.164, может стать абонентом ЦСИС без изменения номера.
- После введения ЦСИС в эксплуатацию номера, определяемые в Рекомендации E.164, будут действительными как для абонентов КТСОП, так и абонентов ЦСИС. На одной коммутационной станции могут одновременно иметься окончания КТСОП и ЦСИС.
- Методы нумерации, рассматриваемые в Рекомендации E.164, могут использоваться для различения абонентов ЦСИС и абонентов КТСОП. Такая возможность допускается при условии, что маршрутизация и анализ цифр номеров по-прежнему будут соответствовать нормам Рекомендации E.164.

2 **Принципы применения и развития относительно "времени T"**

Предусматривается совместная работа ЦСИС со специализированными сетями. Однако в виду того, что между планом нумерации ЦСИС и существующими планами нумерации имеются различия в отношении адресации, в период, предшествующий "времени T", необходимо временно ограничивать длину номеров и ресурсы анализа цифр, требующиеся для получения доступа к интерфейсам пользователь-сеть ЦСИС.

2.1 *Ограничения, касающиеся нумерации, в период, предшествующий "времени T"*

2.1.1 *Сети ЦСИС, взаимодействующие со специализированными сетями*

Для обеспечения сопряжения планов нумерации ЦСИС и специализированных сетей в период, предшествующий "времени T", в ЦСИС не следует присваивать интерфейсам пользователь-сеть, способным принимать вызовы со стороны специализированных сетей, международные номера, соответствующие Рекомендации E.164 и содержащие более 12 цифр.

Кроме того, анализ цифр, определяемый в Рекомендации E.163, можно будет применять как для ЦСИС, так и для КТСОП.

¹⁾ Данная Рекомендация включена также в Рекомендации серии E под номером E.165.

2.1.2 Сети ЦСИС, не взаимодействующие со специализированными сетями

В этих ЦСИС разрешается присваивать интерфейсам пользователь-сеть номера, в которых полностью используются возможности плана нумерации для ЦСИС.

Для получения доступа к интерфейсам пользователь-сеть, подключенным к таким сетям, возможно, потребуется выполнение анализа цифр в соответствии с Рекомендацией E.164.

2.2 Процесс развития после "времени T"

После наступления "времени T" сети ЦСИС и КТСОП смогут использовать полностью ресурсы номеров, соответствующие Рекомендации E.164, для идентификации своих интерфейсов пользователь-сеть и своих терминалов. Кроме того, для обеспечения маршрутизации ЦСИС и КТСОП, в которых применяется нумерация Рекомендации E.164, должны предусматривать возможность анализа международного номера ЦСИС в соответствии с процедурой, определяемой в Рекомендации E.164.

Примечание. – Анализ цифр для других специализированных сетей требует дополнительного изучения.

3 Дата "времени T"

Для "времени T" назначена точная дата – 31 декабря 1996 г., 23 час. 59 мин. всемирного координированного времени (UTC).

4 Характеристики сетей, которые должны соблюдаться при "времени T"

ЦСИС и коммутируемые телефонные сети общего пользования (КТСОП), в которых соблюдаются требования к длине номера и к анализу цифр, изложенные в Рекомендации E.164, будут называться сетями, "соответствующими Рекомендации E.164".

Все ЦСИС должны соответствовать Рекомендации E.164 и обеспечивать выполнение следующих функций:

- a) при вызовах, исходящих из сети ЦСИС, последняя должна передавать в сети, образующие с ней общий интерфейс, номера Рекомендации E.164, содержащие не более 15 цифр;
- b) то же для транзитных вызовов;
- c) возможности анализа сетями ЦСИС и КТСОП цифр в соответствии с Рекомендацией E.164;
- d) отбор вызовов с тем, чтобы в соответствии с договоренностями между заинтересованными сетями не пропускать транзитные вызовы в сторону сетей, не обеспечивающих прием номеров с длиной, определяемой в Рекомендации E.164;
- e) применение промежуточных процедур (например, двухступенного набора номера) внутри сети (например, при наличии местных станций, не обеспечивающих обработку 15-значных номеров), чтобы внутри сети можно было направлять вызовы по всем адресам, соответствующим Рекомендации E.164.

Примечание 1. – Другие требования, которым должны отвечать сети, соответствующие Рекомендации E.164, подлежат дополнительному изучению. Организации, отвечающие за эксплуатацию сетей, не соответствующих Рекомендации E.164, могут договариваться с аналогичными организациями сетей, соответствующих Рекомендации E.164, или принимать внутренние процедуры, позволяющие абонентам несоответствующих сетей устанавливать соединения с абонентами, подключенными к ЦСИС и КТСОП, в которых используется число цифр номера или анализ, превышающий емкость несоответствующей сети.

Примечание 2. – Ограничения, касающиеся сетей, не соответствующих Рекомендации E.164, и процедуры взаимодействия требуют дополнительного изучения.

РАЗДЕЛ 3

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПЛАН НАПРАВЛЕНИЯ

Рекомендация Q.12

ПЕРЕВОД ИЗБЫТОЧНОЙ НАГРУЗКИ – НАПРАВЛЕНИЕ ПО ОБХОДНОМУ ПУТИ – ПЕРЕНАПРАВЛЕНИЕ – АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОВТОРНЫЙ ВЫЗОВ

1 Когда для вызова нет свободного канала в пучке каналов (первого выбора), можно с помощью технических средств обеспечивать автоматическое направление этого вызова по другому пучку каналов (второго выбора) той же станции; эта операция называется *переводом избыточной нагрузки*. Можно также предусмотреть на той же станции возможность перевода избыточной нагрузки с пучка каналов второго выбора на пучок каналов третьего выбора и т.д.

2 Если пучок каналов, по которым направляется избыточная нагрузка, проходит хотя бы через одну станцию, не входящую в направление предыдущего выбора, то такая операция называется *направлением по обходному пути*.

3 Следует отметить, что перевод избыточной нагрузки может происходить без направления по обходному пути в тех случаях, когда, например, на одном направлении имеются два пучка каналов, из которых один предназначен для одностороннего обмена, а другой – двустороннего. В этом случае, когда заняты все односторонние каналы, вызов может переводиться на пучок двусторонних каналов.

4 Некоторые системы сигнализации позволяют при возникновении перегрузки на транзитной станции предусмотреть на исходящей международной станции возможности автоматического перенаправления вызова по другому пути после получения сигнала занятости или сигнала перегрузки, посылаемого транзитной станцией. Эта операция обозначается термином *перенаправление*. Использование перенаправления не предусматривается Международным планом направления.

.....

5 Если при установлении соединений возникают трудности (например, одновременное занятие двусторонних каналов или обнаружение ошибки), то могут быть приняты меры для новой попытки установления соединения с той стороны, с которой была произведена первая попытка. Эту операцию называют *автоматический повторный вызов*.

Автоматический повторный вызов может осуществляться

- по тому же каналу или
- по другому каналу того же пучка, или
- по каналу, входящему в другой пучок каналов.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТЕЛЕФОННЫЙ ПЛАН НАПРАВЛЕНИЙ

1 Введение

1.1 Международный телефонный план направлений должен позволить Администрациям выбирать направления для своего обмена, обеспечивающие удовлетворительное соединение между любыми двумя телефонными станциями в мире. План охватывает автоматический и полуавтоматический телефонный обмен от стационарных и подвижных (наземных и морских) станций. План необходим для того, чтобы достигнуть цели с максимальной экономией путем наиболее эффективного использования дорогостоящих каналов и коммутационных центров при одновременном обеспечении требуемого качества обслуживания и качества передачи.

1.2 План является одной из основных Рекомендаций МККТТ, влияющих на многие другие Рекомендации, например план передачи (Рекомендация G.101).

1.3 На практике основная часть международного телефонного обмена направляется по прямым каналам (то есть без промежуточных коммутационных пунктов) между международными центрами коммутации. Следует отметить, что данная Рекомендация относится прежде всего к правилам, применимым к направлению соединений, состоящих из нескольких последовательных каналов. Важность этих соединений на сети обусловлена тем, что:

- они используются в качестве обходных путей для передачи избыточной нагрузки в часы повышенной нагрузки в интересах увеличения эффективности сети;
- они могут в некоторой степени обеспечить защиту службы в случае отказа на других направлениях;
- они могут облегчить управление сетью, если они связаны с международными центрами коммутации, предоставляющими временно возможности обходного пути.

1.4 Данный план заменяет предыдущий план, принятый в 1964 году. Он может быть применен ко всему существующему коммутационному оборудованию и системам сигнализации и должен иметь достаточную гибкость, чтобы учесть новые разработки в области коммутации и сигнализации.

Тем не менее признано, что план, являющийся дополнением плана Рекомендации E.172, необходимо будет периодически пересматривать и корректировать с учетом развития средств связи.

1.5 План отвечает своим основным целям, не будучи ограничен планом нумерации, правилами начисления платы вызывающему абоненту и правилами распределения тарифов (международные расчеты) и не требуя изменений в них.

2 Основные принципы

2.1 План предоставляет Администрациям свободу действий в отношении:

- a) направления своего исходящего трафика напрямую или через выбранную ими транзитную Администрацию;
- b) предоставления услуг транзита по возможно большему числу направлений в соответствии с их указаниями.

2.2 План служит руководством относительно возможных международных направлений. По каждому выбранному направлению до его использования должна быть достигнута договоренность между соответствующими Администрациями.

Свобода Администраций в выборе направления для своего окончного и транзитного обмена может быть ограничена по техническим, экономическим и административным соображениям, в частности таким, как:

- способность точно измерять объемы обмена в целях финансовых расчетов;
- необходимость достичь максимальной рентабельности направления;
- желательность обеспечения простоты международных расчетов.

2.3 Основные черты Плана:

- a) его неиерархический характер;
- b) Администрации вправе предоставлять какие угодно транзитные услуги при условии соблюдения положений данной Рекомендации;
- c) прямой обмен должен направляться по пути последнего выбора (полностью обеспеченному) или по пучкам каналов высокого использования;

¹⁾ Эта Рекомендация включена также в Рекомендации серии E под номером E.171.

- d) между исходящим и входящим международными центрами коммутации должно быть не более четырех последовательных международных каналов;
- e) необходимо использовать несовпадения потоков международного обмена с помощью обходных путей для экономии каналов и обеспечения разнообразия направлений (Рекомендация E.523);
- f) направление транзитного коммутируемого обмена должно планироваться так, чтобы не допустить появления циркулярных направлений;
- g) когда в группу каналов входят как наземные, так и спутниковые каналы, направление должно выбираться в зависимости от:
 - директив, приведенных в Рекомендации G.114;
 - предполагаемого числа спутниковых каналов, которые будут использоваться в соединении в целом;
 - канала, обеспечивающего лучшее качество передачи и общее качество обслуживания²⁾;
- h) включение двух или более спутниковых каналов в одно и то же соединение может допускаться только в исключительных случаях. В приложении А подробно разбирается влияние спутниковых соединений.

В Рекомендации Q.14 указываются средства управления числом спутниковых трактов в международном телефонном соединении;
- i) как исходящий, так и транзитный обмен должен направляться по минимальному числу последовательно соединенных международных каналов, если только это не противоречит какому-либо из указанных выше положений.

3 Число последовательно соединенных каналов

3.1 Международные каналы

Для поддержания должного качества передачи, а также сведения к минимуму задержек после набора номера и сигнала ответа и во избежание прерывания сигнализации желательно ограничивать число последовательно соединенных каналов соединения в целом (Рекомендации G.101 и G.114, §1). В Рекомендации Q.7 приводятся характеристики сигнализации для последовательных направлений.

В данном плане максимальное число международных каналов в соединении не должно превышать четырех (см. § 3.3.2 для особого случая с несколькими международными центрами коммутации, принадлежащими одной Администрации).

3.2 Национальные каналы

Ограничения, налагаемые на национальную часть международного соединения, приводятся в Рекомендации G.101, § 3.1.

Многие Администрации выполняют требования Рекомендации G.101, § 3.1, устанавливая национальный план направлений, основанный на структуре теоретических путей последнего выбора с пучками каналов с малой вероятностью потерь между центрами коммутации различных категорий.

Во многих случаях реальная структура включает прямые пути, обходящие полностью или частично теоретический путь последнего выбора; эта структура аналогична предыдущему Международному плану направлений.

Примечание. – Предыдущий Международный план направлений последний раз был опубликован в *Оранжевой книге*, том II.2 (Рекомендация E.171).

3.3 Несколько международных центров коммутации в одной стране

3.3.1 В исходящей или входящей стране

Администрации могут считать целесообразным по техническим, экономическим причинам или для защиты службы использовать несколько исходящих и/или входящих международных центров коммутации. В некоторых случаях это может привести к направлению вызова с использованием канала между двумя международными центрами коммутации в исходящей или входящей стране. Применительно к данному Плану эти каналы могут рассматриваться как национальные, и в этом случае они должны быть выделены в национальные тракты (см. Рекомендацию E.172).

²⁾ Когда между международными центрами коммутации имеются каналы, использующие различные географические направления и различные средства передачи, предпочтение следует отдавать каналам, обеспечивающим лучшее качество передачи, если это не противоречит другим положениям данной Рекомендации.

3.3.2 В транзитной стране

Некоторые Администрации могут считать желательным осуществлять транзитный обмен между двумя международными центрами коммутации в своей стране. В этом случае допустимое число последовательных международных каналов может быть увеличено с 4 до 5 (это единственное исключение к §3.1, выше).

4 Средства направления

Введение новых станций с программным управлением и усовершенствованных систем сигнализации сопровождается введением новых средств направления (см. Рекомендацию E.170). Эти средства могут использоваться в стране по желанию Администрации или в соответствии с двусторонней договоренностью между Администрациями.

5 Основные правила направления

5.1 Исходящий трафик

5.1.1 Трафик, исходящий от международного центра коммутации, может быть передан на любое направление с учетом всех факторов данного Плана и следующих основных положений, обеспечивающих хорошее общее качество обслуживания на стадии установления соединения:

- a) исходящий международный центр коммутации сначала должен попытаться выбрать прямой путь к месту назначения, если это возможно;
- b) если прямой путь недоступен (поскольку все каналы заняты либо прямой путь не предусмотрен), исходящий международный центр коммутации может выбрать направление к любому транзитному международному центру коммутации в соответствии с положениями пункта 4.2, ниже. Сначала должна быть достигнута договоренность между соответствующими исходящими, входящими и транзитными Администрациями по использованию этого транзитного направления.

5.1.2 Пучок каналов может быть рассчитан как пучок каналов высокого использования (см. Рекомендацию E.522) или как пучок каналов последнего выбора (см. Рекомендацию E.520 или E.521).

5.1.3 В приложении В к настоящей Рекомендации приводятся примеры возможных направлений.

5.2 Транзитный трафик

5.2.1 Два и три последовательно соединенных международных канала

Администрация, предоставляющая услуги транзита, может делать это без специальных соглашений или ограничений по всем пунктам назначения, обслуживаемым:

- a) пучками прямых каналов;
- b) коммутацией через дополнительный транзитный международный центр коммутации, имеющий пучок каналов последнего выбора к месту назначения;
- c) комбинацией a) и b).

Примеры двух и трех последовательно соединенных международных каналов приводятся на рис. В-1/Q.13, диаграммы b) – e).

5.2.2 Четыре последовательно соединенных международных канала

Если Администрация предусматривает для своего исходящего обмена направление, включающее максимум три последовательно соединенных международных канала к данному месту назначения, она может предоставить эту возможность другим Администрациям для транзитного обмена. В таком случае эти Администрации не должны сами предоставлять возможности транзита по тому же назначению, так как тогда число последовательно соединенных международных каналов превысит четыре.

Примеры с четырьмя последовательно соединенными международными каналами приводятся на рис. В-1/Q.13, диаграммы f) и g).

5.2.3 Пучок каналов может рассчитываться как пучок каналов высокого использования (см. Рекомендацию E.522) или как пучок каналов последнего выбора (см. Рекомендацию E.520 или E.521).

5.2.4 Особые случаи

Некоторые Администрации могут направлять транзитный обмен к месту назначения иначе, чем свой собственный исходящий обмен. В некоторых случаях эти направления будут включать передачу транзитного обмена по прямым путям, но не по направлениям перевода избыточной нагрузки через другие обходные транзитные международные центры коммутации. Однако исходящий обмен, передаваемый по тем же прямым путям, имеет доступ к обходным путям.

Эта мера может использоваться для:

- a) ограничения числа последовательно соединенных международных каналов для транзитных вызовов, допуская при этом направление исходящих вызовов по составному каналу с числом последовательно соединенных международных каналов, не превышающих 4;
- b) предотвращения сброса транзитной нагрузки с прямых путей и сведения таким образом к минимуму последовательных транзитных тарифов;
- c) сведения к минимуму задержек передачи для транзитных вызовов.

В этих случаях следует не допускать возникновения проблем качества обслуживания. Необходимо уделять внимание:

- i) анализу профилей 24-часового обмена;
- ii) обмену информацией о состоянии сети между Администрациями.

При осуществлении этих мер Администрации, предоставляющие возможность транзита, должны предоставлять требующуюся информацию по профилю обмена и состоянию сети. Исходящие Администрации должны оценивать эту информацию с учетом стоимости передачи и процента завершенных вызовов (см. Рекомендации E.522 и E.523).

Примеры особых случаев направлений приводятся в приложении В, рис. В-2/Q.13, диаграммы a) и b).

6 Перечень возможностей международного транзита

6.1 Для обеспечения применения транзитных направлений желательно иметь перечень возможностей международного транзита, предоставляемых Администрациями.

6.2 Каждая Администрация, желающая предоставлять услуги транзита, должна разрабатывать и распространять свой собственный перечень.

6.3 В приложении С приводится подробная информация, которая должна содержаться в перечне возможностей международного транзита, а также дополнительная информация, которая может даваться Администрациями, предоставляющими услуги транзита, или может запрашиваться Администрациями, ищущими транзитные направления.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации Q.13)

Влияние спутниковой связи

A.1 Использование каналов связи через геостационарные спутники не требует никаких изменений в основных принципах и правилах данного Плана. Однако, учитывая среднее время распространения в спутниковых каналах, необходимо принимать меры предосторожности, приведенные в Рекомендации G.114.

A.2 На исходящих международных центрах коммутации вызовы, которые должны коммутироваться как транзитные на другом международном центре коммутации и для которых имеется вероятность использования спутникового канала в другой части соединения, должны от исходящего международного центра коммутации направляться, если это возможно, по наземным каналам.

A.3 На международных центрах коммутации необходимо принимать меры, чтобы избежать включения двух или более спутниковых каналов в одно и то же соединение, кроме особых случаев (см. § A.6, ниже).

Избежать использования двух и более спутниковых каналов легче, когда в применяемых системах сигнализации имеются сигналы, указывающие на то, что в соединении уже используется спутниковый канал (см. Рекомендацию Q.7).

В тех случаях, когда система сигнализации не обеспечивает необходимую информацию, между соответствующими Администрациями должно достигаться двустороннее соглашение по организации специального пучка каналов, по которому может направляться обмен при соединениях, уже использующих один или более спутниковых каналов (см. рис. А-1/Q.13).

A.4 Следует по возможности избегать использования национальных спутниковых каналов для международных исходящих и входящих вызовов.

A.5 Для вызовов (исходящих, входящих или транзитных) к международной морской подвижной спутниковой службе или от нее по возможности не должны использоваться другие спутниковые каналы. Чтобы это условие выполнялось при связи в направлении берег – судно, необходимо анализировать код страны, присвоенный морской подвижной спутниковой службе через ИСЗ.

А.6 Вышеизложенное не может быть полностью выполнено в следующих случаях:

- а) направление трафика к Администрациям или от Администраций с исключительным или почти исключительным использованием для международной связи спутниковых каналов;
- б) направления, содержащие несколько последовательно соединенных международных каналов, когда системами сигнализации, используемыми на одном или нескольких каналах соединения, не предусматриваются индикаторы типа канала или когда не может быть достигнуто соглашение относительно специального пучка каналов;
- с) два или более спутниковых канала в одном соединении могут быть использованы, когда нет никаких других надежных средств связи.

Примечание. – Когда использование нескольких спутниковых каналов в международном соединении неизбежно, необходимо принимать меры защиты от эффекта эхо, как указано в примечаниях 2 и 3 Рекомендации G.114.

А.7 Методы управления экзоагрессиями³⁾ приводятся в Рекомендации Q.115.

А.8 Использование в международной телефонной службе спутниковых систем с предоставлением каналов по требованию (например, система СПЕЙД) основано на тех же общих и специальных соображениях, которые приводились в предыдущих пунктах. Система с предоставлением каналов по требованию вместе с ее каналами доступа может рассматриваться как единый международный канал для целей передачи и как транзитный международный центр коммутации для целей направления обмена.



Примечание. – Пучок каналов от страны С к стране В является пучком высокого использования для обмена, исходящего из С, и недоступен для транзитного обмена от пучка каналов "страна А – страна С", чтобы избежать использования двух последовательных международных спутниковых каналов.

а)



ССИТТ-57950

Примечание. – Пучок каналов от страны С к стране Д специально назначается соответствующей Администрацией и рассматривается так, как если бы он включал спутниковые каналы. Пучок каналов от страны Д к стране В является пучком высокого использования для обмена, исходящего из Д, и недоступен для транзитного обмена от специально назначенного пучка каналов "страна С – страна Д".

б)

РИСУНОК А-1/Q.13

³⁾ Сейчас также используются эхокомпенсаторы.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(к Рекомендации Q.13)

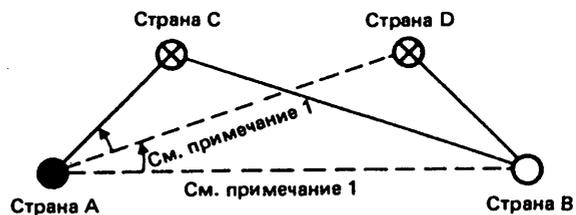
Примеры возможных направлений обмена и особые случаи



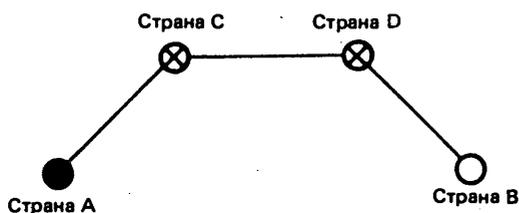
а) Прямое соединение



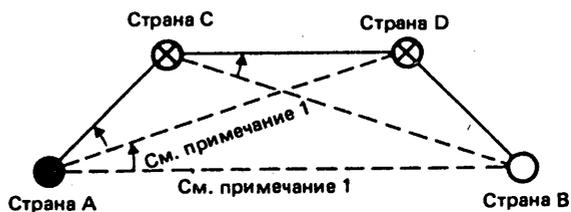
б) Два последовательных международных канала — Пример 1



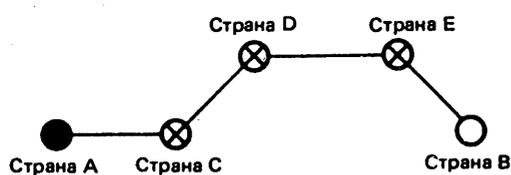
с) Два последовательных международных канала — Пример 2



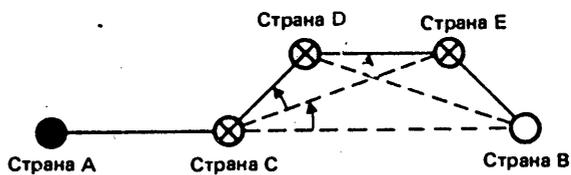
д) Три последовательных международных канала — Пример 1



е) Три последовательных международных канала — Пример 2



ф) Четыре последовательных международных канала — Пример 1



г) Четыре последовательных международных канала — Пример 2

ССИТТ-57960

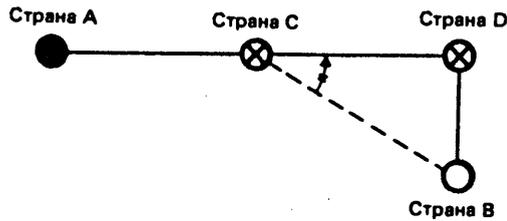
Примечание 1. — Эти пучки каналов иллюстрируют варианты выбора, имеющиеся у исходящих Административных в соответствии с § 5.1 настоящей Рекомендации.

Примечание 2. — Пояснение условных обозначений приводится на рис. В-2/Q.13.

Примечание 3. — Относительно рис а) см. § 5.1.1 а); относительно рис. б), с), д) и е) см. §§ 5.1.1, 5.2.1 б) и 5.2.1 с); относительно рис. ф) и г) см. §§ 5.1.1 и 5.2.2.

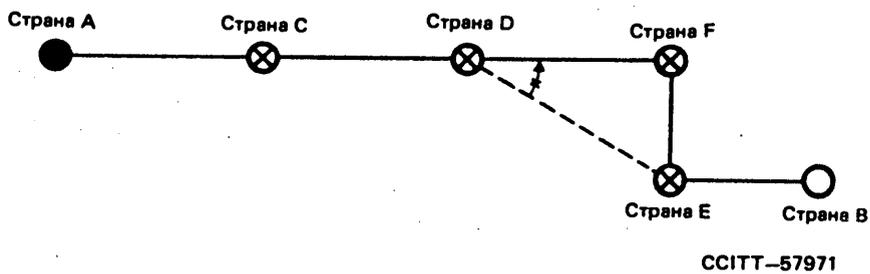
РИСУНОК В-1/Q.13

Примеры возможных направлений в соответствии с Международным телефонным планом направления



Примечание. — Страна С направляет свой исходящий обмен в страну В по прямому пути с переводом избыточной нагрузки на обходной путь через транзитный международный центр коммутации в стране D. Для уменьшения транзитного тарифа страна С может блокировать избыточную нагрузку с прямого пути для транзитного обмена. При принятии этой меры для страны А страны С и А должны проверить уровни нагрузки и 24-часовые профили для обеспечения должного качества обслуживания в отношении транзитной нагрузки.

a)



ССИТТ-57971

Примечание. — В данном примере используется тот же принцип, что и в a), для ограничения числа последовательных каналов для транзитного обмена до четырех. Этот способ может применяться на любом транзитном международном центре коммутации.

b)

- Исходящий международный центр коммутации (МЦК)
- ⊗ Транзитный МЦК
- Входящий МЦК
- ↷ Перевод избыточной нагрузки
- ↶ Перевод избыточной нагрузки с особыми ограничениями
- Пучок каналов последнего выбора
- - - Пучок каналов высокого использования

РИСУНОК В-2/Q.13

Примеры нескольких особых случаев (см. § 5.2.4)

ПРИЛОЖЕНИЕ С

(к Рекомендации Q.13)

Перечень возможностей международного транзита

C.1 *Необходимая информация о возможностях международного транзита*

C.1.1 *Использование*

Каждая Администрация, предоставляющая услуги транзита, должна составлять и распространять перечень, включающий в себя по меньшей мере указанную ниже информацию, для того чтобы дать другим Администрациям возможность сделать первый выбор из возможных транзитных направлений.

C.1.2 *Предлагаемый формат*

См. рис. C-1/Q.13.

Администрация _____ Дата _____

Адрес для наведения справок _____

Пункт назначения	Транзитный МЦК	Тип направления	Возможное наземное направление	Особые ограничения

РИСУНОК C-1/Q.13

C.1.3 *Инструкции для заполнения перечня*

Пункт А – Администрация или признанная частная эксплуатационная организация

Вписать название Администрации или признанной частной эксплуатационной организации, ответственной за составление данного перечня.

Пункт В – Дата информации

Проставить дату, на которую приведенная ниже информация действительна.

Пункт С – Адрес для наведения справок

Указать название, адрес, телекс и телефонный номер службы или лица, которые дадут справку относительно возможностей транзита.

Графа 1 – Страна или Администрация назначения

Вписать название страны или Администрации назначения. Эти пункты назначения должны заноситься в алфавитном порядке в каждой международной зоне. В этой графе должны перечисляться только те пункты назначения, для которых международный центр коммутации может передавать автоматический транзитный обмен. Должны быть перечислены все пункты назначения, для которых предоставляются возможности транзита.

Графа 2 – Транзитные международные центры коммутации

Вписать название или местонахождение, определяющее международный(ые) центр(ы) коммутации, имеющий(ие) автоматический транзитный доступ к пунктам назначения, перечисленным в графе 1. Если есть несколько транзитных международных центров коммутации в пределах одной Администрации, последовательно указать каждый международный центр коммутации.

Графа 3 – Тип направления

Указать, является ли транзитное направление к пункту назначения:

DIR – "прямым" до окончного международного центра коммутации;

IND – "непрямым", поскольку обмен сначала направляется через другой транзитный международный центр коммутации. Название этого другого транзитного международного центра коммутации также должно быть указано;

ALT – обходным, поскольку "прямое" или "непрямое" направление автоматически перебрасывается на "обходной" транзитный международный центр коммутации. Название этого "обходного" транзитного международного центра коммутации также должно быть указано.

Графа 4 – Возможное наземное направление

Написать "ДА", если по крайней мере некоторые транзитные вызовы по данному направлению могут использовать только наземные каналы после транзитного международного центра коммутации.

Написать "НЕТ", если все транзитные вызовы по данному направлению будут использовать спутниковый канал после транзитного международного центра коммутации.

Графа 5 – Особые ограничения

Написать "ДА", если транзитный обмен подчинен ограничениям на избыточную нагрузку (см. § 5.2.4), которые могут оказать влияние на достигнутое качество обслуживания.

Написать "НЕТ", если этих ограничений не существует.

C.2 *Дополнительная информация о возможностях международного транзита*

C.2.1 *Использование*

Приведенная ниже информация полезна для сравнения и выбора возможных транзитных направлений. Администрации, предоставляющие возможности транзита, могут по желанию сводить воедино и распространять некоторые или все эти сведения вместе с основным перечнем возможностей международного транзита. Администрации, выбирающие транзитный путь, могут также использовать приведенную ниже информацию как основу для запросов.

С.2.2 *Формат*

Для этой информации не предлагается какого-либо специального формата. Однако рекомендуется, чтобы транзитные и исходящие Администрации использовали приведенные ниже терминологию и определения.

Если предусматривается изменение одной из рубрик, то это изменение должно быть указано вместе с датой его вступления в силу.

С.2.3 *Дополнительные рубрики*

Профиль обмена

В этой рубрике должна указываться нагрузка в часы наибольшей нагрузки по пучку каналов, используемому после транзитного международного центра коммутации, а также изменения нагрузки в течение суток. Предпочтительно, чтобы изменения представлялись в форме почасового распределения нагрузки, как указано в Рекомендации E.523.

Транзитный тариф

В этой рубрике должна приводиться информация об используемом транзитном тарифе.

Качество обслуживания

Необходимо указывать обычное качество обслуживания, наблюдаемое при соединении с пунктом назначения. Кроме этого, можно указывать изменения нагрузки в течение суток. Если действуют ограничения на избыточную нагрузку для транзитного обмена, то следует указывать по крайней мере часы, в течение которых качество обслуживания составляет не менее 1%.

Число каналов

Должно указываться общее число имеющихся каналов и число каналов для каждого типа среды передачи.

Если используется не прямое направление, то это следует указывать в отношении пучков каналов до следующего транзитного международного центра коммутации.

Сигнализация

Должны указываться системы сигнализации, используемые для дальнейшего направления обмена от транзитного международного центра коммутации.

Восстановление связи

В этой рубрике должен приводиться метод восстановления связи в случае серьезного выхода из строя передающего устройства при направлении обмена в прямом направлении.

Подавление эхо-сигналов

Перечислить возможности подавления эхо-сигналов на транзитном международном центре коммутации.

Предупреждение последовательного включения двух или нескольких спутниковых каналов

В этой рубрике следует разъяснить, какие возможности имеются у транзитного международного центра коммутации для предотвращения последовательного соединения двух спутниковых каналов.

В случае использования не прямых направлений в этой рубрике следует также указывать, предусматривалось ли выделение специального пучка каналов, чтобы предотвратить использование двух спутниковых каналов в одном соединении на следующем международном центре коммутации.

**ОГРАНИЧЕНИЕ ЧИСЛА СПУТНИКОВЫХ ТРАКТОВ В МЕЖДУНАРОДНОМ
ТЕЛЕФОННОМ СОЕДИНЕНИИ**

В Рекомендации Q.41 указывается, что соединения со средним временем прохождения в одном направлении свыше 400 мс должны использоваться только в исключительных обстоятельствах. Следовательно, международные центры коммутации должны быть оборудованы средствами, позволяющими по возможности не допускать соединения нескольких спутниковых трактов.

Для контроля за такими соединениями следует придерживаться следующих принципов:

а) если станция может определить предшествующее включение спутникового тракта в соединение благодаря:

- информации о входящем канале,
- приему указателя характера канала: "включенный спутниковый тракт",

то станция должна направлять вызов по наземному каналу. Спутниковый канал может использоваться при следующих исключительных обстоятельствах:

- если отсутствуют наземные каналы к требуемому пункту назначения,
- если имеется всего несколько наземных каналов на пути последнего выбора и если снижение качества связи от двойного спутникового соединения (проблемы эха и одновременной передачи речи) предпочтительнее ухудшения качества пропуска обмена в результате исключения спутникового канала.

Указатель характера канала "включенный спутниковый тракт" должен по возможности посылаться по исходящему каналу;

б) если станция путем анализа назначения вызова может определить, что в каком-то последующем пункте соединения будет (наверное или точно) включен спутниковый тракт, то она должна отдать приоритет наземным трактам при выборе исходящего канала. Следует отметить, что анализ кода страны 87S может указать на наличие в соединении морского спутникового тракта (по поводу применения цифры S см. Рекомендации E.210[1] и E.211[2]).

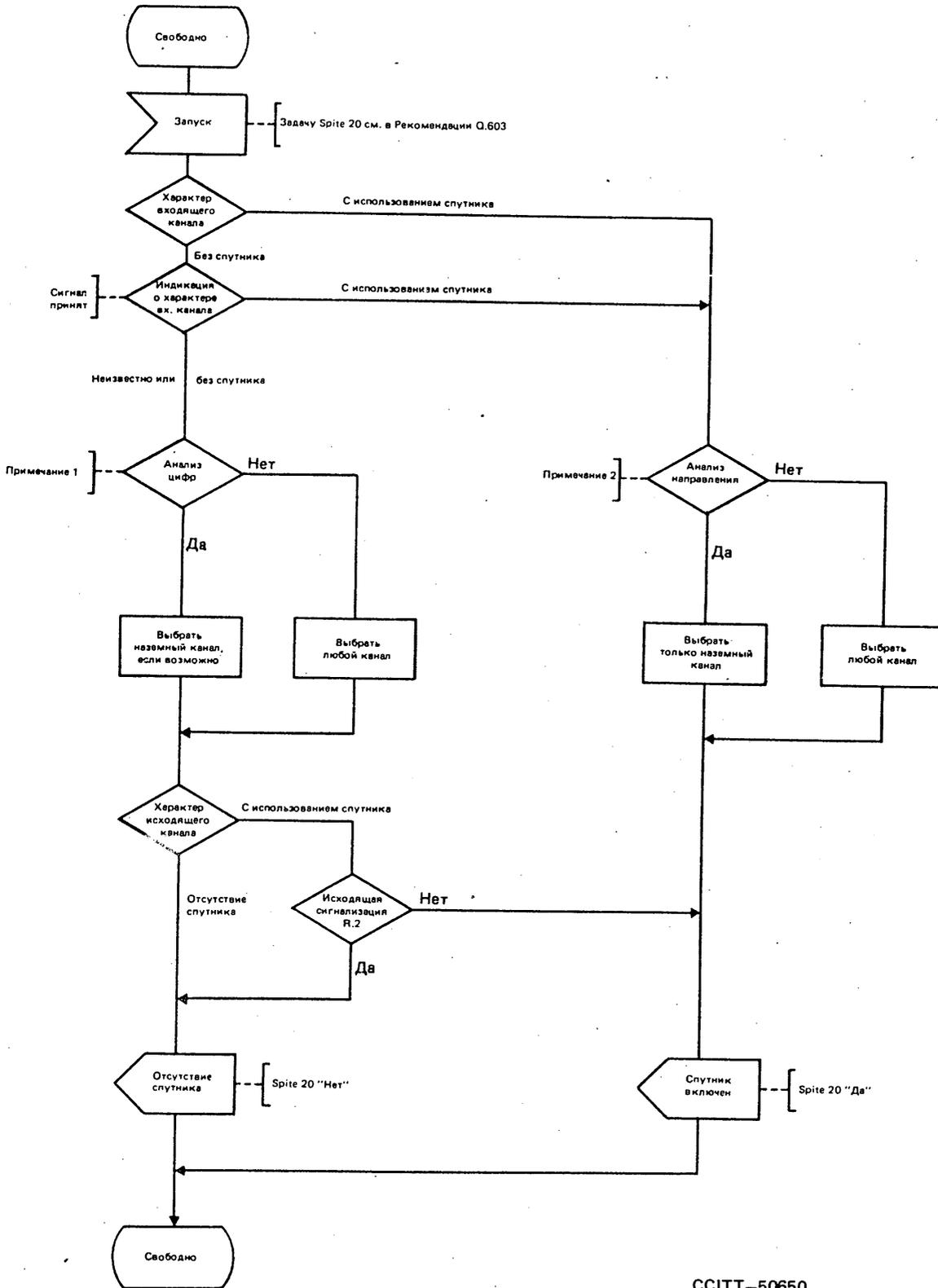
Вышеуказанные принципы применимы ко всем международным и национальным станциям, которые для соединения могут использовать каналы, проходящие через национальные спутниковые системы.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Опознавание судовых станций в диапазоне ОВЧ/УВЧ морских подвижных спутниковых служб", том II, Рек. E.210.
- [2] Рекомендация МККТТ "Процедуры выбора, применяемые в морских подвижных службах в диапазонах ОВЧ/УВЧ", том II, Рек. E.211.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(к Рекомендации Q.14)

Логическая схема обработки вызовов – Индикация характера канала



Примечание 1. – Анализ цифр показывает, что спутниковый тракт будет или может быть включен впоследствии.

Примечание 2. – Предоставляются ли пучки наземных каналов? Следует отвечать "нет", если емкость пучка наземных каналов очень мала по сравнению с емкостью пучка (или пучков) спутниковых каналов. Чтобы ответить "да", пучку наземных каналов для исходящих вызовов можно дать указание входящего тракта "спутник".

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ 4

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СИСТЕМАМ СИГНАЛИЗАЦИИ И КОММУТАЦИИ (НАЦИОНАЛЬНЫМ ИЛИ МЕЖДУНАРОДНЫМ)

4.1 Предельные значения мощности сигналов систем сигнализации

Рекомендация Q.15

НОМИНАЛЬНАЯ СРЕДНЯЯ МОЩНОСТЬ СИГНАЛОВ В ЧАС НАИБОЛЬШЕЙ НАГРУЗКИ¹⁾

(примечание к Рекомендации G.222 тома III
Красной книги, измененной в Женеве в 1964 году и позже)

Номинальная средняя мощность сигнализации в час наибольшей нагрузки

В целях упрощения расчетов при проектировании систем передачи по кабельным или радиорелейным линиям МККТТ принял условную величину, отображающую абсолютный уровень средней мощности (в точке нулевого относительного уровня) сигналов (разговорные токи, токи сигнализации и т.д.), передаваемых по телефонному каналу в одном направлении в час наибольшей нагрузки.

Значение, принятое для этого абсолютного уровня средней мощности, составляет в точке нулевого относительного уровня -15 дБм0 (средняя мощность равна 31,6 мкВт); это значение является средним во времени и средним для большого пучка каналов.

Примечание 1. — Эта условная величина была принята МККФ в 1956 году после серии измерений и расчетов, выполненных в 1953–1955 годах различными Администрациями. Собранный за этот период документация указана в [2]. Принятое значение порядка 32 мкВт было определено с учетом:

- i) средней мощности 10 микроватт для всех электрических и тональных сигналов (Рекомендация Q.15 [2] содержит информацию об энергетическом распределении электрических и тональных сигналов);
- ii) средней мощности 22 мкВт для других токов, а именно:
 - разговорных токов, включая токи эха; предполагается, что средний коэффициент активного использования одного телефонного канала в одном направлении составляет 0,25;
 - остатков токов несущих частот (см. Рекомендации G.232, § 5 [3]; G.233, § 11 [4]; G.235, § 5 [5] и Рекомендации, указанные в [6] и [7]);

¹⁾ Эта Рекомендация в целом является выдержкой из Рекомендации G.223 [1].



- телеграфных сигналов; предполагается, что для систем тонального телеграфирования (выходная мощность сигналов 135 мкВт [8]) или для фототелеграфии (сигнал с амплитудной модуляцией и максимальной мощностью около 1 мВт [9]) используется небольшое количество каналов.

С другой стороны, долю мощности контрольных частот в загрузке современных систем передачи можно считать совсем незначительной.

Ссылка на час наибольшей нагрузки (ЧНН) в § 1 указывает на то, что предельное значение (-15 дБм0) относится к моменту наибольшей нагрузки систем передачи и телефонных станций, и поэтому условия работы различных служб связи и систем сигнализации должны соответствовать этим условиям нагрузки.

Это не означает, что суммарный период продолжительностью в один час должен использоваться для нормирования сигналов, передаваемых каждым из устройств, подключенных к системам передачи. Это могло бы привести к принятию недопустимо высоких кратковременных уровней мощности, которые вызвали бы продолжительные помехи в телефонных и других системах связи.

Примечание 2. – Вопрос о пересмотре исходных положений, которые определяют эту условную величину, возник в 1968 году по следующим причинам:

- изменилась эффективная мощность речевых сигналов в связи с использованием более современных телефонных аппаратов, применением другого плана передачи и, возможно, в результате некоторых изменений в поведении абонентов;
- изменился средний коэффициент активного использования телефонного канала, что объясняется, помимо прочего, изменением способов установления соединений;
- увеличилось число каналов тонального телеграфирования и каналов передачи программ звукового вещания;
- появились каналы передачи данных, количество которых быстро растет.

Эти вопросы изучаются в течение уже нескольких исследовательских периодов, и многие Администрации выполняли измерения мощности речевого сигнала и загрузки систем передачи. Результаты приводятся в дополнении № 5. Из них следует, что пока не имеется достаточно точных данных для изменения условного среднего уровня -15 дБм0 (32 мкВт0) долговременной средней мощности на канал.

Действительно, меры, предусматриваемые Администрациями для контроля и снижения уровня неречевых сигналов, отражают тенденцию к ограничению последствий развития нетелефонных служб.

Не имеется также достаточных оснований для изменения мощности 32 мкВт (10 мкВт – для токов сигнализации и тональных сигналов, 22 мкВт – для разговорных токов и эха, остатков токов несущих частот и телеграфных сигналов).

Как правило, Администрации должны стремиться к тому, чтобы *реальная* загрузка систем передачи лишь незначительно отличалась от *условной* загрузки, принятой при проектировании этих систем.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Исходные положения для расчета шума в условных эталонных цепях для каналов телефонного типа", том III, Рек. G.233.
- [2] "Собранная МККТТ документация по вопросу силы и мощности разговорных токов, передаваемых по международным телефонным каналам", Синяя книга, том III, часть 4, приложение 6, МСЭ, Женева, 1965 г.
- [3] Рекомендация МККТТ "12-канальная оконечная аппаратура", том III, Рек. G.232, § 5.
- [4] Рекомендация МККТТ "Рекомендации, относящиеся к аппаратуре преобразования", том III, Рек. G.233, § 11.
- [5] Рекомендация МККТТ "16-канальная оконечная аппаратура", том III, Рек. G.235, § 5.
- [6] Рекомендация МККТТ "Характеристики первичных групповых трактов для передачи сигналов с широким спектром", том III, Рек. Н.14, § 2.3.
- [7] Рекомендация МККТТ "Характеристики вторичных групповых трактов для передачи сигналов с широким спектром", том III, Рек. Н.15, § 2.3.
- [8] Рекомендация МККТТ "Основные характеристики телеграфного оборудования, используемого в международных системах тонального телеграфирования", том III, Рек. Н.23, § 1.2.
- [9] Рекомендация МККТТ "Фототелеграфная передача по каналам телефонного типа", том III, Рек. Н.41, § 2.3.

**МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ АБСОЛЮТНОГО
УРОВНЯ МОЩНОСТИ ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ¹⁾**

В целях предотвращения переходных помех МККТТ рекомендует использовать абсолютный уровень мощности каждой составляющей импульсного сигнала, не превышающий значений, указанных в таблице 1/Q.16.

Приведенные в этой таблице значения получены с учетом характеристик различных канальных фильтров, используемых в настоящее время.

ТАБЛИЦА 1/Q.16

**Максимально допустимое значение абсолютного уровня мощности
в точке нулевого относительного уровня**

Частота сигнализации (Гц)	Максимально допустимая мощность сигнала в точке нулевого относительного уровня (мкВт)	Соответствующий абсолютный уровень мощности, Дб к 1 мВт (дБм0)
800	750	- 1
1200	500	- 3
1600	400	- 4
2000	300	- 5
2400	250	- 6
2800	150	- 8
3200	150	- 8

Если сигналы состоят из двух различных одновременно передаваемых частот, максимально допустимые значения абсолютных уровней мощности должны быть на 3 дБ ниже значений, указанных выше.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Максимально допустимое значение абсолютного уровня мощности (к 1 мВт) импульсного сигнала", том III, Рек. G.224.

4.2 Сигнализация в полосе разговорных частот и вне полосы разговорных частот**Рекомендация Q.20**

**СРАВНЕНИЕ ПРЕИМУЩЕСТВ СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИИ
В ПОЛОСЕ И ВНЕ ПОЛОСЫ РАЗГОВОРНЫХ ЧАСТОТ**

Передача сигналов по телефонным каналам может осуществляться либо в полосе разговорных частот ("внутриполосная" сигнализация), либо вне полосы разговорных частот ("внеполосная" сигнализация). В последнем случае обычно один и тот же канал служит для передачи как сигнализации, так и разговорных частот; сигнальная полоса частот отделяется от разговорной полосы, причем оборудование сигнализации является составной частью системы передачи.

¹⁾ Эта Рекомендация включена также в серию G под номером G.224 [1].

При внеполосной сигнализации другого вида канал, не используемый для передачи разговоров, может служить в качестве канала сигнализации для нескольких разговорных каналов. Этот метод может быть назван "сигнализацией по выделенному каналу". Таким выделенным каналом может быть:

- а) канал системы передачи, используемый в качестве сигнального канала для других, разговорных каналов этой же системы; оборудование сигнализации в этом случае является составной частью системы передачи; данный метод можно назвать "сигнализацией по связанному выделенному каналу";
- б) полностью выделенный канал; в этом случае оборудование сигнализации не является составной частью системы передачи; этот метод можно назвать "сигнализацией по несвязанному выделенному каналу".

1 Преимущества сигнализации в полосе разговорных частот

1.1 Сигнализация в полосе разговорных частот может применяться при любом типе линейного оборудования, тогда как использование сигнализации вне полосы разговорных частот и по связанному выделенному каналу ограничивается системами передачи.

1.2 Имеется возможность осуществления сквозной передачи сигналов в транзитных пунктах и в оконечных пунктах систем передачи, когда телефонный канал состоит из двух и более ВЧ-участков. В этих пунктах не требуется трансляции по постоянному току, поэтому отсутствуют задержка и искажение сигналов. Сигнализация вне полосы и по связанному выделенному каналу требует трансляции по постоянному току.

1.3 Замена неисправного участка линии осуществляется легко. При сигнализации по несвязанному выделенному каналу эта замена зависит от предусматриваемых мер по обеспечению надежности.

1.4 Исключается установление соединения по неисправному разговорному каналу. При сигнализации по несвязанному выделенному каналу необходимо проверять целостность разговорного канала.

1.5 Для сигнализации может быть использована вся полоса разговорного канала, что упрощает применение нескольких частот сигнализации. Как правило, использование всей полосы частот позволяет передавать сигналы быстрее, чем при более узкой полосе. При сигнализации в полосе разговорных частот реализация этого преимущества ограничивается сигналами, не требующими защиты от их имитации разговорными токами.

2 Преимущества сигнализации вне полосы разговорных частот

2.1 Относительная защищенность от помех, вызванных разговорными токами; независимость от помех, создаваемых эхоградителями; защищенность от помех, которые могут возникнуть в результате подключения к другим системам сигнализации. При сигнализации в полосе разговорных частот необходимо принимать специальные меры для защиты от этих помех.

2.2 Возможность передачи импульсных или непрерывных сигналов при установлении соединения, а также во время разговора. Передача сигналов во время разговора несовместима с системой сигнализации в полосе разговорных частот.

2.3 Простота оконечного оборудования вследствие причин, изложенных в § 2.1, а также благодаря возможности передачи непрерывных сигналов.

Сигнализация вне полосы разговорных частот (когда разговорные частоты и частоты сигнализации передаются по одному каналу) обладает также преимуществом, указанным в § 1.3 для сигнализации в полосе разговорных частот.

Сигнализация по связанному выделенному каналу обладает преимуществами, указанными в §§ 2.1, 2.2 и 2.3 для внеполосной сигнализации, и преимуществом, указанным в § 1.3 для сигнализации в полосе разговорных частот.

Сигнализация по несвязанному выделенному каналу обладает преимуществами сигнализации вне полосы разговорных частот, указанными в §§ 2.1 и 2.2; по сравнению с сигнализацией вне полосы разговорных частот и сигнализацией по связанному выделенному каналу она имеет и дополнительное преимущество, которое заключается в том, что нет необходимости в трансляции по постоянному току и не возникает искажений сигналов на оконечных пунктах систем передачи, когда канал состоит из двух и более ВЧ-участков.

**СИСТЕМЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ СИГНАЛИЗАЦИИ
ВНЕ ПОЛОСЫ РАЗГОВОРНЫХ ЧАСТОТ**

С точки зрения телефонной передачи МККТТ рекомендует Администрациям, желающим заключить двустороннее соглашение о применении систем сигнализации вне полосы разговорных частот, использовать один из типов систем сигнализации (вне полосы разговорных частот), описываемых в приложениях к настоящей Рекомендации:

приложение А: для обычных систем передачи с 12-канальной первичной группой;

приложение В: для систем передачи с 8-канальной первичной группой.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации Q.21)

**Системы сигнализации вне полосы разговорных частот
для систем передачи с 12-канальной первичной группой**

(Уровни сигналов даны в абсолютных уровнях мощности в точке с нулевым относительным уровнем, в дБм0.)

A.1 Тип I (импульсные сигналы)

Частота: виртуальная несущая (нулевая частота).

Уровень: высокий,
например – 3 дБм0.

A.2 Тип II

1) (импульсные сигналы)

Частота: 3825 Гц.

Уровень: высокий,
например – 5 дБм0.

2) (полунепрерывные сигналы)

Частота: 3825 Гц.

Уровень: низкий,
например – 20 дБм0.

A.3 Сигнализация *типа I* применима только в тех первичных и вторичных группах, контрольные частоты которых смещены относительно виртуальной несущей (нулевой частоты) на 140 Гц.

Сигнализация *типов II-1 и II-2* применима только в тех первичных и вторичных группах, контрольные частоты которых смещены относительно виртуальной несущей (нулевой частоты) на 80 Гц.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(к Рекомендации Q.21)

**Системы сигнализации вне полосы разговорных частот для
систем передачи с 8-канальной первичной группой**

[Уровни сигналов даны в абсолютных уровнях мощности (к 1 мВт) в точке нулевого относительного уровня.]

Частота: 4,3 кГц ± 10 Гц.

Уровень:

– импульсные сигналы: – 6 дБм0;

– полунепрерывные сигналы: от – 20 дБм0 и до – 17,4 дБм0.

ЧАСТОТЫ ДЛЯ СИГНАЛИЗАЦИИ В ПОЛОСЕ РАЗГОВОРНЫХ ЧАСТОТ

В целях уменьшения вероятности имитации сигналов разговорными токами частоты для сигнализации в полосе разговорных частот следует выбирать в диапазоне, в котором энергия сигналов является наименьшей, то есть эти частоты должны превышать 1500 Гц.

Данный вывод был подтвержден результатами испытаний, проведенных в Лондоне, Париже и Цюрихе в 1946 и 1948 годах с целью выбора частот сигнализации для систем, стандартизированных МККТТ. Эти испытания показали, что для получения относительной защищенности от ложных сигналов без чрезмерного увеличения продолжительности используемых сигналов желательно применять частоты не менее 2000 Гц.

4.3 Частоты сигнализации для тастатурных телефонных аппаратов и прием этих сигналов на станциях

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТАСТАТУРНЫХ ТЕЛЕФОННЫХ АППАРАТОВ

1 Использование тастатурных телефонных аппаратов может повлиять на эксплуатацию международных каналов по следующим причинам:

- a) вследствие возросшей скорости набора номера время ожидания после набора номера может увеличиться, поскольку национальные и международные сети будут приспосабливаться к этой возросшей скорости только постепенно;
- b) если кнопки тастатуры будут нажиматься после установления международного соединения, частоты сигнализации тастатурных телефонных аппаратов могут вызывать помехи в последующих системах сигнализации, участвующих в данном соединении. Следует, однако, заметить, что абонент может быть предупрежден о возможных нежелательных последствиях неправильного пользования кнопками.

2 Очевидно, что вследствие высокой скорости набора номера, обеспечиваемой телефонными аппаратами с тастатурным номеронабирателем, эти аппараты получат в ближайшем будущем широкое распространение, поэтому для них желательно стандартизировать в международном масштабе методы сигнализации.

Один из аргументов в пользу такой стандартизации заключается в преимуществе, получаемом странами, которые приобретают оборудование в других странах. Этот аргумент относится также к любому типу телефонного оборудования.

Другие преимущества, вытекающие из стандартизации:

- возможность использования кнопок тастатурного телефонного аппарата для прямой сигнализации между абонентскими аппаратами по национальному и/или международному соединениям;
- стандартизация распределения частот в системе сигнализации для тастатурных телефонных аппаратов облегчит в дальнейшем выбор частот в полосе телефонного канала для других возможных целей (передачи данных, систем телефонной сигнализации и т.д.), предусмотреть которые может оказаться необходимым. С учетом возможных взаимных помех между системами сигнализации (см. Рекомендацию Q.25) упорядочение спектра частот сигнализации является необходимым.

3 Некоторые Администрации предполагают использовать тастатурные телефонные аппараты для других целей, помимо набора телефонного номера. Однако есть Администрации, которые считают, что подобное использование, по-видимому, должно предназначаться для сетей ограниченной протяженности; они считают также, что, придерживаясь разумных с экономической точки зрения пределов в отношении конструирования тастатурных телефонных аппаратов, не следует допускать того, чтобы требования к надежности, предъявляемые передачей данных, приводили к ужесточению требований к системе сигнализации для тастатурных аппаратов, по сравнению с требованиями передачи телефонной номерной информации на местную станцию.

Однако в 1968 году в Мар-дель-Плата МККТТ выразил мнение, что, хотя международная передача данных с тастатурных телефонных аппаратов предусматривается пока в ограниченных международных масштабах, не следует исключать возможности ее широкого распространения в будущем.

4 При выборе системы сигнализации для тастатурных телефонных аппаратов Администрации могут руководствоваться требованиями, которые в различных странах существенно отличаются друг от друга. Из экономических соображений Администрации могут, например, предпочесть систему сигнализации постоянным током, которая дешевле, чем система с использованием тональных частот. Информация о наборе номера передается в этом случае только на телефонную станцию, к которой подключен аппарат абонента, и частоты сигнализации, способные создавать помехи в установленном соединении, отсутствуют. Передача данных с тастатурного телефонного аппарата без специального преобразователя на станции в этом случае невозможна.

Международная стандартизация системы сигнализации постоянным током с тастатурного аппарата представляется нецелесообразной, поскольку она может зависеть от условий, свойственных местным сетям данной страны.

5 Таким образом, для тастатурных телефонных аппаратов МККТТ стандартизовал только систему сигнализации с использованием тональных частот.

Для этой системы сигнализации МККТТ рекомендует многочастотный код, в котором сигнал набора номера состоит из двух частот, передаваемых одновременно при нажатии на кнопку тастатуры. Предусматриваются сигналы для десяти десятичных цифр и шесть резервных сигналов, то есть всего 16 сигналов. Обе частоты, составляющие каждый сигнал, берутся из двух взаимоисключающих групп частот, каждая из которых содержит четыре частоты; такой код называется "код 2 (1/4)".

6 Нижними частотами кода 2 (1/4) являются:

697, 770, 852, 941 Гц.

Верхними частотами являются:

1209, 1336, 1477, 1633 Гц.

Распределение частот для различных цифр и символов тастатуры показано на рис. 1/Q.23.

7 Допуски на изменение частоты и допустимые величины продуктов перекрестной модуляции определяются следующим образом:

7.1 отклонение каждой передаваемой частоты от ее номинального значения не должно превышать $\pm 1,8\%$;

7.2 уровень продуктов искажения (вследствие перекрестной модуляции или от гармоник) должен быть по крайней мере на 20 дБ ниже уровня основных частот.

8 В 1968 году в Мар-дель-Плата МККТТ указал на отсутствие возможности стандартизации уровней частот, передаваемых при нажатии кнопок тастатуры, так как эти уровни зависят в основном от национальных планов передачи, которые неодинаковы в различных странах.

Однако нормы уровня передачи в международном соединении должны соответствовать требованиям Рекомендации Q.16 (максимально допустимый абсолютный уровень мощности импульсного сигнала).

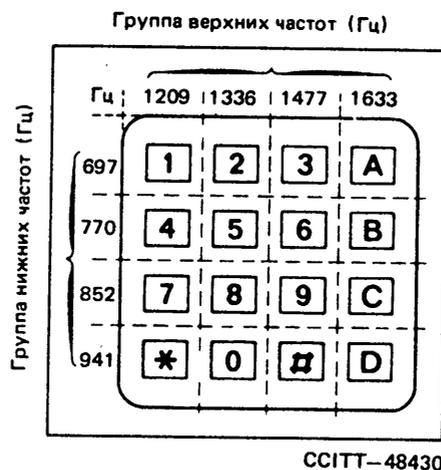


РИСУНОК 1/Q.23

Присвоение частот различным цифрам и символам тастатуры

ПРИЕМ ТАСТАТУРНЫХ МНОГОЧАСТОТНЫХ СИГНАЛОВ

1 Введение

Характеристики тастатурных телефонных аппаратов, использующих сигналы тональной частоты, приводятся в Рекомендации Q.23. В настоящей Рекомендации рассматривается главным образом прием этих многочастотных сигналов на местных станциях. В случае приема этих сигналов другими, например транзитными, станциями необходимо учитывать последствия ухудшения качества передачи, в частности, искажение сигнала, которое может иметь место в телефонных сетях большой протяженности. Поскольку некоторые технические факторы, например остаточное затухание, зависят от конкретной национальной сети, существуют различные национальные нормы. Национальные нормы могут также меняться, например, с учетом различий между местными и транзитными станциями. Данная Рекомендация не имеет своей целью заменить существующие национальные нормы или потребовать от Администраций их изменения.

2 Технические параметры**2.1 Общие положения**

Технические параметры, рассматриваемые в настоящей Рекомендации, являются основными для приема многочастотных сигналов, поступающих с тастатурных номеронабирателей. К каждому параметру даются комментарии, обосновывающие его важность. Необходимо определить рабочие значения этих параметров, чтобы они были совместимы с аппаратурой передачи сигналов (Рекомендация Q.23) и с окружением сети, в котором должна работать приемная аппаратура. В приложении А приводится таблица, в которой для некоторых из этих параметров указаны значения, принятые различными Администрациями и признанными частными эксплуатационными организациями. Независимо от основных параметров, о которых идет речь в данной Рекомендации, Администрации должны рассмотреть вопрос о необходимости нормирования и других параметров с учетом условий эксплуатации в их сетях.

2.2 Частоты сигналов

Каждый сигнал образован двумя частотами, взятыми из двух взаимоисключающих групп частот (группа верхних и группа нижних частот), каждая из которых состоит из четырех частот (см. Рекомендацию Q.23). Эти частоты и их распределение для набора различных цифр и символов сигнального кода с использованием тастатуры определяются в Рекомендации Q.23. Станция должна обеспечивать контроль за одновременным присутствием только одной частоты из группы верхних частот и только одной частоты из группы нижних частот.

2.3 Допустимые отклонения частот

Станция должна реагировать на сигналы с частотами, соответствующими допускам, установленным для передачи тастатурных многочастотных сигналов. В некоторых случаях возможны более широкие допуски с учетом, например, пониженного качества передачи, которое может иметь место в абонентских кабелях или при использовании средств передачи с частотным разделением каналов (ЧРК). Однако расширение предельных значений может повлечь за собой повышение чувствительности приемника к шуму и к имитации цифр речевыми сигналами.

2.4 Уровни мощности

Станция должна обеспечивать правильный прием сигналов, уровень которых определяется амплитудой передающей аппаратуры и затуханием, вносимым абонентскими кабелями или другими компонентами сети. Амплитуда и затухание передачи могут изменяться в зависимости от частоты. Если это не противоречит нормам, характеристики приема могут быть улучшены путем ограничения максимальной разницы в уровнях мощности обеих принимающих частот, образующих правильный сигнал, что повысит общее качество.

2.5 Хронирование принимаемых сигналов

Станция должна распознавать сигналы, длительность которых превышает минимальное значение, ожидаемое от абонента. Чтобы избежать ложного распознавания сигналов, станция не должна реагировать на сигналы, длительность которых меньше установленного максимального значения. Таким же образом станция должна распознавать паузы, продолжительность которых превышает установленное минимальное значение. В целях сведения к минимуму вероятности повторного ошибочного

регистрации одного и того же сигнала в случае прерывания приема в результате кратковременного перерыва передачи или импульсной помехи необходимо, чтобы перерывы, продолжительность которых меньше установленного максимального значения, не регистрировались. Максимальная скорость приема сигналов (скорость сигнализации) может быть связана с вышеуказанными минимальными значениями. Все эти значения могут также определяться характеристиками абонентского оборудования.

2.6 *Имитация сигнала разговорными частотами*

Поскольку микрофоны телефонных аппаратов во время набора номера на клавиатуре, как правило, включены в цепь, станция должна правильно принимать истинные клавиатурные многочастотные сигналы при наличии помех, создаваемых речевыми или другими сигналами. Характер этих помех в разных географических регионах может быть различным. Количество соединений, подверженных имитации сигнала, не должно заметно снижать общее качество работы сети, ожидаемое абонентами.

Поскольку степень устойчивости к имитации цифр не всегда поддается точному определению, для проверки номинального качества работы могут быть использованы контрольные испытания с применением записей речи, музыки и других звуков с тональной частотой.

2.7 *Помехи от тонального сигнала набора номера*

Передача сигнала набора номера не должна влиять на прием клавиатурных многочастотных сигналов. Характеристики этого тонального сигнала (частоты, уровни мощности, побочные составляющие) рассматриваются в Рекомендации Q.35. Эти характеристики были определены для сведения к минимуму взаимного влияния между функциями передачи сигнала набора номера и приема клавиатурных многочастотных сигналов. Эти функции обычно обеспечиваются тесно взаимодействующими комплектами станционного оборудования, которое должно правильно работать при всех возможных характеристиках сигналов и вероятных ухудшениях качества передачи.

2.8 *Помехи от эхосигналов*

Для приема клавиатурных многочастотных сигналов, поступающих с протяженных абонентских линий с большими четырехпроводными участками, необходимо предусматривать возможность распознавания случаев передачи истинных сигналов и случаев наличия эхосигналов, длительность которых может составлять несколько миллисекунд. Отсутствие возможности различать эти случаи может привести к ошибкам в приеме сигналов в результате, например, уменьшения длительности детектируемого сигнала исходного состояния. Администрации, располагающие протяженными абонентскими линиями, по которым передаются многочастотные сигналы от клавиатурных аппаратов, должны поэтому нормировать требования к эхосигналам, обеспечивающие функцию клавиатурной многочастотной сигнализации.

2.9 *Устойчивость к шумам*

Электрические помехи с различными характеристиками в трактах клавиатурной многочастотной сигнализации могут возникать от различных источников (линии электропередачи, контактные провода и линии электросвязи). В свою очередь, эти помехи могут проявляться в виде пропуска, дублирования (двойного регистрирования) или имитации сигнала. Продукты искажения от источника клавиатурной многочастотной сигнализации должны включаться в шумовое окружение. Для соблюдения норм качества в условиях реальной эксплуатации необходимо разработать спецификацию шумового окружения, соответствующую реальным условиям, и предусмотреть средства контроля приема клавиатурных многочастотных сигналов в требуемых условиях с использованием, например, испытательных записей на ленте.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(к Рекомендации Q.24)

ТАБЛИЦА А-1/Q.24

Значения параметров приема тастатурных многочастотных сигналов, принятые различными Администрациями и признанные частными эксплуатационными организациями

Параметры		Значения					
		NTT	AT&T	Администрация Дании ^{а)}	Администрация Австралии	Администрация Бразилии	
Частоты сигналов	Нижняя группа частот	697, 770, 852, 941 Гц	Как в левой графе	Как в левой графе	Как в левой графе	Как в левой графе	
	Верхняя группа частот	1209, 1336, 1477, 1633 Гц					
Частотный допуск (Δf)	В эксплуатации	$\leq 1,8\%$	$\leq 1,5\%$	$\leq (1,5\% + 2 \text{ Гц})$	$\leq (1,5\% + 4 \text{ Гц})$	$\leq 1,8\%$	
	Вне эксплуатации	$\geq 3,0\%$	$\geq 3,5\%$		$\geq 7\%$	$\geq 3\%$	
Уровень мощности на частоту	В эксплуатации	от - 3 до - 24 дБм	от 0 до - 25 дБм	от (А + 25) до А дБм	от - 5 до - 27 дБм	от - 3 до - 25 дБм	
	Вне эксплуатации	макс. - 29 дБм	макс. - 55 дБм	макс. (А - 9) дБм (А = - 27)	макс. - 30 дБм	макс. - 50 дБм	
Разность уровней мощности частот		макс. 5 дБ	от + 4 дБ до - 8 дБ ^{б)}	макс. 6 дБ	макс. 10 дБ	макс. 9 дБ	
Хронирование приема сигналов	Длительность сигнала	В эксплуатации	миним. 40 мс	миним. 40 мс	миним. 40 мс	миним. 40 мс	миним. 40 мс
		Вне эксплуатации	макс. 24 мс	макс. 23 мс	макс. 20 мс	макс. 25	макс. 20 мс
	Длительность паузы		миним. 30 мс	миним. 40 мс	миним. 40 мс	миним. 70 мс	миним. 30 мс
	Прерывание сигнала		макс. 10 мс ^{с)}	макс. 10 мс	макс. 20 мс	макс. 12 мс	макс. 10 мс
	Скорость сигнализации		мин. 120 мс на символ	мин. 93 мс на символ	мин. 100 мс на символ	мин. 125 мс на символ	мин. 120 мс на символ
Имитация сигналов речью		6 ложных на 46 часов для речевых сигналов со средним уровнем - 15 дБм	Для кодов 0-9: 1 ложный на 3000 вызовов. Для кодов 0-9, *, #: 1 ложный на 2000 вызовов. Для кодов 0-9, *, # А-D: 1 ложный на 1500 вызовов	46 сложных на 100 часов для речевых сигналов со средним уровнем - 12 дБм		5 ложных на 50 часов для речевых сигналов со средним уровнем - 13 дБм	
Помехи от эха			Допускается эхо с максимальной задержкой 20 мс и с уровнем на 10 дБ ниже				

а) Многие европейские Администрации используют такие же характеристики; в зависимости от национальных требований значения А меняются в пределах от - 22 до - 30.

б) Уровень мощности группы верхних частот может быть на 4 дБ выше или 8 дБ ниже этого уровня мощности группы нижних частот.

с) Только для тастатурных аналоговых многочастотных приемников.

4.4 Взаимная защита систем сигнализации в полосе разговорных частот

Рекомендация Q.25

УСТРОЙСТВА РАЗДЕЛЕНИЯ И ВРЕМЯ РАСПОЗНАВАНИЯ СИГНАЛОВ ДЛЯ СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИИ В ПОЛОСЕ РАЗГОВОРНЫХ ЧАСТОТ

1 Общие положения

Любая система сигнализации в полосе разговорных частот требует принятия специальных мер, чтобы предотвратить:

1.1 проникновение помех диапазона разговорных частот и помех внешнего происхождения в систему (точнее, в тракт передачи сигналов тональной частоты от передающего до приемного концов);

1.2 переход, насколько это возможно, токов сигнализации, используемых в одной системе, в другие последовательно подключенные системы.

2 Разделительное устройство на передающем конце

2.1 Для выполнения требования, указанного в § 1.1, правильная работа сигнального приемника, расположенного на другом конце канала, не должна зависеть от:

- перенапряжений (переходных токов), возникающих при размыкании и замыкании цепей постоянного тока, соединенных с разговорными проводами коммутационного оборудования, как до, так и после передачи сигнала;
- помех, разговорных токов и т.д. поступающих с последовательно соединенных каналов до или во время передачи сигнала.

2.2 С учетом вышеизложенного в стандартизованных системах сигнализации № 4 и № 5 МККТТ были предусмотрены следующие меры защиты при передаче сигналов тональной частоты по международному каналу:

- i) станционная сторона международного канала должна быть отключена за 30–50 мс до начала передачи по каналу сигнала тональной частоты;
- ii) станционная сторона должна вновь подключаться лишь через 30–50 мс после окончания передачи по каналу сигнала тональной частоты.

2.3 Аналогичные меры необходимо предусмотреть в системе R1 и в национальных системах сигнализации в полосе разговорных частот [см. § 3.4.1. b].

3 Разделительное устройство на приемном конце

3.1 Общие положения

3.1.1 Для выполнения требования, указанного в § 1.2, продолжительность той части сигнала, которая переходит из одной системы сигнализации в другую, ограничивается путем размыкания разговорных проводов, находящихся за приемником сигналов, после приема и распознавания сигнала этим приемником.

Время, в течение которого начальная часть принятого сигнала (иногда называемая *перекрытием сигнала*) переходит в другую систему до момента действительного разделения, называется "временем разделения".

Слишком продолжительное время разделения может вызывать помехи в последовательно подключенной системе сигнализации (при этом помехи зависят от продолжительности распознавания сигналов в последовательно подключенной системе).

Слишком короткое время разделения может привести к увеличению числа ложных срабатываний разделительного устройства под воздействием разговорных токов (*имитация сигналов*) и тем самым ухудшить качество передачи разговорных токов.

Следовательно, время разделения должно выбираться с учетом обоих вышеуказанных факторов.

Разделительное устройство позволяет также ограничивать продолжительность сигналов, которые в результате отражения в дифсистеме переходят из одного тракта передачи четырехпроводного канала в другой, что может вызывать ложные срабатывания оборудования сигнализации в другом тракте.

3.1.2 Защита от взаимных помех между системами сигнализации в полосе разговорных частот при установлении международных соединений включает в себя ограничение продолжительности:

3.1.2.1 той части *международного* сигнала, которая может перейти:

- a) из международной системы сигнализации в национальную систему сигнализации (защита национальной системы);
- b) из одной международной системы сигнализации в другую международную систему сигнализации, когда они соединены последовательно (защита международных систем);
- c) из одного международного канала в другой международный канал одной системы, когда эти два канала соединены последовательно и сигналы передаются по участкам;

3.1.2.2 той части *национального* сигнала, которая может перейти:

- a) из национальной системы сигнализации в международную систему сигнализации (защита международной системы);
- b) из одной национальной системы сигнализации в национальную систему сигнализации другой страны через установленное международное соединение (защита национальных систем).

3.2 *Защита национальных и международных систем сигнализации от международных систем сигнализации*

Требования, изложенные в § 3.1.2.1, соблюдаются, поскольку международные системы сигнализации имеют разделительное устройство в каждом канале. Время разделения в этих системах составляет:

55 мс для составного элемента сигнала в системе № 4;

35 мс для сигнала в системе № 5;

20 мс для сигнала в системе R1.

3.3 *Защита международной системы от национальных систем*

Требование, определяемое в § 3.1.2.2 а), выше, как правило, соблюдается, поскольку:

- значения минимального времени распознавания линейного сигнала, указанные в технических условиях на стандартизированные системы сигнализации МККТТ, обычно превышают время разделения национальных систем (см. дополнение № 3 к настоящему выпуску, содержащее таблицы с основными характеристиками национальных систем сигнализации);
- частоты сигнализации международных систем отличаются от частот национальных систем, используемых в большинстве стран.

При необходимости, если время разделения национальной системы сигнализации превышает минимальное время распознавания сигнала международной системы и если частоты сигнализации национальной системы и международной системы одинаковы или близки друг к другу, на международной станции следует предусматривать устройство, препятствующее переходу в международный канал той части национального сигнала, продолжительность которой превышает время распознавания.

3.4 *Взаимные помехи между двумя национальными системами сигнализации, соединенными международным каналом*

3.4.1 В целях обеспечения взаимной защиты национальных систем [см. § 3.1.2.2 b)] МККТТ с 1954 года рекомендует соблюдать в новых национальных системах сигнализации в полосе разговорных частот два следующих условия:

- a) часть национального сигнала продолжительностью свыше 35 мс не должна переходить в национальную систему другой страны;
- b) соединение между национальным и международным каналами на международной станции должно прерываться в национальном канале за 30–50 мс до посылки сигнала с этой станции в национальную систему сигнализации.

Примечание. – Эти два требования имеют целью предотвратить возникновение помех, в частности при международной автоматической связи.

3.4.2 Требование, указанное в § 3.4.1 а), позволяет определить, исходя из значения 35 мс, минимальную продолжительность распознавания сигналов для национальной системы сигнализации, используемой в стране А. Таким образом, имеется гарантия, что без принятия каких-либо мер защиты на входящем конце международного канала никакая часть сигнала, поступающая из страны В и имеющая частоту, равную или близкую частоте, применяемой в стране А, не будет ошибочно опознана в качестве национального сигнала страны А.

Один из методов, обеспечивающих выполнение требования, указанного в § 3.4.1 а), заключается в принятии такого времени разделения для национальных систем, которое было бы меньше 35 мс.

В том случае, когда короткое время разделения не оправдано для отдельно взятой национальной системы сигнализации, может оказаться предпочтительнее другой метод, не требующий подобного ограничения времени разделения национальных систем. Этот метод заключается в введении в оборудование международной станции устройства, ограничивающего длительность национальных сигналов, которые могут перейти в международный канал. Такое устройство будет использоваться только в каналах к тем странам, в которых имеется вероятность возникновения помех.

3.4.3 Требование, указанное в § 3.4.1 б), позволяет избегать ложных срабатываний защитной цепи приемника сигналов, расположенного на удаленном конце национального канала.

4.5 Различные Рекомендации

Рекомендация Q.26

ПРЯМОЙ ДОСТУП НА МЕЖДУНАРОДНУЮ СЕТЬ С НАЦИОНАЛЬНОЙ СЕТИ

Выбор методов доступа к исходящей международной станции с национальной сети является чисто национальной проблемой. Тем не менее, если международное соединение устанавливается автоматически не с международной станцией, являющейся исходящей для используемого международного канала, на национальной сети должны быть приняты меры по обеспечению передачи по международному каналу хотя бы сигналов, необходимых для удовлетворительного установления контроля и освобождения международного соединения.

Кроме того, если по пучку национальных каналов, используемому указанным выше способом, соединения устанавливаются одновременно полуавтоматическим и автоматическим способами, должны быть предусмотрены средства, обеспечивающие распознавание этих двух видов обмена для международных расчетов [1].

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Основные технические проблемы, связанные с измерением и регистрацией продолжительности разговоров", том II, Рек. E.260, § 2.

Рекомендация Q.27

ПЕРЕДАЧА СИГНАЛА ОТВЕТА

Очень важно, чтобы передача сигнала ответа вносила минимальное количество помех в передачу разговорных токов, поскольку на этом этапе установления соединений вызываемый абонент уже может начать разговор.

В уже установленном соединении сигнал ответа в некоторых точках:

- а) подвергается трансляции и преобразованию, что влечет за собой задержку его передачи,
- б) вызывает разделение разговорного канала при сигнализации в полосе разговорных частот.

Поэтому желательно, чтобы задержки и продолжительность разделения разговорного канала были сведены к минимуму. Этого можно достичь:

- кратковременным разделением тракта при передаче;
- малой длительностью сигнала ответа;
- быстрым восстановлением разговорного тракта при передаче и приеме после окончания сигнала ответа.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОМЕНТА ОТВЕТА ВЫЗЫВАЕМОГО АБОНЕНТА ПРИ АВТОМАТИЧЕСКОМ СПОСОБЕ УСТАНОВЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ

1 В национальной системе сигнализации вызываемой страны должны быть предусмотрены средства для определения (на международной исходящей станции) момента ответа вызываемого абонента; это необходимо при установлении международных соединений для:

- начисления платы вызываемому абоненту [1] и
- измерения продолжительности разговора [2].

2 В том случае, когда абоненты вызывающей страны имеют прямой доступ к рабочему месту телефонисток (например, на станции ручного обслуживания) станции общего пользования вызываемой страны, должны быть предусмотрены меры, гарантирующие, что в исходящей стране начисление платы вызываемому абоненту и измерение продолжительности разговора будут производиться только с момента ответа вызываемого абонента. Это означает, что сигнал ответа не должен передаваться в момент ответа телефонистки станции общего пользования входящей страны. Эти меры подробно описаны для стандартизированных систем МККТТ (см. Рекомендацию Q.102).

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Оплачиваемая продолжительность разговоров", том II, Рек. E.230.
- [2] Рекомендация МККТТ "Основные технические проблемы, связанные с измерением и регистрацией продолжительности разговоров", том II, Рек. E.260.

ПРИЧИНЫ ПОМЕХ И СПОСОБЫ ИХ УМЕНЬШЕНИЯ НА ТЕЛЕФОННЫХ СТАНЦИЯХ

Шумы в канале можно разделить на три категории:

- 1) помехи от источников питания;
- 2) помехи, возникающие в разговорном тракте;
- 3) наведенные помехи в разговорном тракте.

1 Помехи от источников питания

1.1 Источники питания

Речь идет о помехах, создаваемых гармоническими составляющими, пульсациями и флуктуациями токов от машин, выпрямителей и батарей.

Эти помехи могут быть уменьшены при использовании генераторов постоянного тока с низким уровнем гармоник и хорошей регулировкой, выпрямителей с хорошей регулировкой, эффективных фильтров и батарей с большой емкостью (то есть с малым внутренним полным сопротивлением).

1.2 Провода питания

Помехи, создаваемые в разговорных трактах станции оборудованием энергоснабжения, определяются, главным образом, общим полным сопротивлением цепей питания разговорных трактов и трактов коммутации и вызываются, в основном, резкими изменениями тока в результате мгновенного срабатывания и мгновенного отпускания различных реле, магнитов и контактов.

Это общее полное сопротивление может быть уменьшено при использовании:

- a) общих проводов питания с достаточно малым активным сопротивлением; конденсаторов большой емкости, подключенных к "аппаратурному" концу проводов питания; шин питания с минимальным полным сопротивлением (например, при минимальном расстоянии между двумя распределительными шинами питания или при использовании коаксиальных фидеров). При другом методе применяются близко расположенные кабели переменной полярности;
- b) общей батареи с проводами питания, отдельными для разговорных трактов и цепей коммутации. Лучшим, но более дорогим методом является использование независимых, то есть разделенных батарей;
- c) расположения элементов батареи в форме буквы U.

1.3 Обратные провода заземления

Для цепей, по которым подаются частоты сигнализации, следует использовать независимые обратные провода заземления.

2 Помехи, возникающие в разговорном тракте

2.1 Помехи от контактов, вызванные вибрацией

Эти помехи обусловлены изменениями контактного сопротивления в результате механических вибраций различных контактов переключателей и реле.

Помехи такого рода могут быть уменьшены за счет применения следующих методов:

- a) использования амортизирующих устройств с целью уменьшения самих вибраций (эти вибрации вызываются, в частности, релейными комплектами, устройствами механического и электромагнитного сцепления);
- b) применения щеток, пружин, эластичного монтажа для ограничения распространения вибраций;
- c) правильного выбора материалов для контактов;
- d) выбора оптимального контактного давления и двойных контактов;
- e) поддержания соответствующей относительной влажности в окружающем воздухе и применения воздушных фильтров; соответствующего расположения колонн, подоконников, радиаторов и полов, чтобы избежать скопления пыли; использования пылезащитных покрытий на оборудовании;
- f) тщательного ухода за оборудованием (чистка и смазка) в соответствии с техническими условиями.

2.2 Помехи от плохих контактов

Некоторые материалы, из которых изготавливаются контакты, могут быть причиной треска в разговорных трактах.

Помехи такого рода можно уменьшить, используя соответствующие материалы для контактов и поддерживая нужную относительную влажность.

2.3 Помехи от токов обтекания контактов

Разговорные тракты, по которым не протекает постоянный ток, могут менять свое затухание из-за изменения сопротивления контактов. Это явление можно ослабить с помощью токов обтекания, однако токи обтекания могут вызывать треск в линиях.

2.4 Щелчки при заряде и разряде

Щелчки часто возникают при заряде и разряде емкостей (емкостей кабелей), когда щетки искателей скользят по занятым и незанятым ламелям.

Щелчки могут возникать также в результате резких изменений полярности постоянного тока, при наборе номера, а также в результате любого другого резкого изменения тока, протекающего в разговорном тракте.

Эти помехи можно уменьшить:

- a) отключая разговорные тракты от щеток во время искания коммутационного устройства;
- b) используя скручивание проводов, ограничивая длину кабелей и соединений и размещая реле как можно ближе к искателям, которыми они управляют.

2.5 Плохие контакты

Помехи могут быть вызваны плохими контактами на распределительных щитах, особенно при работе, связанной с добавлением или изменением кроссировочных соединений на этих щитах. Плохие контакты могут обуславливаться плохой пайкой штифтов, дефектами при "навивке" проводов на штифт или использованием на распределительных щитах контактов, имеющих недостаточное давление. Имеются все основания полагать, что эти дефекты являются причиной большинства внезапных и резких прерываний и увеличения помех.

2.6 Затухание шунтирования

При шунтировании абонентской линии с целью прослушивания, контроля и т.д. шунтирующая цепь должна вносить минимальную асимметрию по отношению к земле и минимальное затухание. Предпочтительнее использовать в точке подключения полупостоянные соединения вместо скользящих металлических контактов.

2.7 Уменьшение числа коммутационных контактов

Чтобы уменьшить вероятность появления микрофонного шума от "сухих" контактов, разработка схем должна обеспечивать минимальное число контактов в каждом разговорном тракте на каждой ступени коммутации.

3 Наведенные шумы в разговорном тракте

3.1 Наведенные шумы в разговорном тракте могут быть следствием:

- a) переходного разговора;
- b) переходных помех от частот сигнализации;
- c) наводки от источников тока тональной частоты;
- d) импульсов постоянного тока;
- e) щелчков, вызываемых резкими изменениями в индуктивных и емкостных цепях.

Щелчки можно ослабить на их источнике, используя искрогасительные устройства или другие средства, сглаживающие форму волны мешающих токов. Кроме того, шум можно уменьшить путем симметрирования, скручивания и/или экранирования проводников.

3.2 Помехи, вызываемые асимметрией моста питания

Необходимо хорошо симметрировать мост питания по отношению к земле, чтобы предотвратить наведенные помехи. Этого можно добиться:

- a) применяя симметричные элементы;
- b) разделяя элементы, используемые для разговорного тракта, и элементы, используемые для цепей управления и коммутации;
- c) разделяя индивидуальные мосты питания экранами или разнося их в пространстве;
- d) добавляя симметрирующие элементы, например симметрирующие трансформаторы или дроссельные катушки;
- e) принимая меры предосторожности, указанные в конце § 3.1.

3.3 Разговорные тракты с низким уровнем

В электронных системах разговорные тракты с низким уровнем особо чувствительны к наведенным помехам и поэтому должны экранироваться.

3.4 Продольные помехи

Помехи в разговорном тракте могут наводиться от линий электропередачи и близко проходящих контактных проводов или вследствие разности потенциалов заземлений.

Это наведение можно уменьшить путем симметрирования линии или добавления трансформаторов.

Примечание. — Наведенные помехи, способные вызывать ложное срабатывание реле и т.д., можно устранить, используя шлейфовые цепи, которые уменьшают также и шумы.

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ КОНТАКТОВ В РАЗГОВОРНЫХ КАНАЛАХ

Для повышения надежности работы контактов в разговорных каналах можно применять следующие способы:

- a) использование благородных металлов (платина, палладий, золото, серебро) или их сплавов. Если по той или иной причине обтекание контактов постоянным током является нежелательным или не имеется возможности обеспечить достаточное контактное давление, то рекомендуется использовать вышеуказанные металлы и их сплавы, исключая чистое серебро;
- b) использование контактов с большим давлением;
- c) применение сдвоенных контактов;
- d) смазывание (соответствующим маслом) некоторых контактов из неблагородных металлов в случае применения скользящих контактов;
- e) обтекание контактов постоянным током при условии устранения помех, вызываемых переходными явлениями в моменты замыкания и размыкания контактов;
- f) фильтрация воздуха или другие средства защиты от пыли;
- g) поддержание требуемой влажности;
- h) применение защитных чехлов;
- i) защита от дыма, паров и газов;
- j) недопущение использования вблизи контактов вредных для них материалов.

С другой стороны, при передаче сигналов тональной частоты в тракте передачи нельзя использовать обтекание контактов постоянным током вследствие возникающих при этом перенапряжений в моменты замыкания и размыкания контактов; поэтому предпочтительнее применять статические модуляторы с выпрямительными элементами.

Рекомендация Q.31

ПОМЕХИ НА ЧЕТЫРЕХПРОВОДНОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ

Желательно, чтобы требования к помехам на национальной автоматической станции с четырехпроводной коммутацией были аналогичны требованиям, указанным в § 5 Рекомендации Q.45 для международной станции.

Рекомендация Q.32

УМЕНЬШЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ ПОТЕРИ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗГОВОРНЫХ КАНАЛОВ КОММУТАЦИОННЫМИ СРЕДСТВАМИ

При любом соединении между двухпроводными окончаниями план передачи допускает определенную вероятность потери устойчивости. В Рекомендации G.122 для международного соединения определяется часть ответственности каждой сети в этом отношении.

В § 2 этой Рекомендации констатируется, что на некоторых этапах коммутируемого соединения вероятность потери устойчивости в некоторых условиях может стать неприемлемой; это относится в частности к условиям, отличным от условий связи при установлении, то есть установлении и освобождении соединения, а также в случае изменений в этом соединении. Коммутационные службы должны тогда принимать соответствующие меры защиты.

Применимые к аналоговым станциям методы, позволяющие уменьшить вероятность потери устойчивости в национальной сети, описываются в предшествующих вариантах Рекомендации Q.23 (*Красная книга*, 1985 г. и предыдущие публикации). Как правило, эти методы не являются также пригодными для цифровых станций; следует, однако, отметить, что при современных цифровых сетях, обеспечивающих четырехпроводную передачу до местных станций, и при соответственных окончательных затуханиях план передачи во многих случаях не требует никакого дополнительного затухания при установлении соединения или в других условиях.

В § 6.2 Рекомендации G.121 для суммарного затухания полного тракта a-t-b предлагается значение не менее 6 дБ; если производить расчеты по методу, указанному в § 2.2 Рекомендации G.122, то в результате будет получено стандартное отклонение, примерно в четыре раза более значительное, что соответствует вероятности около 3 вызовов на 10 000. (Требуемая в Рекомендации G.122 вероятность 6 вызовов на 1000 соответствует примерно 3,25 стандартного отклонения.) Поэтому коммутационным службам достаточно поддерживать это минимальное затухание в тех случаях, когда оно уменьшается в вышеуказанных условиях.

Ограниченное значение затухания (лучше, чем полное прерывание четырехпроводного канала) обеспечивает прохождение информационных тональных сигналов, записанных сообщений, соединения с оператором и неоплачиваемых национальных вызовов. Критические замечания, высказываемые обычно по поводу цифровых удлинителей, справедливы лишь в тех случаях, когда эти удлинители используются в установленном соединении, и не относятся к настоящему случаю.

Рекомендация Q.33

ЗАЩИТА ОТ ВЛИЯНИЯ СБОЕВ В СИСТЕМЕ ПЕРЕДАЧИ

1 Общие положения

1.1 Хотя некоторые системы сигнализации могут регистрировать неисправность отдельного канала, для обеспечения требуемой надежности сети общего пользования представляется необходимым предусмотреть также устройства аварийной сигнализации, предупреждающие технический персонал о неисправности пучка каналов, организованного с использованием многоканальной системы передачи.

1.2 Наблюдение за контрольными частотами позволяет приводить в действие аварийную сигнализацию в случае неисправности в системе с ЧРК. В системе ИКМ неисправности на обоих концах отмечаются отсутствием циклового (или сверхциклового) синхронизма [1], [2].

Эта аварийная сигнализация позволяет автоматически отключать неисправные каналы и после устранения неисправности автоматически включать их вновь с помощью управляющих устройств коммутационной системы на международной станции.

Кроме того, наличие таких устройств аварийной сигнализации позволяет сигнализировать о готовности канала на всем его протяжении, что является предварительным условием работы системы сигнализации № 7 без постоянного контроля вызовов [см. Рекомендации Q.724 (ПСПТ) и Q. 764 (ПСП ЦСИС)].

1.3 Если тракты передачи состоят из нескольких последовательно соединенных систем передачи, то защита от влияния сбоев на пучки каналов может быть обеспечена только при поддержании структуры первичного группообразования из конца в конец и при условии, что аварийная сигнализация является сквозной. В других случаях следует придерживаться положений, приведенных ниже, в §§ 2 и 3.

1.4 В случае сбоя в системе передачи управляющая аппаратура коммутационной системы международной станции должна принять ряд определенных мер по сигнализации, чтобы:

- а) предотвратить неудачу новых попыток вызова;
- б) обеспечить соответственную индикацию, касающуюся отказа в установленных соединениях;
- в) обеспечить средство освобождения канальных соединений за точкой отказа системы передачи.

В § 4, ниже, приводится детальное описание мер, принимаемых в отношении каналов, в которых используются системы сигнализации №№ 5, 6 и 7 (ПСПТ и ПСП ЦСИС). В Рекомендации Q.416 подробно описываются принимаемые меры для каналов, в которых используется система сигнализации R2.

1.5 Время распознавания, затрачиваемое международной станцией для подтверждения состояний включения аварийной сигнализации/выключение аварийной сигнализации, должно составлять 20 ± 10 мс. Время распознавания определяется как промежуток времени, в течение которого сигналы состояний аварийная сигнализация включена/выключена должны присутствовать на входе оконечного оборудования станции.

Сразу после распознавания состояний включения или выключения аварийной сигнализации станция должна принять меры, подробно описываемые в § 4.

2 Комбинированные системы передачи

2.1 Некоторые тракты передачи включают в себя различные системы передачи, обрабатываемые в целях технической эксплуатации раздельно (см. Рекомендацию G.704). Примеры таких трактов:

- аналого-цифровое преобразование с помощью трансмультиплексоров;
- преобразование между 24 и 30 каналами систем ИКМ;
- тракты, использующие спутниковые системы с многостанционным доступом с ВРК и с цифровой интерполяцией речи.

В этих случаях может быть использована аварийная индикация местной аппаратуры группообразования, но сама по себе эта индикация не обеспечивает сигнализацию о готовности канала из конца в конец. Учитывая, что в системах группообразования применяются различные нормы, обеспечить автоматическое преобразование аварийных сигналов между разными системами, как правило, невозможно. Чтобы использовать аварийную индикацию для пучка каналов, необходимо переводить ее на каждый канал, что может быть обычным при нормальной сигнализации по каналам (например, при цифровом варианте системы сигнализации R2), но, как правило, требуется определенный вид индивидуального контроля канала.

2.2 Контроль каналов для цифровых систем

2.2.1 Системы со скоростью передачи 2048 кбит/с (Рекомендации G.732, G.734)

Системы со скоростью передачи 8448 кбит/с (Рекомендация G.744)

В этих системах возможны две структуры цикла. Одна структура предусматривает сигнализацию по выделенному каналу, другая структура предназначена для сигнализации по общему каналу, что обеспечивает использование дополнительных канальных интервалов по телефонным каналам. Чтобы осуществлять контроль каналов, необходимо использовать структуру цикла для сигнализации по выделенному каналу даже в случае тональных частот и сигнализации по общему каналу, что требует некоторых ограничений:

- в системах на 2048 кбит/с канальный интервал 16 не может быть использован для телефонии. Кроме того, канальный интервал 16 не должен использоваться в трактах сигнализации по общему каналу систем № 6 и № 7;
- таким же образом в системе на 8448 кбит/с канальные интервалы 67–70 требуются для контроля канала и не могут быть использованы для телефонных преобразований.

Другие системы передачи информации о контроле каналов (например, системы, использующие общий канал) являются предметом дополнительного изучения.

2.2.2 Системы со скоростью передачи 1544 кбит/с (Рекомендации G.733 и G.735)

В данной системе двоичный символ S используется для контроля каналов таким же образом, как он используется при сигнализации по общему каналу.

2.2.3 Нестандартизированные системы

В нестандартизированных системах передачи будет часто возникать необходимость в канале дискретной сигнализации для передачи индикации контроля каналов. В приложении А к настоящей Рекомендации описываются меры, принимаемые для контроля каналов в спутниковых системах с многостанционным доступом к ВРК и с цифровой интерполяцией речи и для стыка с наземными каналами.

3 Передача сигналов индикации контроля каналов

3.1 В интегральных системах цифровой передачи, напрямую подключенных к станциям (см. Рекомендации G.734 и G.744), на которых системы выходят к другим Администрациям, рекомендуется применять стандартизированный метод контроля каналов. Этот метод детально описан в следующих пунктах, ниже, для систем ИКМ со скоростями передачи 2048 и 1544 кбит/с.

3.2 Системы ИКМ на 2048 кбит/с

Используются биты сигнализации "а" и "b" канального интервала 16. В нормальных условиях бит "b" имеет состояние 0, а бит "а" – состояние 0 или 1. В аварийной ситуации биты "а" и "b" переводятся в состояние 1.

3.3 Системы ИКМ на 1544 кбит/с

В данной системе информацию контроля каналов получают путем:

- принудительного перевода в состояние 0 бита 2 в каждом канальном интервале, или
- изменения бита S, как это описывается в § 3.1.3.2.2 Рекомендации G.704 для 12-циклового сверхцикла, или
- посылки аварийной последовательности циклового синхронизма (1111111100000000), как это описывается в § 3.1.1.3 Рекомендации G.704 для 24-цифрового сверхцикла¹⁾.

4 Меры, принимаемые в системах сигнализации №№ 5, 6 и 7 в случае отказов в системе передачи

В настоящем разделе дается подробное описание мер, которые должны приниматься в каналах, использующих системы сигнализации №№ 5, 6 и 7, в случае отказа системы передачи, затрагивающего разговорный тракт. В данном разделе рассматривается только новое станционное оборудование.

Текст разделен на две большие части, относящиеся соответственно к системе сигнализации № 5 и к системам сигнализации №№ 6 и 7. Такое разделение необходимо, поскольку принимаемые меры немного отличаются друг от друга в зависимости от того, идет ли речь о системах внутрисполосной сигнализации или о системах сигнализации по общему каналу.

4.1 Система сигнализации № 5

В случае сбоя в системе передачи при указанных ниже состояниях должны приниматься следующие меры:

4.1.1 Отказ в исходящем канале

4.1.1.1 ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ

Вывести канал из эксплуатации для исходящего трафика. Вновь ввести в эксплуатацию после восстановления передачи.

4.1.1.2 СОСТОЯНИЕ РЕГИСТРАЦИИ

Предполагается, что состояние регистрации начинается с передачи сигнала занятия и заканчивается с передачей сигнала окончания набора номера (ST).

- Передать сигнал разъединения.
- Передать индикацию неудавшейся попытки вызова по входящему каналу или, при возможности, осуществить повторную попытку вызова.
- Если последовательность освобождение/разъединение не проходит, предотвратить повторение последовательности разъединения. Возобновить последовательность разъединения после восстановления передачи, ограничивая при этом количество одновременных сигналов, чтобы избежать перегрузки системы передачи.
- В случае успешного прохождения последовательности освобождение/разъединение ввести канал в эксплуатацию для исходящего трафика.

4.1.1.3 ЗАНЯТИЕ, НО ПОСЛЕ СОСТОЯНИЯ РЕГИСТРАЦИИ

- Подождать, пока вызывающий абонент освободит соединение и пошлет сигнал разъединения.
- Если сигнал ответа не поступил от вызываемого абонента, передать индикацию безуспешной попытки вызова по входящему каналу.
- Если последовательность освобождение/разъединение не проходит, предотвратить повторение последовательности разъединения. Возобновить последовательность разъединения после восстановления передачи, ограничивая при этом количество одновременно передаваемых сигналов, чтобы избежать перегрузки системы передачи.
- В случае успешного прохождения последовательности освобождение/разъединение ввести канал в эксплуатацию для исходящего трафика.

4.1.1.4 БЛОКИРОВАН

- Никаких специальных действий не требуется.

¹⁾ Третий предложенный метод не может обеспечить хорошего сквозного контроля, если МДВРК с многоадресным мультиплексором или с аппаратурой размножения каналов используется в соединении.

4.1.2 *Повреждение входящего канала*

4.1.2.1 *ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ*

- Никаких специальных действий не требуется, дать обычный ответ на входящий вызов.

4.1.2.2 *ПРОЧИЕ СОСТОЯНИЯ*

- Если сигнал ответа был передан, никаких специальных действий не требуется, передать как обычно все сигналы.
- Если сигнал ответа от вызываемого абонента не поступил, включить устройство выдержки времени, которое после определенного промежутка времени освобождает цепь за поврежденным участком.

4.1.3 *Двусторонний канал*

4.1.3.1 *ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ*

- Вывести канал из эксплуатации для исходящего трафика, дать обычный ответ на входящие сигналы.
- Вновь ввести канал в эксплуатацию для исходящего трафика после восстановления передачи.

4.1.3.2 *СОСТОЯНИЕ РЕГИСТРАЦИИ ДЛЯ ИСХОДЯЩЕГО ТРАФИКА*

- См. § 4.1.1.2.

4.1.3.3 *ИСХОДЯЩИЙ ТРАФИК ПОСЛЕ СОСТОЯНИЯ РЕГИСТРАЦИИ*

- См. § 4.1.1.3.

4.1.3.4 *ВХОДЯЩИЙ ТРАФИК ЛЮБОГО СОСТОЯНИЯ*

- См. § 4.1.2.

4.1.3.5 *БЛОКИРОВАН*

- См. § 4.1.1.4.

4.2 *Системы сигнализации № 6 или № 7*

Для каждого разговорного канала должны приниматься следующие меры.

4.2.1 *Повреждение исходящего канала*

4.2.1.1 *ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ*

- Вывести канал из эксплуатации для исходящего трафика. Вновь ввести его в эксплуатацию после восстановления передачи.

4.2.1.2 *СОСТОЯНИЕ РЕГИСТРАЦИИ*

Предполагается, что состояние регистрации начинается с передачи начального адресного сообщения и заканчивается с приемом полного адресного сообщения.

- Передать сигнал разъединения.
- Передать индикацию неудачной попытки вызова по входящему каналу или, если это возможно, осуществить повторную попытку вызова для установления соединения по другому каналу.
- После приема сигнала освобождения вывести канал из эксплуатации для исходящего трафика. Вновь ввести его в эксплуатацию после восстановления передачи.
- Предотвратить любую возможную повторную проверку целостности.

4.2.1.3 *ЗАНЯТИЕ, НО ПОСЛЕ СОСТОЯНИЯ РЕГИСТРАЦИИ*

- Если сигнал ответа не получен от вызываемого абонента, передать индикацию неудачной попытки вызова по входящему каналу.
- Если сигнал ответа был получен, не требуется никаких специальных действий.
- Вывести канал из эксплуатации при его переходе в исходное состояние. Вновь ввести его в эксплуатацию после восстановления передачи.

4.2.1.4 БЛОКИРОВАН

- Никаких специальных действий не требуется.

4.2.2 Повреждение входящего канала

4.2.2.1 ЛЮБОЕ СОСТОЯНИЕ

- Если сигнал ответа не был получен от вызываемого абонента, включить устройство выдержки времени, которое после определенного промежутка времени освобождает цепь за поврежденным участком.
- Если сигнал ответа был получен, никаких специальных действий не требуется; передача сообщений блокировки в случае, когда сквозная целостность аварийной сигнализации не обеспечена, подлежит дальнейшему изучению.

4.2.3 Неисправность двустороннего канала

4.2.3.1 ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ

- Вывести канал из эксплуатации для исходящего трафика; передача сообщений блокировки в случае, когда сквозная целостность аварийной сигнализации не обеспечена, подлежит дальнейшему изучению.
- Вновь ввести канал в эксплуатацию для исходящего трафика после восстановления передачи.

4.2.3.2 СОСТОЯНИЕ РЕГИСТРАЦИИ ДЛЯ ИСХОДЯЩЕГО ТРАФИКА

- См. § 4.2.1.2.

4.2.3.3 ИСХОДЯЩИЙ ТРАФИК ПОСЛЕ СОСТОЯНИЯ РЕГИСТРАЦИИ

- См. § 4.2.1.3.

4.2.3.4 ВХОДЯЩИЙ КАНАЛ В ЛЮБОМ СОСТОЯНИИ

- См. § 4.2.2.

4.2.3.5 БЛОКИРОВАН

- Никаких специальных действий не требуется.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации Q.33)

Контроль каналов в спутниковых системах с многостанционным доступом с ВРК и с цифровой интерполяцией речи

А.1 Общие положения

А.1.1 В случае спутниковых систем, в которых применяются методы передачи для многостанционного доступа с временным разделением каналов (МДВР) и с использованием аппаратуры цифровой интерполяции речи (ЦИР) на земных станциях, в спутниковой системе невозможно обеспечить целостность структуры сигнала в системах группообразования ЧРК или ИКМ для доступа к спутниковой системе с наземных установок. Например, канальные интервалы 0 и 16 системы ИКМ на 2048 кбит/с или контрольная частота первичной группы системы ЧРК могут оказаться недоступными между земными станциями для передачи сигнализации или аварийной информации. Следовательно, необходимо изучить вопрос о применении эквивалентных средств для спутникового участка.

А.1.2 Хотя это не всегда будет аварийное состояние, но увеличение коэффициента использования каналов в системе МДВР/ЦИР может привести к перегрузке, в частности, к "пропаданию битов" в аппаратуре цифровой интерполяции речи. Чтобы уменьшить или устранить перегрузку в пучках каналов, организованных по системам МДВР/ЦИР, на соответствующий международный коммутационный центр можно передавать сигналы индикации перегрузки для включения требуемых действий по управлению сетью.

Такая возможность может быть реализована по желанию каждой Администрации.

A.1.3 Как указывается в Рекомендации Q.7, в спутниковых системах МДВР/ЦИР могут применяться следующие системы сигнализации:

- система R2 при условии, что спутниковая система спроектирована прозрачной для межрегистровых импульсных сигналов;
- система № 5;
- системы № 6 и № 7.

A.2 *Контроль каналов*

Передача информации о контроле каналов для систем сигнализации через спутниковые системы МДВР/ЦИР может осуществляться следующими методами:

A.2.1 *Система сигнализации R2*

A.2.1.1 Для международных цифровых трактов определен только цифровой вариант линейной сигнализации этой системы (Рекомендации Q.421–Q.424).

A.2.1.2 Для передачи кода цифровой линейной сигнализации системы R2 необходим спутниковый канал линейной сигнализации (КЛС). Для каждого наземного канала системы R2, имеющего доступ к спутниковому участку, в КЛС должны предусматриваться два бита сигнализации (a и b). В случае неисправности в системе передачи биты "a" и "b" переводятся в состояние 1, чтобы протоколы линейной сигнализации цифровой системы R2 могли при необходимости блокировать канал.

В приложении I показаны формат и организация канала линейной сигнализации для линейной сигнализации системы R2.

A.2.1.3 Неисправности, обнаруживаемые на земной станции, и необходимые последующие действия указаны в таблицах A-1/Q.33 и A-2/Q.33 для случая, когда наземный доступ обеспечивается системой ИКМ на 2048 кбит/с или системой ЧРК с сигнальным преобразованием на земной станции.

Выполнение указанных в этих таблицах действий позволит контролировать соответствующим образом каждый канал на всем его протяжении.

A.2.2 *Система сигнализации № 5*

A.2.2.1 Следует отметить, что в каналах, в которых используется система сигнализации № 5, некоторые Администрации применяют процедуру повторения сигнала разъединения для освобождения в условиях неисправности. Эта процедура может потребовать периодической синхронной передачи сигналов разъединения по определенному числу каналов, что может приводить к периодической перегрузке каналов цифровой интерполяции речи. В целях предотвращения возможной перегрузки каналов ЦИР желательно циклично передавать периодические сигналы разъединения по используемым каналам.

A.2.2.2 Для осуществления передачи информации о контроле каналов с помощью спутниковой системы необходимо располагать спутниковым каналом сигнализации.

Лучшим методом передачи информации о контроле каналов является использование спутникового цифрового канала без интерполяции речи. Этот метод описан в пункте A.2.2.3.

Если имеется свободный канал линейной сигнализации, отвечающий требованиям к каналу для системы R2, можно применять другой метод передачи информации о контроле каждого канала. Этот метод описан в пункте A.2.2.4.

A.2.2.3 *Использование контрольного цифрового канала без интерполяции речи*

Если для контроля каналов используется цифровой канал без интерполяции речи, то обнаружение неисправных каналов земной станцией в пределах ее наземного сектора повлечет за собой перевод в положение 1 битов в цифровом канале без интерполяции речи в соответствии с информацией, содержащейся в добавлении II.

Следовательно, если неисправные каналы являются цифровыми, обнаружение таких неисправностей, как, например, выход из циклового синхронизма, описанный в таблице A-3/Q.33, повлечет за собой перевод в состояние 1 битов в канале без интерполяции, связанном с поврежденным каналом.

Если неисправные каналы относятся к аналоговому типу, то повреждение отмечается на уровне земной станции пропаданием контрольной частоты или, при необходимости, приемом передаваемой в обратном направлении импульсной контрольной частоты. Аварийные состояния и последующие меры, принимаемые в случае использования аналоговых трактов доступа, приводятся в таблице A-4/Q.33.

Аварийная информация, передаваемая по цифровому каналу без интерполяции речи, может направляться приемной земной станцией на связанный с ней международный коммутационный центр, описанный в Рекомендации Q.33.

Администрация может использовать аварийную информацию на международном коммутационном центре, чтобы блокировать неисправные каналы или перевести их в положение занятости, а также, например, чтобы предотвратить повторную передачу сигналов разъединения.

В приложении II указаны формат и организация контрольного цифрового канала без интерполяции речи.

A.2.2.4 Использование канала линейной сигнализации (КЛС) системы

В данном случае биты сигнализации "а" и "б" канала линейной сигнализации, соответствующие контролируемому наземным каналам, должны принимать следующее значение:

В нормальных условиях:

$b = 0$ означает, что соответствующий наземный канал работает нормально. Состояние $b = 0$ может быть установлено на терминале МДВР или на МКЦ.

Бит сигнализации "а", содержащийся в том же канальном интервале, может быть по необходимости в состоянии 0 или 1.

В условиях неисправности:

$a = b = 1$ означает, что соответствующий наземный канал работает в условиях нарушения состояния сигнализации.

Таким образом, для эффективной работы неисправность в удаленной наземной системе передачи (ЧРК или ИКМ) в обоих направлениях между земной станцией и связанным с ней МКЦ должна сигнализироваться для каждого неисправного канала посылкой битов $a = b = 1$ в обратном направлении по спутниковому участку. Аварийная информация, направляемая по каналу линейной сигнализации, передается от приемной земной станции к связанному с ней МКЦ следующим образом:

- при использовании каналов с цифровым доступом биты "а" и "б" (в канальном интервале 16, соответствующем неисправным каналам) устанавливаются в состояние 1;
- в случае использования каналов с аналоговым доступом прием битов $a = b = 1$ на земной станции не менее, чем для 6 каналов первичного группового тракта, должен иметь своим результатом подавление контрольной частоты первичного группового тракта в направлении от земной станции к МКЦ.

Данный метод с использованием двух битов сигнализации для передачи информации о контроле каналов в системе № 5 не эффективен для использования емкости спутниковых каналов. Тем не менее Администрации должны принимать во внимание потенциальные преимущества этого метода: общий для каналов систем R2 и № 5 наземный стыковый модуль, например, может быть использован на земной станции.

В приложении I определяются формат и организация канала линейной сигнализации для системы R2. При таком использовании каналов, оборудованных системой сигнализации № 5, в случае необходимости применимы условия неисправности и последующие действия, указанные в таблицах A-1/Q.33 и A-2/Q.33.

A.2.3 Системы сигнализации № 6 и № 7

A.2.3.1 В этих системах сигнализации используется общий канал сигнализации, который может быть организован через спутниковую систему (например, по каналу сигнализации со скоростью 64 кбит/с) или через наземный тракт передачи.

A.2.3.2 Аварийная информация передачи для контроля каналов должна предусматриваться по следующим причинам:

- a) хотя проверка на целостность разговорного тракта обеспечивает отключение неисправных каналов, тем не менее, чтобы избежать серьезных эксплуатационных осложнений на международном коммутационном центре в том случае, когда сбой в системе передачи отражается на большом количестве каналов, необходимо прибегать к более оперативному методу;
- b) в соответствии с Рекомендацией Q.724 для каналов, использующих систему сигнализации № 7, требуется контроль из конца в конец;
- c) МКЦ, обнаруживающий повреждение в системе передачи, не всегда посылает сигнал блокировки для каждого неисправного канала.

A.2.3.3 Если системы сигнализации по общему каналу и связанные с ними каналы организуются по одной спутниковой системе, то методы передачи информации о контроле канала будут идентичны методам, указанным для системы сигнализации № 5. В этом случае для направления информации о контроле каналов в дополнение к каналу сигнализации по общему каналу требуется цифровой канал без интерполяции речи. Для цифровых систем с наземным доступом потребуется также канальный интервал для контроля каналов в дополнение к интервалу, необходимому для сигнализации по общему каналу.

A.2.3.4 Методы, предусматривающие использование общего канала сигнализации вместо цифрового канала без интерполяции речи для передачи информации о состоянии тракта передачи разговорных каналов, требуют дополнительного изучения.

A.2.3.5 Неисправности и последующие меры, которые должны приниматься на земных станциях в случае использования системы № 6 или № 7 по трактам с цифровыми и аналоговыми доступами, указаны соответственно в таблицах A-3/Q.33 и A-4/Q.33.

ТАБЛИЦА А-1/О.33

Состояние неисправности и соответствующие меры, принимаемые на земных станциях, обслуживаемых трактами с цифровым доступом со скоростью 2048 кбит/с (каналы системы R2)

Оборудование цифровой земной станции (тракты с цифровым доступом)	Принимаемые меры	Наземный тракт со своим МКЦ				Аварийная сигнализация для экстренной технической эксплуатации	Спутниковый тракт						
		Аварийная индикация в обратном направлении (бит 3, КИ 0, четные циклы)	Аварийная индикация в обратном направлении (бит 6, КИ 16, цикл 0)	a = b = 1 в КИ 16 для всех задействованных каналов	СИА в каналах без интерполяции		Действие по предупреждению перекрытия пакетов в цикле МДВР	Аварийная индикация в обратном направлении, относящаяся к спутниковому тракту	Аварийная индикация в обратном направлении, касающаяся специального слова для передачи данных	Сигнал индикации аварии (СИА) в канале без интерполяции	a = b = 1 в спутниковом канале сигнализации для задействованных каналов	Блокировать задействованные коммутуруемые каналы	Аварийная индикация в обратном направлении, касающаяся спутникового канала сигнализации
Неисправности													
На передаче	Выход из циклового синхронизма. Повышенный КОБ (коэфф. ошибок по битам) или пропадание входящего сигнала	Да				Да (прим. 1)				Да	Да	Да	
	Выход из сверхциклового синхронизма		Да			Да (прим. 1)				Да			
	Аварийная индикация МКЦ (бит 3 КИ 0 четного цикла, бит 6 КИ 16 цикла 0)									Да			
	Прерывание энергоснабжения – МДВР/ЦИР			Да, если возможно		Да				Да, если возможно	Да, если возможно	Да, если возможно	
	Прерывание энергоснабжения. Оборудование спутниковой сигнализации			Да, если возможно		Да				Да, если возможно			
На приеме	Потеря эталонного хронирования			Да	Да	Да	Да						
	Повышенный КОБ в спутниковом тракте			Да	Да	Да		Да					
	Аварийная индикация в обратном направлении, передаваемая удаленной земной станцией и касающаяся повышенного КОБ в спутниковом тракте			Да		Да (прим. 2)							
	Потеря специального слова для передачи данных			Да	Да	Да			Да				

ТАБЛИЦА А-1/Q.33 (продолжение)

Оборудование цифровой земной станции (тракты с цифровым доступом)		Наземный тракт со своим МКЦ				Аварийная сигнализация для экстренной технической эксплуатации	Спутниковый тракт							
		Аварийная индикация в обратном направлении (бит 3, КИ 0, четные циклы)	Аварийная индикация в обратном направлении (бит 6, КИ 16, цикл 0)	a = b = 1 в КИ 16 для всех задействованных каналов	СИА в каналах без интерполяции		Действие по предупреждению перекрытия пакетов в цикле МДВР	Аварийная индикация в обратном направлении, относящаяся к спутниковому тракту	Аварийная индикация в обратном направлении, касающаяся специального слова для передачи данных	Сигнал индикации аварии (СИА) в канале без интерполяции	a = b = 1 в спутниковом канале сигнализации для задействованных каналов	Блокировать задействованные коммутуемые каналы	Аварийная индикация в обратном направлении, касающаяся спутникового канала сигнализации	
Неисправности		Принимаемые меры												
На приеме	Аварийная индикация в обратном направлении, передаваемая удаленной земной станцией и относящаяся к специальному слову для передачи данных			Да		Да (прим. 2)	Да (прим. 3)							
	Выход из синхронизма или повышенный КОБ в спутниковом канале сигнализации			Да		Да								Да
	Аварийная индикация в обратном направлении, передаваемая удаленной земной станцией и относящаяся к спутниковому каналу сигнализации			Да		Да (прим. 2)								
	Прерывание энергоснабжения – МДВР/ЦИР			Да, если возможно	Да, если возможно	Да						Да, если возможно		
	Прерывание энергоснабжения. Оборудование спутниковой сигнализации			Да, если возможно		Да						Да, если возможно		

Примечание 1. – В момент передачи СИА аварийная сигнализация для экстренной технической эксплуатации прекращается.

Примечание 2. – Аварийная сигнализация для экстренной технической эксплуатации должна быть прекращена, если аварийная сигнализация в обратном направлении поступает только с одного исходящего пункта и если задействованный стык обслуживает несколько пунктов назначения. Эта аварийная сигнализация не прекращается в случае обслуживания одного пункта назначения.

Примечание 3. – Если аварийная сигнализация для экстренной технической эксплуатации не прекращена в соответствии с примечанием 2.

ТАБЛИЦА А-2/О.33

Состояния неисправности и соответствующие меры, принимаемые на земных станциях, обслуживаемых трактами с аналоговым доступом (каналы системы R2 и сигнальное преобразование на земной станции)

Оборудование цифровой земной станции (тракты с аналоговым доступом)		Наземный тракт со своим МКЦ		Аварийная сигнализация для экстренной технической эксплуатации	Спутниковый тракт						
		Соответствующий сигнал блокировки (примечание 1)	a = b = 1 на входе преобразователя		Действие по предупреждению перекрытия пакетов в цикле МДВР	Аварийная индикация в обратном направлении, относящаяся к спутниковому тракту	Аварийная индикация в обратном направлении, касающаяся специального слова для передачи данных	СИА в каналах без интерполяции	a = b = 1 в спутниковом канале сигнализации для задействованных каналов	Блокировать задействованные коммутируемые каналы	Аварийная индикация в обратном направлении, касающаяся спутникового канала сигнализации
Неисправности											
На передаче	Потеря сигнала в прямом направлении (пропадание контрольной частоты первичной группы)	Да		Да				Да	Прим. 4	Да	
	Прерывание энергопитания передающей части аппаратуры ВРК	Да, если возможно		Да				Да, если возможно	Прим. 4	Да, если возможно	
	Неисправность преобразователя линейных сигналов	Да		Да					Прим. 5		
	Прерывание энергопитания – МДВР/ЦИР	Прим. 6	Да, если возможно	Да				Да, если возможно	Да, если возможно	Да, если возможно	
	Прерывание энергопитания. Оборудование спутниковой сигнализации		Да, если возможно	Да				Да, если возможно			
На приеме	Потеря эталонного хронирования		Да	Да	Да						
	Повышенный КОБ в спутниковом тракте		Да	Да		Да					
	Аварийная индикация в обратном направлении, передаваемая удаленной земной станцией и касающаяся повышенного КОБ в спутниковом тракте	Прим. 6	Да	Да	Да (прим. 2)						
	Потеря специального слова для передачи данных		Да	Да	Да		Да				

ТАБЛИЦА А-2/Q.33 (продолжение)

Оборудование цифровой земной станции (тракты с аналоговым доступом)		Наземный тракт со своим МКЦ		Спутниковый тракт							
		Соответствующий сигнал блокировки (примечание 1)	a = b = 1 на входе преобразователя	Аварийная сигнализация для экстренной технической эксплуатации	Действие по предупреждению перекрытия пакетов в цикле МДВР	Аварийная индикация в обратном направлении, относящаяся к спутниковому тракту	Аварийная индикация в обратном направлении, касающаяся специального слова для передачи данных	СИА в каналах без интерполяции	a = b = 1 в спутниковом канале сигнализации для задействованных каналов	Блокировать задействованные коммутируемые каналы	Аварийная индикация в обратном направлении, касающаяся спутникового канала сигнализации
На приеме	Аварийная индикация в обратном направлении, передаваемая удаленной земной станцией и касающаяся специального слова для передачи данных	Прим. 6	Да	Да (прим. 2)	Да (прим. 3)						
	Выход из синхронизма или повышенный КОБ в спутниковом канале сигнализации		Да	Да						Да	
	Аварийная индикация в обратном направлении, передаваемая удаленной земной станцией и относящаяся к спутниковому каналу сигнализации		Да	Да (прим. 2)							
	Прерывание энергопитания – МДВР/ЦИР		Да, если возможно	Да					Да, если возможно		
	Прерывание электропитания. Оборудование спутниковой сигнализации		Да, если возможно	Да					Да, если возможно		

Примечание 1. – “Соответствующий сигнал блокировки” представляет собой сигнал, рассматриваемый в Рекомендациях по линейной аналоговой сигнализации системы R2 в случае управления прерыванием, или определяемое состояние блокировки в результате занятия оборудования (Рекомендации Q.416 и Q.424 *Оранжевой книги*).

Примечание 2. – Аварийная сигнализация для экстренной технической эксплуатации должна быть прекращена, если аварийная сигнализация в обратном направлении поступает только с одного исходящего пункта и если задействованный стык обслуживает несколько пунктов назначения. Эта аварийная сигнализация не прекращается в случае обслуживания одного пункта назначения.

Примечание 3. – Если аварийная сигнализация для экстренной технической эксплуатации не прекращена в соответствии с примечанием 2.

Примечание 4. – В этом случае преобразователь линейной сигнализации будет находиться в этом состоянии. Предполагается, что прерывание энергопитания оборудования передачи ВРК влечет за собой пропадание контрольной частоты первичной группы.

Примечание 5. – Преобразователь линейной сигнализации должен соответствовать требованиям Рекомендации Q.422.

Примечание 6. – Соответствующий сигнал блокировки будет генерироваться преобразователем в аналоговой части.

ТАБЛИЦА А-3/О.33

Состояния неисправности и соответствующие меры, принимаемые на земных станциях, использующих контрольный цифровой канал без интерполяции речи для каналов с внутриполосной сигнализацией по общему каналу в случае применения трактов с цифровым доступом

Оборудование цифровой земной станции (тракты с цифровым доступом)		Наземный тракт со своим МКЦ				Аварийная сигнализация для экстренной технической эксплуатации	Спутниковый тракт					
		Удаленная аварийная индикация в обратном направлении	Аварийная индикация в обратном направлении	Сигнал контроля каналов для всех задействованных каналов	СИА в каналах без интерполяции		Действие по предупреждению перекрытия пакетов в цикле МДВР	Аварийная индикация в обратном направлении, относящаяся к спутниковому тракту	Аварийная индикация в обратном направлении, касающаяся специального слова для передачи данных	СИА в каналах без интерполяции	Индикация неисправности в поврежденных каналах через канал контроля каналов	Блокировать задержанные коммутуемые каналы
Неисправности		Принимаемые меры										
На передаче	Выход из циклового синхронизма. Повышенный КОБ или пропадание входного сигнала	Да (прим. 4)				Да (прим. 1)				Да	Да	Да
	Выход из сверхциклового синхронизма		Да			Да (прим. 1)					Да	
	Аварийная индикация МКЦ										Да	
	Прерывание энергопитания – МДВР/ЦИР			Да, если возможно		Да				Да, если возможно	Да, если возможно	Да, если возможно
	Прерывание энергопитания. Оборудование сигнализации для контроля службы				Да, если возможно	Да						Да, если возможно
На приеме	Потеря эталонного хронирования или пакета импульсов			Да	Да	Да	Да					
	Повышенный КОБ в спутниковом тракте			Да	Да	Да		Да				
	Аварийная индикация в обратном направлении, передаваемая удаленной земной станцией и касающаяся КОБ в спутниковом тракте			Да		Да (прим. 2)						
	Потеря специального слова для передачи данных			Да	Да	Да			Да			

ТАБЛИЦА А-3/Q.33 (продолжение)

Оборудование цифровой земной станции (тракты с цифровым доступом)	Наземный тракт со своим МКЦ	Спутниковый тракт										
		Удаленная аварийная индикация в обратном направлении	Аварийная индикация в обратном направлении	Сигнал контроля каналов для всех задействованных каналов	СИА в каналах без интерполяции	Аварийная сигнализация для экстренной технической эксплуатации	Действие по предупреждению перекрытия пакетов в цикле МДВР	Аварийная индикация в обратном направлении, относящаяся к спутниковому тракту	Аварийная индикация в обратном направлении, касающаяся специального слова для передачи данных	СИА в каналах без интерполяции	Индикация неисправности в поврежденных каналах через канал контроля каналов	Блокировать задействованные коммутуруемые каналы
Неисправности												
Аварийная индикация в обратном направлении, передаваемая удаленной земной станцией и касающаяся специального слова для передачи данных			Да		Да (прим. 2)	Да (прим. 3)						
Выход из циклового синхронизма МДВР			Да		Да							
Прерывание энергоснабжения – МДВР/ЦИР			Да, если возможно	Да, если возможно	Да					Да, если возможно		
Прерывание энергоснабжения. Оборудование спутниковой сигнализации			Да, если возможно		Да					Да, если возможно		
Индикация неисправности систем передачи на удаленном конце через канал контроля каналов			Да									

Примечание 1. – В момент передачи СИА аварийная сигнализация для экстренной технической эксплуатации прекращается.

Примечание 2. – Аварийная сигнализация для экстренной технической эксплуатации должна быть прекращена, если аварийная сигнализация в обратном направлении поступает только с одного исходящего пункта и если задействованный стык обслуживает несколько пунктов назначения. Эта аварийная сигнализация не прекращается в случае обслуживания одного пункта назначения.

Примечание 3. – Если аварийная сигнализация для экстренной технической эксплуатации не прекращена в соответствии с примечанием 2.

Примечание 4. – Для данной индикации могут быть использованы бит 3 (КИ 0, четные циклы) при цифровом доступе со скоростью передачи 2048 кбит/с и индикация неисправностей, описанная в § 4.2.4 Рекомендации G.733, при цифровом доступе со скоростью передачи 1544 кбит/с.

ТАБЛИЦА А-4/О.33

Состояния неисправности и соответствующие меры, принимаемые на земных станциях, использующих контрольный цифровой канал без интерполяции речи для каналов с внутрисполосной сигнализацией по общему каналу в случае применения трактов с аналоговым доступом

Оборудование цифровой земной станции (тракты с аналоговым доступом)		Наземный тракт со своим МКЦ		Спутниковый тракт						
		Выключение контрольной частоты первичной или вторичной группы		Аварийная сигнализация для экстренной технической эксплуатации	Действие по предупреждению перекрытия пакетов в цикле МДВР	Аварийная индикация в обратном направлении, относящаяся к спутниковому тракту	Аварийная индикация в обратном направлении, касающаяся специального слова для передачи данных	СИА в каналах без интерполяции	Индикация неисправности в поврежденных каналах через канал контроля каналов	Блокировать задействованные коммутуемые каналы
Принимаемые меры										
Примечание 3										
Неисправности										
На передаче	Потеря сигнала в прямом направлении (пропадание контрольной частоты первичной или вторичной группы)			Да				Да	Да	Да
	Прерывание энергоснабжения – Оборудование передачи			Да				Да, если возможно	Да	Да, если возможно
	Прерывание энергоснабжения – МДВР/ЦИР			Да				Да, если возможно	Да, если возможно	Да, если возможно
	Прерывание энергоснабжения. Оборудование сигнализации для контроля службы			Да					Да, если возможно	
На приеме	Потеря эталонного хронирования или пакета импульсов	Да		Да	Да					
	Повышенный КОБ в спутниковом тракте	Да		Да		Да				
	Аварийная индикация в обратном направлении, передаваемая удаленной земной станцией и касающаяся КОБ в спутниковом тракте	Да		Да (прим. 1)						
	Потеря специального слова для передачи данных	Да		Да				Да		

ТАБЛИЦА А-4/Q.33 (продолжение)

Оборудование цифровой земной станции (тракты с аналоговым доступом)	Наземный тракт со своим МКЦ		Аварийная сигнализация для экстренной технической эксплуатации	Спутниковый тракт					
	Выключение контрольной частоты первичной или вторичной группы			Действие по предупреждению перекрытия пакетов в цикле МДВР	Аварийная индикация в обратном направлении, относящаяся к спутниковому тракту	Аварийная индикация в обратном направлении, касающаяся специального слова для передачи данных	СИА в каналах без интерполяции	Индикация неисправности в поврежденных каналах через канал контроля каналов	Блокировать задействованные коммутуемые каналы
Примечание 3 Неисправности	Принимаемые меры								
Аварийная индикация в обратном направлении, передаваемая удаленной земной станцией и касающаяся специального слова для передачи данных	Да		Да (прим. 1)	Да (прим. 2)					
Выход из циклового синхронизма МДВР	Да		Да						
Прерывание энергоснабжения – МДВР/ЦИР	Да		Да					Да, если возможно	
Прерывание энергоснабжения. Оборудование сигнализации для контроля службы	Да		Да					Да, если возможно	
Индикация неисправности системы передачи на удаленном конце через канал контроля каналов	Да (прим. 4)								

Примечание 1. – Аварийная сигнализация для экстренной технической эксплуатации должна быть прекращена, если аварийная сигнализация в обратном направлении поступает только с одного исходящего пункта и если задействованный стык обслуживает несколько пунктов назначения. Эта аварийная сигнализация для экстренных мер по технической эксплуатации не прекращается в случае обслуживания одного пункта назначения.

Примечание 2. – Если аварийная сигнализация для экстренных мер по технической эксплуатации не прекращена в соответствии с примечанием 1.

Примечание 3. – Кроме требований, относящихся к потере контрольной частоты первичной или вторичной группы и к неисправности системы передачи на удаленном конце, все другие неисправности и соответствующие меры определяются по выбору.

Примечание 4. – Вопрос о выключении контрольной частоты первичной или вторичной группы решается Администрациями в зависимости от количества неисправных каналов в первичном или вторичном групповом тракте.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(к приложению А к Рекомендации Q.33)

**Формат каждой последовательности на 64 кбит/с, образующей спутниковый канал
линейной сигнализации для линейной сигнализации системы R2**

Номер символа	1	2	3	4	5	6	7	63	64
Канал P	0	1	Y_1	Y_3	a_{x+1}	a_{x+2}	a_{x+3}	a_{x+59}	a_{x+60}
Канал Q	1	0	Y_2	Y_4	b_{x+1}	b_{x+2}	b_{x+3}	b_{x+59}	b_{x+60}

Символы 1 и 2 несут информацию об указанной фиксированной последовательности.

Символы 3 и 4 содержат информацию об аварийной индикации в обратном направлении, относящейся к спутниковой системе;

a_n и b_n — это биты сигнализации, относящиеся к номеру n наземного канала, подключенного к международному каналу, обозначаемому следующими индексами:

$x = 0$ в первой последовательности на 64 кбит/с,

$x = 60$ во второй последовательности на 64 кбит/с,

$x = 120$ в третьей последовательности на 64 кбит/с,

$x = 180$ в четвертой последовательности на 64 кбит/с.

ПРИЛОЖЕНИЕ II

(к приложению А к Рекомендации Q.33)

**Контроль канала из конца в конец для систем
внутриполосной сигнализации по общему каналу**

Контроль канала из конца в конец между соответствующими Администрациями может осуществляться с помощью специально выделенного спутникового цифрового канала без интерполяции речи.

Для обеспечения такого контроля рекомендуется указанный ниже метод, при котором используется содержание двоичной информации контрольного канала без интерполяции. Следует отметить, что при работе по множеству направлений контрольный канал без интерполяции необходим для каждого направления.

**Формат одностороннего канала для контроля
спутниковой цепи без интерполяции речи**

Номер символа	1	2	3	4	5	6	7	—	63	64
Канал P	0	1	1	0	a_1	a_3	a_5	—	a_{117}	a_{119}
Канал Q	1	0	1	0	a_2	a_4	a_6	—	a_{118}	a_{120}

Символы 1, 2, 3 и 4 не используются, они несут информацию об указанной фиксированной последовательности.

Символы с 5 по 64 представляют состояния контроля: бит a_n используется для контроля наземных каналов 2_n и $(2_n - 1)$, подключенных к международным каналам.

Каждый бит a_n имеет следующее значение:

$a_n = 0$ означает, что оба задействованных наземных канала работают нормально;

$a_n = 1$ показывает, что один из задействованных наземных каналов (или оба) работает неправильно или он неисправен.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Характеристики аппаратуры первичной системы ИКМ со скоростью передачи 2048 кбит/с", том III, Рек. G.732.
- [2] Рекомендация МККТТ "Характеристики аппаратуры первичной системы ИКМ со скоростью передачи 1544 кбит/с", том III, Рек. G.733.

РАЗДЕЛ 5

ТОНАЛЬНЫЕ СИГНАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ СИГНАЛИЗАЦИИ

Рекомендация Q.35¹⁾

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОНАЛЬНЫХ СИГНАЛОВ²⁾ В ТЕЛЕФОННОЙ СЛУЖБЕ

1 Общие положения

Внимание Администраций обращается на преимущества, связанные с проведением предельно возможной стандартизации акустических тональных сигналов, с тем чтобы позволить абонентам и операторам быстро понять значение передаваемого им сигнала, каким бы ни было его происхождение³⁾.

В Рекомендации E.182 [2] даны указания по использованию в зависимости от ситуации тональных сигналов и записанных уведомлений.

Рассматривая степень возможной стандартизации, МККТТ учитывал характер различных уже используемых тональных сигналов. В то же время он считает, что Администрациям, которые вводят новые тональные сигналы, было бы полезно знать предпочитаемые пределы, касающиеся длительности, частоты и уровня этих сигналов.

Пределы длительности и частоты тональных сигналов указываются ниже с учетом всех допустимых отклонений, которые возникают при практическом их использовании.

Помимо пределов, относящихся к спецификациям оборудования для новых станций, даются также и пределы для применения к оборудованию уже существующих станций.

Пределы для старых станций обозначаются далее термином "принятые пределы", в то время как к пределам, относящимся к новому оборудованию, применяется термин "рекомендуемые пределы".

Настоящая Рекомендация применяется для акустических тональных сигналов, поступающих от сети. Однако если в цифровых сетях с интеграцией служб (ЦСИС) акустические тональные сигналы поступают от оконечного оборудования, применяемые длительности и частоты должны быть такими же.

2 Уровни мощности для тональных сигналов

С точки зрения международного обслуживания уровни тонального сигнала контроля посылки вызова, тонального сигнала занятости, тонального сигнала перегрузки, специального информационного тонального сигнала и тонального сигнала предупреждения должны определяться в точке относительного нулевого уровня, которая находится на входящем конце международного канала (в направлении трафика).

Определенный таким образом уровень для этих тональных сигналов должен иметь номинальную величину – 10 дБм0. Рекомендуемые значения, измеренные при непрерывной передаче сигнала, не должны превышать – 5 дБм0 и не должны быть ниже – 15 дБм0.

¹⁾ Эта Рекомендация включена также в Рекомендации серии E под номером E.180 (выпуск II.2).

²⁾ Конкретные значения используемых длительностей и частот тональных сигналов вызова приведены в [1].

³⁾ См. Рекомендацию E.181 [3], в которой указывается, какие сведения должны доводиться до абонентов, с тем чтобы помочь им идентифицировать иностранные тональные сигналы.

Для специального информационного тонального сигнала можно допустить разницу уровня в 3 дБ между любыми двумя из трех частот, составляющих этот тональный сигнал.

Для уровня мощности тонального сигнала послышки вызова эталонной точкой является местная станция, в которую включена абонентская линия. На существующих станциях абсолютный уровень мощности при двухпроводном включении в направлении аппарата абонента обычно составляет $-10 \text{ дБм} \pm 5 \text{ дБ}$. Однако, чтобы избежать взаимных помех между сигналом послышки вызова и многочастотными тастатурными приемниками, уровень сигнала послышки вызова не должен превышать -10 дБм .

Примечание. — Относительный уровень мощности местных станций на аналоговых сетях является непостоянным. Различные величины для относительных уровней мощности местных цифровых станций приведены в Рекомендации Q.552 [4]. Для генераторов тональных послышек вызова идеальный уровень мощности расположен между величинами -8 дБм и -3 дБм , что соответствует указанным выше значениям для выходного уровня мощности местных цифровых станций.

3 Акустический уровень сигналов

Если тональные сигналы вырабатываются каким-либо источником на сети, например телефонной станцией, то получаемый абонентом уровень мощности зависит от характеристик абонентских линий и оборудования на участке между источником и ухом абонента.

Кроме того, тональные сигналы могут вырабатываться абонентским оборудованием под действием поступающих от станции сигналов. В этих условиях следует определить уровни сигналов в виде предпочтительного диапазона уровней акустического давления на ухо абонента.

Проведенные эксперименты показали, что предпочтительный уровень слышимости информационных тональных сигналов по существу независим от уровня окружающего шума, шумов канала или длительности сигналов и что он меняется в зависимости от частот. На рис. 1/Q.35 показаны рекомендуемые уровни акустического давления с верхним и нижним пределами рекомендуемого диапазона для набора частот. Эти уровни указаны в соответствии с результатами вышеупомянутых экспериментов.

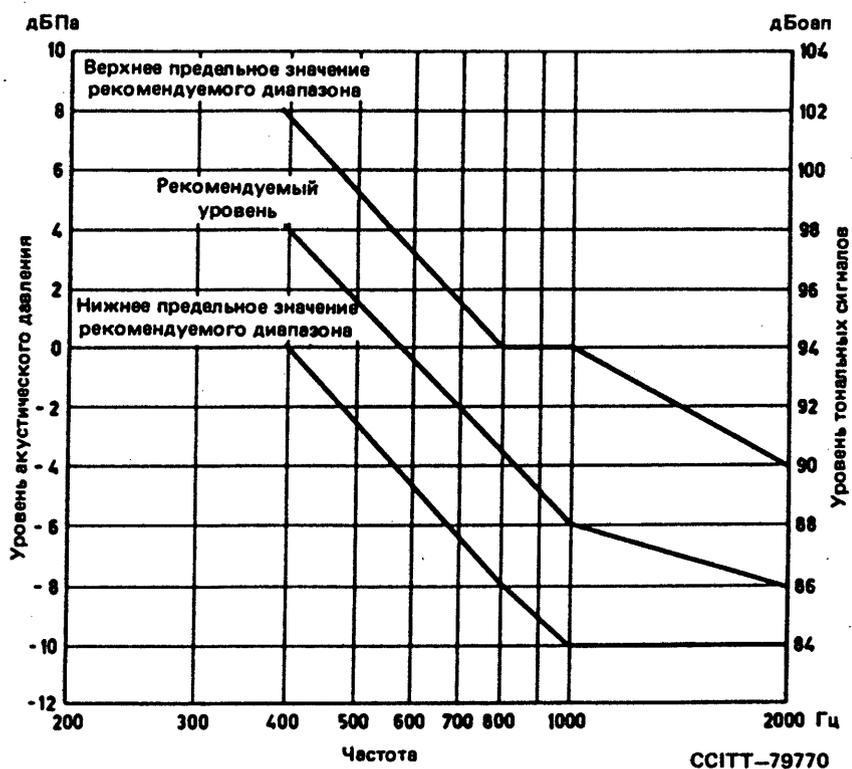


РИСУНОК 1/Q.35

Предельные значения рекомендуемых уровней прослушивания тональных сигналов

Следует отметить, что не существует однозначной зависимости между уровнем мощности и акустическим давлением. Значение акустического уровня, который может быть результатом данного уровня мощности, зависит от ряда параметров, например от характеристик абонентского оборудования.

Следует также заметить, что рекомендуемые уровни акустического давления относятся только к самым типичным случаям, в которых абонент слушает при помощи телефонной трубки, находящейся достаточно близко к уху, так что применяются стандартные величины затухания.

Предпочтительные уровни акустического давления, как правило, ниже рекомендуемых уровней, если абонент использует громкоговоритель или наушники.

4 Тональный сигнал посылки вызова

4.1 Рекомендуется, чтобы тональный сигнал посылки вызова был непрерывным тональным сигналом.

4.2 Рекомендуется, чтобы тональный сигнал вызова состоял из:

- одной частоты от 400 до 450 Гц *или*
- составного тонального сигнала, складывающегося максимум из трех частот, причем по крайней мере с одной из них, расположенной в диапазонах 340 – 425 Гц или 400 – 450 Гц. При этом разница между двумя соседними частотами должна быть не менее 25 Гц.

4.3 С учетом местного характера "нормального" применения тонального сигнала посылки вызова, а также экономических, технических и влияющих на поведение абонента последствий, которые может повлечь за собой изменение этого тонального сигнала, совокупность существующих тональных сигналов посылки вызова, включая прерывистые тональные сигналы, содержащиеся в дополнении № 2 в последней части выпуска II.2[1], считается допустимой. Однако если происходит переход к применению нового одночастотного тонального сигнала посылки вызова, то Администрациями рекомендуется использовать частоту 425 Гц.

4.4 Если используются тональные сигналы, вырабатываемые цифровым устройством, то частоты сигнала посылки вызова должны быть такими же, как и рекомендуемые для тональных сигналов, вырабатываемых аналоговыми устройствами (см. приложение А).

4.5 Чтобы избежать взаимных помех гармоник или паразитных составляющих тонального сигнала посылки вызова с частотами, рекомендуемыми для тастатурных телефонных аппаратов в Рекомендации Q.23, и с приемом многочастотного тастатурного сигнала, определенного в Рекомендации Q.24, максимальный допустимый уровень гармоник или шума квантования сигнала посылки вызова должен быть ограничен соответствующим образом применительно к характеристикам генератора тонального сигнала посылки вызова и приемников многочастотных тастатурных сигналов на одной и той же станции. В приложении В содержатся примеры такого рода ограничений для генератора тонального сигнала посылки вызова.

Примечание. – Если тональный сигнал посылки вызова вырабатывается цифровым устройством, то шум квантования состоит из определенного количества гармоник, которое зависит от количества уровней квантования, предусмотренного схемой генератора. Для уменьшения амплитуды составляющих квантования количество его уровней должно быть значительно увеличено, с тем чтобы дисперсия мощности шумов квантования более равномерно распределялась по всему спектру.

5 Тональный сигнал контроля посылки вызова

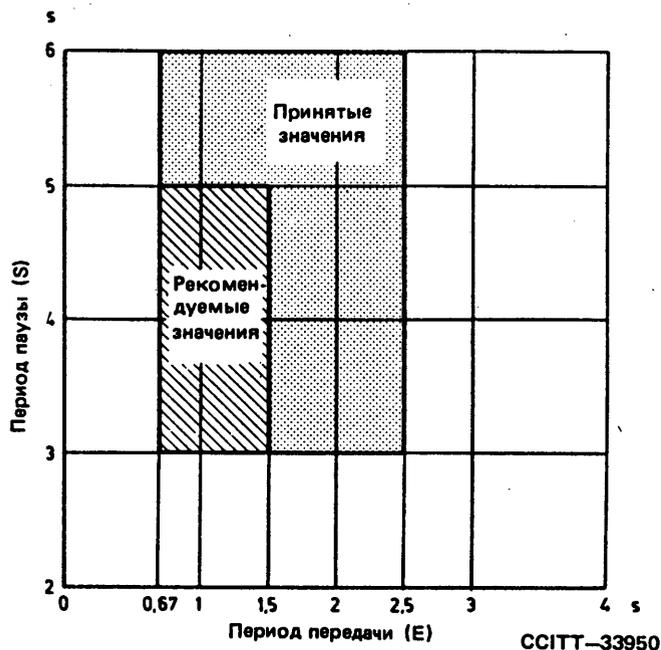
5.1 Тональный сигнал контроля посылки вызова – это сигнал с низкой частотой повторения, при котором период передачи короче периода паузы.

Рекомендованные пределы продолжительности периода передачи (включая допуски) составляют от 0,67 до 1,5 с. Для существующих станций *принятый* верхний предел составляет 2,5 с.

Рекомендованные пределы для периода паузы, разделяющей два периода передачи, составляют от 3 до 5 с. Для существующих станций *принятый* верхний предел составляет 6 с.

Первый период передачи должен начаться по возможности сразу же после того, как установлено соединение с вызываемой абонентской линией.

На рис. 2/Q.35 показаны зоны, определенные рекомендованными и принятыми пределами для периодов передачи тонального сигнала контроля посылки вызова.



Частота:

- рекомендуемый диапазон: 400 — 450 Гц
- принятый диапазон: 340 — 500 Гц

РИСУНОК 2/Q.35

Тональный сигнал контроля отправки вызова

5.2 Ритм повторения тонального сигнала контроля отправки вызова должен быть похожим на ритм, используемый для отправки вызывного тона в аппарате вызываемого абонента, но синхронизация этих двух ритмов необязательна. Электрические параметры тока контроля отправки вызова должны измеряться соответствующей Администрацией, с тем чтобы не допустить вероятности болевого шока у абонента.

5.3 Частота, рекомендованная для сигнала контроля отправки вызова, находится в диапазоне от 400 до 450 Гц. Принятая частота не должна быть ниже 340 Гц и выше 500 Гц. В полосе принятых частот желательно по возможности не пользоваться частотами от 450 до 500 Гц. При переходе к новому одночастотному тональному сигналу контроля отправки вызова Администрациям рекомендуется использовать частоту 425 Гц.

Эта частота может быть модулирована частотой от 16 до 100 Гц, но такая модуляция не рекомендуется для нового оборудования. Если принятая частота превышает 475 Гц, модуляция более низкой частотой не допускается.

5.4 Если используются тональные сигналы, вырабатываемые цифровым устройством, то частота тонального сигнала контроля отправки вызова должна быть такой же, как и рекомендуемая для тональных сигналов, вырабатываемых аналоговыми устройствами (см. приложение А).

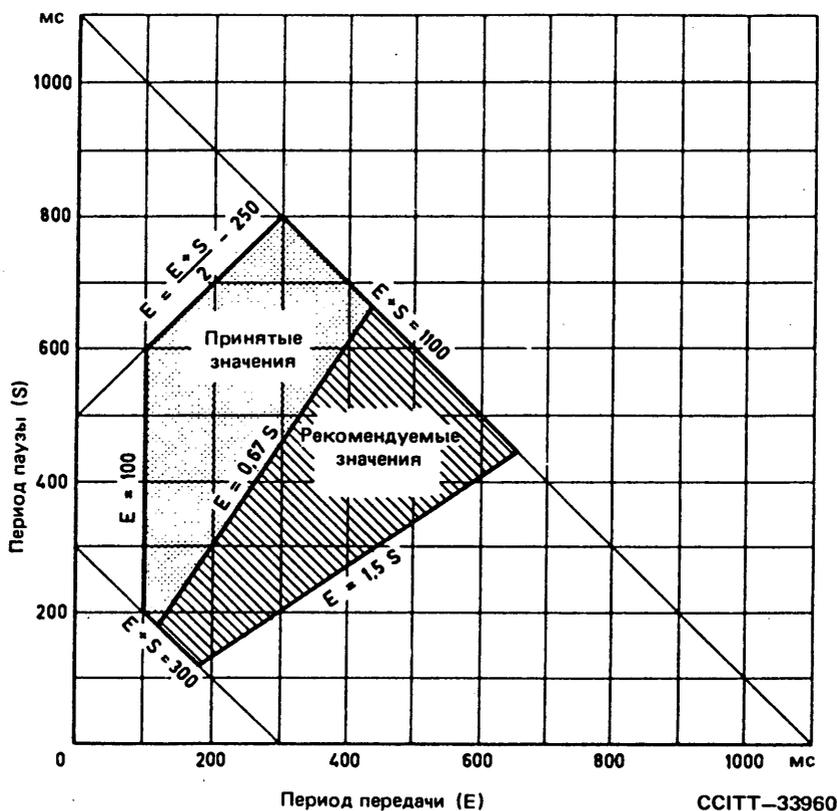
6 Тональный сигнал занятости и тональный сигнал перегрузки

6.1 Тональный сигнал занятости (линии вызываемого абонента) и тональный сигнал перегрузки (оборудования или пучка каналов) — это тональные сигналы быстрых звуковых посылок, при которых период передачи теоретически равен периоду паузы. Общая продолжительность полного цикла (время передачи E + период паузы S) должна заключаться в промежутке от 300 до 1100 мс.

Отношение E/S (периода передачи к периоду паузы) должно составлять от 0,67 до 1,5 (рекомендованные величины).

Для существующих станций или для тональных сигналов, которые должны использоваться по специальному назначению, можно допускать, чтобы период передачи был короче периода паузы, но не более чем на 500 мс ($E \geq S - 500$ мс). Период передачи не должен быть ни в коем случае короче 100 мс.

На рис. 3/Q.35 показаны рекомендованные и принятые зоны для периодов передачи тонального сигнала занятости и тонального сигнала перегрузки.



Частота:

- рекомендуемый диапазон: 400—450 Гц
- принятый диапазон: 340—500 Гц

РИСУНОК 3/Q.35

Тональный сигнал занятости (линии вызываемого абонента)
и тональный сигнал перегрузки (оборудования или пучка каналов)

6.2 Тональный сигнал занятости (линии вызываемого абонента) и тональный сигнал перегрузки (оборудования или пучка каналов) могут быть одинаковыми или почти одинаковыми при условии, что это не вызовет серьезных затруднений в сети или путаницы для абонентов. Тем не менее различие между этими двумя тональными сигналами желательно:

- чтобы дать Администрации возможность оценивать качество обслуживания;
- чтобы обеспечить удобство опытным абонентам.

6.3 Если отличные друг от друга тональные сигналы могут быть введены практически, то рекомендуется:

- а) использовать одну и ту же частоту для тонального сигнала занятости и тонального сигнала перегрузки;
- б) применять для тонального сигнала занятости более медленный ритм повторения, чем для тонального сигнала перегрузки, не выходя при этом из пределов, указанных в § 5.1, выше.

6.4 Рекомендованная частота для тонального сигнала занятости и для тонального сигнала перегрузки должна находиться в диапазоне от 400 до 450 Гц. Принятая частота не должна быть ниже 340 и выше 500 Гц. В полосе принятых частот желательно по возможности не пользоваться частотами от 450 до 500 Гц. Администрациям рекомендуется использовать частоту 425 Гц в случае введения новых одночастотных тональных сигналов занятости и перегрузки.

6.5 Если используются тональные сигналы, вырабатываемые цифровым устройством, то частота тональных сигналов занятости и перегрузки должна быть такой же, как и рекомендуемая для тональных сигналов, вырабатываемых аналоговыми устройствами (см. приложение А).

7 Специальный информационный тональный сигнал

7.1 Специальный информационный тональный сигнал предусмотрен для всех случаев, когда ни тональный сигнал занятости, ни тональный сигнал перегрузки не могут дать вызывающему абоненту необходимых сведений при неудачном вызове. Его применение предполагается в трех случаях:

- a) специальные случаи, когда не предусмотрено использование записанного уведомления или обращение к телефонистке; оборудование в точке, куда поступил вызов, должно:
 - 1) либо передать вызывающему абоненту специальный информационный тональный сигнал,
 - 2) либо предпочтительнее передать, если это технически возможно, соответствующий сигнал в обратном направлении таким образом, чтобы специальный информационный сигнал был передан вызывающему абоненту наиболее близким к нему оборудованием;
- b) специальный информационный тональный сигнал должен быть использован, когда вызов поступает к механическому голосу; в этом случае он передается в интервалах между передачами текста;
- c) на рабочих местах, обслуживающих вручную нетипичные соединения, должны быть предусмотрены возможности для телефонисток включать специальный информационный тональный сигнал, например, нажатием ключа, когда вызывающий абонент не понимает телефонистку.

Когда специальный информационный тональный сигнал используется с записанным уведомлением или без него, следует учитывать, что абоненты имеют возможность обратиться к телефонистке, если им не понятен смысл записанного уведомления и/или специального информационного тонального сигнала.

7.2 Специальный информационный тональный сигнал включает в себя период передачи, теоретически равный продолжительности периода паузы.

Передача. – Период передачи состоит из трех последовательно передаваемых элементов, каждый из которых имеет продолжительность 300 ± 70 мс. Между передачей каждого элемента может быть интервал до 30 мс.

Пауза. – Период паузы длится 1000 ± 250 мс.

7.3 Для передачи каждого из элементов используются частоты 950 ± 50 Гц; 1400 ± 50 Гц; 1800 ± 50 Гц, передаваемые в этом же порядке.

8 Тональный сигнал предупреждения о записи разговора

В том случае, когда осуществляется запись разговоров на абонентском аппарате, Администрации рекомендуется ввести тональный сигнал предупреждения о записи разговора. В этих условиях рекомендуется, чтобы такой тональный сигнал:

- a) состоял из импульса 350 – 500 мс, передаваемого через каждые 15 ± 3 с в течение всего периода записи, и
- b) имел частоту $1400 \text{ Гц} \pm 1,5\%$.

9 Сигнал опознавания таксофонов

9.1 Если Администрации полагают, что требуется тональный сигнал опознавания, для того чтобы позволить телефонисткам определять, когда вызов исходит с таксофона или вызываемый номер принадлежит таксофону, то рекомендуется использовать тональный сигнал опознавания таксофонов.

Применение этого тонального сигнала зависит от эксплуатационных нужд каждой Администрации: например, в некоторых случаях он потребуется только для вызова таксофона, в других – для вызова с таксофонов и в течение всей их деятельности.

9.2 Этот тональный сигнал представляет собой сочетание двух частот f_1 и f_2 , находящихся в пределах

$$f_1 : 1100 - 1750 \text{ Гц}$$

$$f_2 : 750 - 1450 \text{ Гц}$$

с соотношением $f_1/f_2 = 1,2 - 1,5$ при периодичности (посылка частоты)

$$f_1 : 200 \text{ мс, пауза } 200 \text{ мс;}$$

$$f_2 : 200 \text{ мс, пауза } 2 \text{ с (цикл равен } 2,6 \text{ с).}$$

9.3 Длительность и уровень

9.3.1 Одна из главных задач тонального сигнала опознавания таксофонов в международной телефонной службе заключается в идентификации вызываемого аппарата в качестве таксофона, который делает возможными попытки мошенничества в соединении, оплачиваемом вызываемым абонентом. Для выполнения этой задачи сигнал должен подаваться сразу после ответа таксофона на вызов; этот сигнал должен четко различаться телефонисткой и прекращаться до того, как он станет мешать разговору.

Если рассматриваемый сигнал используется в вызове, поступающем на таксофон, то, помимо характеристик, определяемых в § 9.2, он должен иметь длительность, равную 5 полным циклам (13 с).

9.3.2 Длительность сигнала, используемого для идентификации вызовов, поступающих с таксофонов, здесь не определяется.

9.3.3 Содержащаяся в § 9.3.1 спецификация относится только к первым пяти циклам и только к случаю, когда таксофон является приемным аппаратом.

При использовании в течение всей длительности вызова или во время разговора уровень и длительность тонального сигнала должны удовлетворять двум противоречивым требованиям:

- телефонистка станции общего пользования должна иметь возможность выделять и опознавать тональный сигнал на фоне наиболее громкого разговора;
- тональный сигнал не должен излишне мешать нормальному разговору.

Изучение реакции абонентов на этот тональный сигнал показывает, что он должен быть предельно коротким, с учетом требований эксплуатации. Кроме того, уровень этого тонального сигнала должен быть как можно более низким и в любом случае значительно ниже уровней, рекомендованных для всех других тональных сигналов (например, – 20 дБм на выходе таксофона). Длительность тонального сигнала и его инжекционный уровень связаны: чем меньше длительность, тем выше уровень, и наоборот. (В настоящее время проводятся исследования относительно рекомендуемых длительностей и уровней.)

10 Тональный сигнал "Вас вызывают"

10.1 Тональный сигнал "Вас вызывают" служит для оповещения занятого разговором абонента о попытке соединения с ним другого абонента.

10.2 Этот сигнал должен быть достаточно различимым для выполнения его предназначения, но при этом не должен мешать происходящему разговору.

10.3 Рекомендуемая спецификация данного сигнала предусматривает один или несколько циклов, определяемых частотой f в диапазоне:

f : 400 – 450 Гц

при периодичности (посылка частоты):

- a) f передается в течение 300–500 мс, затем пауза в течение 8–10 с ($f = 300$ мс предпочтительнее большей длительности, поскольку разговор в этом случае прерывается на более короткое время) или
- b) f передается в течение 100–200 мс, затем пауза в течение 100–200 мс, затем f передается в течение 100–200 мс, (общая длительность не должна превышать 500 мс) и пауза в течение 8–10 с.

Другие тональные сигналы приемлемы.

10.4 Второй и последующие циклы могут иметь сигналы с более низким уровнем по сравнению с уровнем начального сигнала.

10.5 Если длительность тонального сигнала составляет более одного цикла, то желательно, чтобы он прекращался, когда уже нет возможности принимать сигнал "Вас вызывают".

11 Тональный сигнал ожидающего вызывающего абонента

11.1 Данный сигнал информирует вызывающего абонента о том, что вызываемый аппарат, даже если он занят, имеет активную службу "Вас вызывают".

11.2 Предусматривается, что в тех случаях, когда данный тональный сигнал неправильно интерпретируется абонентами, он будет рассматриваться как тональный сигнал контроля посылки вызова.

11.3 Чтобы вызывающий абонент не ждал неопределенно долгое время, этот сигнал может быть прерван через 30 секунд⁴⁾ после начала его подачи с заменой тональным сигналом занятости. Администрация может также принимать решение об отключении аппарата вызывающего абонента.

⁴⁾ Спецификация этого времени требует дополнительного изучения.

11.4 Тональный сигнал ожидающего вызывающего абонента представляет собой тональный сигнал контроля посылки вызова, сопровождаемый (после паузы продолжительностью 0–200 мс) одним из следующих тональных сигналов:

- (а) либо тональным сигналом, определяемым в § 10.3, а),
- (б) либо парой тональных сигналов, определяемой в § 10.3, б),
- (с) либо другим тональным сигналом "Вас вызывают", используемым Администрацией, при условии, что он совмещен с каждой звуковой частью тонального сигнала контроля посылки вызова.

11.5 Тональный сигнал ожидающего вызывающего абонента, как он определяется в § 11.4, должен четко отличаться от тонального сигнала контроля посылки вызова при их прямом сравнении.

12 Автоматическое распознавание сигналов

Высоко оценивая значение автоматического распознавания тональных сигналов для наблюдений за качеством службы, измерений при техническом обслуживании или статистического анализа, когда не существует электрических эквивалентных сигналов, МККТТ выразил мнение (Мар-дель-Плата, 1968 г.), что автоматическое распознавание не должно все же заменять собой электрические сигналы. Если автоматическое распознавание акустических тональных сигналов будет применяться, то используемые частоты и ритм повторения тональных сигналов должны находиться в очень жестких пределах точности.

Для тональных сигналов посылки вызова, контроля посылки вызова, занятости и перегрузки следует соблюдать стабильность рабочей частоты в пределах $\pm 1\%$ от номинальной.

Примечание. – Допуск в 1% представляет собой компромиссное решение, принятое на основе различных национальных спецификаций, устанавливающих значение в пределах от $\pm 0,5$ до $\pm 1,5\%$ (см. также дополнение № 3 в выпуске II.2).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации Q.35)

Генерирование сигналов цифровыми устройствами

Методы, применяемые на практике Администрациями и разработчиками оборудования для генерации сигналов, весьма различны, особенно в том, что касается:

- частоты, избираемой в пределах рекомендованного диапазона;
- уровня мощности, который меняется в зависимости от характера применения оборудования в стране;
- способа генерации тональных сигналов и частот сигнализации при частичном использовании одного и того же оборудования.

Поэтому признано трудным стандартизировать фиксированное количество уровней при помощи цикла кодированной двоичной информации, позволяющего присваивать только одну частоту одному уровню мощности.

Кроме того, нет необходимости в установлении более жестких норм для тональных сигналов, вырабатываемых цифровыми устройствами, чем для тональных сигналов, вырабатываемых аналоговыми устройствами, по следующим причинам:

- Администрации должны быть заинтересованы в том, чтобы не применять в своей национальной сети разных тональных сигналов для одних и тех же целей, поскольку это может дезориентировать абонентов. Следует, таким образом, придерживаться уже существующей практики в отношении генерирования сигналов аналоговыми устройствами по причинам, связанным с человеческим фактором;
- преимущества, которые можно получить от стандартизации кодовых слов тональных сигналов для их автоматического распознавания по циклам двоичной информации, представляются весьма незначительными. Они не оправдывают жестких ограничений на все возможные цифровые устройства, генерирующие ту или иную частоту, присвоенную тому или иному уровню;
- аналоговые и цифровые сети будут сосуществовать еще долгое время, и автоматическое распознавание тональных сигналов так или иначе должно будет осуществляться аналоговыми приемниками.

Однако, если Администрации будут иметь возможность принимать новые решения в отношении тональных сигналов в организуемых сетях, в частности применительно к полностью цифровой сети, они, возможно, сочтут более целесообразным использовать единую частоту – 425 Гц, рекомендуемую МККТТ для генерирования тональных сигналов посылки вызова, занятости, перегрузки и контроля посылки вызова.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(к Рекомендации Q.35)

Примеры ограничения паразитных составляющих тонального сигнала посылки вызова в аспекте стыков с частотами, рекомендованными для тастатурных аппаратов в Рекомендации Q.23

В.1 Метод А (используемый АТТ)

Общая мощность помехи должна быть не менее чем на 33 дБ меньше уровня тонального сигнала посылки вызова, а мощность помех в любой полосе 100 Гц выше 500 Гц должна быть не менее чем на 40 дБ меньше уровня тонального сигнала посылки вызова.

В.2 Метод В (используемый в ФРГ)

В полосе частот от 500 до 2000 Гц (то есть в полосе многочастотных сигналов тастатурных аппаратов) мощность помех в любой полосе 100 Гц должна быть не менее чем на 40 дБ меньше уровня тонального сигнала посылки вызова. Более того, в полосе частот от 2000 до 4000 Гц общая мощность помех должна быть не менее чем на 25 дБ меньше уровня тонального сигнала посылки вызова.

Библиография

- [1] "Различные тональные сигналы, используемые в национальных сетях", том II, дополнение № 2.
- [2] Рекомендация МККТТ "Применение тональных сигналов и записанных уведомлений в телефонной службе", том II, Рек. Е. 182.
- [3] Рекомендация МККТТ "Идентификация абонентом иностранных тональных сигналов", том II, Рек. Е. 181.
- [4] Рекомендация МККТТ "Характеристики передачи на 2-проводных аналоговых стыках цифровой станции", том VI, выпуск VI.5, Рек. Q.552.

Рекомендация Q.36¹⁾

ИДЕНТИФИКАЦИЯ АБОНЕНТОМ ИНОСТРАННЫХ ТОНАЛЬНЫХ СИГНАЛОВ

1 Для облегчения идентификации иностранных тональных сигналов контроля посылки вызова и занятости канала абонентом, который устанавливает международное соединение автоматическим способом, в сведениях, предоставляемых абонентам, следует:

- 1) подчеркивать, что редкие тональные сигналы означают "вызов", а частые – "занято";
- 2) указывать, что сигнал контроля посылки вызова, используемый в некоторых странах, состоит из двух коротких тональных сигналов, паузы, еще двух коротких тональных сигналов, снова паузы и т.д.

Кроме того, в целях обучения абонентов может оказаться полезным:

- давать примеры звучания иностранных тональных сигналов с помощью магнитофонной записи или другим способом
либо
- включать подробные описания тональных сигналов в телефонные справочники.

¹⁾ Эта Рекомендация включена также в Рекомендации серии Е под номером Е.181.

2 Современные системы международной сигнализации могут обеспечивать обмен сигналами, соответствующими указаниям, обычно предоставляемым абонентам в форме звуковых тональных сигналов (сигналы занятости, перегрузки, контроля посылки вызова и т.д.). Администрациям предлагается строить свои сети таким образом, чтобы эти информационные сигналы могли передаваться из одних стран в другие страны и опознаваться и преобразовываться в тональные сигналы или уведомления с помощью оборудования, расположенного как можно ближе к вызываемому абоненту. Такая процедура могла бы существенно способствовать решению языковых проблем, возникающих из-за все возрастающего применения записанных уведомлений.

Примечание. — Эта Рекомендация представляет собой дополнение к Рекомендации E.180, касающейся стандартизации тональных сигналов в международной телефонной сети. Хотя эта стандартизация имеет первостепенное значение, не менее важно, чтобы до ее завершения абонентам были предоставлены необходимые сведения в целях облегчения распознавания иностранных тональных сигналов.

Такова цель § 1 настоящей Рекомендации, которая, как убедительно показали эксперименты в аспекте человеческого фактора, может значительно сократить число ошибок, допускаемых абонентами.

Мера, указанная в § 2, не снимает необходимости стандартизации тональных сигналов, но она может уменьшить затруднения абонентов, если стандартизация будет невозможна в течение длительного времени, а на станциях будет установлено усовершенствованное оборудование.

РАЗДЕЛ 6

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТЕЛЕФОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ И МЕЖДУНАРОДНЫХ ТЕЛЕФОННЫХ КАНАЛОВ

6.0 Общие положения

Рекомендация Q.40

ПЛАН ПЕРЕДАЧИ¹⁾

1 Принципы

План передачи МККТТ, принятый в 1964 году, был разработан с учетом использования преимуществ четырехпроводной коммутации для международной телефонной службы. На этот план ссылаются Рекомендации, помещенные в разделе 1 Рекомендаций серии G. Однако Рекомендации, относящиеся к плану, должны рассматриваться как выполненные, если применение технических средств, отличающихся от средств, описываемых ниже, обеспечивает эквивалентное качество передачи на международной телефонной станции.

В Рекомендациях G.121 [1] и G.122 [2] указываются условия, которые должны соблюдаться на национальной сети для осуществления данного плана передачи.

Примечание 1. – С точки зрения плана передачи не делается никакого различия между межконтинентальными и другими международными каналами.

Примечание 2. – Пересекающие границу каналы малой протяженности в данном плане не учитываются и должны быть предметом соглашений между заинтересованными Администрациями.

.....

2 Определение составных частей соединения

2.1 Международный составной канал и национальные системы

Полное международное телефонное соединение состоит из трех частей (см. рис. 1/Q.40). На исходящих и входящих международных коммутационных центрах (МКЦ) стык между этими частями определяется *аналоговыми виртуальными точками коммутации*. Это теоретические точки с заданными относительными уровнями (см. рис. 2/Q.40 и §§ 5.1 и 5.2 Рекомендации G.101).

¹⁾ Эта Рекомендация является выдержкой из Рекомендации G.101[3]. Пунктиром обозначены тексты Рекомендации G.101, опущенные в Рекомендации Q.40.

Эти части соединения представляют собой:

- Две национальные системы по одной на каждом конце. Эти системы могут состоять из одного или нескольких четырехпроводных национальных междугородных каналов, соединенных между собой по четырехпроводной схеме, а также двухпроводных каналов для соединения с местными станциями и абонентскими аппаратами.
- Международный составной канал, включающий в себя один или несколько четырехпроводных международных каналов. Эти каналы соединены между собой по четырехпроводной схеме на международных станциях, обеспечивающих транзитный обмен, а также соединяются по четырехпроводной схеме с национальными системами на международных станциях.
- Четырехпроводный международный канал определяется своими аналоговыми виртуальными точками коммутации на международном коммутационном центре.

Примечание 1. – В принципе выбор значений относительных уровней в аналоговых виртуальных точках коммутации со стороны национальной системы относится к компетенции национальных ответственных органов. Действительно, многие страны выбрали значение $-3,5$ дБ как для приема, так и для передачи. Речь идет о теоретических значениях, которые не всегда соблюдаются в какой-то определенной части оборудования; тем не менее они служат для определения относительных уровней в других точках национальной сети. Если, например, затухание $"t - b"$ или $"a - t"$ составляет $3,5$ дБ (что имеет место во многих странах, см. таблицу A-1/G.121), то отсюда следует, что относительные уровни в точке t равны 0 дБ (на передаче) и -7 дБ (на приеме).

Примечание 2. – Аналоговые виртуальные точки коммутации канала могут не совпадать с точками, в которых канал физически оканчивается в коммутационном оборудовании. Эти последние точки называются *клеммами канала*, точное расположение которых определяется в каждом конкретном случае заинтересованной Администрацией.

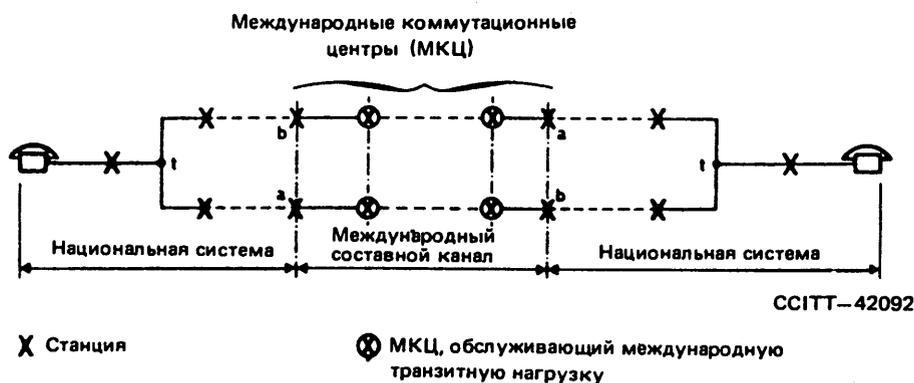


РИСУНОК 1/Q.40

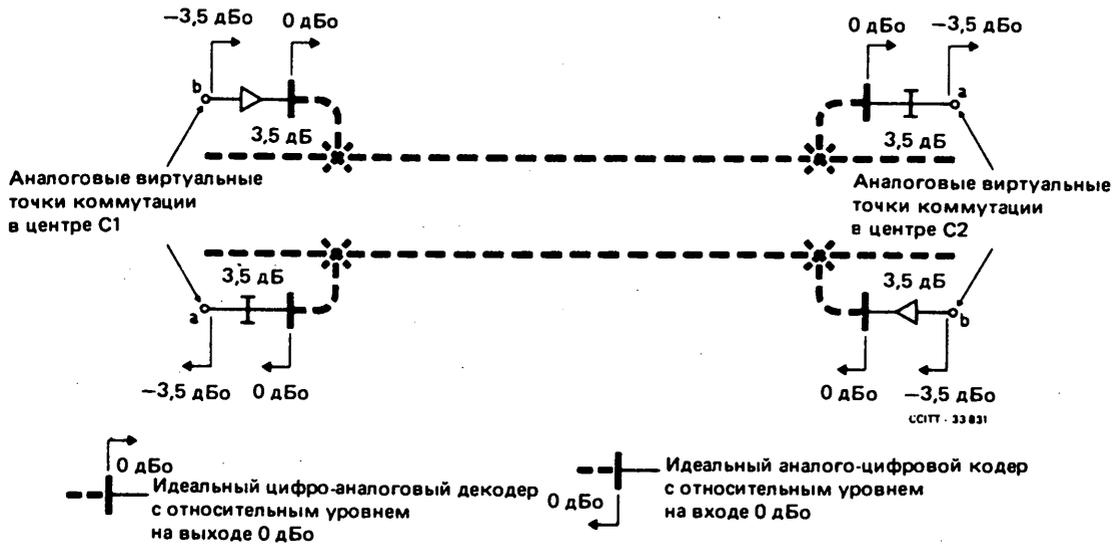
Определение составных частей международного соединения

2.2 Национальные каналы; четырехпроводный составной канал

Если максимальное расстояние между международной станцией и абонентом, который может быть подключен к этой станции, не превышает 1000 км или, в исключительных случаях, 1500 км, то соответствующая страна рассматривается как страна средних размеров. В большинстве случаев в таких странах по четырехпроводной схеме соединяются между собой и с международными каналами не более трех национальных каналов. Эти каналы должны соответствовать Рекомендациям подраздела 1.2 [4] тома III, выпуск III.1 (Рекомендации G.120, G.121, G.122, G.123 и G.125).

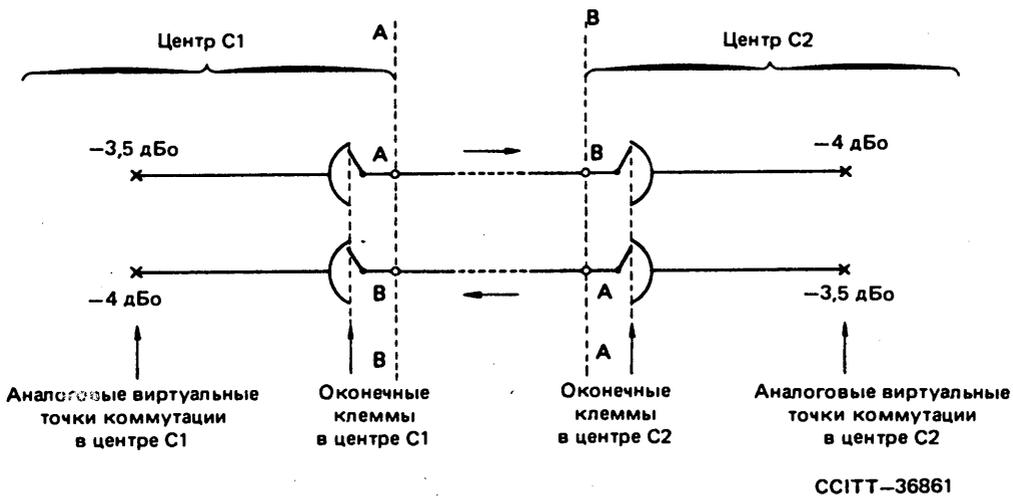
В большой стране по четырехпроводной схеме может быть подключен четвертый и даже пятый национальный канал при условии, что он имеет номинальное затухание передачи и характеристики, рекомендуемые для международных каналов, используемых в четырехпроводных составных каналах (см. § 1 Рекомендации G.141, § 4 настоящей Рекомендации и Рекомендации подраздела 1.5 тома III, выпуск III.1, Рекомендации G.151[5], G.152[6] и G.153[7]).

Примечание. – Сокращенно "четырехпроводной цепью" (см. рис. 3/Q.40) называют цепь, образованную международным составным каналом и национальными каналами, подключенными к нему либо по четырехпроводной схеме, либо другим эквивалентным способом (как это понимается в § 1, выше, настоящей Рекомендации).



Примечание. — Предполагается, что соотношение между аналоговыми и цифровыми сигналами (и наоборот) у идеальных кодеров и декодеров согласуется с соответствующими таблицами для законов А и μ Рекомендации G.711[8].

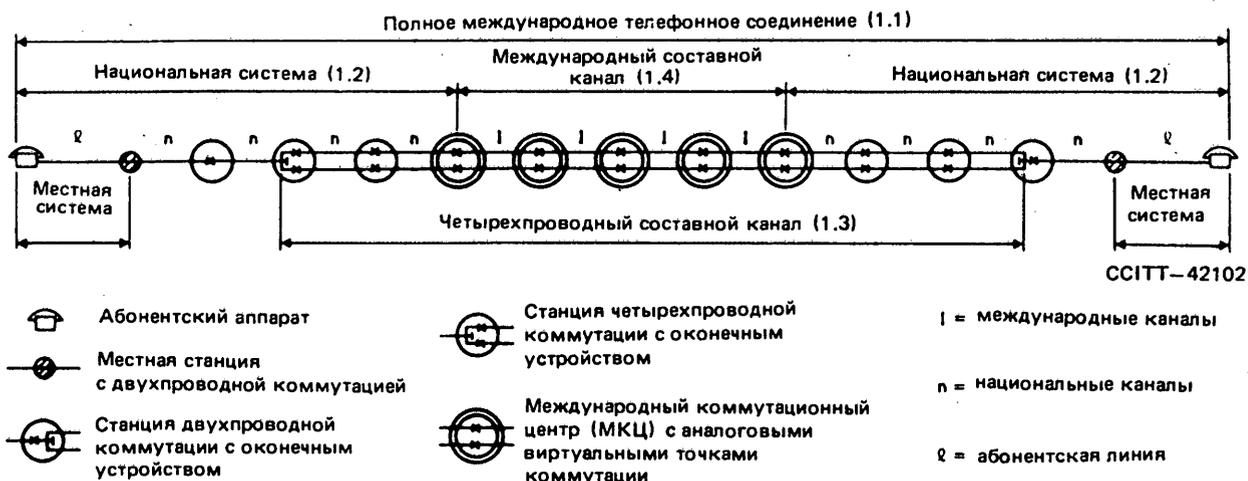
а) *Определения аналоговых виртуальных точек коммутации для международного цифрового канала между международными цифровыми центрами*



б) *Определения аналоговых виртуальных точек коммутации для международного аналогового канала между международными аналоговыми центрами*

РИСУНОК 2/Q.40

Определения, относящиеся к международным каналам



Примечание. — Данная структура для национальных систем приводится только в качестве примера. Числа в скобках указывают на номера подразделов раздела 1 (выпуск III.1), где можно найти Рекомендации, относящиеся к соответствующей части соединения. Кроме того, каждый канал, являющийся частью составного канала, должен отвечать требованиям Рекомендаций подраздела 1.5.

РИСУНОК 3/Q.40

Терминология, принятая для международного соединения

3 Число каналов в соединении

3.1 Национальные каналы

Целесообразно допустить, что в большинстве стран любая местная станция может быть подключена к международной сети с помощью цепи из четырех (или менее) национальных каналов. В некоторых странах могут потребоваться пять национальных каналов, но мало вероятно, что в какой-либо стране возникнет необходимость в использовании более пяти каналов. Поэтому МККТТ пришел к выводу, что для большинства международных соединений четыре национальных канала могут считаться типовым числом.

На большинстве современных национальных сетей в эти четыре канала будут, вероятнее всего, входить три четырехпроводных канала с усилением [организуемых обычно по системам передачи с частотным разделением каналов (ЧРК)] и один двухпроводный канал, возможно, без усиления. Однако все чаще четыре канала с усилением, среди которых, как правило, имеется хотя бы один канал ИКМ, подключаются к местным станциям. Все эти каналы могут быть четырехпроводными.

3.2 Международные каналы

Согласно международному телефонному плану направлений (Рекомендация E.171) число международных каналов ограничивается четырьмя.

3.3 Условные эталонные соединения

(См. Рекомендацию G.103[9].)

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Скорректированные эквиваленты затухания национальных систем", том III, Рек. G.121.
- [2] Рекомендация МККТТ "Влияние национальных сетей на устойчивость и затухание эха в национальных системах", том III, Рек. G.122.

- [3] Рекомендация МККТТ "План передачи", том III, Рек. G.101.
- [4] Рекомендации МККТТ G.120, G.121, G.122, G.123 и G.124; подраздел 1.2 "Общие характеристики национальных систем, являющихся частями международных соединений", том III.
- [5] Рекомендация МККТТ "Общие показатели качества работы для всех современных международных и национальных каналов", том III, Рек. G.151.
- [6] Рекомендация МККТТ "Характеристики каналов протяженностью до 2500 км", том III, Рек. G.152.
- [7] Рекомендация МККТТ "Характеристики международных каналов протяженностью свыше 2500 км", том III, Рек. G.153.
- [8] Рекомендация МККТТ "Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ) для тональных частот", том III, Рек. G.711.
- [9] Рекомендация МККТТ "Условные эталонные соединения", том III, Рек. G.103.

6.1 Общие характеристики полного международного телефонного соединения

Рекомендация Q.41

СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ ПРОХОЖДЕНИЯ В ОДНОМ НАПРАВЛЕНИИ¹⁾

Значения времени, рассматриваемые в настоящей Рекомендации, представляют собой среднее время прохождения в обоих направлениях передачи какого-либо соединения. Если оба направления передачи организуются по различным средам (например, с помощью спутникового канала для одного направления и наземного канала – для другого), то оба значения времени, из которых выводится средняя величина, могут существенно отличаться друг от друга.

1 Предельные значения для соединения

В международном телефонном соединении время прохождения между двумя абонентами необходимо ограничивать. С увеличением времени прохождения возрастают трудности для абонентов, причем увеличивается и степень возрастания этих трудностей (см. пункт b), ниже). Соответствующие данные приводятся в библиографии к Рекомендации G.114 [1].

Исходя из этого, МККТТ в качестве показателей работы сети *рекомендует* следующие предельные значения среднего времени прохождения в одном направлении при наличии источников эха и при использовании устройств защиты от эха (эхозаградителей и эхокомпенсаторов):

- a) от 0 до 150 мс: приемлемо.

Примечание. – Могут применяться эхозаградители, определяемые в Рекомендации [2], если время прохождения не превышает 50 мс [3].

- b) от 150 до 400 мс: приемлемо при условии, что в соединениях принимаются дополнительные меры защиты, когда время прохождения в одном направлении превышает 300 мс, и что используются устройства защиты от эха (например, эхозаградители и эхокомпенсаторы), предназначенные для каналов с большим временем прохождения.
- c) свыше 400 мс: неприемлемо. Соединения с таким временем прохождения должны использоваться только при совершенно исключительных обстоятельствах.

¹⁾ Эта Рекомендация является выдержкой из Рекомендации G.114[1]. Пунктиром обозначены тексты Рекомендации G.114, опущенные в Рекомендации Q.41.

2 Значения времени прохождения для телефонных каналов

При разработке общего плана соединений с соблюдением предельных значений, указанных в § 1, необходимо учитывать время прохождения в одном направлении как в национальных, так и в международных каналах. Время прохождения в каналах и соединениях включает в себя различные элементы, например групповое время прохождения в кабелях и фильтрах в модемах ЧРК различных типов. Цифровая передача и цифровая коммутация также влияют на время прохождения. Условные расчетные значения, приведенные в § 2.1, могут быть использованы для оценки суммарного времени прохождения нормированных блоков, которые могут образовывать каналы или соединения.

2.1 Условные расчетные значения времени прохождения

Условные расчетные значения, приведенные в таблице 1/Q.41, могут использоваться для времени прохождения.

2.2 Национальные каналы

Основные тракты национальной сети должны быть образованы линиями передачи с высокой скоростью прохождения. При этом условии время прохождения между международной станцией и абонентом, наиболее удаленным от нее в национальной сети, будет иметь следующие значения:

- а) В чисто аналоговых сетях это время не будет, вероятно, превышать

$$12 + (0,004 \times \text{расстояние в км}) \text{ мс.}$$

В этой формуле коэффициент 0,004 основывается на предположении, что национальные междугородные каналы будут организовываться по линиям передачи с высокой скоростью прохождения (250 км/мс). Постоянная величина 12 мс берется с учетом оконечного оборудования и возможного наличия в национальной сети определенного количества пупинизированных кабелей (например, трех комплектов оборудования индивидуального преобразования плюс около 160 км пупинизированных кабелей Н 88/36). Для страны с территорией средних размеров (см. рис. 2/G.103) время прохождения в одном направлении будет меньше 18 мс.

- б) В смешанных аналого-цифровых сетях время прохождения, как правило, может определяться по формуле, данной для чисто аналоговых сетей. Однако при некоторых неблагоприятных условиях может наблюдаться задержка, более значительная, чем в полностью аналоговой сети. Это особенно вероятно в тех случаях, когда цифровые станции соединяются с аналоговыми системами передачи с помощью последовательно установленного оборудования ИКМ/ЧРК или с помощью трансмультиплексоров. По мере все более широкого применения цифровых методов время прохождения будет постепенно приближаться к времени прохождения чисто цифровых сетей.

- с) В межстанционных чисто цифровых сетях (например, в интегральной цифровой сети) время прохождения, определяемое выше, не будет, вероятно, превышать

$$3 + (0,004 \times \text{расстояние в км}) \text{ мс.}$$

Постоянная величина 3 мс берется с учетом кодера или декодера ИКМ и пяти цифровых коммутационных станций.

Примечание. – Значение 0,004 является усредненным значением для коаксиальных кабельных систем и радиорелейных линий; для волоконнооптических систем это значение должно составлять 0,005.

- д) В чисто цифровых сетях между абонентами (например, в цифровой сети с интеграцией служб) время, указанное в пункте с), должно быть увеличено до 3,6 мс при использовании пакетного режима передачи (группообразование с временным уплотнением) по двухпроводным местным абонентским линиям.

2.3 Международные каналы

Международные каналы²⁾ будут организовываться по системам передачи с высокой скоростью прохождения (например, наземные кабели или радиорелейные линии, подводные кабели или спутниковые системы). Могут быть использованы расчетные значения, указанные в § 2.1.

Среднее время прохождения в одном направлении для каналов, организованных по спутниковым системам с большой высотой, требует внесения некоторых ограничений на использование этих каналов, когда это связано с направлением обмена. Подробная информация об этих ограничениях приводится в Рекомендации Q.13 (см. также приложение А к Рекомендации G.114).

²⁾ При наличии условий, указанных во введении к подразделу 5.4 тома III, выпуск III.2, для коротких ближних трактов могут использоваться также низкочастотные кабели связи.

ТАБЛИЦА 1/Q.41

Среда передачи	Время прохождения в одном направлении	Примечания
Наземная коаксиальная пара или радиолнейная линия; ЧРК – или цифровая передача	4 мкс/км	Допускает задержку в усилителях и регенераторах
Волоконнооптическая система; цифровая передача	5 мкс/км	Допускает задержку в усилителях и регенераторах
Подводный коаксиальный кабель	6 мкс/км	
Спутниковая система: – на высоте 14 000 км – на высоте 36 000 км	110 мс 260 мс	Только между земными станциями
Модулятор или демодулятор для каналов ЧРК	0,75 мс ^{a)}	Половина суммарного времени прохождения в обоих направлениях передачи
Канальный модулятор или демодулятор с компандированием ЧРК	0,5 мс ^{b)}	
Кодер или декодер ИКМ	0,3 мс ^{a)}	
Преобразование кодов ИКМ–АДИКМ–ИКМ	0,5 мс	
Трансмультимплексор	1,5 мс ^{c)}	
Транзитная цифровая станция, цифровая – цифровая	0,45 мс ^{d)}	
Цифровая местная станция, аналоговая–аналоговая	1,5 мс ^{d)}	
Цифровая местная станция, аналоговая абонентская линия-цифровой стык	0,975 мс ^{d)}	
Цифровая местная станция, цифровая абонентская линия-цифровой стык	0,825 мс ^{d)}	
Эхокомпенсаторы	1 мс ^{e)}	

a) Данные значения допускают искажение группового времени прохождения в районе частот максимальной речевой мощности и задержку для промежуточного оборудования группообразования высшего порядка и транзитного оборудования.

b) Это значение относится к оборудованию ЧРК, предназначенному для использования с компандером и со специальными фильтрами.

c) Для спутниковых цифровых соединений, в которых трансмультимплексор размещается на земной станции, данное значение может быть увеличено до 3,3 мс.

d) Это усредненные значения; в зависимости от интенсивности нагрузки данные значения могут быть больше, не превышая при этом, например, 0,75 мс (1,950 мс, 1,350 мс или 1,250 мс соответственно) в 95 случаях из 100 (более подробные сведения приводятся в Рекомендации Q.551).

e) Эхокомпенсаторы могут в случае их использования увеличить время прохождения в одном направлении в передающем тракте каждого из этих устройств на 1 мс. Это значение не учитывает задержку, вызываемую кодеком, который при необходимости может быть включен в схему эхокомпенсатора. Никакой значительной задержки не должно вноситься в приемный тракт эхокомпенсаторов.



Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Среднее время прохождения в одном направлении", том III, Рек. G.114.
- [2] Рекомендация МККТТ "Определения, относящиеся к экзозаградителям, и характеристики полуконплекта дифференциального экзозаградителя с дистанционным управлением", Синяя книга, том III, Рек. G.161, МСЭ, Женева, 1965 г.
- [3] Рекомендация МККТТ "Устойчивость и эхо", том III, Рек. G.131, §2.2.

6.2 Общие характеристики национальных систем, входящих в международные соединения

(См. Рекомендации G.120 – G.125, выпуск III.1.)

6.3 Общие характеристики четырехпроводного составного соединения, образованного международными и национальными каналами

(Общие характеристики четырехпроводного составного канала, определяемого в § 2 Рекомендации Q.40.)

Рекомендация Q.42

УСТОЙЧИВОСТЬ И ЭХО (ЭХОЗАГРАДИТЕЛИ)

(См. Рекомендацию G.131, выпуск III.1, и Рекомендацию Q.115.)

6.4 Общие характеристики составного соединения, образованного четырехпроводными международными каналами; международный транзит

Рекомендация Q.43

ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ УРОВНИ И ЗАТУХАНИЕ ПЕРЕДАЧИ¹⁾

5.3 Определения

5.3.1 условная точка передачи

англ.: *transmission reference point*

исп.: *punto de referencia para la transmisión*

фр.: *point de référence pour la transmission*

Гипотетическая точка, используемая как точка нулевого относительного уровня при расчете номинальных относительных уровней. На эти точки в телефонном канале подается уровень номинальной средней мощности (– 15 дБм), определяемый в Рекомендации G.223 [2], независимо от того, соответствует или не соответствует система передачи расчетным значениям шума, определяемым в Рекомендации G.222 [3].

Примечание. – Для некоторых систем (например, систем передачи по подводному кабелю, определяемых в Рекомендации G.371 [4]) применяются другие значения.

Такая точка имеется на передающем конце каждого четырехпроводного коммутируемого двустороннего канала перед виртуальной точкой коммутации; в международном канале эта точка, согласно определению, имеет уровень на 3,5 дБ выше уровня виртуальной точки коммутации.

В аппаратуре группообразования с частотным разделением каналов (ЧРК) условная точка, используемая как точка нулевого относительного уровня (то есть точка, в которой все односторонние каналы имеют одинаковые относительные уровни), определяется как точка, в которой многоканальный сигнал может быть представлен (в отношении воздействия перекрестной модуляции) сигналом хаотического шума с равномерным спектром, уровень средней мощности которого соответствует Рекомендации G.223 [5]. Номинальный уровень средней мощности каждого одностороннего телефонного канала равен – 15 дБм, как это определяется в Рекомендации G.223 [2].

¹⁾ Эта Рекомендация является выдержкой из Рекомендации G.101 [1]. Пунктиром обозначены тексты Рекомендации G.101, опущенные в Рекомендации Q.43.

5.3.2 относительный уровень мощности

англ.: *relative (power) level*

исп.: *nivel relativo (de potencia)*

фр.: *niveau relatif de puissance*

5.3.2.1 Основное значение относительного уровня в системах ЧРК

Относительный уровень в какой-либо точке системы передачи характеризует приемлемую в этой точке мощность сигнала по отношению к условному уровню мощности в точке нулевого относительного уровня²⁾.

Если, например, в какой-то отдельной точке системы ЧРК, предназначенной для большого числа односторонних каналов, приемлемая средняя мощность на один телефонный канал соответствует абсолютному уровню мощности, равному S дБм, то относительный уровень в этой точке составляет $(S + 15)$ дБо. В точке с уровнем 0 дБо, в частности, условный уровень средней мощности по отношению к телефонному каналу составляет -15 дБм.

5.3.2.2 Определение относительного уровня, обычно применимого для всех систем

Относительный уровень в какой-либо точке двустороннего канала определяется выражением $10 \log_{10} (P/P_0)$ дБо, в котором P – мощность синусоидального испытательного сигнала в рассматриваемой точке и P_0 – мощность этого сигнала в условной точке передачи. Относительный уровень численно равен суммарному усилению (*Желтая книга*, выпуск X.1 – Определения) между условной точкой передачи и рассматриваемой точкой при номинальной частоте 1000 Гц. Если, например, эталонный сигнал с уровнем 0 дБм и частотой 1000 Гц подается в условную точку передачи, уровень в какой-либо точке x дБо будет x дБм (кажущаяся мощность $P_x = 10^{x/10}$ мВт). Кроме того, подача эталонной цифровой последовательности (см. § 5.3.3) даст уровень x дБм в точке с уровнем x дБо. Напряжение тонального сигнала с уровнем 0 дБм0 при любой частоте полосы разговорных частот в точке с x дБо определяется по следующей формуле:

$$V = \sqrt{10^{x/10} \times 1 \text{ Вт} \times 10^{-3} |Z_R| 1000 \text{ Вольт}},$$

в которой $Z_R 1000$ – модуль номинального полного сопротивления в данной точке при номинальной частоте 1000 Гц.

Примечание 1. – Эталонная номинальная частота 1000 Гц отвечает требованиям, изложенным в § 6 Рекомендации G.712. Для аналоговых систем передачи можно по-прежнему использовать эталонную частоту 800 Гц.

Примечание 2. – Относительные уровни в каких-то отдельных точках системы передачи (например, вход и выход кроссов или такого оборудования, как аппаратура индивидуального преобразования) устанавливаются условно, как правило, по соглашению между разработчиками и пользователями.

Рекомендации МККТТ разрабатываются таким образом, чтобы абсолютная мощность любого испытательного сигнала, подаваемого на вход данной системы передачи с целью проверки соответствия этого сигнала Рекомендациям, могла быть четко определена после того, как станет известным относительный уровень в данной точке.

Примечание 3. – Полное сопротивление Z_R может быть активным или комплексным; в последнем случае мощность P_x является кажущейся.

Примечание 4. – Предполагается, что между аналоговыми виртуальными точками коммутации канала, организованного по международным системам передачи, между собой соединяются только точки с одинаковым относительным уровнем в этих системах, благодаря чему затухание передачи канала равно разности относительных уровней в аналоговых виртуальных точках коммутации (см. § 5.2 данной Рекомендации).

5.3.2.3 Соотношение между скорректированными эквивалентами затухания на передаче, показателями громкости и относительными уровнями

В случае применения методов кодирования и декодирования ИКМ, стандартизированных МККТТ, соотношение между точкой 0 дБо и уровнем $T_{\text{макс}}$ должно соответствовать Рекомендации G.711 [6]. В частности, если минимальный номинальный скорректированный эквивалент затухания на передаче местных систем по отношению к точке с уровнем 0 дБо кодера ИКМ не ниже 3,5 дБ или если минимальный номинальный показатель громкости на передаче в тех же условиях не ниже $-1,5$ дБ, а значение $T_{\text{макс}}$ метода установлено равным $+3$ дБм0 (точнее, 3,14 дБм0 при законе А и 3,17 при законе μ) и если соблюдать требования § 3 Рекомендации G. 121 [7], то пиковая мощность речевых сигналов будет регулироваться соответствующим образом.

²⁾ С учетом таких характеристик, как (фоновый) шум, шум от перекрестной модуляции, пиковая мощность и т.д. (см. Рекомендацию G.223).

5.3.2.4 Совместимость относительных уровней аналоговых и цифровых систем

В том случае, когда мощность сигнала регулируется способом, описанным в § 5.3.2.3, точки с одинаковым относительным уровнем в каналах ЧРК и ИКМ могут непосредственно соединяться между собой при соблюдении расчетных критериев каждой из них. Это особенно важно в том случае, когда точки двух иерархий группообразования соединяются с помощью трансмультиплексоров, кодеков или модемов.

5.3.2.5 Определение относительного уровня

На рис. 1/Q.43 показан принцип определения относительного уровня на аналоговых точках входа и выхода "реального" кодека.

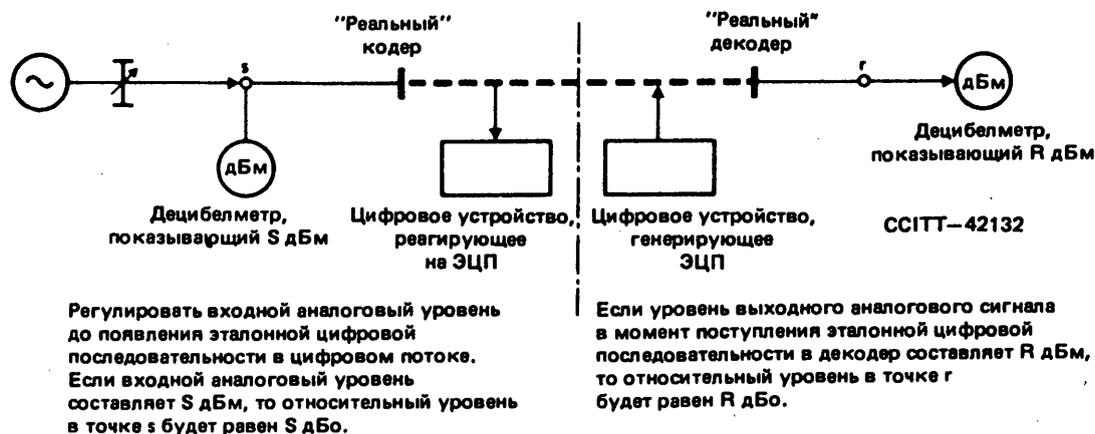


РИСУНОК 1/Q.43

Определение относительного уровня в аналоговых входных и выходных точках "реального" кодека с использованием эталонных цифровых последовательностей (ЭЦП)

При использовании рис. 1/Q.43 для определения относительных уровней "реального" кодека с неактивным полным сопротивлением на аналоговых точках входа и выхода необходимо соблюдать следующие условия:

- i) испытательная частота должна быть равной 1000 Гц с соответствующим сдвигом;
- ii) мощность в точках s и г выражается в виде кажущейся мощности:

$$\text{Уровень кажущейся мощности} = 10 \log_{10} \left[\frac{(\text{Напряжение в точке})^2 \times 10^3}{(\text{Модуль номинального полного сопротивления на частоте 1000 Гц})(1 \text{ Вт})} \right] \text{ дБм;}$$

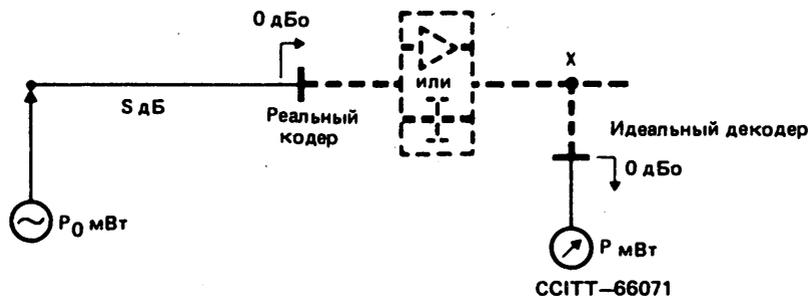
- iii) точка г загружена номинальным расчетным полным сопротивлением, что имеет своей целью избежать значительных погрешностей, обусловленных несогласованностью полного сопротивления.

Примечание. – Вышеуказанные требования ii) и iii) относятся, естественно, также и к входному и выходному активным полным сопротивлениям и, как правило, соблюдаются в традиционных методах испытания. Однако для комплексных полных сопротивлений необходимо нормировать эталонную частоту в соответствии с i), поскольку номинальное полное сопротивление зависит от используемой испытательной частоты.

5.3.2.6 Относительный уровень какой-либо точки в цифровом тракте

Относительный уровень в точке цифрового тракта, обеспечивающего передачу цифрового потока битов, генерируемого кодером, который регулируется в соответствии с принципами, изложенными в § 5.3.2.3, зависит от величины цифрового затухания или усиления между выходом кодера и рассматриваемой точкой. При отсутствии затухания или усиления относительный уровень в этой точке условно принят равным 0 дБм.

Эквивалентная абсолютная мощность цифрового тракта может быть определена с помощью идеального декодера, как это показано на рис. 2/Q.43. Относительный уровень в точке X потока битов может определяться путем сравнения выходной мощности идеального декодера с мощностью в аналоговой точке с нулевым относительным уровнем, являющейся источником цифрового сигнала.



Процедура

Аналоговый входной сигнал подается на кодек с уровнем P_0 мВт в точке 0 дБм. Если этот сигнал приводит к появлению аналогового сигнала с уровнем P мВт на выходе идеального декодера, то:

$$\text{Относительный уровень в точке X} = 10 \log_{10} \left(\frac{P}{P_0} \right) \text{ дБм.}$$

Примечание. — Предполагается, что сигнал постоянно находится в пределах динамического диапазона процесса преобразования.

РИСУНОК 2/Q.43

Определение относительного уровня в какой-либо точке цифрового тракта

5.3.3 эталонная цифровая последовательность ИКМ

англ.: *PCM digital reference sequence (DRS)*

исп.: *secuencia de referencia digital MIC (SRD)*

фр.: *séquence numérique de référence MIC*

5.3.3.1 Эталонная цифровая последовательность ИКМ представляет собой одну из возможных кодовых последовательностей ИКМ, которая при декодировании с помощью идеального декодера генерирует аналоговый синусоидальный сигнал с принятой испытательной опорной частотой (то есть номинальный сигнал с частотой 800 или 1000 Гц с соответствующим сдвигом) и с уровнем 0 дБм.

Соответственно аналоговый синусоидальный сигнал с уровнем 0 дБм на испытательной эталонной частоте, поданный на вход идеального кодера, генерирует эталонную цифровую последовательность ИКМ.

В Рекомендации G. 711 [6] описаны некоторые эталонные цифровые последовательности ИКМ по отношению к законам А и μ .

5.3.3.2 При изучении каналов и соединений внутри смешанных, аналоговых и цифровых сетей может быть полезной эталонная цифровая последовательность. На рис. 3/Q.43 представлены, например, различные соотношения уровней, получаемые (в принципе) в международном канале типа 2, один конец которого выходит на цифровую станцию, а другой — на аналоговую станцию. В примере, приведенном на рис. 3/Q.43, сделано допущение, что на аналоговом участке необходимо затухание 0,5 дБ, которое достигается путем введения на аналоговой станции (в направлении приема) искусственной линии, обеспечивающей затухание в 1 дБ (0,5 дБ для каждого направления передачи). Данный пример был взят произвольно, чтобы показать полезность концепции эталонной цифровой последовательности.

В примере, данном на рис. 3/Q.43, любое аналоговое затухание вносится на аналоговой станции в направлении передачи. В этом случае относительные уровни на различных кодеках получены однозначно по отношению к эталонной цифровой последовательности или к условной точке передачи на входе международного канала.

Если, однако, в случае, представленном на рис. 3/Q.43, регулировка части аналогового канала дает суммарное затухание в направлении $b_1 - a_2$, то при использовании эталонной цифровой последовательности следует соблюдать определенную осторожность. Действительно, синусоидальный эталонный сигнал с уровнем 0 дБм и эталонная цифровая последовательность могут иметь различные уровни в точке a_2 . Это явление необходимо учитывать при разработке процедур настройки смешанных аналого-цифровых каналов.

В принципе относительные уровни в смешанном аналого-цифровом канале должны быть соотнесены с условной точкой передачи на входе канала.

5.3.4 точка подключения для измерений в канале (испытательная точка)

МККТТ определил точки подключения для измерения параметров канала как "точки подключения для испытаний по четырехпроводной схеме, расположение которых позволяет измерить наибольший участок международного канала между соответствующими парами этих точек на двух рассматриваемых станциях". Положение этих точек и их относительный уровень

(по отношению к условной точке передачи) определяются в каждом отдельном случае заинтересованной Администрацией. В практической работе они используются как точки с заведомо известными относительными уровнями, с которыми будут соотнесены другие измерения передачи. Иными словами, для измерений и настройки уровень в правильно выбранной испытательной точке является тем уровнем, по отношению к которому настраиваются и другие уровни.

5.3.5 Измерительная (опорная) частота

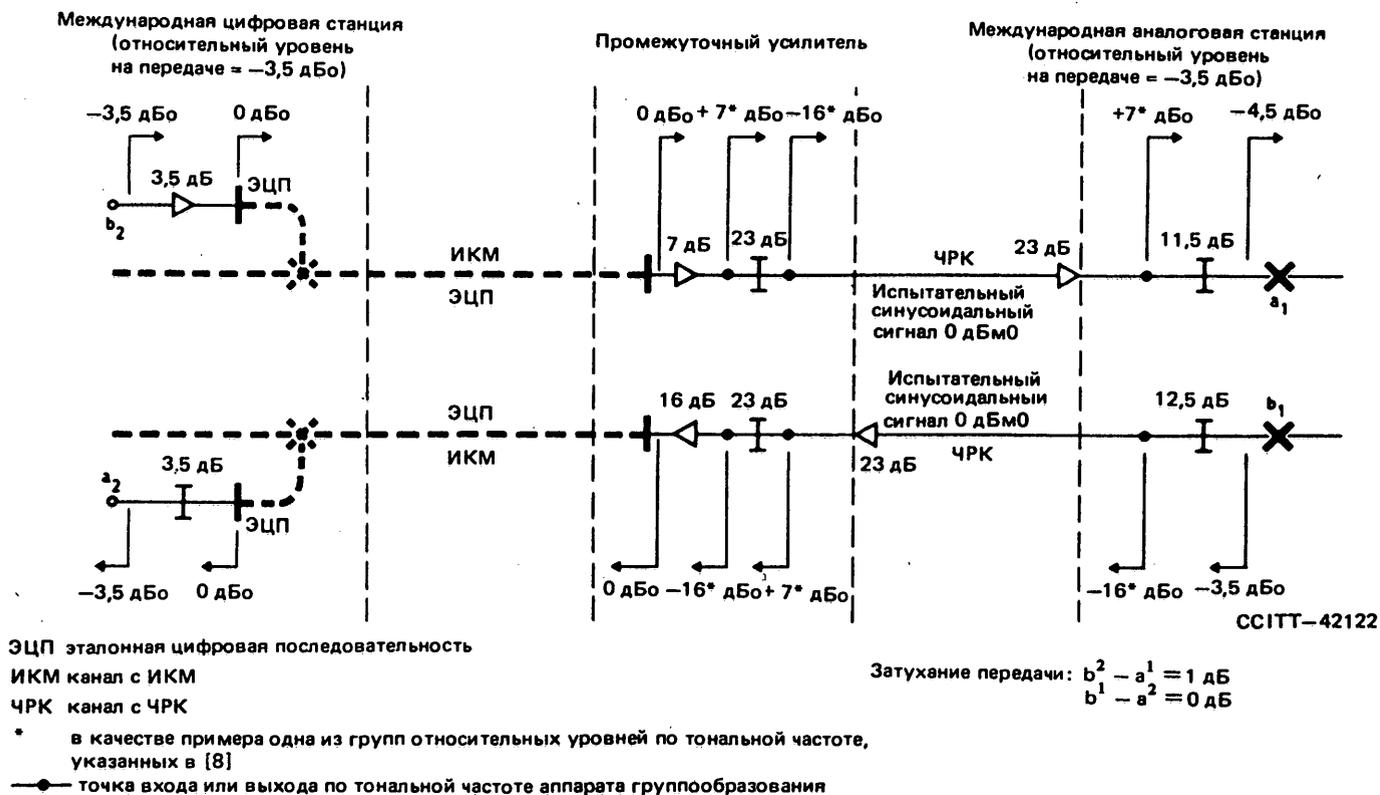
Для всех международных каналов при выполнении одночастотных эксплуатационных измерений рекомендуется использовать частоту 800 Гц. Однако при наличии соответствующей договоренности между заинтересованными Администрациями для таких измерений может быть использована и частота 1000 Гц.

Фактически частота 1000 Гц широко применяется в настоящее время для одночастотных измерений в некоторых международных каналах.

Многочастотные измерения, проводимые с целью определения амплитудно-частотной характеристики, включают в себя испытание на частоте 800 Гц, поэтому опорной частотой для данной характеристики может по-прежнему оставаться частота 800 Гц.

Примечание 1. – Определения, данные в § 5.3.1 и 5.3.2, используются в работе Исследовательской комиссии XII. Определения в § 5.3.4 и 5.3.5, взятые из Рекомендаций М.565 [10] и М. 580 [11], приведены для сведения.

Примечание 2. – Чтобы учесть каналы ИКМ и участки канала, номинальные частоты 800 и 1000 Гц фактически сдвинуты на соответствующую величину, с тем чтобы избежать взаимодействия с частотой дискретизации. Более подробные сведения даны в дополнении № 3.5 к тому IV [12].



Примечание. – Обозначения других сигналов даны на рис. 5/G.101 [9].

РИСУНОК 3/Q.43

Использование эталонной цифровой последовательности при расчете и регулировании международного канала типа 2

5.4 Соединение международных каналов на транзитной станции

На транзитной станции аналоговые виртуальные точки коммутации двух подключаемых друг к другу международных каналов рассматриваются как соединяемые вместе напрямую, то есть без дополнительного затухания и усиления. Таким образом, составной канал из международных каналов имеет номинальное затухание при транзите, равное сумме затуханий индивидуальных каналов.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "План передачи", том III, Рек. G.101.
- [2] Рекомендация МККТТ "Исходные положения для расчета шума в условных эталонных цепях для каналов телефонного типа", том III, Рек. G.223, § 1.
- [3] Рекомендация МККТТ "Расчетные величины шума, принимаемые при разработке систем передачи протяженностью 2500 км", том III, Рек. G.222.
- [4] Рекомендация МККТТ "Системы передачи с ЧРК по подводным кабелям", том III, Рек. G.371.
- [5] Рекомендация МККТТ "Исходные положения для расчета шума в условных эталонных цепях для каналов телефонного типа", том III, Рек. G.223, § 2.
- [6] Рекомендация МККТТ "Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ) для сигналов тональной частоты", том III, Рек. G.711.
- [7] Рекомендация МККТТ "Скорректированные эквиваленты затухания (СЭЗ) национальных систем", том III, Рек. G.121, § 3.
- [8] Рекомендация МККТТ "12-канальное оконечное оборудование", том III, Рек. G.232, § 11.
- [9] Рекомендация МККТТ "План передачи", том III, Рек. G.101, рис. 5/G.101.
- [10] Рекомендация МККТТ "Точки доступа для международных телефонных каналов", том IV, Рек. M. 565.
- [11] Рекомендация МККТТ "Организация и настройка международного телефонного канала общего пользования", том IV, Рек. M. 580.
- [12] "Испытательные частоты для каналов, организованных по системам ИКМ", том IV, дополнение № 3.5.

Рекомендация Q.44

АМПЛИТУДНО-ЧАСТОТНОЕ ИСКАЖЕНИЕ

1 Амплитудно-частотное искажение

1.1 Полностью аналоговые условия

Расчетными значениями, указанными для оконечного оборудования передачи в Рекомендации [3], предусматривается, что для составного соединения из шести каналов, каждый из которых имеет одну пару индивидуальных преобразователей, отвечающих требованиям этой Рекомендации, показатель качества работы сети в отношении амплитудно-частотного искажения, указанного на рис. 1/G.132[2], будет удовлетворяться в большинстве случаев, включая искажение, вносимое семью международными станциями.

Примечание. – При определении амплитудно-частотного искажения международного составного соединения не следует суммировать предельные значения, указанные для международных каналов в § 1 [4] Рекомендации G.151, с предельными значениями, указанными для международных станций в Рекомендации G.45, поскольку, во-первых, некоторые виды станционного оборудования при таком суммировании учитывались бы дважды и, во-вторых, предельные значения, приведенные в Рекомендации G.45, относятся к наихудшему возможному соединению, проходящему через международную станцию, а предельные значения, данные в § 1 Рекомендации G.151, – к наихудшему международному каналу. Технические условия на различное оборудование таковы, что среднее качество будет значительно выше того качества, которое было бы получено в результате упомянутого выше суммирования.

1.2 Условия в смешанном аналого-цифровом окружении

В период смешанной аналого-цифровой работы предусматривается, что амплитудно-частотная характеристика оконечного аналогового оборудования передачи, используемого в международных телефонных соединениях, будет по-прежнему определяться существующими Рекомендациями, относящимися к данному типу оборудования.

В случае необходимости включения в международные телефонные соединения неинтегральных цифровых участков с ИКМ-преобразованием рекомендуется, чтобы амплитудно-частотная характеристика полосовых фильтров, используемых при таких преобразованиях, соответствовала наиболее жестким требованиям рис. 1/G.712 [5]. Последняя Рекомендация особенно относится к тем случаям, когда интегральные цифровые участки с ИКМ-преобразованием применяются для местных, между-городных и международных каналов.

Что касается введения неинтегральных цифровых участков с ИКМ-преобразованием в местные телефонные сети, то амплитудно-частотная характеристика для имеющихся в них полосовых фильтров еще находится в стадии изучения.

2 На рис. 1/Q.44 указаны расчетные значения изменения остаточного затухания в зависимости от частоты при окончательном соединении для всемирного четырехпроводного телефонного составного канала из 12 каналов (международных и национальных), каждый из которых организован по отдельному первичному групповому тракту; при этом предполагается, что коротковолновые радиоканалы или оборудование с полосой 3 кГц не используются.

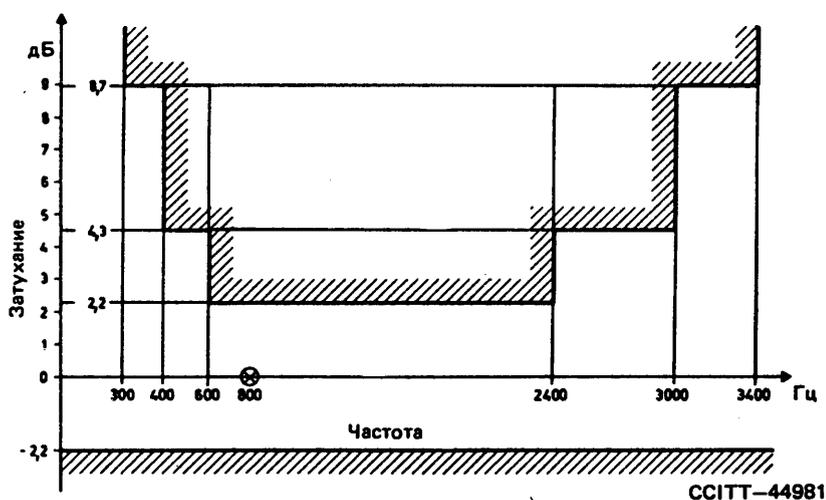


РИСУНОК 1/Q.44

Допустимое изменение затухания относительно его величины на частоте 800 Гц (расчетное значение всемирного четырехпроводного составного канала из 12 каналов для окончательного соединения)

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Затухание передачи, относительные уровни и амплитудно-частотное искажение", том III, Рек. G.141.
- [2] Рекомендация МККТТ "Амплитудно-частотное искажение", том III, Рек. G.132.
- [3] Рекомендация МККТТ "12-канальное окончательное оборудование", том III, Рек. G.232, § 1.
- [4] Рекомендация МККТТ "Общие характеристики для всех современных международных и национальных каналов", том III, Рек. G.151, § 1.
- [5] Рекомендация МККТТ "Качественные показатели каналов тональной частоты систем ИКМ", том III, Рек. G.712.

Рекомендация Q.45

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕДАЧИ МЕЖДУНАРОДНОЙ АНАЛОГОВОЙ СТАНЦИИ

В Сине́й книге опубликована новая Рекомендация Q.45 bis; используемая в ней терминология и структура аналогичны терминологии и структуре Рекомендаций Q.551–Q.554. Отсутствуют изменения в отношении фундаментальных технических вопросов. Рекомендация Q.45 Красной книги адекватна в отношении существующих ссылок на Рекомендацию Q.45.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕДАЧИ МЕЖДУНАРОДНОЙ АНАЛОГОВОЙ СТАНЦИИ

1 Введение

1.1 Общие положения

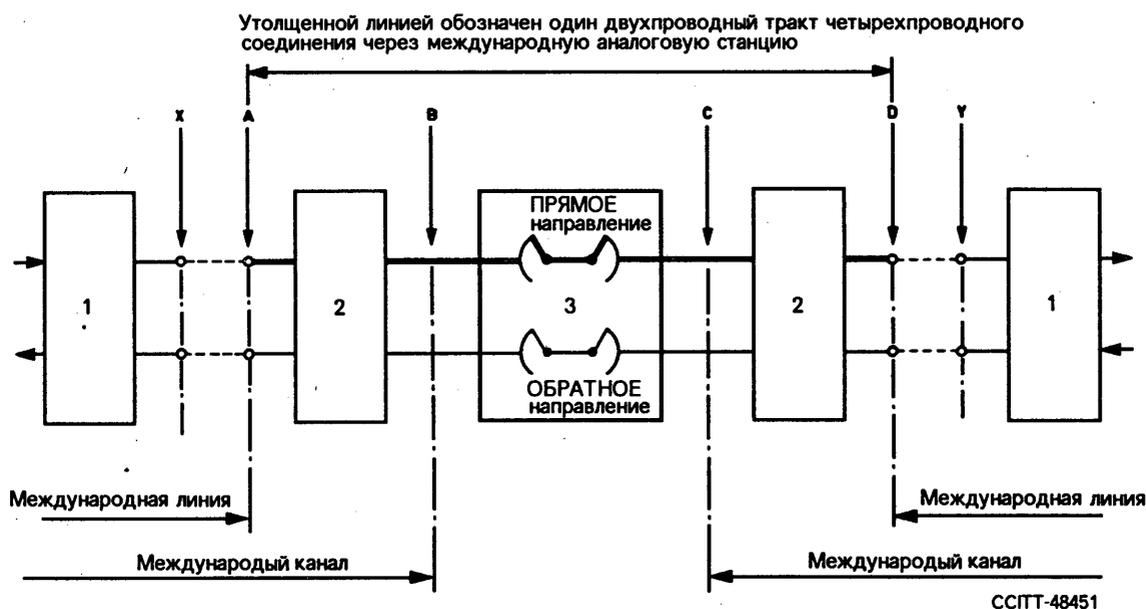
1.1.1 Настоящая Рекомендация содержит характеристики передачи международной аналоговой станции, рассматриваемые с точки зрения расчетных норм [1]. Приемочные нормы [1] могут быть определены на основе данной Рекомендации.

В настоящей Рекомендации международной аналоговой станцией будет называться совокупность оборудования, рассматриваемая заинтересованной Администрацией как единое целое. Границы международной аналоговой транзитной станции заключены между концом входящей международной линии (точка А на рис. 1/Q.45 bis) и началом исходящей международной линии (точка D на рис. 1/Q.45 bis).

Измерения будут выполняться в точках подключения на границах рассматриваемой станции, определяемых по общей договоренности.

Испытание каналов [2] отличается от процедур испытания самих станций; испытание каналов следует выполнять между точками подключения, расположенными в точках аналоговой коммутации или вблизи этих точек (точка В или С на рис. 1/Q.45 bis). Для настройки и технической эксплуатации каналов международные автоматические станции должны иметь измерительные точки.

Применяя настоящую Рекомендацию, следует принимать во внимание тот факт, что вследствие структурных различий процедуры испытания каналов [2] не могут автоматически переноситься на участок передачи.



- 1 = аппаратура индивидуального преобразования
- 2 = входящий и исходящий релейные комплекты
- 3 = оборудование автоматической коммутации

Примечание. — Между точками X и А, а также между точками D и Y помимо кабеля могут иметься такие устройства, как экзоградиенты, компандеры, выравниватели, приемники линейных сигналов и другие устройства.

РИСУНОК 1/Q.45 bis
Международная аналоговая станция

1.1.2 Международная станция должна иметь следующие характеристики передачи:

- a) затухание передачи на станции должно быть постоянным во времени и независимым от внутростанционного пути коммутации;
- b) значения переходного влияния и шума должны быть незначительными по отношению к этим значениям на других участках передачи международного соединения [3];
- c) вносимые искажения должны быть малыми; речь идет об амплитудно-частотных и нелинейных искажениях, а также о продуктах перекрестной модуляции;
- d) значения полного сопротивления и симметрии по отношению к земле в точках подключения линий к станции должны выдерживаться в жестких пределах.

1.1.3 Настоящая Рекомендация относится к четырехпроводным международным аналоговым автоматическим станциям; желательно также, чтобы она относилась и к четырехпроводным национальным аналоговым станциям.

Определяемые ниже характеристики предназначены только для типовых испытаний, приемочных испытаний и для специальных исследований. Они не охватывают все технические параметры. Испытания, как правило, должны осуществляться выборочным методом.

1.2 Определения

1.2.1 соединение через международную аналоговую станцию

Соединение через международную аналоговую станцию включает в себя четырехпроводные разговорные каналы, устанавливаемые между границами станции (точки А и D на рис. 1/Q.45 bis). Однако, исключая переходное влияние, все характеристики передачи относятся к одному из двух двухпроводных трактов. ПРЯМОЕ направление передачи обозначается на рис. 1/Q.45 bis утолщенной линией: в контексте настоящей Рекомендации она показывает типичный участок передачи.

1.2.2 Эталонные точки

1.2.2.1 входные и выходные точки станции

Для выполнения однонаправленных измерений необходимо определить входные и выходные точки. В ПРЯМОМ направлении передачи, обозначенном утолщенной линией на рис. 1/Q.45 bis, граница в точке А является точкой входа, а граница в точке D – точкой выхода. В ОБРАТНОМ направлении передачи все наоборот.

Точное место точек А и D и, следовательно, точек входа и выхода зависит от национальной практики, поэтому нет необходимости в его определении МККТТ. Только национальная Администрация, ответственная за международную транзитную станцию, может определять положение этих точек и, следовательно, определять границы данной станции.

1.2.2.2 виртуальные аналоговые точки коммутации (VASP)

Виртуальные аналоговые точки коммутации являются теоретическими точками. Речь идет об условных точках, непосредственно соединяющих два канала без внесения дополнительного затухания или усиления [4], [5]. В зависимости от затухания передачи T соединяемых каналов относительные уровни на входе и на выходе, измеряемые в виртуальных аналоговых точках коммутации, могут быть разными. Относительные уровни, принятые МККТТ, указаны в гипотетической схеме в части a) рис. 2/Q.45 bis. Соответствующие относительные уровни в реальных точках коммутации могут иметь разные значения, как это указано в части b) рис. 2/Q.45 bis.

1.2.3 Относительные уровни

1.2.3.1 номинальные относительные уровни на границах станции

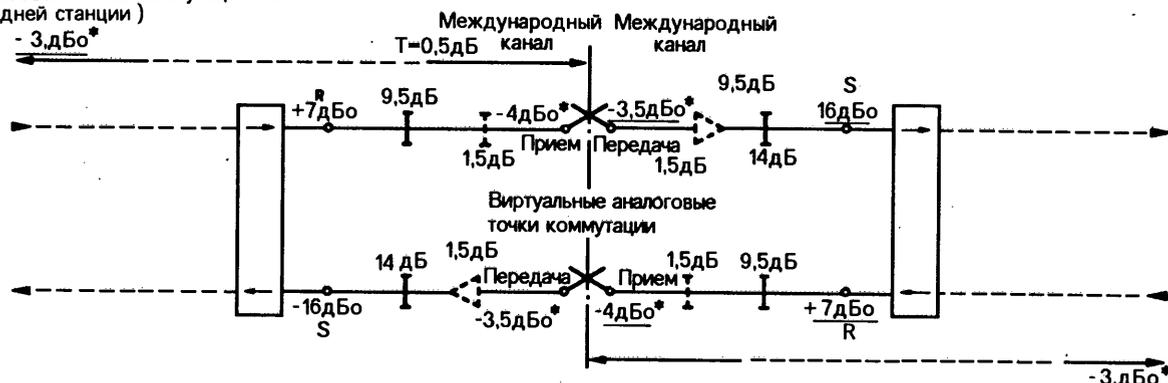
В ПРЯМОМ направлении передачи, обозначенном утолщенной линией на рис. 1/Q.45 bis:

- L_i – номинальный относительный уровень в точке входа станции в точке А;
- L_o – номинальный относительный уровень в точке выхода станции в точке D.

В ОБРАТНОМ направлении передачи входная точка расположена в точке D (номинальный относительный уровень: L_i), а выходная точка – в точке А (номинальный относительный уровень: L_o).

Значения номинальных относительных уровней L_i и L_o могут быть разными для каждого двухпроводного тракта четырехпроводного соединения, установленного через международную аналоговую станцию.

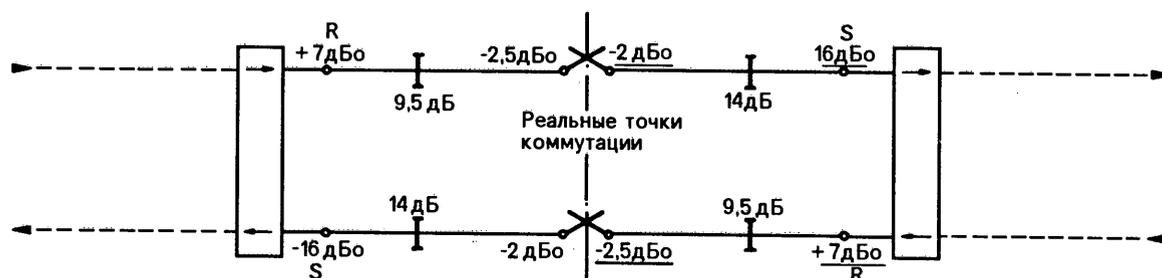
(Относительный уровень в виртуальной аналоговой точке коммутации на соседней станции)



* МККТТ рекомендует только эти значения ; другие значения приводятся в качестве примера .

(Относительный уровень в виртуальной аналоговой точке коммутации на соседней станции)

а) Гипотетическая схема , показывающая возможное расположение виртуальных аналоговых точек коммутации двух каналов



б) Реальная схема

ССПТ-36870

Примечание. — Подчеркнутые значения относительных уровней относятся к каналу справа от соответствующей точки. Неподчеркнутые значения относятся к каналу слева от этой точки. На реальной станции виртуальные аналоговые точки коммутации физически не существуют.

РИСУНОК 2/Q.45 bis

Пример упрощенной схемы транзитного соединения на международной телефонной станции с реальным и возможным расположением виртуальных аналоговых точек коммутации (Рекомендуемые уровни для аппаратуры индивидуального преобразования взяты из таблицы 2/G.232, решение 2)

1.2.3.2 номинальные относительные уровни в виртуальных аналоговых точках коммутации

Номинальные относительные уровни, определяемые в виртуальных аналоговых точках коммутации, обеспечивают стабильность систем и облегчают техническую эксплуатацию [3], [4].

Разность между номинальным относительным уровнем на конце входящего двухпроводного тракта и номинальным уровнем международного соединения, условно равным $-3,5$ дБ, соответствует затуханию устойчивости T двухпроводного тракта четырехпроводного канала. С учетом этого затухания T номинальное затухание передачи двухпроводного тракта соединения, установленного через международную аналоговую станцию, соотносится с его виртуальной аналоговой точкой коммутации.

1.2.4 Измерительные условия

1.2.4.1 эталонная частота

Номинальная эталонная частота, обеспечивающая определение относительных уровней, затухания передачи, амплитудно-частотного искажения и т.д., равна 800 или 1000 Гц [5].

Примечание. — Вследствие того, что некоторые цифровые методы передачи основываются на рекомендуемой номинальной частоте 1020 Гц, этому второму значению должно отдаваться предпочтение для облегчения интеграции служб в развивающихся цифровых сетях [6].

1.2.4.2 полное сопротивление

Измерения должны выполняться в условиях номинального согласования, то есть стационарные границы заканчиваются их номинальным полным сопротивлением.

1.2.4.3 испытательные уровни на границах станции

Испытательные уровни, определяемые на номинальной эталонной частоте, выражаются в кажущейся мощности по отношению к 1 мВт. Для частот, не являющихся номинальной эталонной частотой, испытательные уровни должны соответствовать такому же напряжению. Измерения проводятся с помощью генератора, э.д.с. которого не зависит от частоты и полное сопротивление которого равно номинальному полному сопротивлению.

1.2.5 Затухание передачи

1.2.5.1 номинальное затухание передачи

Соединение, устанавливаемое через международную аналоговую станцию (см. рис. 1/Q.45 bis), соединяет точку входа границы станции с точкой выхода другой границы станции в обоих направлениях передачи.

Номинальное затухание передачи двухпроводного тракта соединения через станцию равно разности относительных уровней на входе и соответствующем выходе:

$$NL = (L_i - L_o) \text{ dB}$$

Примечание. – Номинальное затухание передачи станции может иметь разные значения в ПРЯМОМ и ОБРАТНОМ направлениях передачи.

1.2.6 амплитудно-частотное искажение

Амплитудно-частотное искажение представляет собой логарифмическое отношение между выходным напряжением и эталонной частотой $U(\text{Ref})$, деленное на значение на частоте f , $U(f)$:

$$LD = 20 \log \left| \frac{U(\text{Ref})}{U(f)} \right|$$

(См. дополнение № 1 к выпуску VI.5 тома VI Синей книги МККТТ [6].)

2 НЧ-параметры соединения через станцию

2.1 Полное сопротивление

2.1.1 Номинальное значение

Номинальное полное сопротивление в точках входа и выхода, расположенных в точках А и D рис. 1/Q.45 bis, составляет 600 Ом и является симметричным.

2.1.2 Затухание отражения

Затухание отражения порта, расположенного в точке А или D рис. 1/Q.45 bis, должно измеряться при номинальной нагрузке, при этом все другие порты соединения через станцию должны быть нагружены на номинальное полное сопротивление.

При любой частоте в полосе 300–600 Гц затухание отражения не должно быть меньше 15 дБ. Соответствующее значение в полосе 600–3400 Гц должно быть не меньше 20 дБ.

2.1.3 Асимметрия по отношению к земле

Асимметрия полного сопротивления по отношению к земле выражается в затухании продольного перехода (ЗПП) (см. рис. 1/O.9 [16]) и в затухании продольного перехода передачи (ЗППП) (см. рис. 2/O.9 [16]), измеряемом на стыках в точках А и D рис. 1/Q.45 bis при $Z = 600$ Ом и $Z_L = 150$ Ом.

Полученные значения не должны быть меньше следующих значений:

300–600 Гц: 40 дБ

600–3400 Гц: 46 дБ

Примечание. – Учитывая местные условия, некоторые Администрации могут счесть необходимым установить норму асимметрии по отношению к земле для более низкой частоты, например для частоты 50 Гц.

2.2 Относительные уровни L_i и L_o

2.2.1 Основные номинальные значения

Основные номинальные значения входного уровня L_i и выходного уровня L_o соединения через международную аналоговую станцию указаны в таблице 1/Q.45 bis. В настоящем описании эти значения действительны с учетом следующих предположений:

- снижение качества передачи между точками X и A и точками D и Y рис. 1/Q.45 bis отсутствует;
- номинальные относительные уровни L_i и L_o определяются соответствующими номинальными относительными уровнями оборудования индивидуального преобразования, рекомендуемыми для обоих случаев в таблице 2/G.232 [7], после коррекции с помощью номинального коэффициента канального затухания международного канала, $T = 0,5$ дБ.

ТАБЛИЦА 1/Q.45 bis

Основные номинальные значения относительных уровней
на границах станции соединения через международную аналоговую станцию

Относительный уровень	Оборудование индивидуального преобразования	
	Случай 1	Случай 2
L_i L_o	+ 4 дБ – 14,5 дБ	+ 7 дБ – 16,5 дБ

В практической эксплуатации номинальные значения относительных уровней отличаются от основных значений вследствие влияния различных вводимых систем и кабелей, необходимых для подключения оборудования индивидуального преобразования к портам станции. Следует должным образом учитывать это влияние в спецификации соответствующих номинальных относительных уровней, в частности, при выборе типа кабеля и его длины для использования между точками X и A и точками D и Y рис. 1/Q.45 bis.

2.2.2 Отклонение средних реальных значений

Реальное значение выходных относительных уровней зависит от допусков используемых элементов, в частности удлинителей, и от пути соединения на станции через коммутационный блок (точки B и C рис. 1/Q.45 bis).

Отклонение среднего значения распределения реальных выходных относительных уровней L_o должно быть близким к нулю, но определять конкретное значение нет необходимости.

2.2.3 Разброс реальных значений

Разброс реальных значений выходного относительного уровня L_o обусловлен в основном разнообразием трактов в коммутационном блоке. Стандартное отклонение репрезентативного распределения выходных реальных относительных уровней, измеряемых на номинальной эталонной частоте, должно быть минимальным. Для расчетов можно использовать величину 0,2 дБ.

Считается, что для подтверждения этого значения в ходе конструкторских и приемочных испытаний достаточно того, чтобы разность между реальными выходными относительными уровнями на номинальной эталонной частоте самого короткого и самого длинного трактов, соединяющих точки В и С рис. 1/О.45 bis, никогда не превышала 0,8 дБ. Для практической оценки среднего значения реальных выходных относительных уровней можно воспроизводить влияние коммутационного блока между точками В и С с использованием среднеарифметического значения максимального и минимального реального относительного выходного уровня.

Эти значения относятся к прямым соединениям, проходящим через коммутационный блок только один раз. В случае использования каналов, в которых соединение дважды проходит через коммутационный блок (что иногда бывает практически целесообразно, поскольку это расширяет возможности коммутационного поля и позволяет вводить дополнительные устройства, в частности экзозаградители), распределение реальных относительных выходных уровней будет иметь низкие значения. Следовательно, чтобы не вызвать значительного снижения среднего значения распределения реальных относительных выходных уровней, нужно избегать слишком широкого использования шлейфов, дважды проходящих через станцию.

2.3 Основные номинальные значения затухания передачи

В соответствии с тем, что было определено в § 1.2.5.1, и с учетом основных номинальных значений относительных уровней, указанных в § 2.2.1, основные номинальные значения затухания передачи (ЗП) устанавливаются в настоящем описании следующим образом:

случай 1: ЗП = +4 дБ - (-14,5) дБ = 18,5 дБ,

случай 2: ЗП = +7 дБ - (-16,5) дБ = 23,5 дБ.

2.4 Частотная характеристика и входной уровень

2.4.1 Амплитудно-частотное искажение

Согласно определению, данному в § 1.2.6, амплитудно-частотное искажение измеряется в двухпроводном тракте соединения через станцию между точками А и D рис. 1/О.45 bis; оно должно иметь следующие предельные значения:

300 – 400 Гц: -0,2 дБ – + 0,5 дБ,

400 – 2400 Гц: -0,2 дБ – + 0,3 дБ,

2400 – 3400 Гц: -0,2 дБ – + 0,5 дБ.

2.4.2 Изменение выходного уровня в зависимости от входного уровня

Реальный выходной уровень, измеряемый в двухпроводном тракте соединения, установленного через станцию между точками А и D рис. 1/О.45 bis, не должен отклоняться более чем на 0,2 дБ от входного уровня, если этот входной уровень находится в пределах от -40 до +3,5 дБм0 на эталонной частоте.

2.4.3 Искажение группового времени прохождения в зависимости от частоты

Согласно принятому определению группового времени прохождения [9], искажение группового времени прохождения, измеряемое в двухпроводном тракте соединения через станцию между точками А и D рис. 1/О.45 bis, не должно превышать 100 мкс в полосе частот 600–3000 Гц.

2.4.4 Перекрестная модуляция

Продукты перекрестной модуляции измеряются в двухпроводном тракте соединения через станцию между точками А и D рис. 1/О.45 bis.

Продуктами перекрестной модуляции, которые необходимо учитывать при многочастотной сигнализации из конца в конец и при передаче данных, являются продукты третьего порядка типа $(2f_1 - f_2)$ и $(2f_2 - f_1)$, где f_1 и f_2 – частоты сигнализации.

Для измерения продуктов перекрестной модуляции на вход подаются обе частоты: $f_1 = 900$ Гц и $f_2 = 1020$ Гц [8]. При уровне каждой из частот f_1 и f_2 , равном -6 дБм0, разность на выходе между уровнем любой из частот f_1 или f_2 и уровнем любого из продуктов перекрестной модуляции $(2f_1 - f_2)$ или $(2f_2 - f_1)$ должна составлять не менее 40 дБ.

2.5 Шум

Измерения шума на международной станции с четырехпроводной коммутацией должны выполняться на установленном через эту станцию соединении между точками А и D рис. 1/Q.45 bis в час наибольшей нагрузки [10]. Каждый порт станции должен нагружаться полным сопротивлением 600 Ом. Шум должен измеряться на выходном порте каждого двухпроводного тракта и соотноситься с точкой нулевого относительного уровня. Таким образом, на рис. 1/Q.45 bis шум 2-проводного ПРЯМОГО тракта измеряется в точке D, а шум 2-проводного ОБРАТНОГО тракта измеряется в точке А. Следует выбирать достаточное число соединений, чтобы измерения реально отражали различные возможные пути коммутации через станцию.

2.5.1 Взвешенный шум

Среднее психометрическое значение взвешенного шума за большой промежуток времени в течение часа наибольшей нагрузки не должно превышать -67 дБм0п (200 пВт0п).

2.5.2 Невзвешенный шум

Невзвешенный шум должен измеряться с помощью прибора, обладающего равномерной частотной характеристикой во всей полосе частот 31,5 Гц – 16 кГц [11].

Среднее значение невзвешенного шума за большой промежуток времени в течение часа наибольшей нагрузки не должно превышать -40 дБм0 (100 000 пВт0).

2.5.3 Импульсный шум

Процедура измерения импульсного шума описывается в приложении А к настоящей Рекомендации.

Число импульсов шума в течение 5 минут не должно превышать 5 при пороговом уровне -35 дБм0.

Примечание. – На рис. 3/Q.45 bis показано максимальное число мешающих импульсов, допустимое для промежутка времени, равного 5 минутам.

2.6 Переходное влияние

Переходное влияние следует измерять на станциях на частоте 1100 Гц в соответствии с Рекомендацией G.134 [12].

2.6.1 Переходное влияние между соединениями (Переходное влияние внутри соединения)

На международной аналоговой станции с четырехпроводной коммутацией защищенность от переходного разговора, измеренная между точками А и D рис. 1/Q.45 bis между двумя любыми 2-проводными трактами различных 4-проводных соединений через станцию, не должна быть ниже 70 дБ.

Эта норма в 70 дБ обычно применяется для самого неблагоприятного случая, то есть когда два "соединения" установлены через международную станцию по параллельным путям. Следует отметить, что в практике такие случаи не встречаются, поскольку, если для двух "соединений" на одной ступени коммутации используются два соседних коммутационных устройства, на следующей ступени для тех же двух "соединений" обычно используются коммутационные устройства, удаленные друг от друга.

2.6.2 Переходное влияние между двумя направлениями передачи одного соединения (Переходное влияние внутри соединения)

Защищенность от переходного разговора между ПРЯМЫМ и ОБРАТНЫМ трактами одного четырехпроводного соединения, установленного через станцию, не должна быть ниже 60 дБ.

3 Применение кабелей, стандартизированных МЭК

Внутристанционные телефонные кабели, соответствующие публикации 189[13] МЭК (Международная электротехническая комиссия), обеспечивают соблюдение электрических параметров (главным образом в отношении переходного влияния), требуемых МККТТ для обычных станций. Однако нет уверенности в том, что это будет справедливо и для более крупных станций, на которых используются кабели большой протяженности.

Согласно Рекомендации G.231[14], Администрации или разработчики должны проверять приемлемость стандартных кабелей для станции, оборудование которой требует необычных длин кабелей.

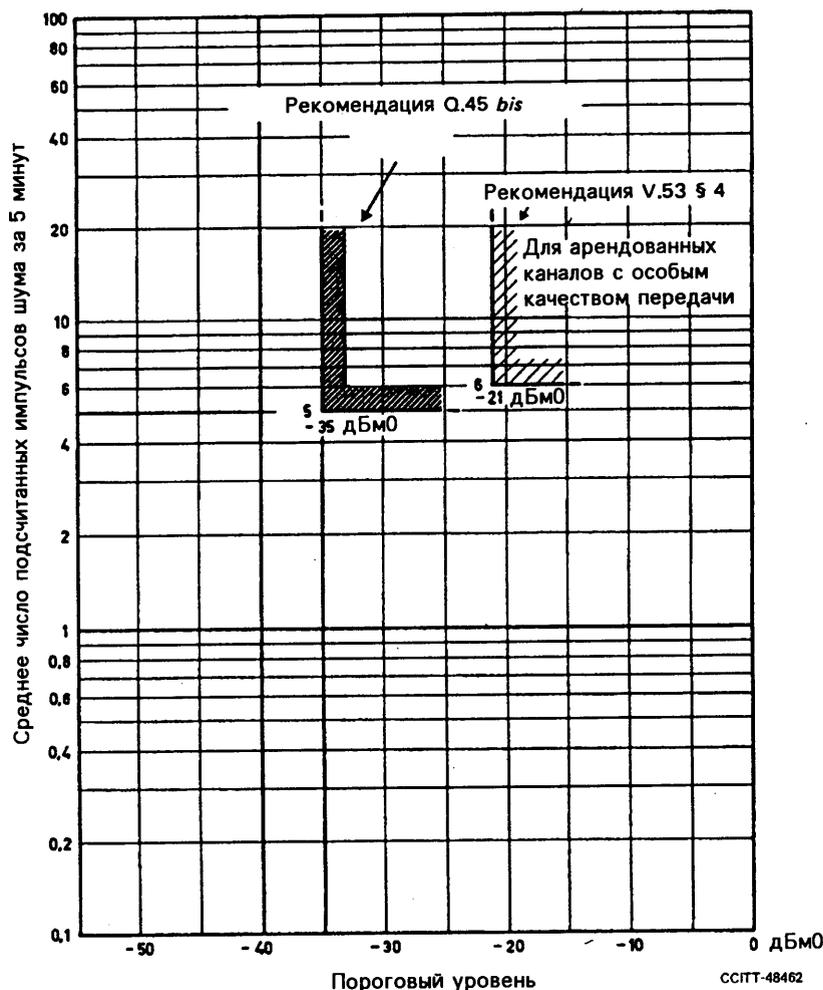


РИСУНОК 3/Q.45 bis

Требования к импульсному шуму на четырехпроводных станциях

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации Q.45 bis, § 2.5.3)

Метод измерения импульсного шума

А.1. Измерительная схема образуется путем установления соединения через коммутационный блок, при этом вход станции замыкается на номинальное полное сопротивление, а выход подключается к прибору для измерения импульсов, смонтированному параллельно с нагрузочным номинальным сопротивлением. Оконечные точки расположены в точках А и D схемы на рис. 1/Q.45 bis, который охватывает все коммутационное оборудование станции. По желанию Администрации измерение может осуществляться в точках X и Y при условии соблюдения всех необходимых мер предосторожности с тем, чтобы результаты имели отношение только к автоматическому коммутационному оборудованию, оборудованию сигнализации, эхозаградителям, релейным комплектам, удлинителям и внутростанционным кабелям.

А.2 Для измерений следует использовать устройство, описанное в Рекомендации O.71[15]. В схему должен быть включен фильтр с полосой 600–3000 Гц.

А.3 Измерения следует выполнять в моменты наибольшей вероятности помех, то есть обычно в течение часа наибольшей нагрузки.

А.4 Продолжительность наблюдений при каждом испытании должна составлять 5 минут.

Примечание. – Число различных испытательных трактов, устанавливаемых через станцию для выполнения измерений, должно соответствовать емкости и сложности коммутационного блока и быть достаточным, чтобы охватить все возможные типы соединений, проходящих через станцию (см. также документы, указанные в [15] и [17]).

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Нормы и рекомендации по качеству передачи", том III, выпуск III.1, Рек. G.102, §§ 3 и 4.
- [2] Рекомендация МККТТ "Испытания каналов", том IV, выпуск IV.1, Рек. M.110, § 1.
- [3] Рекомендация МККТТ "План передачи", том III, выпуск III.1, Рек. G.101, §§ 2.1 и 5.4.
- [4] Рекомендация МККТТ "Показатели громкости (ПГ) международного соединения", том III, выпуск III.1, Рек. G.111, § 1.1.
- [5] Рекомендация МККТТ "План передачи", том III, выпуск III.1, Рек. G.101, § 5.3.5.
- [6] Рекомендации МККТТ "Характеристики передачи цифровых станций", том VI, выпуск VI.5 (включая Дополнение № 1), Рек. Q.551 и Q.553.
- [7] Рекомендация МККТТ "12-канальное оконечное оборудование", том III, выпуск III.2, Рек. G.232, таблица 2/G.232.
- [8] Рекомендация МККТТ "Характеристики компандеров для телефонии", том III, выпуск III.1, Рек. G.162, § 5.2.
- [9] Определение МККТТ: "Групповое время прохождения", том I, выпуск I.3 (Термины и определения).
- [10] Определение МККТТ: "Час наибольшей нагрузки", том I, выпуск I.3 (Термины и определения).
- [11] Рекомендация МККТТ "Псофометр, используемый в каналах телефонного типа", том IV, выпуск IV.4, Рек. O.41, рис. 1/O.41.
- [12] Рекомендация МККТТ "Линейное переходное влияние", том III, выпуск III.1, Рек. G.134.
- [13] Публикация 189 МЭК.
- [14] Рекомендация МККТТ "Конструкция оборудования системы передачи", том III, выпуск III.2, Рек. G.231.
- [15] Рекомендация МККТТ "Прибор для измерения импульсных помех в каналах телефонного типа", том IV, выпуск IV.4, Рек. O.71.
- [16] Рекомендация МККТТ "Измерения схемы для определения степени асимметрии по отношению к земле", том IV, выпуск IV.4, Рек. O.9.
- [17] "Измерение импульсных помех на телефонной станции с четырехпроводной коммутацией", *Зеленая книга*, выпуск IV.4, Дополнение № 7, МСЭ, Женева, 1973 г.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ 8

СИГНАЛИЗАЦИЯ ДЛЯ СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ СВЯЗИ

Рекомендация Q.48

СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ С ВЫДЕЛЕНИЕМ КАНАЛОВ ПО ТРЕБОВАНИЮ¹⁾

1 Выражение "выделение каналов по требованию" (сокращенно ВКТ) означает, что сигнализация осуществляется для каждого отдельного соединения.

Примечание. — Спутниковые каналы многостанционного доступа с выделением по требованию представляют собой каналы, которые могут быть при необходимости организованы путем выделения спутникового тракта для работы между определенными земными станциями.

Исходящая или входящая станция (или одновременно обе) спутникового тракта могут меняться. Тракт выделяется с таким расчетом, чтобы требуемый телефонный канал мог быть организован для каждого вызова и в соответствии с его характеристиками.

В связи с этим необходимо определить:

- 1) спутниковый тракт с различными входящими земными станциями;
- 2) спутниковый тракт с различными исходящими земными станциями;
- 3) спутниковый тракт с различными исходящими и входящими земными станциями.

Настоящая Рекомендация относится к системам сигнализации с выделением каналов по требованию (ВКТ), использующим спутниковый тракт с различными входящими и с различными одновременно входящими и исходящими станциями.

2 Система сигнализации ВКТ должна обеспечивать совместную работу со всеми стандартизированными к настоящему времени системами сигнализации МККТТ, а также иметь необходимую (с некоторым резервом) емкость для передачи всех телефонных сигналов, используемых в этих системах.

Поскольку любая стандартизированная система МККТТ может применяться для любого участка доступа, из этого следует, что различные системы сигнализации МККТТ могут одновременно использоваться для различных участков доступа.

3 Необходимо учитывать тот факт, что определенные земные станции могут предъявлять специальные требования в отношении сигнализации в зависимости от транзитных центров (СТ), которые они используют (например, в случае общего использования одной земной станции несколькими СТ, в случае большого расстояния между СТ и земной станцией или в том случае, когда СТ имеет доступ к нескольким земным станциям).

4 Система сигнализации ВКТ должна быть единой и одновременно обеспечивать:

- a) сигнализацию для организации разговорных каналов системы ВКТ;
- b) передачу информации для телефонии.

5 Система сигнализации ВКТ должна обеспечивать передачу адресной информации как "блоком", так и с перекрытием. Передача адресной информации оконечным оборудованием исходящей системы ВКТ должна осуществляться таким образом, чтобы эти сигналы имели минимальную задержку в системе ВКТ.

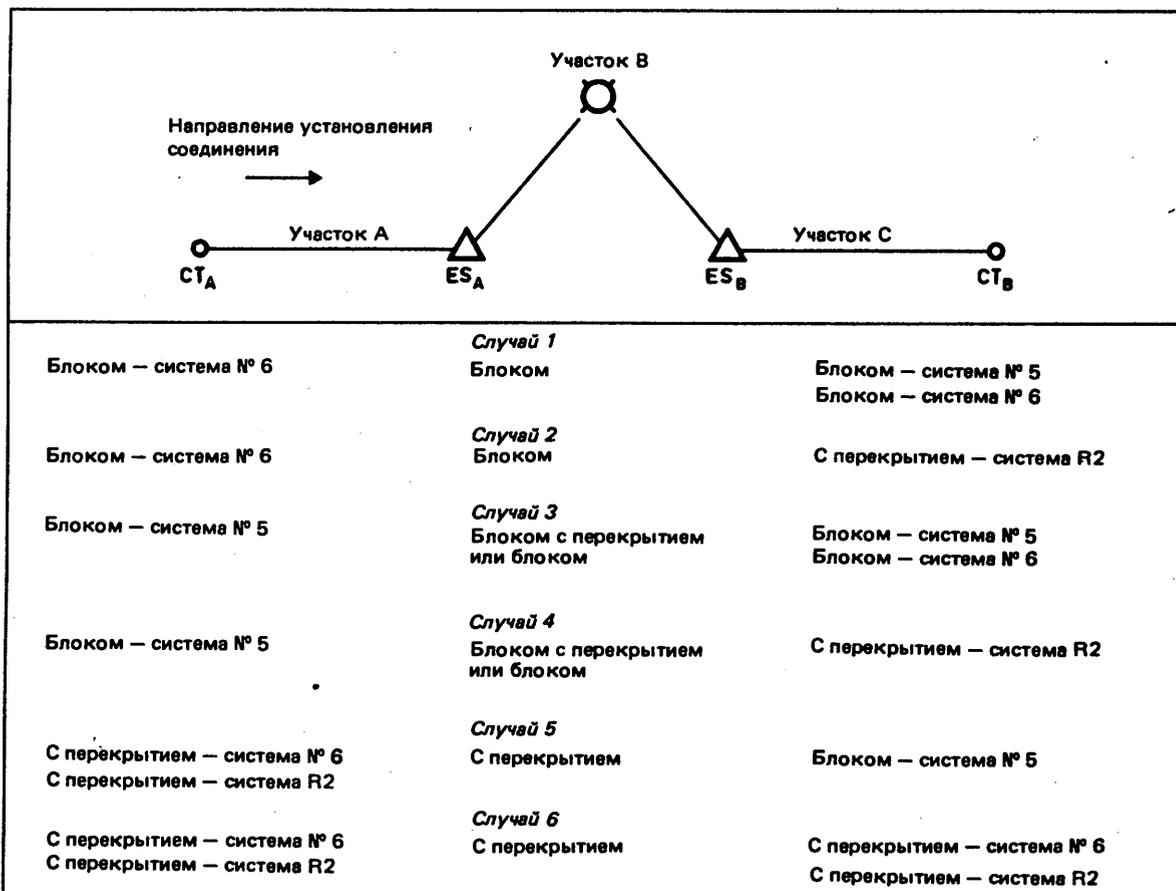
Способ передачи сигналов в системе ВКТ не должен зависеть от типа системы сигнализации, используемой на участке доступа на удаленном конце.

¹⁾ См. также документ, указанный в [1].

В таблице 1/Q.48 показаны рекомендуемые схемы совместной работы. (Определения терминов "блоком" и "блоком с перекрытием" даны в Рекомендации Q.151[2].)

ТАБЛИЦА 1/Q.48

Схема взаимодействия для системы сигнализации с выделением каналов по требованию



CCITT-48481

6 Система сигнализации ВКТ должна обеспечивать передачу адресной цифровой информации от земной станции ES_B к транзитному центру CT_B в правильной последовательности, то есть в порядке набора номера.

7 Должны быть предусмотрены средства для предотвращения перекрытия сигналов между последовательно устанавливаемыми соединениями, для которых используется один и тот же спутниковый канал с системой сигнализации ВКТ.

8 Система сигнализации ВКТ должна обеспечивать также при последовательной передаче сигналов *повторный ответ и отбой* правильную передачу от ES_A к транзитному центру CT_A состояния, отражающего окончательное положение микро-телефона на аппарате вызываемого абонента.

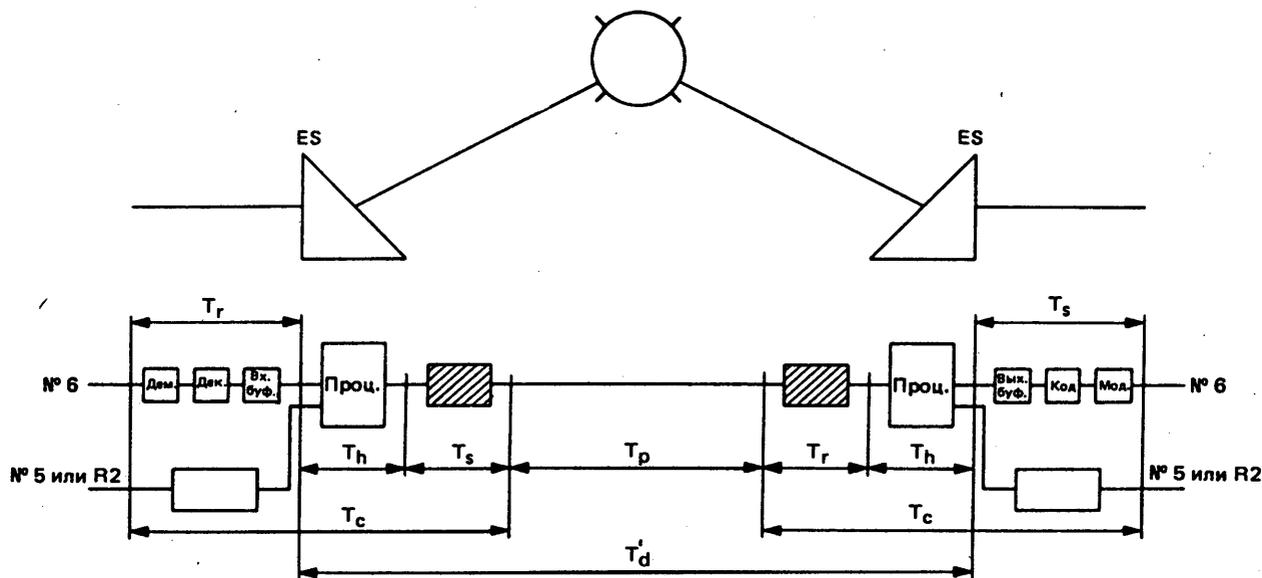
9 Структура сообщений системы сигнализации с выделением каналов по требованию должна быть такова, чтобы одно сообщение содержало всю необходимую информацию для данного случая (например, сигнал ответа для одного определенного канала). Следует принимать во внимание как сообщения, содержащие только одну сигнальную единицу, так и многоединичные сообщения. Каждая сигнальная единица должна содержать одновременно и информационные, и проверочные биты.

10 Продолжительность всех перерывов передачи в системах сигнализации ВКТ как в обычных, так и в особых условиях должна быть приведена в соответствие с Рекомендациями, относящимися к конкретным системам сигнализации МККТТ.

11 Передача сигналов через систему сигнализации ВКТ должна происходить достаточно быстро. Хотя никаких жестких требований в отношении различных составляющих времени передачи сигналов пока не установлено, даются среднее и 95%-ное значения времени передачи (T_d) для сигналов ответа, единичных сообщений и начального адресного сообщения. Эти номинальные значения должны рассматриваться как разумные величины, а не как жесткие требования.

11.1 *Время передачи сигналов в системе сигнализации ВКТ*

Определяется время передачи сигналов для системы сигнализации ВКТ. На схеме рис. 1/Q.48 это время обозначается как T'_d .



ССИТТ-48490

$$T'_d = 2T_h + T_s + T_r + T_p = T_h + T_c + T_p$$

T'_d = время передачи сигнала в системе сигнализации с выделением каналов по требованию. (Другие обозначения см. в Рекомендации Q.252[3].)

В целях упрощения расчета суммарного времени передачи сигнала в системе сигнализации с выделением каналов по требованию предполагается, что T_r и T_s , обозначающие время передачи соответственно по наземному и спутниковому участкам, имеют одинаковое значение.

РИСУНОК 1/Q.48

Функционально-временная схема передачи сигналов

Для системы сигнализации ВКТ в качестве расчетного следует принять значение $T_d = T'_d - T_p$. В таблице 2/Q.48, ниже, приводятся значения T_d , которые были рассчитаны при разработке данной системы.

Примечание. – Эти значения следует рассматривать как приемлемые величины, а не как окончательные требования.

ТАБЛИЦА 2/Q.48

Значения времени передачи сигналов в системах сигнализации ВКТ

Расчетные значения T_d

$$T_d = T'_d - T_p$$

T_d в мс	Тип сообщения	Сигнал ответа	Единичное сообщение	Начальное адресное сообщение из 5 сигнальных единиц
	Среднее значение	52	85	145
	95%-ное значение	85	175	235

Для расчета были использованы следующие соотношения:

$$T_d = 2 T_h + T_s + T_r = T_c + T_h \quad (11-1)$$

$$T_{d\text{av}} = T_{c\text{av}} + T_{h\text{av}} \quad (11-2)$$

$$T_{d95\%} = T_{d\text{av}} + \sqrt{(\Delta T_c)^2 + (\Delta T_h)^2} \quad (11-3)$$

где

$$\Delta T_c = T_{c95\%} - T_{c\text{av}} \quad (11-4)$$

$$\Delta T_h = T_{h95\%} - T_{h\text{av}} \quad (11-5)$$

Обоснование расчета дано в документе, указанном в [4].

12 Требования к надежности работы

Требования, предъявляемые к системе № 6 [5], распространяются и на систему сигнализации ВКТ.

12.1 Надежность передачи сигналов [6]

”b) Сигнальные единицы любого типа, которые приводят к возникновению искаженных сигналов из-за невыявленных ошибок и вызывают ложное срабатывание (ложный сигнал отбоя, например):

не более одной ошибки на 10^8 переданных сигнальных единиц.

с) То же, что и в пункте b), но невыявленная ошибка вызывает ложное срабатывание, имеющее серьезные последствия (например, ошибку в тарификации разговора, несвоевременное освобождение соединения под воздействием ложного сигнала разъединения):

не более одной ошибки на 10^{10} переданных сигнальных единиц.”

12.2 Коррекция ошибок с помощью переприема [7]

Хотя коэффициент ошибок в системе сигнализации ВКТ пока не определен, номинальное расчетное значение должно быть таким, чтобы на 10^4 единиц телефонной сигнальной информации приходилось не более одной сигнальной единицы, задержанной из-за переприема с целью коррекции ошибки.

12.3 Прерывание передачи сигнальной информации [8]

К системе № 6 предъявляются следующие требования:

- прерывание продолжительностью от 2 секунд до 2 минут: не чаще одного раза в год;
- прерывание продолжительностью более 2 минут: не чаще одного раза в 10 лет.

Поскольку разговорные тракты и канал сигнализации в системе ВКТ обычно прерываются одновременно, вышеуказанные значения продолжительности прерывания относятся, естественно, к оборудованию сигнализации, а не к среде передачи, общей для разговорного тракта и сигнального канала.

Библиография

- [1] ”Сигнализация для спутниковых систем с выделением каналов по требованию”, *Зеленая книга*, том VI.4, дополнение № 8, МСЭ, Женева, 1973 г.
- [2] Рекомендация МККТТ ”Код межрегистровой сигнализации”, том VI, Рек. Q.151.
- [3] Рекомендация МККТТ ”Определения, касающиеся времени передачи сигналов”, том VI, Рек. Q.252.
- [4] Рекомендация МККТТ ”Время передачи сигналов”, том VI, Рек. Q.287, приложение А.
- [5] Рекомендация МККТТ ”Надежность работы”, том VI, Рек. Q.276, § 6.6.1.
- [6] То же, § 6.6.1, b) и c).
- [7] То же, § 6.6.1, a).
- [8] То же, § 6.6.1, d).

РАЗДЕЛ 9

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА

Рекомендация Q.49

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОМАТИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЕ МККТТ
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПЕРЕДАЧИ И ИСПЫТАНИЯ
УСТРОЙСТВ СИГНАЛИЗАЦИИ АТМЕ № 2**

(Технические требования к АТМЕ № 2 приводятся в Рекомендации O.22 выпуска IV.4.)

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ 10

СИГНАЛИЗАЦИЯ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ЧИСЛА КАНАЛОВ

Рекомендация Q.50

СИГНАЛИЗАЦИЯ МЕЖДУ ОБОРУДОВАНИЕМ УВЕЛИЧЕНИЯ ЧИСЛА КАНАЛОВ (СМЕ) И МЕЖДУНАРОДНЫМИ КОММУТАЦИОННЫМИ ЦЕНТРАМИ (ISC)

1 Введение

В настоящей Рекомендации излагаются принципы и приводятся примеры сигнализации между международными коммутационными центрами ISC и относящегося к ним оборудования увеличения числа каналов.

Оборудование увеличения числа каналов может выполнять функции подавления эха и кодопреобразования А/Ц законов. Информация, которая содержится в настоящей Рекомендации, совместима с процедурами управления такими устройствами.

2 Определения, относящиеся к оборудованию увеличения числа каналов

Полностью определения приведены в Рекомендации G.763.

2.1 *Цифровое оборудование увеличения числа каналов (DCME) и СМЕ*

Цифровое оборудование увеличения числа каналов (DCME) и оборудование увеличения числа каналов (СМЕ) представляют собой общий класс оборудования, которое позволяет обеспечить концентрацию нескольких соединительных линий в меньшее число каналов передачи. В частности, оборудование DCME позволяет обеспечить концентрацию нескольких соединительных линий, сигналы которых закодированы методом ИКМ 64 кбит/с, в меньшее число цифровых каналов передачи.

2.2 *Интерполяция речи; цифровая интерполяция речи (DSI)*

Метод, позволяющий использовать моменты неактивности говорящего, причем эти моменты определяет детектор речи. В этом случае определенный канал используется другим активным соединением. Таким образом, сигналы, передаваемые по каналу передачи, представляют собой чередующиеся пакеты разговорных сигналов, поступающие от нескольких разных соединительных линий.

2.3 *Низкоскоростное кодирование (LRE)*

Использованы методы кодирования разговорных сигналов на скоростях передачи ниже 64 кбит/с, например, процесс транскодирования (вторичного кодирования сигнала ИКМ 64 кбит/с в сигнал 32 кбит/с и обратно), который определен в Рекомендации G.721 по отношению к речи, закодированной в соответствии с Рекомендацией G.711.

2.4 *Активность речи*

Отношение времени занятия соединительных линий, определяемое временем наличия разговорных сигналов и соответствующим им временем удержания, к суммарному времени измерения, усредненному по общему числу соединительных линий, по которым осуществляется передача речи.

2.5 Выигрыш CME

Отношение числа соединительных линий к числу каналов передачи, которое получено благодаря применению CME, в состав которого входят средства LRE и/или цифровой интерполяции речи (DSI).

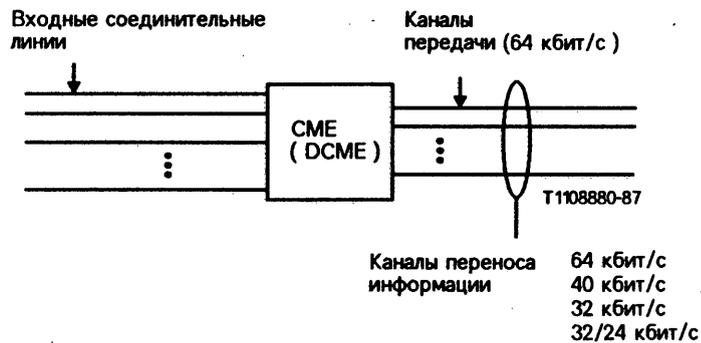


РИСУНОК 1/Q.50

Выигрыш CME

2.6 Соединительная линия

Двухстороннее соединение, состоящее из прямого и обратного каналов между центром ISC и оборудованием CME, сигналы в которых не подвержены низкоскоростному кодированию или цифровой интерполяции речи.

2.7 Канал передачи, несущий канал

Один канал в соединении между передающим и приемным блоками оборудования увеличения числа каналов.

2.8 Задержка на передаче

Временное состояние, когда соединительная линия становится активной и не может быть немедленно присоединена к каналу передачи вследствие отсутствия возможности передачи.

2.9 Доля сигналов с задержкой на передаче

Отношение суммарного времени задержек на передаче по отдельным каналам к суммарному времени активных интервалов и соответствующих им времени удержания и времени задержки входного устройства для всех соединительных линий за фиксированный промежуток времени, например за одну минуту.

2.10 Перегрузка передачи

Состояние, когда доля задержанных на передаче сигналов или среднее количество битов на дискрет выходит за пределы нормы, которым должно соответствовать качество передачи речи.

2.11 Режим работы

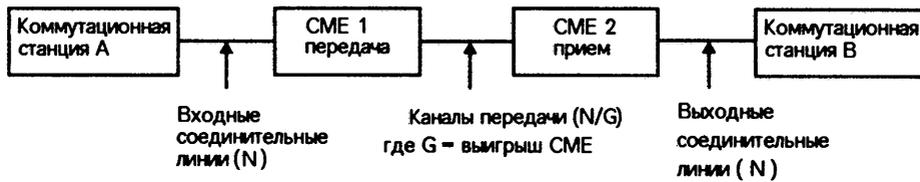
2.11.1 Режим работы от точки к точке (см. рис. 2a/Q.50 и 2b/Q.50)

Если рис. 2a/Q.50 использовать в качестве эталона, то передающая сторона CME концентрирует N соединительных линий в N/G каналов передачи, где G – выигрыш CME.

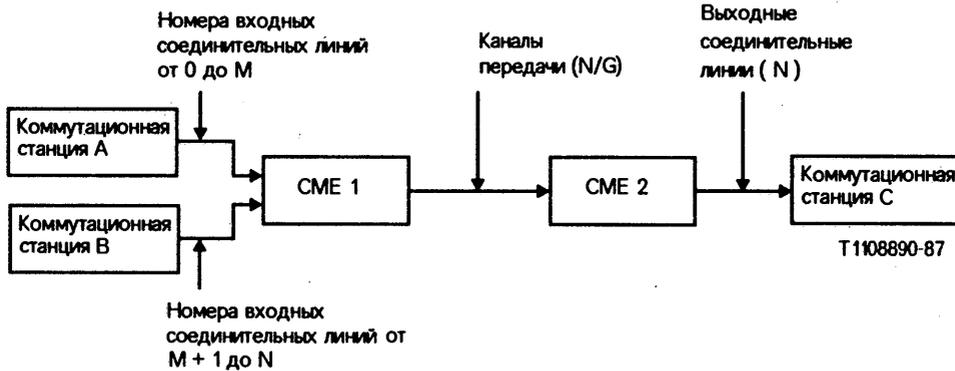
На приемной стороне CME просто восстанавливает N соединительных линий из N/G каналов передачи.

Пример, приведенный на рис. 2b/Q.50, также представляет режим работы от точки к точке. С точки зрения коммутации, схемы, изображенные на рис. 2a/Q.50 и 2b/Q.50, могут различаться между собой.

Для передачи аварийных сигналов был также принят в расчет тот факт, что к одному CME могут быть подключены разные коммутационные станции.



а) Режим работы от точки к точке (однаправленный)



в) Режим работы от точки к точке для двух исходящих пунктов (однаправленный)

РИСУНОК 2/Q.50

Многопучковый режим для двух исходящих пунктов и двух пунктов назначения (однаправленная передача)

2.11.2 Многопучковый режим (см. рис. 3/Q.50)

При этом режиме работы совокупность каналов передачи делится на несколько независимых групп (пучков) фиксированной емкости, каждый из которых имеет свое место назначения. Если часть пропускной способности пучков не используется, то она все же не может быть использована по другому назначению.

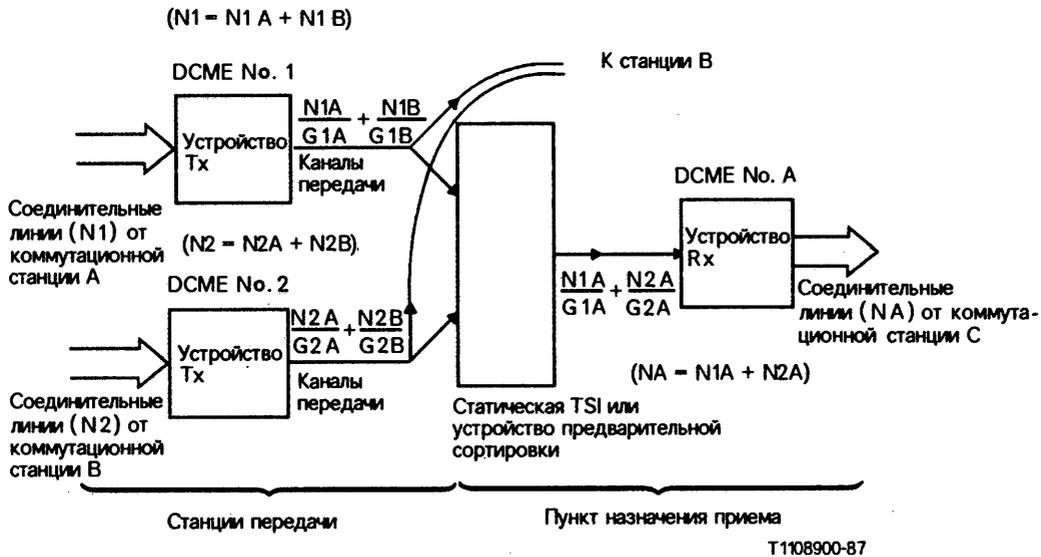


РИСУНОК 3/Q.50

Многопучковый режим передачи (показано только одно направление)

2.11.3 Многоадресный режим

Многоадресный режим работы DCME, при котором нагрузка входящих соединительных линий интерполируется на группу имеющихся каналов передачи для всех пунктов назначения, нагрузка для которых проходит по этой группе каналов. Передающие соединительные линии соединяются с приемными соединительными линиями в соответствующих локальных средствах.

На рис. 4/Q.50 представлена блок-схема для передачи в одном направлении при работе в многоадресном режиме с двумя передающими и двумя приемными блоками DCME.

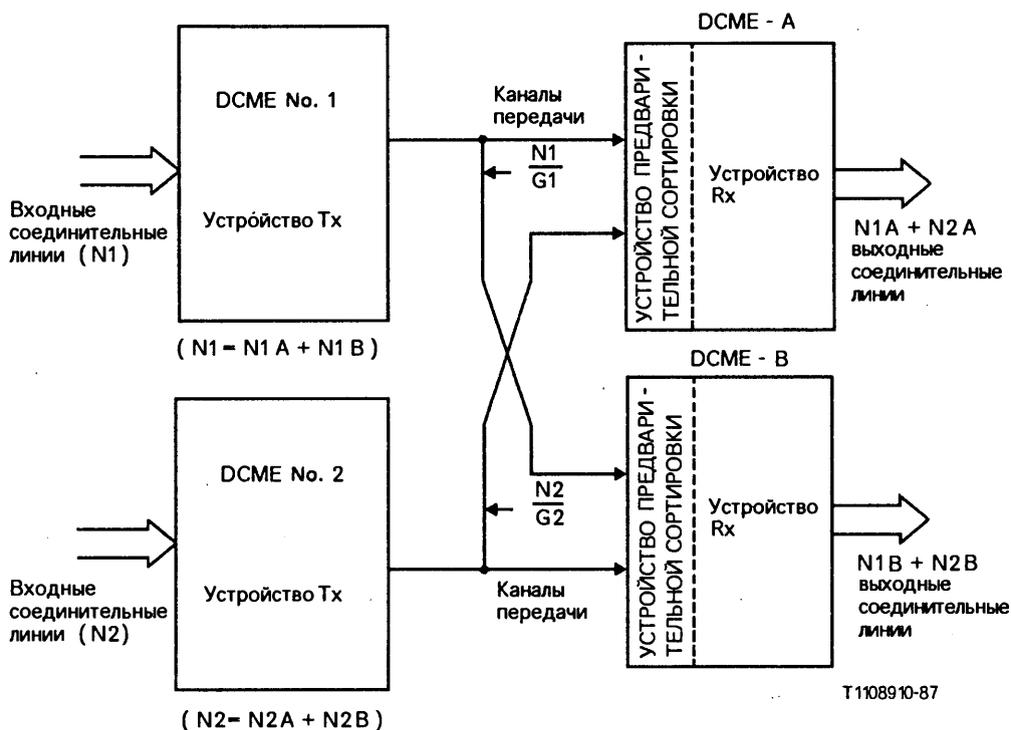


РИСУНОК 4/Q.50

Многоадресный режим передачи (показано только одно направление)

3 Требования, предъявляемые к управлению

3.1 Доводы в пользу применения оборудования увеличения числа каналов (СМЕ)

Оборудование увеличения числа каналов используется для уменьшения ширины полосы, необходимой для передачи заданной совокупности вызовов. Это может быть достигнуто посредством уменьшения избыточности, которая присуща телефонным соединениям. Выигрыш СМЕ порядка 5:1 может быть получен благодаря применению DSI + LRE при субъективно приемлемом качестве речи. Следовательно, можно уменьшить число линий, которые требуются между коммутационными точками, что, таким образом, дает возможность снизить до минимума стоимость передачи речи.

3.2 Интеграция СМЕ в телефонную сеть

Как правило, когда коммутационной станции требуется исходящий канал, выбор такого канала определяется его наличием. В рассматриваемом примере вызов может быть заблокирован, если все каналы оказываются занятыми передачей нагрузки или выполнением мероприятий по техническому обслуживанию. Если этот вызов проходит через СМЕ, то можно получить гораздо более сложные результаты.

С точки зрения установления соединения два момента, касающиеся СМЕ, могут обуславливать необходимость передачи информации между коммутационной станцией и этим оборудованием.

- а) Пропускная способность передачи – Характеристики увеличения числа каналов рассматриваемого оборудования приводят к уменьшению суммарной пропускной способности передачи по сравнению с пропускной способностью передачи всех входных соединительных линий. Вызов может найти свободный (незанятый) канал при передаче из коммутационной станции в СМЕ, однако свободные каналы передачи между двумя комплектами СМЕ будут отсутствовать. Для систем, в которых применяется интерполяция речи, разрешение на обработку дополнительных вызовов могло бы привести к недопустимому снижению качества речи вследствие задержки на передаче. Вероятность такой задержки на передаче может быть уменьшена благодаря применению каналов для режима перегрузки, использующих метод изъятия битов. Обеспечивается дополнительный контроль за качеством речи, если коммутационной станции известно от системы управления ресурсами передачи, располагает ли СМЕ свободным каналом для установления этого нового вызова.
- б) Установление/разъединение соединения – В зависимости от типа услуги предоставления канала пользователю и от того, способно ли само СМЕ устанавливать такое соединение между комплектами СМЕ, действия по занятию и освобождению на коммутационной станции могут потребовать распространения до СМЕ с передачей информации за пределами полосы. Например, в системах DSI телефонные соединения устанавливаются динамично при обнаружении активности канала, что выполняется встроенными детекторами речи. Для передачи 64 кбит/с без ограничений по требованию (и при необходимости звуковых сигналов с полосой 3,1 кГц) через системы DSI (то есть не по заранее намеченному тракту) установление и разъединение соединений между комплектами СМЕ должны инициироваться исходящей коммутационной станцией.

В принципе эти два момента совершенно не зависят друг от друга, поскольку каждый из них преследует свою цель. Однако в зависимости от критериев концепции СМЕ и процедур установления соединения, выбираемых на коммутационной станции для взаимодействия с СМЕ, передача сигнализации между коммутационной станцией и СМЕ, относящаяся к одному моменту, может быть связана и с другим моментом.

3.3 Факторы, относящиеся к определению функций сигнализации

Функциональные требования, предъявляемые к сигнализации между СМЕ и коммутационной станцией, определяются в соответствии с типом СМЕ, его возможностями и ограничениями, а также в соответствии с типами требуемой услуги передачи информации, которые оно обеспечивает.

Дистанционное управление устройствами подавления эха и кодовыми преобразователями А/Ц закона кодирования, если они встроены в СМЕ, выполняется либо оконечным оборудованием, либо измерительным оборудованием, либо непосредственно центром ISC (на основании информации, относящейся к установлению соединения/сигнальной информации).

Требования и действия по управлению устройствами подавления эха изложены в Рекомендации Q.115.

3.3.1 Оборудование увеличения числа каналов и физическое размещение

Существует СМЕ различных типов; оно используется или, по всей вероятности, будет использоваться на международной телефонной сети. Каждый тип оборудования характеризуется своими возможностями и ограничениями:

- а) низкоскоростное кодирование (LRE) 32 кбит/с;
- б) устройство аналоговой интерполяции речи;
- с) цифровая интерполяция речи (DSI), с кодированием методом ИКМ на 64 кбит/с;
- д) комбинированное LRE и DSI на 32 кбит/с;
- е) низкоскоростное кодирование на 16 кбит/с.

Местоположение некоторых типов СМЕ по отношению к коммутационной станции определяет выбор интерфейса сигнализации. СМЕ этих типов может размещаться в центре ISC или на расстоянии от центра ISC (например, на земной станции). Определенные типы интерфейсов сигнализации могут оказаться более выгодными, когда СМЕ этих типов размещается непосредственно в здании центра ISC; другие же типы оборудования целесообразнее размещать на дальнем конце от центра ISC. Следовательно, при выборе сигнализации между центром ISC и СМЕ необходимо принимать в расчет местоположение этого оборудования.

Если СМЕ размещается на расстоянии от центра ISC, то связь между центром ISC и этим СМЕ может осуществляться по цифровому или аналоговому тракту передачи. В этих двух случаях будут различными и конфигурация оборудования, и требования, предъявляемые к сигнализации (см. § 7).

3.3.2 Услуги переноса информации, обеспечиваемые по трактам СМЕ

До четырех основных типов услуг переноса информации обеспечивается или, по всей вероятности, будет обеспечиваться с помощью СМЕ на международной сети:

- по телефонному каналу (передача полудуплексная, аналоговая или цифровая);
- по каналу для звуковых сигналов с полосой 3,1 кГц (полудуплексная передача);

- по каналу на 64 кбит/с без ограничений (полнодуплексная передача);
- по каналу для поочередной передачи телефонных каналов/каналов на 64 кбит/с (полнодуплексная передача) (модификация в процессе разговора подлежит дальнейшему изучению).

Каждый тип СМЕ обеспечивает один или несколько видов услуг переноса информации в зависимости от конкретных устройств или функциональных возможностей, встроенных в это оборудование.

Различные алгоритмы LRE будут иметь также различные уровни функционирования, например в отношении данных в диапазоне тональных частот. Поскольку некоторые оптимизированные алгоритмы обработки речевых сигналов имеют ограниченную прозрачность для данных в диапазоне тональных частот, в СМЕ имеются устройства (например, детекторы данных в сочетании с механизмами маршрутизации и/или специальными алгоритмами) для преодоления этих недостатков, присущих рассматриваемому оборудованию. Такой подход четко разграничивает проблемы передачи, свойственные СМЕ, и функции коммутации центра ISC, в максимально возможной степени обеспечивая независимые разработки.

4 Услуги переноса информации и СМЕ в контексте сигнализации

В таблице 1/Q.50 представлена связь между СМЕ и четырьмя услугами переноса информации, которые были рассмотрены в § 3.3.2 с точки зрения возможности их обеспечения и необходимости передачи сообщений между СМЕ и коммутационной станцией.

Требуемые специальные функции классифицируются с учетом услуг переноса, обеспечиваемых различными типами СМЕ. Для телефонных услуг переноса информации вполне достаточно только информации об управлении ресурсами передачи (TRM), в частности, для СМЕ, в котором применяется интерполяция речи. Целью этого является поддержание качества передачи в допустимых пределах. Помимо информации TRM внешний обмен сообщениями по установлению соединения (CSM) требуется для услуг переноса, включающих услуги на 64 кбит/с без ограничений в действующем цифровом оборудовании увеличения числа каналов (низкоскоростное кодирование на 32 кбит/с и цифровая интерполяция речи).

ТАБЛИЦА 1/Q.50

Услуги переноса информации, обеспечиваемые СМЕ,
в отношении сигнализации между СМЕ и коммутационной станцией

Услуги переноса информации	Оборудование увеличения числа каналов				
	Аналог ТАСИ	LRE на 32 кбит/с	DSI с кодированием методом ИКМ на 64 кбит/с	ДСМЕ DSI + LRE на 32 кбит/с	Низкоскоростное кодирование на 16 кбит/с
1. Телефонная	TRM ¹⁾	NX ^{b)}	TRM ^{a)}	TRM	NX ^{b)}
2. Звуковых сигналов с полосой 3,1 кГц (передача данных в диапазоне тональных частот на скоростях до 9,6 кбит/с)	NX	NS	NX	TRM + CSM ^{d)}	FS
3. На 64 кбит/с без ограничений	NS	NX ^{b), c)}	NX ^{b)}	TRM + CSM	FS
4. Поочередная на 64 кбит/с и телефонная	NS	NX ^{b)}	NX ^{b)}	TRM + CSM	FS

TRM Управление ресурсами передачи

CSM Сообщения, относящиеся к установлению соединения между СМЕ и центром ISC

NS Услуга переноса не обеспечивается

NX Услуга переноса обеспечивается без обмена сообщениями

FS Требуется дальнейшее изучение

a) Обмен сообщениями не обязателен

b) Обеспечивается путем предварительного закрепления (см. Рекомендацию G.761, транскодер DNI)

c) Обеспечивается с ограничением (см., например, Рекомендацию G.761)

d) Сообщения, относящиеся к установлению соединения, не требуются при специальных устройствах обработки, встроенных в СМЕ.

5.1 *Процесс динамического контроля СМЕ*

Информация по управлению ресурсами передачи (TRM) основана на измерениях величины нагрузки в местном и удаленном СМЕ. Таким образом, при многоадресном и многопучковом режимах работы информация TRM предусматривается раздельно для каждого адреса/пучка.

Для обработки информации TRM между СМЕ и центром ISC используется универсальная схема. Информация TRM быстро передается на коммутационную станцию в форме индикации для каждой услуги переноса информации одного из следующих двух состояний, которые называются "имеется" и "не имеется". В состав СМЕ входит логическая схема, которая предназначена для определения, какое из этих двух состояний должно быть указано для коммутационной станции независимо от условий, которые могут на ней иметь место.

Когда СМЕ сталкивается с состоянием "не имеется" для какой-либо услуги переноса (на месте или на удаленном конце), оно передает это указание на коммутационную станцию с тем, чтобы последняя прекратила маршрутирование новых вызовов к нему, даже если имеются свободные, незанятые каналы. Коммутационная станция будет продолжать запрещать передачу вызовов к СМЕ до тех пор, пока она не получит индикацию "имеется" для рассматриваемой услуги переноса, когда и в местном, и в удаленном СМЕ перегрузка будет отсутствовать.

Эта информация о динамическом управлении нагрузкой будет, следовательно, оказывать непосредственное влияние на процесс искания канала на коммутационной станции в процессе установления соединения для каждой услуги переноса. Искание канала на коммутационной станции заключается в проверке, пригоден ли свободный, незанятый, канал для услуги переноса конкретного типа, для которой должен быть установлен новый вызов. Например, коммутационная станция выберет свободный канал для телефонного вызова, если получена индикация "имеется возможность передачи речи", независимо от индикаций для услуг переноса других типов. Если тракт DCME не может установить новые вызовы на 64 кбит/с, то все свободные незанятые каналы на этой коммутационной станции будут соответствующим образом отмечены. Даже если генерирование информации по управлению ресурсами передачи, относящейся к какой-либо услуге переноса, в DCME может находиться в частичной зависимости (то есть отсутствие пропускной способности для телефонной передачи подразумевает отсутствие пропускной способности для всех других типов услуг переноса, но не обязательно наоборот), то необходимо, чтобы обработка и сигнализация осуществлялись раздельно для каждого типа услуг переноса, что позволит в будущем в СМЕ обеспечить независимость.

5.2 *Процесс установления соединения*

В соответствии с таблицей 1/Q.50 существующее цифровое оборудование увеличения числа каналов, обладающее возможностью обеспечивать по требованию все четыре указанные услуги переноса помимо обеспечения коммутационной станции информацией по управлению ресурсами передачи, требует обмена сообщениями, относящимися к установлению соединения (они поступают от упомянутой коммутационной станции) для выбора услуг переноса.

Для услуги переноса на 64 кбит/с без ограничений канал выбирается, если подается индикация "имеется возможность использования тракта без ограничений", а в DCME направляется сообщение, относящееся к установлению соединения, в форме запроса занятия/искания. Подтверждение (положительное или отрицательное) посылается при распознавании запроса на 64 кбит/с, даже если такая возможность имеется.

Положительное подтверждение может использоваться центром ISC для инициации сигнализации между коммутационными станциями в направлении к следующему центру ISC (например, передача начального адресного сообщения системы сигнализации № 7). Если СМЕ устанавливает, что невозможно организовать канал на 64 кбит/с между комплектами СМЕ, об этом должно быть сообщено центру ISC немедленно с помощью сообщения о выводе из эксплуатации.

Сообщение о выводе из эксплуатации рассматривается центром ISC как эквивалент аварийного сигнала, определение которого приведено в Рекомендации Q.33. Центр ISC будет выполнять действия по освобождению (в случае необходимости), как это определено в Рекомендации Q.33, §4.

После правильного завершения процесса разъединения канала DCME положительное подтверждение получает сообщение об освобождении на 64 кбит/с, поступающее от центра ISC. Если завершить этот процесс не удастся, то об этом должен быть извещен центр ISC с помощью сообщения *о выводе из эксплуатации*, а DCME поставит этот канал в состояние блокировки. После устранения отказа этот канал будет свободным, о чем необходимо сообщить в центр ISC с помощью сообщения *ввод в эксплуатацию*.

В случае двойного занятия канала на 64 кбит/с без ограничений центр ISC, который не выполняет функции управления, инициирует освобождение соединения DCME с помощью процедур, которые определены в протоколе, соответствующем системе сигнализации между центрами ISC. Если DCME не в состоянии заново установить дистанционно разъединенное дуплексное соединение на 64 кбит/с, то оно должно указать на это соответствующему центру ISC посредством передачи сообщения о выводе из эксплуатации.

Элементы и процедуры информации, необходимые для обеспечения услуг переноса "поочередная передача телефонных сообщений и на 64 кбит/с", подлежат дальнейшему изучению.

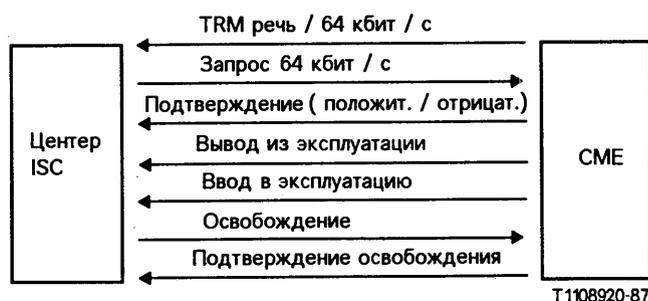


РИСУНОК 5/Q.50

Типичные информационные потоки между центром ISC и CME

5.3 *Взаимозависимость между динамическим управлением нагрузкой и процессом установления соединения*

Чтобы получить стандартный метод взаимодействия с системами сигнализации между коммутационными станциями, важно принять функциональную взаимосвязь между управлением ресурсами передачи и сообщениями, относящимися к установлению соединения, как описано выше.

6 **Элементы информации для управления между центром ISC и CME**

Число информационных элементов по управлению, которые используются между центром ISC и CME, зависит от возможностей CME и центра ISC. Существуют две категории возможностей сигнализации для CME. Первая категория (тип 1) может только передавать сигналы от CME в центр ISC (например, динамическое управление нагрузкой, см. § 6.1). Вторая категория (тип 2) способна передавать и принимать сигнал в направлении центра ISC и от него. В таблицах 2/Q.50, 3/Q.50 и 4/Q.50 рассматривается группа информационных элементов и их поток по тракту управления между центром ISC и CME второй категории.

6.1 *Информационные элементы для CME типа 1*

CME типа 1 должно использовать информационные элементы следующих типов ("m" указывает на обязательность использования, "o" – на факультативность (необязательность)):

1. Отсутствие свободного канала для передачи речи (m).
2. Наличие свободного канала (каналов) для передачи речи (m) (речь включает низкочастотный сигнал с шириной полосы 3,1 кГц).
3. Вывод из эксплуатации (o).
4. Ввод в эксплуатацию (o).

ТАБЛИЦА 2/Q.50

Информационные элементы для управления ресурсами передачи (управление нагрузкой) между СМЕ и центром ISC (тип 2)

Тип информационного элемента ^{а)}	Примечания	Направление информационного элемента
1.1 Отсутствие свободного канала для передачи речи. (m)	Отсутствие свободного канала передачи для дополнительной соединительной линии (линий)	CME → ISC
1.2 Наличие свободной соединительной линии(линий) для передачи речи (m)	Этот информационный элемент передается для обозначения конца состояния "отсутствие свободного канала для передачи речи"	CME → ISC
1.3 Отсутствие свободной соединительной линии(линий) для низкочастотной передачи в полосе 3,1 кГц (o) (примечание 1)	Отсутствие свободного канала передачи для дополнительной соединительной линии(линий) для низкочастотной передачи в полосе 3,1 кГц	CME → ISC
1.4 Наличие свободной соединительной линии(линий) для низкочастотной передачи в полосе 3,1 кГц (o) (примечание 1)	Этот информационный элемент передается для обозначения конца состояния "отсутствие свободной соединительной линии для низкочастотной передачи в полосе 3,1 кГц"	CME → ISC
1.5 Отсутствие свободного канала на 64 кбит/с (m) (примечание 2)	Отсутствие свободного канала передачи для дополнительной соединительной линии(линий) на 64 кбит/с"	CME → ISC
1.6 Подтверждение приема сообщения "отсутствие свободного канала на 64 кбит/с" (o)		ISC → CME
1.7 Наличие свободной соединительной линии(линий) на 64 кбит/с (m)	Этот информационный элемент передается для обозначения конца состояния перегрузки "отсутствие свободного канала на 64 кбит/с"	CME → ISC
1.8 Подтверждение приема сообщения "наличие свободной соединительной линии(линий) на 64 кбит/с" (o)		ISC → CME

m Обязательно для данного типа СМЕ

o Необязательно для данного типа СМЕ

а) Каждый информационный элемент может передаваться в виде сообщения или может быть обозначен отсутствием сигнала (например, СМЕ может передавать сигнал для указания на отсутствие свободного канала для передачи речи и удалять этот же сигнал для указания наличия свободных соединительных линий для передачи речи).

Примечание 1. – Эта информация может подразумеваться в информационном элементе 1.1 (например, вследствие того факта, что низкочастотная передача речи и данных в полосе 3,1 кГц может поддерживаться одним и тем же алгоритмом низкоскоростного кодирования или что низкочастотная передача данных в полосе 3,1 кГц обнаруживается СМЕ с помощью внутриполосных сигналов (2100 Гц), поступающих от терминала данных).

Примечание 2. – Если некоторая часть канала передачи используется для специальных типов вызовов (определение минимального и/или максимального числа каналов на каждый тип вызовов, например, для сигналов, передаваемых в низкочастотной полосе 3,1 кГц или на 64 кбит/с), то для каждого из этих типов вызова требуется специальная информация по управлению нагрузкой.

ТАБЛИЦА 3/Q.50

Информационные элементы для занятия/освобождения (СМЕ/центр ISC) (тип 2)

Тип информационных элементов	Примечание	Направление информационного элемента
2.1 Искание/заяние на 64 кбит/с (m)	Передается, когда канал на 64 кбит/с должен проходить через DCME (примечание 1)	ISC → CME
2.2 Идентификация соединительной (m) линии	Явная или неявная информация для назначения информационного элемента для конкретной соединительной линии	ISC → CME CME → ISC →
2.3 Положительное подтверждение для (m) 64 кбит/с	Передается, если может быть удовлетворен запрос на канал 64 кбит/с (примечания 2 и 3)	CME → ISC
2.4 Отрицательное подтверждение (m) для 64 кбит/с	Передается, если запрос на канал 64 кбит/с не может быть удовлетворен (примечания 2 и 3)	CME → ISC
2.5 Освобождение на 64 кбит/с (m)	Передается исходящим центром ISC для указания, что канал на 64 кбит/с больше не нужен	ISC → CME
2.6 Положительное подтверждение (m) освобождения на 64 кбит/с	Передается для указания успешного завершения освобождения (примечание 3)	CME → ISC
2.7 Искание/заяние в полосе (o) 3,1 кГц	Запрос на распределение оптимизированных средств для передачи данных	ISC → CME
2.8 Положительное подтверждение (o) для полосы 3,1 кГц	Передается, если может быть удовлетворен запрос на низкочастотную передачу в полосе 3,1 кГц	CME → ISC
2.9 Отрицательное подтверждение (o) для полосы 3,1 кГц	Передается, если не может быть удовлетворен запрос на низкочастотную передачу в полосе 3,1 кГц	CME → ISC
2.10 Освобождение в полосе 3,1 кГц (o)	Передается для указания окончания связи	ISC → CME
2.11 Искание/заяние при передаче (o) речи (примечание 4)	Передается для указания запроса на передачу речи	ISC → CME
2.12 Положительное подтверждение для речи (o) (примечание 4)	Передается, если может быть удовлетворен запрос на передачу речи	CME → ISC
2.13 Отрицательное подтверждение (o) для речи (примечание 4)	Передается, если не может быть удовлетворен запрос на передачу речи	CME → ISC
2.14 Освобождение при передаче речи (o) (примечание 4)	Передается для указания, что разговорный канал больше не нужен	ISC → CME

m Обязательно для данного типа CME

o Необязательно для данного типа CME

Примечание 1. – Для предварительного назначения каналов на 64 кбит/с без цифровой интерполяции (DNI) данный информационный элемент не требуется. Информационный элемент искание/заяние канала на 64 кбит/с между CME и центром ISC обязателен для оборудования типа 2, если каналы на 64 кбит/с предоставляются по требованию.

Примечание 2. – В зависимости от реализации CME задержки подтверждения для каналов на 64 кбит/с могут быть длиннее или короче.

Примечание 3. – "Обязательно" относится к присутствию данных информационных элементов на интерфейсе сигнализации между центром ISC и CME. Использование этих элементов необязательно; однако они предпочтительны для гарантирования удовлетворительной работы.

Примечание 4. – Запрос на передачу речи может быть неявным, что означает, что может потребоваться дискретный информационный поток. Для указания окончания (а не прерывания) соединения для каждого соединения могут понадобиться искание/заяние и освобождение.

Информационные элементы для технического обслуживания (СМЕ/ISC) (тип 2)

Тип информационного элемента	Примечания	Направление информационного элемента
3.1 Сигнал освобождения для технического обслуживания (о) (примечание)	Передается для ручного управления, <i>планового</i> выхода из эксплуатации	CME → ISC
3.2 Подтверждение приема сигнала (о) освобождения для технического обслуживания (примечание)	Передается для подтверждения приема сигнала освобождения для технического обслуживания, центр ISC ожидает освобождения соединительной линии	ISC → CME
3.3 Сигнал, указывающий на то, (о) что СМЕ свободно от нагрузки (освобождено после поступления сигнала освобождения для технического обслуживания) (примечание)	Сигнал, передаваемый, когда все (данные) соединительные линии(линия) свободны. Центр ISC не допускает нового занятия этой (этих) соединительной линии (линий)	ISC → CME
3.4 Вывод из эксплуатации (m)	Общий сигнал отсутствия соединительной линии СМЕ (канал за канал)	CME → ISC
3.5 Подтверждение приема сигнала (о) "вывод из эксплуатации"	Передается для подтверждения приема сигнала "вывод из эксплуатации" (канал за канал)	ISC → CME
3.6 Ввод в эксплуатацию (m) (примечание)	Передается, когда вывод из эксплуатации больше не нужен (канал за канал или СМЕ за СМЕ)	CME → ISC
3.7 Подтверждение приема сигнала (о) "ввод в эксплуатацию"	Канал за канал	ISC → CME

m Обязательно для данного типа СМЕ

o Не обязательно для данного типа СМЕ

Примечание. — Информационные элементы 3.1, 3.2, 3.3 и 3.6 составляют группу элементов, которые должны использоваться обязательно вместе. Информационный элемент 3.6 может также использоваться после информации "вывод из эксплуатации" без информационных элементов 3.1, 3.2 и 3.3.

7 Методы передачи для сигнализации между центром ISC и СМЕ

Выбор метода передачи (сигнального протокола) для передачи информации по управлению СМЕ между СМЕ и центром ISC будет определяться каждой Администрацией и иметь в своей основе многочисленные факторы. Некоторые из ключевых факторов таковы:

- местоположение СМЕ и центра (центров) ISC;
- тип канала между СМЕ и центром ISC (например, аналоговый, цифровой);
- качество звена сигнализации;
- электрический интерфейс с центром ISC;
- программные возможности центра ISC;
- сложность требуемой сигнализации.

Все эти функции необходимо рассматривать при выборе метода передачи.

Выбор метода передачи требует дальнейшего изучения.

7.1 Внешний тракт данных

Примерами конкретных трактов являются:

- интерфейс V.24;
- шлейф по медным проводам.

7.2 Сигнализация по связанному каналу

Примерами трактов с сигнализацией по связанному каналу являются:

- канальный интервал 16 системы ИКМ на 2 Мбит/с;
- внеполосная сигнализация, например 3825 Гц;
- конкретный канальный интервал при использовании метода ИКМ на 64 кбит/с.

7.3 Сигнализация по общему каналу с доступом в потоке ИКМ

Примерами сигнализации по общему каналу являются:

- использование специальных сообщений, вводимых в системы ОКС, интерпретацию которых выполняет СМЕ;
- одно звено сигнализации ОКС, специально выделенное для обмена информационными элементами между центром ISC и СМЕ.

8 Рекомендация, относящаяся к системе сигнализации

Требует дальнейшего изучения.

9 Примеры систем

В приложениях А и В к настоящей Рекомендации приведены примеры систем.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации Q.50)

Интерфейс для управления DCME, использующий канальный интервал 16

A.1 В настоящем приложении рассматривается сигнальный протокол, который использует канальный интервал 16 30-канальной системы на 2 Мбит/с типа СЕРТ (см. Рекомендацию G.704). Используется стандартная цикловая и сверхцикловая структура канального интервала 16 для информации по управлению ресурсами передачи и сигналов технического обслуживания и искания канала передачи между оконечным DCME и связанным с ним центром коммутации. Резервные биты в канальном интервале 16 используются для передачи достаточно сложных сигналов.

A.2 Цикл 0 канального интервала 16 содержит три резервные бита (5, 7 и 8).

A.3 Чтобы позволить канальному интервалу 16 передавать другие протоколы сигнализации по связанному каналу (например, цифровому с сигнализацией R2), только два из четырех имеющихся битов используются в циклах 1–15 канального интервала 16 для сигнализации, относящейся к DCME, – либо биты А и В, либо биты С и D. Оконечное DCME и коммутационный центр могут выбрать любую пару битов на один канал на 2 Мбит/с, если этот вариант необходим.

A.4 Система сигнализации использует протокол изменения состояния, для чего применяется цикл 0 канального интервала 16 для сигналов управления ресурсами передачи и технического обслуживания. Циклы 1–15 канального интервала 16 в сверхцикле предназначены для телефонных каналов 1–30 в соответствии с Рекомендацией G.704 и обеспечивают запросы необходимого типа канала передачи к DCME на каждый канал.

A.5 Сигналы канального интервала 16 проходят через каждую систему на 2 Мбит/с. Это позволяет одному комплекту DCME обслуживать один или несколько центров ISC. Независимая работа каждой системы на 2 Мбит/с обеспечивает положение, при котором отказ в тракте передачи на 2 Мбит/с не оказывает влияния на трафик, передаваемый другой системой на 2 Мбит/с.

A.6 Оконечное DCME будет передавать и принимать сигналы управления ресурсами передачи, выбора типа канала передачи и технического обслуживания каждого канального интервала 16 системы на 2 Мбит/с. Например, DCME будет передавать одновременно несколько сигналов "отсутствие свободного канала для передачи речи" в центры ISC. Сигналы искания необходимого типа канала передачи зарезервированы за каналами в каждой системе на 2 Мбит/с.

Управление ресурсами передачи

A.7 **Отсутствует свободный канал для передачи речи:** (DCME >>> центр ISC). Для установления новых соединений отсутствует свободный канал передачи. Центр ISC посылает в соответствующие каналы сигналы о состояниях "занято" или "постановка на ожидание освобождения занятой линии".

A.8 **Отсутствует свободный канал (каналы) для низкочастотной передачи данных в полосе 3,1 кГц:** (DCME >>> центр ISC). Для установления дополнительных соединений для низкочастотной передачи в полосе 3,1 кГц отсутствует свободный канал передачи. Этот сигнал является необязательным, его применение определяется устройствами и принципами проектирования DCME. Если в данном сигнале нет необходимости, то сигнал "отсутствует свободный канал для передачи речи" означает также, что "отсутствует свободный канал для низкочастотной передачи в полосе 3,1 кГц".

A.9 **Отсутствует свободный канал на 64 кбит/с:** (DCME >>> центр ISC). При приеме этого сигнала коммутационный центр должен препятствовать установлению всех соединений, требующих канала на 64 кбит/с без ограничений из конца в конец.

A.10 **Оконечное DCME работает нормально:** (DCME >>> центр ISC). Если не должны передаваться какие-либо другие сигналы, передается этот сигнал.

A.11 **Центр ISC работает нормально:** (центр ISC >>> DCME). Если центр ISC не располагает для передачи каким-либо другим сигналом, то передается этот сигнал.

Сигналы технического обслуживания

A.12 **Запрос об освобождении для технического обслуживания:** (DCME >>> центр ISC). Этот запрос передается, когда оконечное DCME должно быть выведено из эксплуатации для технического обслуживания. Коммутационный центр (центры) может отвергнуть этот запрос, отказавшись передавать сигнал подтверждения приема. Это обеспечивает надежность в случае неправильной работы DCME.

A.13 **Подтверждение приема запроса об освобождении для технического обслуживания:** (центр ISC >>> DCME). Если коммутационный центр принимает запрос об освобождении для технического обслуживания, то он посылает сигнал подтверждения приема.

A.14 **Все каналы DCME свободны:** (центр ISC >>> DCME). Если центр ISC принял сигнал запроса об освобождении для технического обслуживания, то этот сигнал сообщает DCME о том моменте, когда все каналы находятся в свободном состоянии, что позволяет выполнить мероприятия по техническому обслуживанию. Кроме того, центр ISC препятствует установлению новых соединений.

A.15 **Сигналы технического обслуживания передаются в процессе выполнения мероприятий по техническому обслуживанию,** пока не потребуется изменить состояние (например, сигнал запроса об освобождении для технического обслуживания остается до тех пор, пока не будет получен сигнал о нормальной работе DCME).

A.16 **Кодирование сигналов управления ресурсами передачи и технического обслуживания в цикле 0 канального интервала 16 выполняется следующим образом:**

DCME >>> коммутационный центр	Биты 5	7	8
Запрос об освобождении для технического обслуживания	1	1	0
Отсутствие свободного канала для передачи речи	1	1	1
Отсутствие свободного канала (каналов) для низкочастотной передачи в полосе 3,1 кГц	0	1	1
Отсутствие свободного канала на 64 кбит/с	1	0	1
DCME работает нормально	1	0	0

Примечание. — * указывает на то, что данный сигнал является факультативным (необязательным).

Коммутационный центр >>> DCME	Биты 5	7	8
Подтверждение приема запроса об освобождении для технического обслуживания	1	1	0
Каналы DCME свободны	1	1	1
Центр коммутации работает нормально	1	0	1

Сигналы искания необходимого типа канала передачи

A.17 Соответствующие сигналы передаются для каждого канала. Специальные служебные сигналы передаются в процессе выполнения каждой попытки установить соединение, хотя постоянно передаются сигналы о наличии свободных каналов. Использование циклов 1–15 канального интервала 16 делает ненужной передачу отдельно опознавательного кода вызывающей соединительной линии.

A.18 *Запрос канала на 64 кбит/с без ограничений:* (центр ISC >>> DCME). Это запрос вызова для прозрачного канала на 64 кбит/с, то есть не должны применяться ни цифровая интерполяция речи, ни низкоскоростное кодирование. Этот сигнал сохраняется в течение всего соединения. Когда его снимает центр ISC, то это указывает DCME на то, что данное соединение может быть разъединено.

A.19 *Запрос на низкочастотную передачу данных в полосе 3,1 кГц:* (центр ISC >>> DCME). Это запрос на установление соединения для создания канала, пригодного для передачи данных. Этот сигнал сохраняется в течение всего соединения. Когда его снимает центр ISC, то это указывает DCME на то, что данное соединение может быть разъединено. Этот сигнал является необязательным.

A.20 *Нормальная работа:* (центр ISC >>> DCME). Этот сигнал передается, когда центру ISC требуется только телефонная связь.

A.21 *Канал выведен из эксплуатации/отсутствует свободный канал:* (DCME >>> ISC). DCME передает этот сигнал, когда по какой-либо причине отсутствует возможность принимать нагрузку. Коммутационный центр в подобном случае должен привести соответствующий канал в состояние занятости или принудительного освобождения. В соответствии с Рекомендацией Q.33 этот сигнал позволяет выполнять необходимые мероприятия в каждом канале.

A.22 *Имеет место нормальная работа:* (DCME >>> центр ISC). Этот сигнал указывает, что канал будет предоставлен только для передачи речи.

A.23 *Подтверждение приема сигнала о специальном обслуживании:* (DCME >>> центр ISC). Этот сигнал передается в качестве сигнала подтверждения приема:

- i) запроса на низкочастотную передачу данных в полосе 3,1 кГц,
- ii) запроса на канал на 64 кбит/с

для подтверждения того, что ресурсы DCME были распределены в соответствии с требованиями запрашиваемой службы.

A.24 Кодирование сигналов необходимого типа канала передачи в циклах 1–15 канального интервала 16 выполняется следующим образом:

Центр ISC >>> DCME	Биты A(C)	B(D)
Запрос канала на 64 кбит/с	1	1
Запрос канала в полосе 3,1 кГц***	1	0
Имеет место нормальная работа	0	1

Примечание. – *** означает, что данный сигнал является необязательным.

DCME >>> коммутационный центр	Биты А(С) В(Д)
Вывод канала из эксплуатации/отсутствие свободного канала	1 1
Подтверждение приема запроса о специальном обслуживании	1 0
Имеет место нормальная работа	0 1

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(к Рекомендации Q.50)

Пример системы сигнализации между DCME и центром ISC

В.1 Общие положения

Интерфейс между центром ISC и DCME, рассматриваемый ниже, предназначен для соединения коммутационных центров Почтового ведомства Германии с кабелем ТАТ-8, который находится в эксплуатации с 1988 года.

С конца 1986 года имеется необходимое контрольно-измерительное оборудование.

Упомянутый интерфейс выполняет три основные функции:

- динамическое управление нагрузкой между центром ISC и DCME;
- использование аварийных сигналов, связанных с передачей;
- занятие и освобождение по требованию каналов на 64 кбит/с без ограничений.

В.2 Физический уровень интерфейса

Для передачи сигналов сигнализации интерфейс работает с 2 битами для каждого прямого и обратного направлений во время установления соединения. Во входящем направлении занятия те же биты используются только для передачи аварийных сигналов (см. также Рекомендацию Q.33).

Чтобы не использовать специальный интерфейс в центре ISC, сигнализация DCME/центр ISC передается в DCME в той же системе ИКМ, что и разговорные каналы и каналы передачи данных.

Поскольку подключенный центр ISC имеет интерфейсы только на 2 Мбит/с, канальный интервал 16 этих систем ИКМ на 2 Мбит/с используется по Рекомендации G.704, § 3.3.3.2.2. (В принципе для прямого и обратного направлений пригоден любой другой физический интерфейс с 2 x 2 битами.)

Использование канального интервала 16 позволяет передавать информацию для каждого канала (сигнализация по связанному каналу).

Использование такого режима передачи между центром ISC и DCME обладает существенными достоинствами (например, передача аварийных сигналов по каждому каналу, "мягкое" динамическое управление нагрузкой (DLC), гибкое использование при режимах работы от точки к точке, в многопучковом и в многоадресном режимах, возможность изменять число каналов в пучках, простое управление нагрузкой (STM), то есть число занятий канала на 64 кбит/с может быть ограничено заранее определенным максимальным числом занятий в различные часы дня). Это означает, что канальный интервал 16 на участке между центром ISC и DCME для других целей не используется. Однако это ограничение касается только короткого участка до DCME. Благодаря функции резервирования канального интервала (TSI) потерь на участке низкоскоростного кодирования/цифровой интерполяции речи не происходит.

В.3 Распределение функций между DCME и центром ISC

В.3.1 Функции DCME

DCME преобразует скорость передачи по каналу передачи в информацию, понятную для центра ISC и относящуюся к каналам, которые могут заниматься/не заниматься; при этом каналы, которые могут заниматься, различаются по возможности занятия канала 64 кбит/с или канала для передачи речи/низкоскоростной передачи в полосе 3,1 кГц. В процессе этого DCME учитывает мгновенные предельные значения для ряда каналов на 64 кбит/с (минимальное, максимальное, функции избирательного управления нагрузкой).

Таким образом, для каждого канала различаются три состояния:

- свободное для занятия на 64 кбит/с;
- свободное для речи/низкочастотной передачи в полосе 3,1 кГц,
- невозможность занятия.

Переход из одного такого состояния в другое допускается только при максимум 0,1 Гц, а переход в состояние невозможности занятия возможен напрямую.

Необходимый тип канала передачи в полосе 3,1 кГц и необходимый тип канала передачи речи различаются только в DCME; при этом используется тональный сигнал частотой 2100 Гц, посылаемый терминалом. Центр ISC такого различия не делает. Информация о каналах, которые можно или нельзя занимать, передается в центр ISC непрерывно. Кроме того, в этот центр передается информация об аварии и о техническом обслуживании.

В.3.2 Функции центра ISC

Центр ISC действует в соответствии с информацией, поступающей от DCME, и ищет каналы, руководствуясь сообщениями DCME об их состоянии.

В.4 Сигнальный код

Для передачи требуемых сигналов применяются коды, которые показаны в таблице В-1/Q.50.

ТАБЛИЦА В-1/Q.50

Режимы сигнализации

Номер сигнала	Тип сигнала	Направление ISC-DCME	Биты a, b канального интервала 16, направление установления соединения				Группа информационных элементов	
			Прямое a _f b _f		Обратное a _b b _b			
1	Имеется свободный канал на 64 кбит/с Имеется свободный канал для передачи данных и речи в полосе 3,1 кГц Не имеется свободного канала		1	0	1	0	Контроль нагрузки	
2			1	0	0	1		
3			1	0	0	0		
4	Занятие канала на 64 кбит/с Занятие канала для передачи речи в полосе 3,1 кГц		1	1	1	0	Освобождение занятия	
5			0	1	0	1		
			(0	1	1	0)		
6	Положительное подтверждение приема для канала на 64 кбит/с Положительное подтверждение приема для канала для передачи речи в полосе 3,1 кГц		1	1	0	1		
7			0	1	1	0		
			(0	1	0	1)		
8	Освобождение канала на 64 кбит/с Освобождение канала для передачи речи в полосе 3,1 кГц		1	0	0	1		
9			1	0	1	0		
			(1	0	0	1)		
						(Примечание)		
10	Сигнал освобождения для технического обслуживания (после занятия канала для передачи речи в полосе 3,1 кГц) Сигнал освобождения для технического обслуживания (после занятия канала на 64 кбит/с) Подтверждение приема сигнала освобождения для технического обслуживания СМЕ свободно от нагрузки Вывод из эксплуатации		0	1	0	0	Техническое обслуживание	
11			1	0	0	0		
12			0	0	0	0		
13			1	0	0	0		
14			a	0	0	1		1
			b	0	1	1		1
			c	1	0	1		1
	d	1	1	1	1			
15	Подтверждение приема сигнала "вывод из эксплуатации"		0	0	1	1		
16	Ввод в эксплуатацию		0	0	0	1		

Примечание. – Данная комбинация битов требуется только в том случае, если сигнал занятия канала для низкочастотной передачи речи в полосе 3,1 кГц должен быть разрешен для каналов, отмеченных как имеющиеся свободными каналами на 64 кбит/с.

В.5 *Процедуры сигнализации*

В.5.1 *Успешное установление соединения*

Центр ISC по требованию отыскивает канал и передает соответствующий сигнал о его занятии. DCME принимает этот сигнал занятия и посылает:

- немедленное положительное подтверждение приема в случае занятия канала для передачи в полосе 3,1 кГц/для передачи речи (если этому не препятствует DCME по причинам внутреннего характера);
- положительное подтверждение приема в случае занятия канала на 64 кбит/с как можно быстрее, то есть как только будет обеспечено проключение канала на 64 кбит/с.

После получения положительного подтверждения приема центр ISC приступает к выполнению обмена сигналами (например, системы сигнализации № 5 и № 7). (По существу, эта же процедура (передача соответствующего сигнала занятия/подтверждение приема/продолжение обмена сигналами) позволяет также в течение соединения изменять необходимый тип канала передачи.)

В.5.2 *Неудачная попытка установления соединения*

В случае неполучения положительного подтверждения приема центр ISC спустя 150 мс посылает сигнал занятости в обратном направлении или ищет другой, свободный канал.

В.5.3 *Разъединение соединения*

Как только центр ISC распознает, что предстоит разъединение соединения (сигнал разъединения, отбоя), он посылает в DCME сигнал отбоя. При необходимости DCME разъединяет соединение с другим DCME. Повторное занятие освободившегося канала должно производиться лишь спустя 150 мс с тем, чтобы дать возможность DCME указывать на изменения в возможности занятия рассматриваемого канала.

В.5.4 *Процедуры технического обслуживания*

DCME допускает возможность препятствовать повторным занятиям каналов после их освобождения. С этой целью передается сигнал освобождения для выполнения технического обслуживания.

Центр ISC должен немедленно передать сигнал подтверждения приема данного сигнала.

После разъединения соединения центр ISC посылает сигнал "СМЕ свободно от нагрузки" и препятствует повторному занятию этого канала. После освобождения каналов для выполнения работ по техническому обслуживанию DCME посылает один из сигналов "контроль нагрузки". Если в обратном направлении не передан сигнал "СМЕ свободно от нагрузки", то:

- можно отложить выполнение мероприятий по техническому обслуживанию и снова включить DCME с помощью сигнала "ввод в эксплуатацию" или
- выполнить принудительное разъединение все еще занятых каналов с помощью сигнала "вывод из эксплуатации".

После этого работа возобновляется также с помощью передачи сигнала "ввод в эксплуатацию".

Если оборудование DCME неисправно, оно посылает сигнал "вывод из эксплуатации", а после устранения этого отказа оно посылает сигнал "ввод в эксплуатацию".

В.6 *Измерение нагрузки в DCME*

Для выполнения измерения как DCME, так и средств сигнализации между центром ISC и этим оборудованием в реальных условиях в конце 1986 года были установлены имитаторы вызовов. Эти имитаторы:

- 1) моделируют протокол сигнализации между центром ISC и DCME для обоих интерфейсов (сторона центра ISC/сторона оборудования);
- 2) моделируют коммутацию конкретной части процесса установления соединения с помощью межстанционной сигнализации (первая система МККТТ № 5, а позже – после ее внедрения – и система сигнализации № 7);
- 3) создает заданное состояние загрузки в DCME с помощью импульсных внутриполосных тональных сигналов.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

ЧАСТЬ III

Рекомендации Q.65 – Q.87

**ФУНКЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ
ДЛЯ УСЛУГ В ЦСИС**

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ I

МЕТОДОЛОГИЯ

Рекомендация Q.65

ЭТАП 2 МЕТОДА ПОДГОТОВКИ ХАРАКТЕРИСТИК УСЛУГ, ОБЕСПЕЧИВАЕМЫХ НА СЕТИ ЦСИС¹⁾

1 Введение

1.1 Общий метод разработки Рекомендаций по коммутации и сигнализации для услуг на сети ЦСИС состоит из трех этапов; его общее описание приведено в Рекомендации I.130. В настоящей Рекомендации (Q.65) дается подробное описание этапа 2.

1.2 Этап 2 метода использует в качестве входной информации описание основных (этап 1) и дополнительных услуг, которое содержится в Рекомендациях серии I.200. Описание этапа 1 рассматривает сеть (этот термин в данном контексте будет включать некоторые возможности в оборудовании пользователя) как единый объект, который обеспечивает пользователю эти услуги. Описание этапа 2 характеризует требуемые функции и их распределение на сети. Взаимодействия пользователь/сеть этапа 1 используются и интерпретируются на этапе 2, как показано на рис. 1/Q.65.

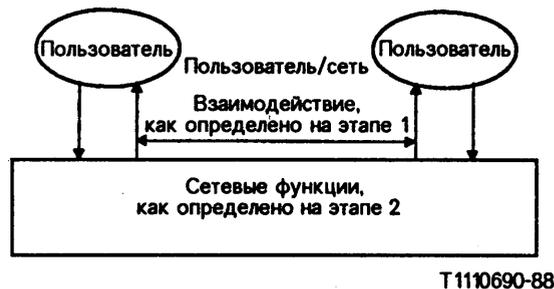


РИСУНОК 1/Q.65

Взаимосвязь между этапами 1 и 2

1.3 На этапе 2 определяются функциональные возможности и информационные потоки, необходимые для осуществления услуг, описанных на этапе 1. Описание услуг на этапе 2 будет включать также действия пользователя, не связанные непосредственно с вызовом (например, изменение пользователем параметров автоматической переадресации вызова отсутствующего абонента через интерфейс услуги), как описано для этапа 1. Кроме того, определяются различные возможные физические точки для расположения этих функциональных возможностей. Выход этапа 2, который не зависит от системы сигнализации, используется в качестве входа для разработки Рекомендаций по системе сигнализации и коммутации.

¹⁾ В некоторых других Рекомендациях МККТТ (например, I.310, I.324) рассматриваются описания функций сети. Взаимосвязь между некоторыми понятиями настоящей Рекомендации (Q.65) (например, действия функциональных объектов, функции по обеспечению услуг) и понятиями Рекомендации I.130 (например, исполнительные процессы, элементарные функции) требует срочного дальнейшего изучения.

1.4 В настоящей Рекомендации подробно описываются пять шагов этапа 2. Порядок этих шагов представляет собой идеализированное приложение данного метода; однако на практике обязательно будут иметь место взаимодействия для полного определения результатов этапа 2. В Приложении представлены подробные форматы и графические условные обозначения, которые должны использоваться. Структура Приложения аналогична структуре основной Рекомендации. Этому придерживаются и последующие Рекомендации, в которых рассматриваются конкретные услуги.

1.5 Этап 2 метода использует методику, которая обеспечивает следующие необходимые характеристики:

- точное определение функциональных возможностей и их возможное распределение в сетевом оборудовании (а в некоторых случаях и в оборудовании пользователя) для поддержки основных и дополнительных услуг, описанных на этапе 1;
- подробное описание функций и информационных потоков, которые должны быть обеспечены, но без указаний на то, как они должны быть реализованы;
- единая функциональная спецификация, которая может применяться в нескольких различных физических реализациях для обеспечения конкретной услуги;
- требования к протоколу и возможностям коммутации как вход в этап 3 рассматриваемого метода;
- совместимость с принципами сети ЦСИС Рекомендаций по коммутации и протоколам, которые обеспечивают Администрациям и изготовителям значительную гибкость при реализации.

Примечание. – Описание этапа 2 метода и разработка конкретных услуг в настоящее время адресуются только соединениям пользователь сети ЦСИС/пользователь сети ЦСИС на сети ЦСИС. Вопрос о возможности взаимодействия с другими сетями требует дальнейшего изучения.

2 Шаги метода

2.1 Шаг 1 – Функциональная модель

Функциональная модель разрабатывается для каждой базовой дополнительной услуги. В каждом случае эта модель согласуется с требованиями и характеристиками рассматриваемой услуги.

Функциональная модель, применяемая в описании этапа 2 услуги, определяет функциональные объекты и их взаимосвязь. (Понятие "функциональный объект" аналогично понятию "программа, хранящаяся в памяти" (необязательно реализованная в программных средствах).)

Уточнение исходной функциональной модели осуществляется посредством доработки и/или итерации шагов со 2 по 5, как описывается ниже. Окончательная функциональная модель представляет собой результат выполнения этапа 2.

2.1.1 Функциональные объекты

Функциональные объекты первоначально разрабатываются на основе общего представления о сетевых функциях, которые требуются для осуществления услуги. Функциональные объекты определяются следующим образом:

- функциональный объект есть группа услуг, обеспечивающих функции в одном месте, а также подмножество полного множества функций, необходимых для обеспечения данной услуги. Для получения формального способа идентификации функций, обеспечивающих услугу, требуется дальнейшее изучение. В частности, в качестве основы для этого изучения может быть использован перечень элементарных функций, который приведен в Рекомендации I.310;
- функциональный объект описывается с точки зрения одного источника вызова услуги (например, одним вызовом или одним соединением);
- функциональный объект является видимым для других функциональных объектов, которым необходима связь с данным объектом для обеспечения услуги (то есть функциональные объекты – это объекты сети, к которым можно адресоваться);
- функциональная модель может содержать функциональные объекты различных типов. Тип функционального объекта характеризуется конкретной группой функций, из которых он состоит. Таким образом, о двух или нескольких функциональных объектах говорят, что они относятся к одному типу, если они состоят из одной и той же группы функций;
- функциональный объект отдельного типа определяется, как правило, для каждой другой группы функций, которые могут быть распределены между отдельными физическими приборами. Однако в тех случаях, когда между различными требуемыми группами существует высокая степень унифицированности, может оказаться удобным определить их как подмножества одного типа, а не разных типов;
- функциональные объекты создаются для каждой основной и дополнительной услуги. Функциональные объекты одного и того же типа могут встречаться в функциональной модели чаще, чем один раз, а также могут появляться в моделях нескольких услуг.

2.1.2 Взаимосвязь функциональных объектов

Услуги обеспечиваются совместными действиями множества функциональных объектов. Для их совместного действия требуется установление взаимосвязей.

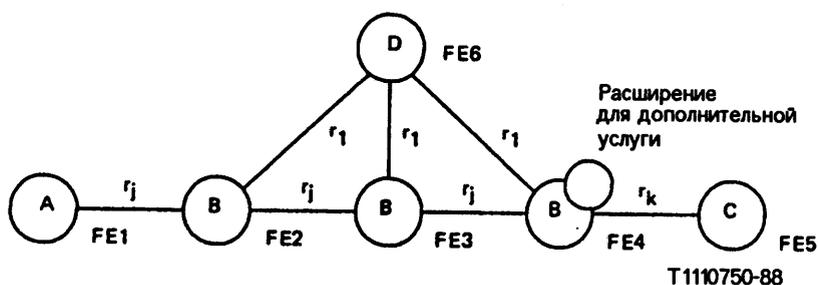
- О каждой связывающейся паре функциональных объектов в функциональной модели конкретной услуги говорят, что она должна быть взаимосвязана.
- Всякое взаимодействие между связывающимися парами функциональных объектов называется информационным потоком. Взаимосвязь между любой парой функциональных объектов представляет собой полную систему информационных потоков между ними.
- Если связывающаяся пара функциональных объектов размещается в физически разных устройствах, то информационные потоки между ними определяют требования к переносу информации между этими устройствами.
- Различные связывающиеся пары функциональных объектов могут иметь взаимосвязи различных типов. Тип взаимосвязи характеризуется системой информационных потоков между двумя функциональными объектами. О взаимосвязях между функциональными объектами FE1 и FE2 и между функциональными объектами FE3 и FE4 говорят, что они должны быть одинакового типа, если они включают одну и ту же систему информационных потоков.
- Взаимосвязям присваиваются идентификаторы типа (например, r_1 , r_2 , r_3 и т.д.), которые строго определяют конкретные системы информационных потоков в рамках функциональной модели любой услуги. В функциональной модели взаимосвязи одного и того же типа могут встречаться несколько раз.

2.1.3 Получение функциональной модели

На основе вышеприведенных определений создается функциональная модель для конкретной услуги; при этом используются следующие критерии и принципы:

- нужные функциональные объекты выбираются на основании знания большого числа различных ожидаемых реализаций сети. Необходимо рассматривать все разумные распределения функций, что оставляет на усмотрение Администраций реальный способ предоставления услуги;
- типы взаимосвязей в начале присваиваются на основании оценки вероятного характера взаимодействий между каждой парой функциональных объектов. В свете более подробного определения действий функционального объекта, информационных потоков и диапазона физических точек, в которых могут располагаться функциональные объекты, может потребоваться пересмотр исходной модели;
- модель для некоторых услуг может потребовать, чтобы функциональный объект дублировался несколько раз (например, многократно повторяемые функции). Функциональная модель должна описывать только копии до того момента, когда дальнейшее дублирование перестает давать новые комбинации внешних взаимосвязей с функциональными объектами. Таким образом, всего лишь один функциональный объект может представлять собой несколько физических последовательных объектов, обеспечивающих одни и те же функции.

Функциональная модель представлена на рис. 2/Q.65.



Примечание 1. - FE1, FE2 и т.д. это функциональные объекты (типа А, В и т.д.), которые должны удовлетворять требованиям рассматриваемой конкретной услуги. Блок-схема показывает также функциональное расширение до FE4.

Примечание 2. - r_1 , r_j и т.д. это типы взаимодействия между связывающимися парами функциональных объектов.

Примечание 3. - Данная блок-схема показывает следующее:

- функциональная модель может включать несколько функциональных объектов одного типа (например, типа В);
- функциональная модель может включать несколько взаимосвязей одного типа (например, r_j);
- расширение до некоторого функционального объекта не изменяет тип его взаимосвязи с соседними функциями объектами (например, r_1).

РИСУНОК 2/Q.65
Пример функциональной модели

2.1.4 Взаимосвязь между моделями основных и дополнительных услуг

Функциональная модель для дополнительной услуги основана и включает, по меньшей мере, часть модели основной услуги.

Взаимосвязь между моделями для дополнительной услуги и для основной услуги может быть определена путем сравнения этих моделей. Это позволит выяснить, каким образом функциональные объекты модели дополнительной услуги связаны с функциональными объектами основной услуги.

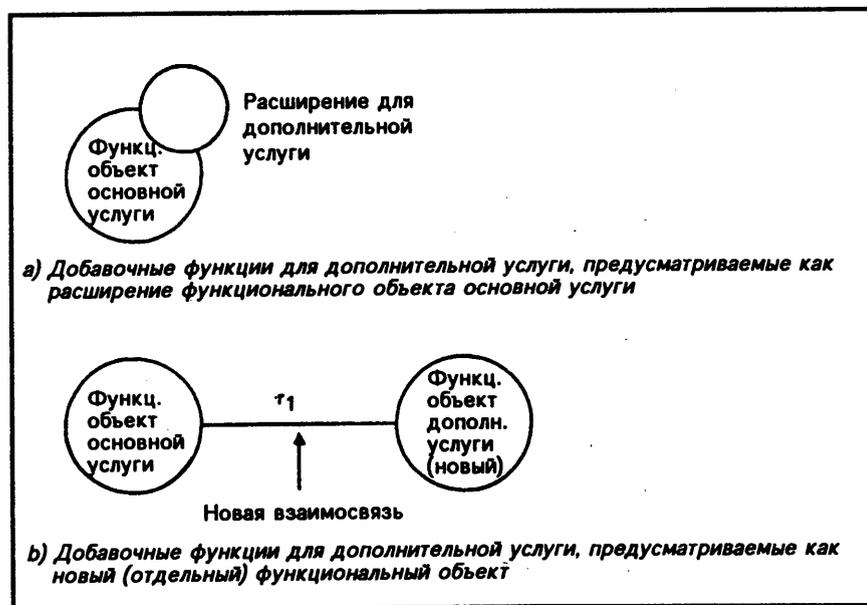
Для модели некоторых дополнительных услуг могут не потребоваться определения дополнительных функциональных объектов (например, когда данная услуга есть обращение к уже определенной услуге, для которой функциональные возможности, необходимые для обеспечения данной услуги, не могут быть удалены от функционального объекта основной услуги). В подобных случаях модель дополнительной услуги будет, как правило, влечь за собой дополнительные расширения к функциональным объектам основной услуги и их взаимосвязям.

Необходимо следовать излагаемым ниже принципам при решении вопроса о том, нужно ли определять функции, связанные с дополнительной услугой, в форме расширений существующих функциональных объектов или в форме новых функциональных объектов.

Объединение функций в рамках модели дополнительной услуги должно быть включено в функциональный объект основной услуги (например, см. рис. 3/Q.65), если оно изменяет объект (например, вызов или соединение), управление которым осуществляет данная основная услуга.

Объединение функций должно рассматриваться как отдельный функциональный объект, если он потенциально может быть размещен в нескольких точках по отношению к конкретным функциональным объектам данной основной услуги. Функциональный объект, который отделен от функционального объекта основной услуги, не будет, как правило, требовать подробной информации о состоянии вызова/соединения. Отдельный функциональный объект может также характеризоваться наличием диалоговой взаимосвязи с функциональным объектом основной услуги (например, для обеспечения преобразования номера в функциональный объект основной услуги).

Эти взаимосвязи представлены на рис. 3/Q.65.



T1110710-88

РИСУНОК 3/Q.65

Альтернативные методы ввода добавочных функций дополнительной услуги в функциональную модель основной услуги

2.1.1 Идентификация информационных потоков

Для распределения функций, необходимых для обеспечения услуги, как это определяется функциональной моделью, требуется, чтобы между функциональными объектами существовали взаимодействия. Такое взаимодействие называется "информационным потоком"; оно будет иметь имя, описывающее назначение данного информационного потока.

Создаются диаграммы информационных потоков, содержащие все информационные потоки, необходимые для типичных случаев успешного применения данной услуги. Может потребоваться создание диаграмм информационных потоков, пригодных для других случаев. На рис. 4/Q.65 показан общий вид диаграммы информационного потока для основной или дополнительной услуги.

Диаграммы информационных потоков для дополнительных услуг не должны излишне дублировать описания информационных потоков, которые являются частью основной услуги. Однако может оказаться, что описание дополнительной услуги идентифицирует добавочные требования к информационным потокам между функциональными объектами представления данной основной услуги и требуется его охарактеризовать.

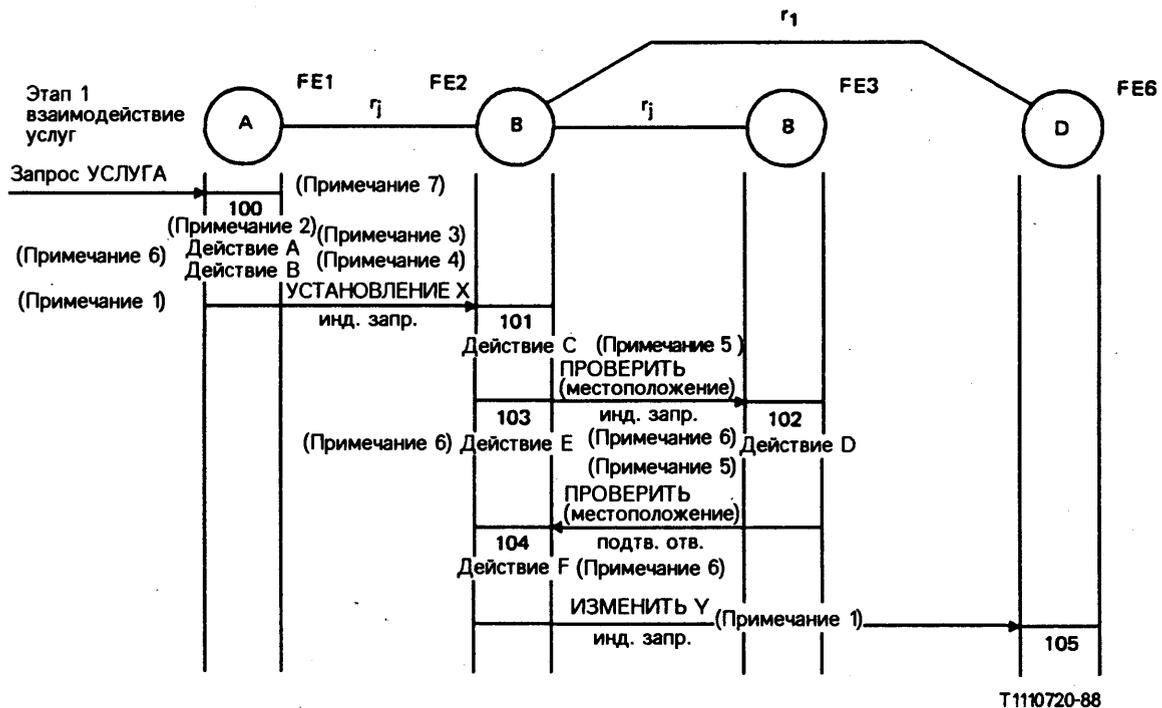


РИСУНОК 4/Q.65

Пример диаграммы информационного потока
 (пример показывает часть диаграммы информационного потока, соответствующую примерам функциональных моделей, которые показаны на рис. 2/Q.65)

Примечания к рис. 4/Q.65

Примечание 1. – Прием и передача входных/выходных данных пользователя и информационные потоки показаны горизонтальными линиями, пересекающими соответствующие столбцы функциональных объектов. Отсутствие линии указывает на отсутствие приема или передачи.

Примечание 2. – Каждой точке всей последовательности, в которой указаны действия функционального объекта, присвоен контрольный номер.

Примечание 3. — Краткое описание наиболее важных действий функциональных объектов показано на диаграмме.

Примечание 4. — Информационные потоки представлены в виде стрелок, выше и ниже которых указано название информационного потока. Описательное название записывается прописными буквами выше стрелки, а метка (например, инд.запр.) — строчными буквами ниже стрелки. Для информационных потоков, для которых не поступило подтверждение приема, и части "запрос" информационных потоков, для которых поступило подтверждение приема, метка "инд. запр." указана строчными буквами ниже стрелки информационного потока. Для части "подтверждение" информационных потоков, для которых поступило подтверждение приема, используется метка "подтв. приема".

Примечание 5. — Если важно знать один или несколько элементов содержания информационного потока для понимания конкретной диаграммы (то есть названия информационного потока недостаточно), то такие элементы могут быть указаны строчными буквами в скобках после названия этого информационного потока.

Примечание 6. — В конкретном столбце функционального объекта:

- действия, указанные ниже строки, отображающей прием входных данных пользователя или информационный поток, зависят от этого приема (то есть они не могут быть выполнены заранее). Следовательно, действие С, например, не может быть выполнено, прежде чем не будет получен информационный поток УСТАНОВЛЕНИЕ X;
- аналогично этому действия, указанные выше строки, отображающей передачу выходных данных пользователя или информационный поток, должны быть закончены до передачи данных информационного потока. Таким образом, информационный поток УСТАНОВЛЕНИЕ X не может быть передан до тех пор, пока не будут закончены оба действия — А и В. Порядок выполнения действий А и В значения не имеет;
- действия, указанные ниже строки, отображающей передачу выходных данных пользователя или информационного потока, не должны выполняться до передачи (хотя во многих практических реализациях они могут выполняться). Никаких ограничений на относительный порядок передачи и действия, которые следуют непосредственно за ней, не накладывается. Таким образом, действие Е может выполняться до, после или одновременно с передачей части "запрос" информационного потока ПРОВЕРКА.

Примечание 7. — Взаимодействия службы на этапе 1 — это входные и выходные данные диаграммы информационного потока этапа 2. Взаимодействия службы на этапе 1 от пользователя имеют вид либо XXXXX req. (запр.), либо XXXXX resp. (отв.). Взаимодействия на этапе 1 к пользователю имеют вид либо XXXXX ind. (инд.), либо XXXXX conf. (подтв.).

2.2.2 Определение различных информационных потоков

Семантическое значение и информационное содержание каждого информационного потока определены. Любой конкретный информационный поток может быть идентифицирован как требующий подтверждение приема; и если дело обстоит именно так, то требуется обратный информационный поток с этим же названием.

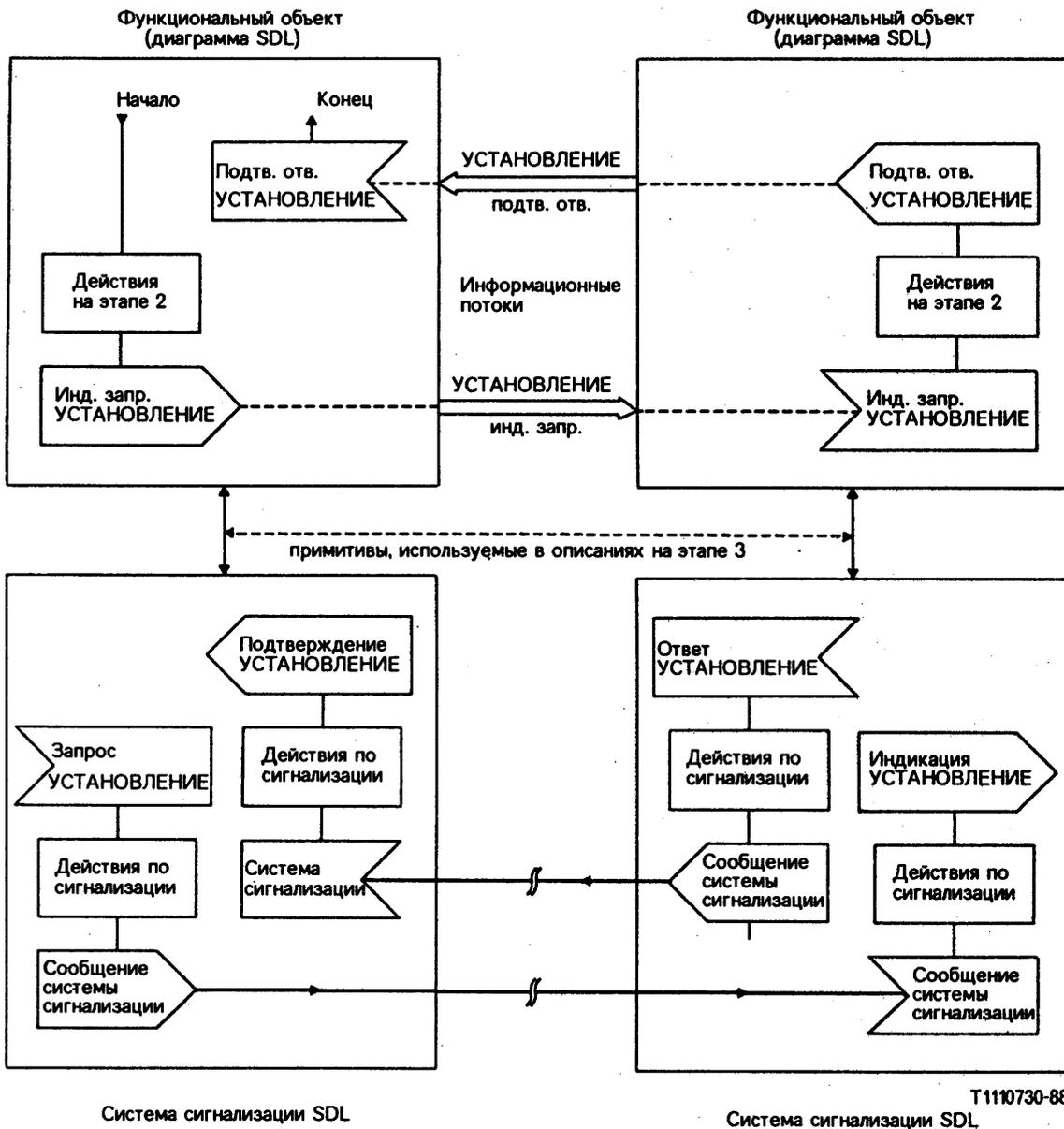
Информационные потоки, для которых поступило подтверждение приема, имеют вид запроса на выполнение какого-либо действия (в одном направлении) и подтверждения того, что это действие выполнено (в обратном направлении). Как правило, информационные потоки, для которых поступает подтверждение приема, требуются для целей синхронизации. Основными являются два случая: запрос распределения и/или освобождение ресурса коллективного пользования.

Когда взаимодействующие функциональные объекты размещаются в разных местах, информационные потоки будут, как правило, передаваться по направлениям, которые выбираются в соответствии с протоколами системы сигнализации. Когда взаимодействующие функциональные объекты размещаются в одном месте, информационные потоки являются внутренними и для них не требуется протоколов системы сигнализации.

2.3 Шаг 3 — Диаграммы SDL для функциональных объектов

Диаграммы SDL используются для обеспечения полного описания действий для каждого функционального объекта по отношению к связанным с ним информационным потокам. В основу их положены диаграммы информационного потока (с которыми они совместимы); кроме того, они охватывают и более сложные случаи, в том числе случаи неуспешной и/или ненормальной работы. Подобные случаи необходимо принимать во внимание, поскольку они могут потребовать определения новых информационных потоков.

Информационными потоками являются входные и выходные данные диаграммы SDL для функционального объекта. В работах по определению этапа 3 потребуются использование этих информационных потоков для определения входных и выходных примитивов системы сигнализации (см. рис. 5/ Q.65.). Следовательно, описания SDL для системы сигнализации строго взаимосвязаны и выведены из информационных потоков этапа 2, которые должна обеспечивать рассматриваемая система сигнализации.



Примечание. — Примитивы для рассматриваемой системы сигнализации составлены по информационным потокам между функциональными объектами.

РИСУНОК 5/Q.65

Взаимосвязь между примитивами, информационными потоками и диаграммами SDL

2.4 Шаг 4 — Действия функциональных объектов

Идентифицированы и перечислены действия, выполняемые на этапе 2 любым функциональным объектом от приема каждого информационного потока до передачи следующего информационного потока. Необходимость составления группового перечня действий функциональных объектов (FEA) для обеспечения соответствия между различными услугами является вопросом, который требует срочного изучения. Включены все внешне видимые действия (о которых явно или неявно уведомляются другие функциональные объекты). Затем все идентифицированные действия представлены на диаграммах информационных потоков и на диаграммах SDL либо краткими надписями, либо с помощью контрольных цифр.



2.5 Шаг 5 – Физическое размещение функциональных объектов

На шаге 1 для каждой основной и дополнительной услуги определяется функциональная модель, состоящая из функциональных объектов, каждый из которых имеет четко определенную взаимосвязь с другими функциональными объектами. Шаг 5 заключается в распределении этих функциональных объектов между физическими местонахождениями; на этом шаге определяются все физические реализации, соответствующие названным сценариям.

Для одной функциональной модели может быть определено несколько сценариев с тем, чтобы Администрации по своему усмотрению могли обеспечивать услугу в желаемом месте. Например, функциональный объект дополнительной услуги может быть размещен на УАТС или на телефонной станции.

Что касается размещения функциональных объектов, то следует отметить, что:

- a) в принципе любой функциональный объект может размещаться в любом физическом месте;
- b) несколько функциональных объектов могут размещаться в одном физическом месте;
- c) для каждой дополнительной услуги должны быть определены сетевые сценарии, которые включают местоположение функциональных объектов основной услуги этой сети;
- d) факт размещения функциональных объектов в разных физических местах может обуславливать незначительные расхождения в функциях узла (например, действия по проключению тракта передачи могут зависеть от типа доступа: находится он на телефонной станции или на УАТС),
- e) взаимосвязи между парами функциональных объектов, соответствующих используемой функциональной модели, должны быть инвариантны для всех рекомендованных сценариев.

Пункт e) подразумевает, например, что информационные потоки для любой дополнительной услуги не должны зависеть от перераспределения одного или нескольких требуемых функциональных объектов из телефонной станции на сети общего пользования в УАТС или наоборот.

Все идентифицированные сценарии будут рассматриваться на этапе 3 для определения протоколов сигнализации, функций коммутации и функций центра управления службой.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

(к Рекомендации Q.65)

Форматы и графические условные обозначения, используемые в описании службы на этапе 2

I.1 Общие положения

В настоящем Приложении дается описание структуры и условных обозначений, которые должны использоваться при разработке описания любой конкретной услуги на этапе 2. Даются описание каждого раздела, а также графические условные обозначения, которые должны использоваться.

I.1.1 Введение

Каждое определение услуги на этапе 2 начинается с введения. Во введение включаются определение услуги, приведенное в Рекомендации на этапе 1, а также другие фразы, необходимые для уточнения или для изложения дополнительной общей информации. Указывается также номер Рекомендации этапа 1.

I.2 Шаги метода

I.2.1 Шаг 1 – Идентификация функциональной модели

I.2.1.1 Описание функциональной модели

В настоящем разделе дается описание функциональной модели данной услуги (то есть для каждой услуги имеется одна модель). Функциональная модель идентифицирует и присваивает название конкретным функциональным объектам и их типам. Она идентифицирует также взаимосвязи и типы взаимосвязей между связываемыми функциональными объектами. Функциональные объекты отображаются кружками, а взаимосвязь между двумя связываемыми функциональными объектами идентифицируется с помощью соединяющей их линии. Тип функционального объекта указывается внутри кружка. Каждому функциональному объекту присваивается собственная (единственная) метка (например, FE1, FE2 и т.д.), соседствующая с кружком.

Типы взаимосвязей для простоты нумеруются: r_1 , r_2 , r_3 и т.д. (см. рис. 3/Q.65, где приведен пример).

1.2.1.2 Описание функционального объекта "х"

В настоящем параграфе дается краткое словесное описание функционального объекта "х". Каждый функциональный объект, идентифицированный в рассматриваемой модели, имеет соответствующий раздел и словесное описание.

В случае дополнительной услуги необходимо описать, каким образом модель этой дополнительной услуги связана с моделью основной услуги. Эту взаимосвязь можно установить на основании сравнения этих моделей. Такая взаимосвязь должна быть ясно указана в соответствии с требованиями § 2.1.4 основной части Рекомендации. Словесное пояснение также может оказаться весьма полезным (например, для описания того, что некоторые функции дополнительной услуги фактически представляют собой некоторую форму модульного расширения какого-либо функционального объекта, который определен для основной услуги). Пример можно найти на рис. 3/Q.65.

1.2.2 Шаг 2 – Диаграммы информационных потоков

1.2.2.1 Идентификация информационных потоков

В настоящем параграфе содержатся диаграммы (стрелки) информационных потоков между функциональными объектами рассматриваемой модели. См. рис. 4/Q.65. Целью настоящего пункта является точное и описательное определение успешного использования данной услуги. Для этого может понадобиться несколько стрелочных диаграмм – в зависимости от услуги. Может использоваться пояснительное словесное описание в тех случаях, где оно окажется полезным.

При составлении рассматриваемых диаграмм информационных потоков учитывались следующие моменты:

- вертикальные столбцы представляют каждый из функциональных объектов, идентифицированных в функциональной модели, соответствующей данной услуге. Информационные потоки указаны в убывающем порядке, в котором они должны появляться в процессе обработки вызова. Порядок действий функциональных объектов, указанный между информационными потоками, существенного значения не имеет;
- информационный поток характеризуется в стрелочных диаграммах терминами запрос/индикация или ответ/подтверждение. Это находит свое отражение в примитиве, который связан с рассматриваемой системой сигнализации, как показано на рис. 5/Q.65. Как правило, название примитива непосредственно определяется названием информационного потока. Термины "req. ind." и "resp. conf." представляют собой названия информационных потоков. Эти термины связаны с информационным потоком, чтобы показать связь между SDL этапа 2 и SDL рассматриваемой системы сигнализации.

Дополнительные подробности по составлению условных обозначений можно найти в примечаниях к рис. 4/Q.65.

Только один контрольный номер идентифицирует конкретную точку в последовательности информационного потока этапа 2; он фигурирует в этой точке на диаграмме данного информационного потока. Он служит также указателем описания (см. § 1.2.4, ниже) действий, необходимых в этой точке последовательности. Краткое описание действий функционального объекта будет также появляться в соответствующей части диаграмм информационных потоков. Ниже приводится описание схемы нумерации, которой необходимо придерживаться.

Каждый номер имеет вид NNN и представляет собой десятичное число, которое присваивается составителем описания этапа 2, идентифицирующим какую-либо конкретную точку в процедурном описании этапа 2 (стрелочные диаграммы и SDL), в которой описываются действия функциональных объектов.

Такой номер является единственным в описании этапа 2 какой-либо конкретной услуги (все варианты).

1.2.2.2 Определение названия информационного потока

1.2.2.2.1 Значение названия информационного потока

В настоящем параграфе дается описание значения информационного потока с точки зрения действий, операций, событий и т.п., которые запрашиваются и/или о которых сообщается посредством информационного потока. В описании указывается также, получает ли подтверждение приема рассматриваемый информационный поток или нет. Если получает, то идентифицируется также значение этого подтверждения.

1.2.2.2.2 Информационное содержание названия информационного потока

В настоящем параграфе дается определение информационного содержания, которое передается информационным потоком. Оно состоит из элементов статической информации (например, адрес вызываемого абонента). Для информационных потоков, для которых поступило подтверждение приема, в каждом направлении требуется некоторая совокупность элементов. Должны быть идентифицированы название каждого элемента, диапазон его значений и взаимосвязи там, где этот информационный поток имеет место.

В настоящем параграфе приводится диаграмма SDL для каждого функционального объекта, идентифицированного в функциональной модели в § 1.2.1. Если реализация услуги подразумевает модульное расширение диаграммы SDL для функционального объекта основной услуги, то предусматривается диаграмма SDL, описывающая это расширение (например, см. рис. I-1/Q.65). Для этого могут потребоваться некоторые модификации диаграммы SDL основной услуги, позволяющие показать это расширение, а также точку в диаграмме SDL основной услуги, в которой это происходит. Другие возможные методы, не требующие модификаций ("точки выхода") диаграммы SDL основной услуги, требуют дальнейшего изучения.

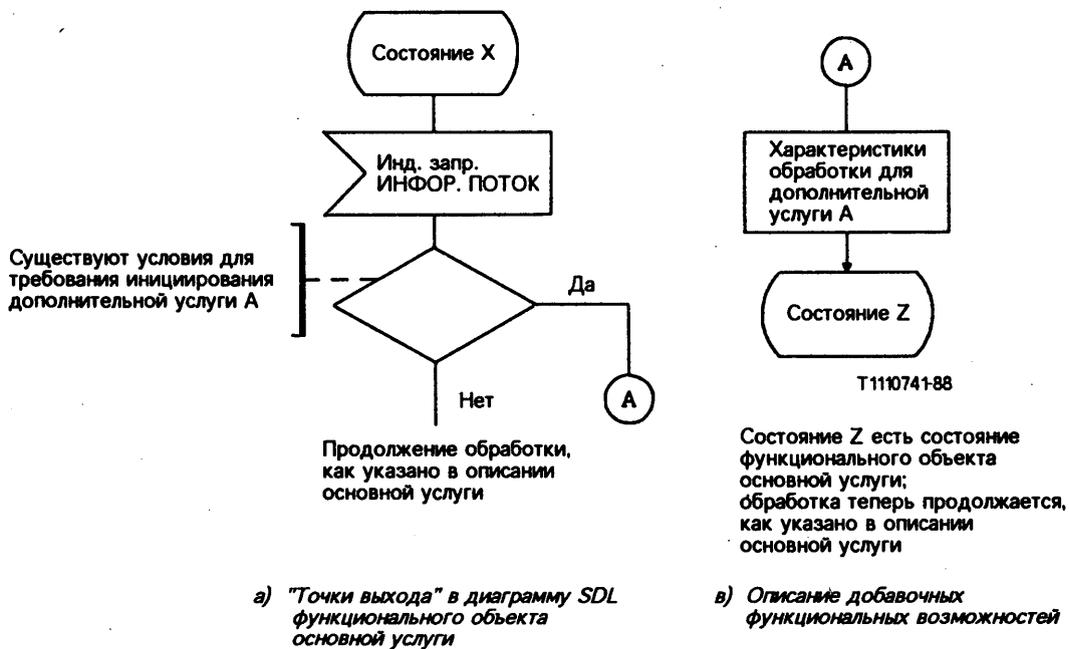


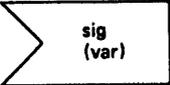
РИСУНОК I-1/Q.65

Пример способа описания расширения функционального объекта основной услуги

Контрольные номера, используемые в соответствующих диаграммах информационных потоков (см. § 1.2.2.1), используются также в диаграммах SDL. Когда в диаграмме SDL появляются группы действий, контрольный номер также присваивается.

Каждая группа действий представлена в сжатой форме в прямоугольнике с одним заданием в диаграммах SDL. Как и прежде, соответствующий контрольный номер указывает на описание (см. § 1.2.4) действий функционального объекта, которые требуются в этой точке последовательности.

В диаграммах SDL функциональных объектов используются условные обозначения и процедуры SDL, как описано в Рекомендации Z.100. Ниже приводится выдержка из Рекомендации Z.100, позволяющая в сжатой форме идентифицировать использование некоторых из этих условных обозначений в контексте описания услуги этапа 2.

	Сигнал, передающий переменную, полученную от предшествующего (в контексте процесса установления соединения) функционального объекта или пользователя.
	Сигнал, передающий переменную, посланную следующему функциональному объекту или пользователю.
	Сигнал, передающий переменную, принятую от следующего функционального объекта или пользователя.
	Сигнал, передающий переменную, посланную предшествующему функциональному пользователю.
XX X.X XX	Набор буквенно-цифровых знаков, который составляет название объекта (например, состояние, сигнал, переменная или таймер).
XX XXX	Неофициальный текст.
	Каждый процесс начинается с визуального символа ПУСК. (Согласно версии SLD 1988 года символ ПУСК обязателен) Символ ПУСК пустой.
xxxxxxx	Обозначение примечания
}--	Обозначение примечания
T1120110-88	

I.2.4 Шаг 4 – Действия функциональных объектов

Настоящий параграф содержит описание действий, которые требуются для каждого функционального объекта и идентифицируются с помощью контрольного номера, как описано в §§ I.2.2.1 и I.2.3.

Форма представления действий функциональных объектов показана на рис. I-2/Q.65.

<p>Функциональный объект – FE2</p> <p>Контрольный номер: NN1</p> <p>Запрос обработки услуги</p> <ul style="list-style-type: none"> - Прием и подтверждение приема запроса услуги пользователем - Взаимодействие с пользователем для накопления информации - Выбор ресурсов сетевого доступа - Устройства переключения на резерв для обоих направлений (в случае необходимости) <p>Контрольный номер: NN2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Взаимодействие с пользователем для получения адреса вызова - Определение и индикация окончания набора номера
--

РИСУНОК I-2/Q.65

Пример описаний действий функциональных объектов

1.2.5 Шаг 5 – Физическое размещение функциональных объектов

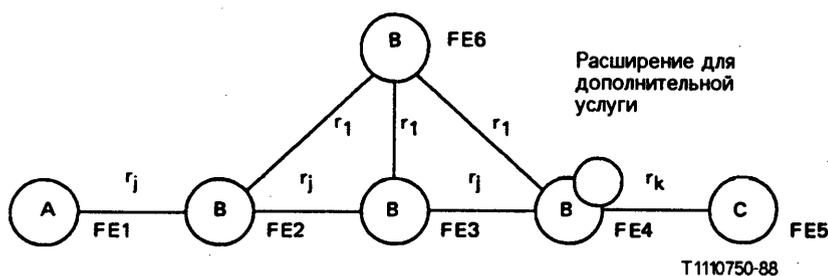
В настоящем параграфе дается описание возможных сценариев для физического размещения функциональных объектов, указанных в функциональной модели рассматриваемой услуги. Эти сценарии представлены в виде матрицы.

Матрица отображает функциональные объекты функциональной модели описания услуги в виде столбцов, а каждый сценарий – в виде строк. Точки матрицы идентифицируют физическое место, в котором размещается функциональный объект рассматриваемого сценария.

Условные обозначения, которые используются в матрице, показаны на рис. 1-3/Q.65.

Возможные физические местоположения и соответствующее им символическое отображение таковы:

- Оконечное оборудование; Тип 1 или оконечный адаптер: TE
- Сетевое окончание; Тип 2: NT2 (как правило, в УАТС)
- Местная станция: LE
- Транзитная станция: TR
- Пункт управления услугами: SC



Функциональные объекты	FE1	FE2	FE3	FE6	FE4/E1	FE5
Сценарии						
Сценарий 1	NT2 (исход.)	LE (исход.)	TR	TR	LE (оконеч.)	NT2 (оконеч.)
Сценарий 2	LE	TR	TR	SC	LE (оконеч.)	LE (оконеч.)
Сценарий 3	TE	NT2	LE	NT2	LE	TE
Сценарий M	TE (исход.)	LE (исход.)	TR	SC	LE (оконеч.)	LE (оконеч.)

РИСУНОК 1-3/Q.65

Пример формата матрицы сценария

РАЗДЕЛ 2

ОСНОВНЫЕ УСЛУГИ СВЯЗИ

Рекомендация Q.71

УСЛУГИ ПЕРЕДАЧИ НА 64 КБИТ/С С КОММУТАЦИЕЙ КАНАЛОВ В ЦИФРОВОЙ СЕТИ С ИНТЕГРАЦИЕЙ СЛУЖБ

1 Введение

1.1 Общие положения

Настоящая Рекомендация содержит информацию относительно функций в объектах цифровой сети с интеграцией служб (ЦСИС) и относительно информационных потоков между объектами, которые необходимы для обеспечения поблочных процедур установления соединения и процедур разъединения для услуг передачи в потоке 64 кбит/с с коммутацией каналов, структура которых базируется на частоте 8 кГц. Такими услугами являются:

- передача речевой информации,
- передача информации в полосе тональных частот 3,1 кГц,
- передача информации без ограничений,
- попеременная передача речевой информации и информации без ограничений.

В настоящую Рекомендацию не включена информация относительно установления соединения методом "цифра за цифрой", перекоммутации трактов во время соединения, взаимосвязи с телематическими службами и взаимной работы с ними, взаимной работы с другими сетями и соединений, охватывающих пользователей с многоточечной конфигурацией; ожидается, что указанная информация будет добавлена в эту Рекомендацию позже.

1.2 Определения услуг

1.2.1 передача речевой информации (Рекомендация I.231, § 1)

Услуга этой категории предназначена для передачи речи.

Предполагается, что цифровой сигнал в эталонной точке S/T соответствует согласованным в международном масштабе законам кодирования речи (то есть законам А и μ Рекомендации G.711) и что на сети могут применяться методы обработки сигналов, подходящие для речевых сигналов, такие как аналоговая передача, эхозаграждение и низкоскоростное кодирование. Следовательно, целостность битов не гарантируется. Рассматриваемая услуга передачи не предназначена для передачи данных в полосе тональных частот, полученных с помощью модема.

Все Рекомендации МККТТ по передаче речевой информации в сети применимы к рассматриваемой услуге.

1.2.2 передача информации в полосе тональных частот 3,1 кГц (Рекомендация I.231, § 2)

Эта услуга передачи соответствует услуге, которая в настоящее время предоставляется коммутируемой телефонной сетью общего пользования (PSTN).

Эта услуга передачи обеспечивает передачу речевой информации и передачу информации в полосе тональных частот 3,1 кГц, такой как данные в полосе тональных частот через модемы и факсимильная информация групп I, II и III (см. примечание). Предполагается, что цифровой сигнал в эталонной точке S/T соответствует согласованным в международном масштабе

законам кодирования речи А и μ , то есть Рекомендации G.711. Соединения, организуемые для этой услуги, должны обеспечивать передачу указанной выше информации. (Это означает, что сеть может содержать устройства обработки речи, если они перед передачей неречевой информации соответствующим образом модифицируются или функционально исключаются.) Управление устройствами эхоподавления, обработки речи и т.п. осуществляется исключительно с помощью внутрисетового тонального сигнала 2100 Гц (нейтрализация).

Все Рекомендации МКККТ по передаче в сети речевой информации применимы к рассматриваемой услуге.

Примечание. – Максимальная скорость передачи модема, которая может быть использована пользователем при употреблении этой услуги передачи, зависит от применяемого пользователем метода модуляции и от характеристик передачи, определяемых данной Администрацией, или от характеристик передачи, принятых разными Администрациями. Мерой подтверждения является сеть или двустороннее соглашение.

1.2.3 передача информации без ограничений (Рекомендация I.231, § 3)

Услуга передачи без ограничений обеспечивает передачу информации между эталонными точками S/T без ее перестройки. Поэтому она может быть использована для обеспечения различных потребностей пользователя. Примерами являются:

- 1) речевой сигнал (примечание 2);
- 2) тональный сигнал с полосой 3,1 кГц (примечание 2);
- 3) объединенные пользователем в сигнал 64 кбит/с несколько информационных сигналов с подкратными скоростями передачи;
- 4) прозрачный доступ к сети общего пользования по X.25 (Рекомендация I.462, случай а).

Информация пользователя переносится по каналу В; сигнализация обеспечивается по каналу D.

Примечание 1. – В переходный период некоторые сети могут обеспечить возможность передачи цифровой информации 64 кбит/с только с ограничением, то есть возможность передачи информации ограничивается единственным требованием, что октеты, состоящие из одних нулей, не разрешаются. Для взаимной работы должны применяться правила, приведенные в Приложении I к Рекомендации I.430. Функции обеспечения взаимной работы должны выполняться в сети с ограничением в сигнале 64 кбит/с. Сеть ЦСИС с возможностью передачи 64 кбит/с не будет затрагиваться указанной взаимной работой никаким образом, кроме передачи соответствующего сигнального сообщения к терминалу сети ЦСИС и от него.

Примечание 2. – Пока эта услуга передачи предоставляется только для передачи речевых сигналов и тональных сигналов в полосе 3,1 кГц, признается, что на абонентов ложится ответственность за обеспечение совместимости применяемых методов кодирования. Абоненты должны также учитывать, что на сети не могут предусматриваться никакие меры для управления такими явлениями, как эхо и затухание, поскольку сеть не имеет информации о режиме ее использования. Кроме того, атрибут качества услуги в части задержки передачи информации будет показывать пригодность конкретной версии этой услуги передачи для речи.

1.2.4 попеременная передача речевой информации и информации без ограничений (Рекомендация I.231, § 4)

Эта услуга обеспечивает попеременную передачу речевой информации или цифровой информации 64 кбит/с без ограничений в одном и том же вызове.

Запрос на эти перемежающиеся возможности и на первоначальный режим работы, желательный пользователю, должен быть идентифицирован во время установления соединения.

Эта услуга должна обеспечиваться для работы многофункциональных или однофункциональных терминалов.

Примечание. – В начальной стадии эта услуга будет предоставляться только для многофункциональных терминалов. Использование этой услуги и сети однофункциональными терминалами является предметом дальнейшего изучения (например, как пользователь заменяет терминалы). Все ссылки на однофункциональные терминалы отражают расширяющиеся возможности в будущем, являются объектом для изменения и включены исключительно для информации.

1.3 Вызов услуги

Пользователи указывают требуемые им возможности услуги передачи во время установления соединения путем ввода необходимой информации в запрос услуги, посылаемый в сеть через сигнальный канал пользователь/сеть. Последующие взаимодействия, предполагающие использование информации о статусе и управляющей информации, также осуществляются с использованием сигнального канала. Однако тональные сигналы и уведомления, связанные с услугами по передаче речевой информации и информации в полосе 3,1 кГц, посылаются к пользователю по каналу абонентского доступа 64 кбит/с, используемому для вызова.

2 Установление соединения и освобождение

2.1 Функциональная модель

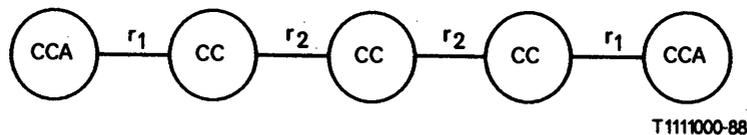


РИСУНОК 2-1/Q.71

Функциональная модель для услуги передачи на 64 кбит/с с коммутацией каналов

Функциональные средства управления соединением (ССА) являются функциональными объектами, обслуживающими пользователей и ответственными за начало функциональных запросов и взаимодействие с объектами управления соединением (СС). Объекты СС есть функциональные объекты, которые объединяются для обеспечения услуг, запрашиваемых средствами ССА. Для обеспечения процессов попыток вызова или запросов услуг используются взаимосвязи r_1 и r_2 между функциональными блоками там, где проходит информация.

2.1.1 Описание функционального объекта средств управления соединением (ССА)

Функциональный объект средств управления соединением (ССА) обеспечивает функциональность для:

- а) доступа к возможностям обеспечения услуги объектов СС, используя запросы услуги для установления, манипуляции и освобождения единственного соединения (например, установление, передача, удержание и т.д.);
- б) приема индикаций, относящихся к вызову от объекта СС, и трансляции их к пользователю;
- в) сохранения информации о состоянии соединения в том виде, в каком она получена от функционального конечного пункта услуги (то есть с точки зрения одного вызова в конечном пункте).

2.1.2 Описание функционального блока управления соединением (СС)

Функциональный блок управления соединением (СС) обеспечивает функциональность для:

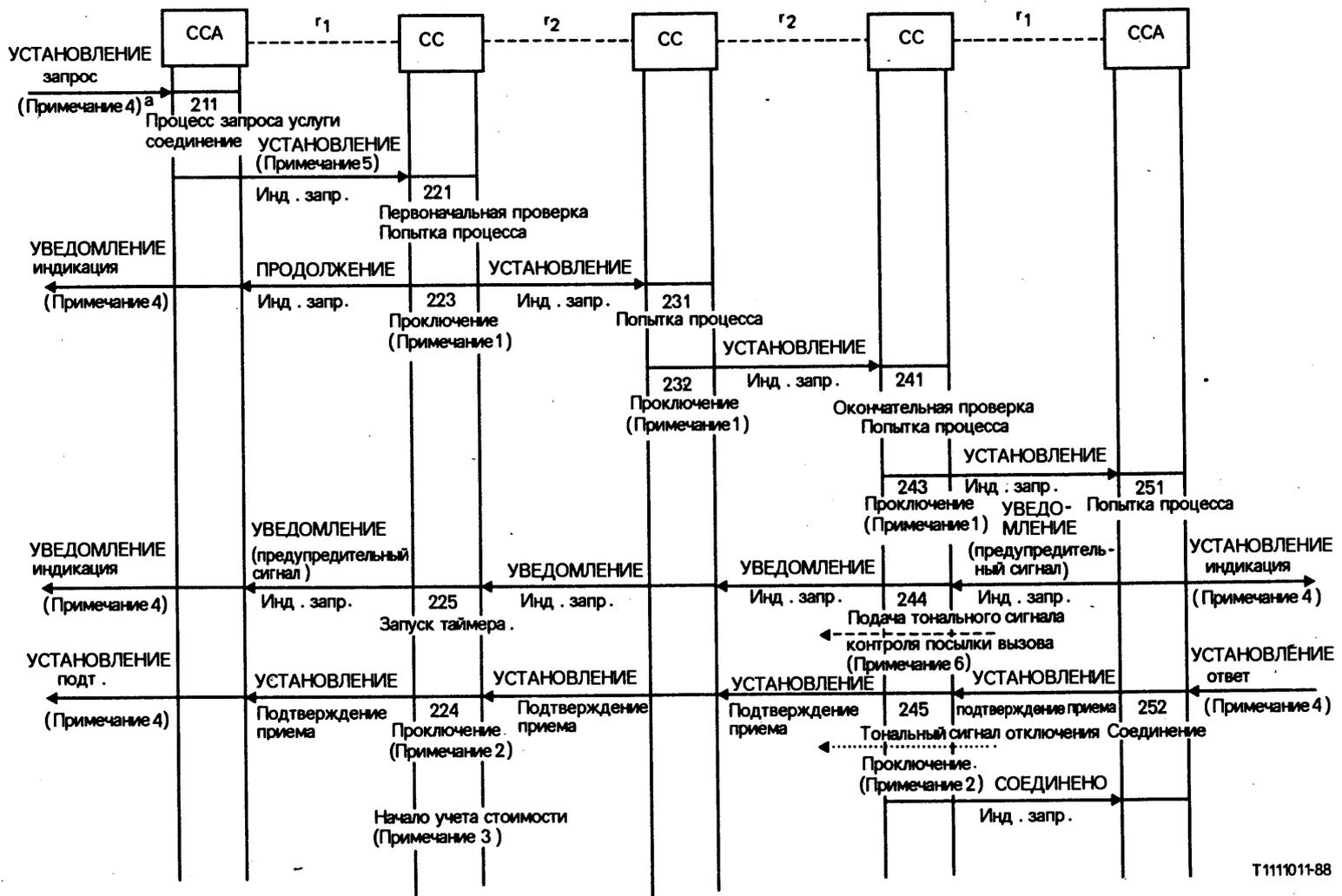
- а) установления, манипуляции и освобождения единственного соединения (по запросу объекта ССА);
- б) соединения и установления связи между объектами ССА, которые участвуют в конкретном соединении и/или службе;
- в) управления взаимосвязью между объектами ССА, задействованными в соединении (то есть согласование и поддержание общей перспективы соединения и/или услуги).

2.2 Информационные потоки, требуемые для установления соединений при передаче блоками и методом "цифра за цифрой" и освобождения соединения

2.2.1 Диаграммы информационных потоков

Диаграммы информационных потоков при установлении соединения услуги передачи на 64 кбит/с с коммутацией каналов и при освобождении соединения показаны на рисунках с 2-2/Q.71 по 2-6/Q.71:

- на рис. 2-2/Q.71 показано успешное установление соединения при использовании передачи блоками;
- рис. 2-3/Q.71 и 2-4/Q.71 зарезервированы для иллюстрации процедур установления соединения методом "цифра за цифрой";
- на рис. 2-5/Q.71 представлено нормальное разъединение, инициированное отбоем вызывающего абонента;
- на рис. 2-6/Q.71 представлено нормальное разъединение, инициированное отбоем вызываемого абонента.

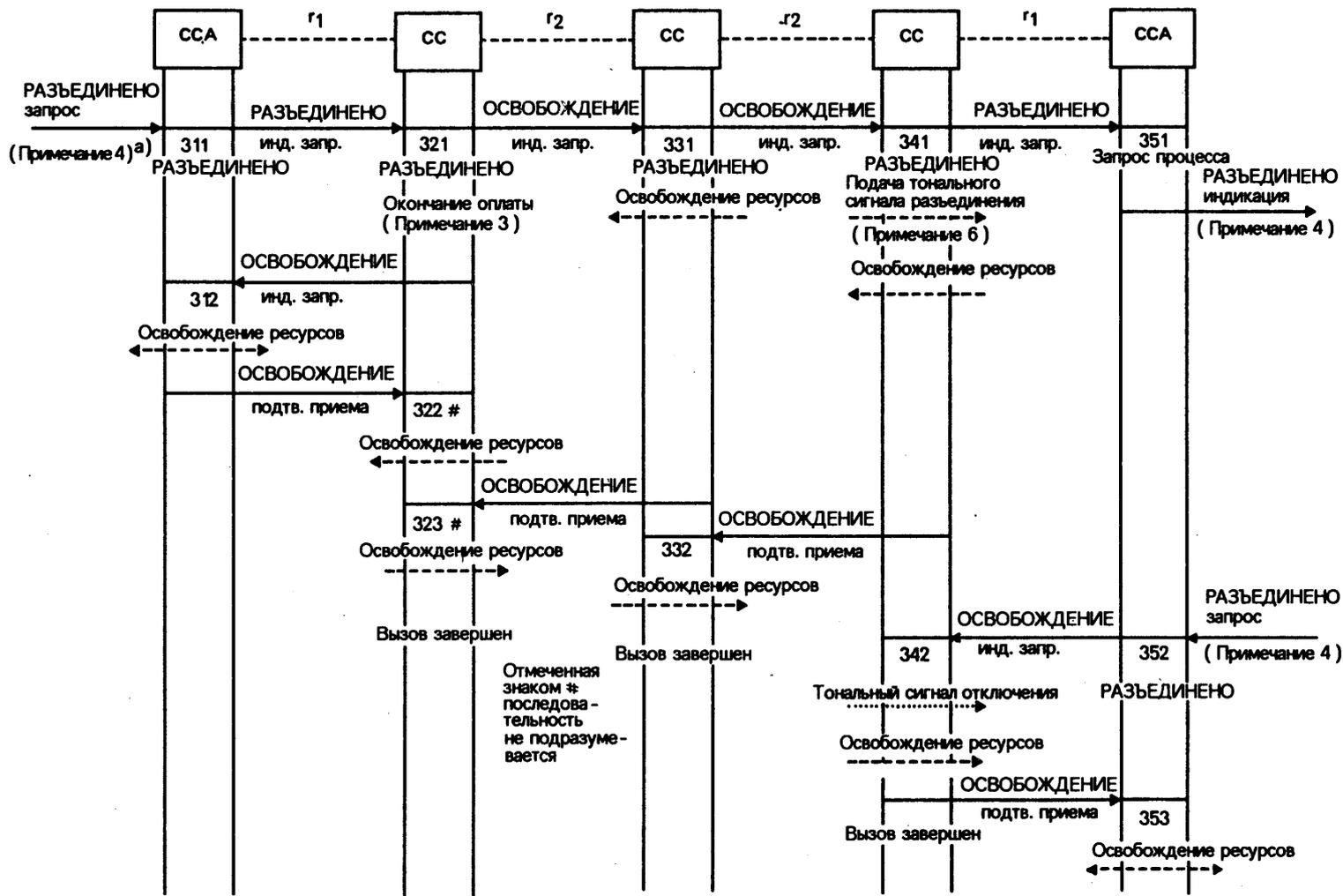


T111011-88

а) Примечания приведены после рис. 2-6/Q.71

РИСУНОК 2-2/Q.71

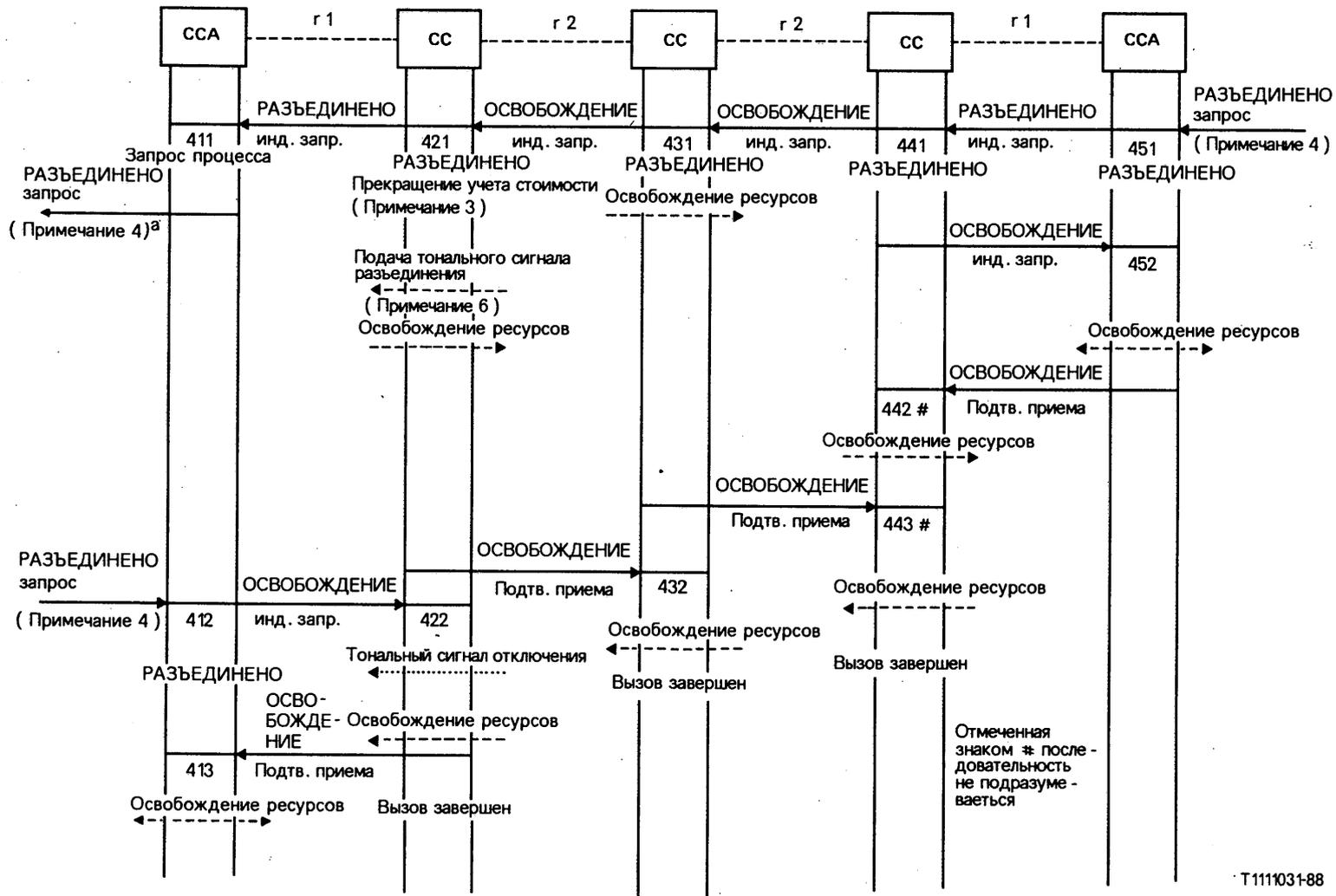
Успешное установление соединения на 64 кбит/с с коммутацией каналов в ЦСИС при передаче блоками



а) Примечания приведены после рис. 2-6/Q.71

РИСУНОК 2-5/Q.71

Нормальное разъединение — коммутируемое соединение на 64 кбит/с с коммутацией каналов при отбое вызывающего абонента



T1111031-88

а) Примечания приведены после рис. 2-6/Q.71

РИСУНОК 2-6/Q.71

Нормальное разъединение – коммутируемое соединение на 64 кбит/с с коммутацией каналов при отбое вызываемого абонента

Примечание 1. – Проклочение зависит от физического расположения функциональных объектов:

- a) Исходящая местная коммутационная станция –
 - i) для услуги передачи информации в полосе тональных частот 3,1 кГц, услуги передачи речи и телефонных услуг – только в обратном направлении или в обоих направлениях в зависимости от метода, принятого Администрацией или признанной частной эксплуатационной организацией;
 - ii) для передачи информации 64 кбит/с без ограничений – только в обратном направлении, за исключением вызовов в пределах самой этой станции, которые могут передаваться только в обратном направлении или в обоих направлениях по усмотрению Администрации или признанной частной эксплуатационной организации.
- b) Транзитная коммутационная станция – оба направления.
- c) Оконечная местная коммутационная станция – на этом этапе установления соединения отсутствует, за исключением некоторых категорий пользователей, например, УАТС, по национальному выбору.
- d) Сетевой терминал NT2 – может проклочаться по необходимости.

Примечание 2. – Завершить проклочение в обоих направлениях в случаях, когда это еще не сделано.

Примечание 3. – Способ введения учета стоимости и его прекращения будет зависеть от способа его осуществления Администрацией для услуги (например, подсчет импульсов, запись подробностей соединения, выписка счетов и т.д.). Функция учета стоимости может быть выполнена на различных объектах по усмотрению Администрации и/или признанной частной эксплуатационной организации.

Примечание 4. – Требуется дальнейшее изучение возможности учета объекта, от которого или к которому проходит информация, а также самих информационных потоков. Индикации "Уведомление" могут посылаться или не посылаться на терминал пользователя и/или пользователя в зависимости от применяемых терминалов.

Примечание 5. – Предполагаемое использование услуги (требуемая возможность передачи, например передачи речевой информации, информации в полосе тональных частот 3,1 кГц, информации без ограничений или попеременной передачи речевой информации и информации без ограничений) должно быть указано как элемент информационного потока установления соединения от средства ССА к объекту СС.

Примечание 6. – В услугах передачи речевой информации и информации в полосе 3,1 кГц, а также в телефонии используются тональные сигналы. Использование тонального сигнала разъединения является предметом выбора в национальной сети.

2.2.2 Определение информационных потоков

2.2.2.1 СОЕДИНЕНО запрос индикация используется для подтверждения того, что ранее переданный сигнал УСТАНОВИТЬ СОЕДИНЕНИЕ ответ подтверждение принят и опознан. Он является неподтверждаемым информационным потоком в рамках взаимосвязи Γ_1 и передается от объекта СС к средствам ССА.

2.2.2.2 РАЗЪЕДИНЕНИЕ запрос индикация используется для извещения, что окончательный пользователь отключился от соединения или не может быть к нему подсоединен (например, при занятости вызываемого пользователя). Он используется для запроса подтвержденного освобождения местных каналов и других ресурсов, относящихся к этому соединению. Обычно это не всегда приводит к немедленному освобождению соединения и относящихся к нему ресурсов. РАЗЪЕДИНЕНИЕ запрос индикация не подтверждается и имеет место в пределах взаимосвязи Γ_1 .

Вместе с информационным потоком РАЗЪЕДИНЕНИЕ запрос индикация передается следующий элемент информации:

Элемент	Взаимосвязь	Запрос индикация
Основание	Γ_1	обязателен

2.2.2.3 ПРОДОЛЖЕНИЕ запрос индикация произвольно сообщает, что принятая установка соединения является правильной и разрешенной, и что продолжают дальнейшая маршрутизация и установление соединения. Не требуется, чтобы объект пользователя обеспечивал эту индикацию. Этот информационный поток не подтверждается и имеет место в рамках взаимосвязи Γ_1 .

Вместе с информационным потоком ПРОДОЛЖЕНИЕ запрос индикация может передаваться следующий элемент информации:

Элемент	Взаимосвязь	Запрос индикация
Канал ID	Γ_1	необязателен

2.2.2.4 ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация и ответ подтверждение используется для освобождения ресурсов, связанных с вызовом/соединением, таких как оборудование вызова и каналы. Он является подтверждаемым информационным потоком, подтверждение которого показывает, что освобождены все ресурсы, прежде связанные с данным соединением. Он имеет место в рамках взаимосвязей Γ_1 и Γ_2 .

Вместе с информационными потоками ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация и ответ подтверждение передается следующий элемент информации:

Элемент	Взаимосвязь	Запрос индикация	Ответ подтверждение
Основание	Γ_1, Γ_2	обязателен	обязателен

2.2.2.5 УВЕДОМЛЕНИЕ запрос индикация есть информационный поток, используемый для уведомления о состоянии и/или других видах информации в сети. Может указываться вид информации (например, предупредительная, несрочная, задержанная, возобновляемая и т.д.). Он является неподтверждаемым информационным потоком в рамках взаимосвязей Γ_1 и Γ_2 .

Вместе с информационным потоком УВЕДОМЛЕНИЕ запрос индикация передаются или могут передаваться следующие элементы информации:

Элемент	Взаимосвязь	Запрос индикация
Канал ID	Γ_1, Γ_2	необязателен
Запрос соединения	Γ_2	необязателен
Категория вызываемой линии	Γ_2	обязателен
Состояние вызываемой линии	Γ_2	обязателен
Вид уведомления	Γ_2	обязателен

2.2.2.6 УСТАНОВЛЕНИЕ запрос индикация используется для запроса установления соединения. Он является подтверждаемым информационным потоком, и сигнал УСТАНОВЛЕНИЕ ответ подтверждение используется для подтверждения того, что соединение установлено. Запрос на установление соединения может исходить от сети или от пользователя. Этот информационный поток имеет место в рамках взаимосвязей Γ_1 и Γ_2 .

В информационных потоках УСТАНОВЛЕНИЕ запрос индикация и УСТАНОВЛЕНИЕ ответ подтверждение передаются или могут передаваться следующие элементы:

Использование	Элемент	Взаимосвязь	Запрос индикация	Ответ подтверждение
Инф. протокола	Запрос на соединение	Γ_2	необязателен	необязателен
Инф. несущая	Возможности службы передачи	Γ_1, Γ_2	обязателен	
Инф. несущая	Характер передачи	Γ_2	обязателен	
Инф. несущая	Канал ID	Γ_1, Γ_2	обязателен	
Инф. маршрутизации	Вызываемый номер	Γ_1, Γ_2	обязателен	
Инф. маршрутизации	Выбор сети транзита	Γ_1, Γ_2	необязателен	
Начальная инф.	Вызывающая линия ID	Γ_1, Γ_2	необязателен	
Оконечная инф.	Соединенная линия ID	Γ_2		обязателен
Оконечная инф.	Состояние соединенной линии	Γ_2		обязателен
Инф. доступа	Совместимость нижнего уровня	Γ_1	необязателен	
Инф. доступа	Совместимость верхнего уровня	Γ_1	необязателен	

2.2.2.7 ОТКАЗ ОТ СОЕДИНЕНИЯ запрос индикация используется для уведомления средств ССА о том, что УСТАНОВЛЕНИЕ запрос индикация не должен быть реализован. Эта информация имеет место в рамках взаимосвязи Γ_1 .

В информационном потоке ОТКАЗ ОТ СОЕДИНЕНИЯ запрос индикация передаются или могут передаваться следующие элементы:

Элемент	Взаимосвязь	Запрос индикация
Канал ID	Γ_1	обязателен
Индикация отказа	Γ_1	обязателен
Причина	Γ_1	необязателен

2.2.3 *Дополнительные информационные потоки, требуемые для случаев установления соединений методом "цифра за цифрой"*

Изучается.

2.2.4 *Название информационных потоков – суммарная таблица*

В таблице 2-1/Q.71 суммирована конкретная семантика для упомянутых выше информационных потоков и, в частности, взаимосвязь между назначениями информационных потоков.

ТАБЛИЦА 2-1/Q.71

Назначения информационных потоков

Семантика	Индикация запроса УСТАНОВ- ЛЕНИЕ	Подтверждение приема УСТАНОВ- ЛЕНИЕ	Индикация запроса ОТКАЗ ОТ СОЕДИ- НЕНИЯ	Индикация запроса ПРОДОЛ- ЖЕНИЕ	Индикация запроса УВЕДОМ- ЛЕНИЕ (предупреждение)	Индикация запроса РАЗЪЕДИ- НЕНИЕ	Индикация запроса ОСВОБОЖ- ДЕНИЕ	Подтверждение приема ОСВОБОЖ- ДЕНИЕ	Индикация запроса СОЕДИНЕНО
Запрос на соединение	X								
Соединение воспринято пользо- вателем		X							
Вызывная информация закончена		X		X	X				
Запрос на соединение воспринят		X		X	X				
Отказ от запроса на соединение			X						
Вызываемый пользователь пре- дупрежден					X				
Соединение не состоялось						X	X		
Требование на разъединение ресурсов службы передачи						X			
Требование на освобождение ресурсов службы передачи с подтверждением							X		
Разъединено — готово к освобождению						X	X		
Ресурсы службы передачи — освобождены — готовы к переназначению								X	
Запрос на окончательный вызов						X	X		
Ответ установления воспри- нят									X

Используемые в этой Рекомендации языки SDL охватывают только допустимые (ожидаемые) предложения для успешного установления соединения и освобождения. Предполагается, что ошибки, обнаруженные с помощью протоколов входящих и исходящей систем сигнализации, будут обрабатываться в рамках тех протокольных состояний машин.

Состояния управления соединением описывают состояние объекта в свете состояний взаимосвязей в обоих направлениях передачи (то есть при описании состояний, относящихся к соотношению "r₁ - r₂", состояние объекта СС идентифицирует состояния взаимосвязи между r₁ и r₂).

На рис. 2-7/Q.71 представлено условное обозначение направлений, используемое при изображении символов событий.

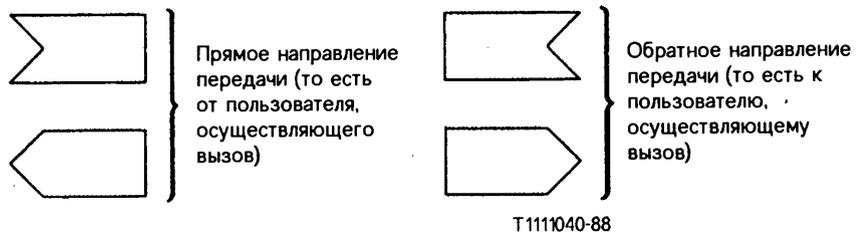


РИСУНОК 2-7/Q.71

Надписи и условности, используемые для диаграмм языка SDL

2.3.1 Языки SDL для функциональных средств управления соединением (ССА) показаны на рис. 2-8/Q.71.

2.3.2 Языки SDL для объекта управления соединением (СС) показаны на рис. 2-9/Q.71.

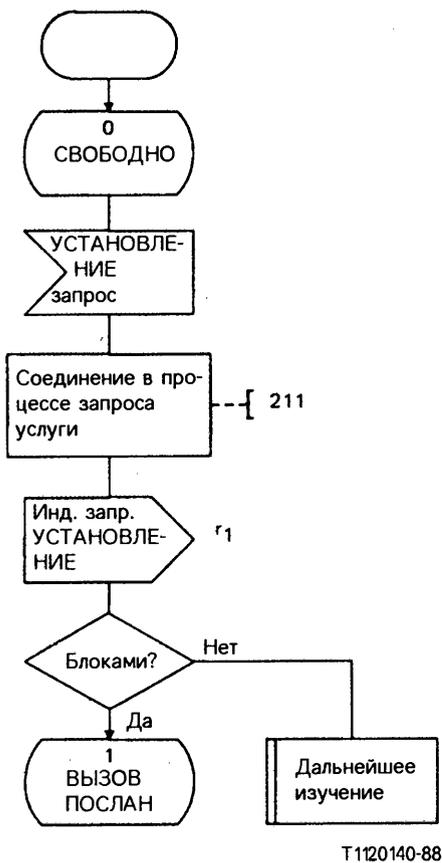
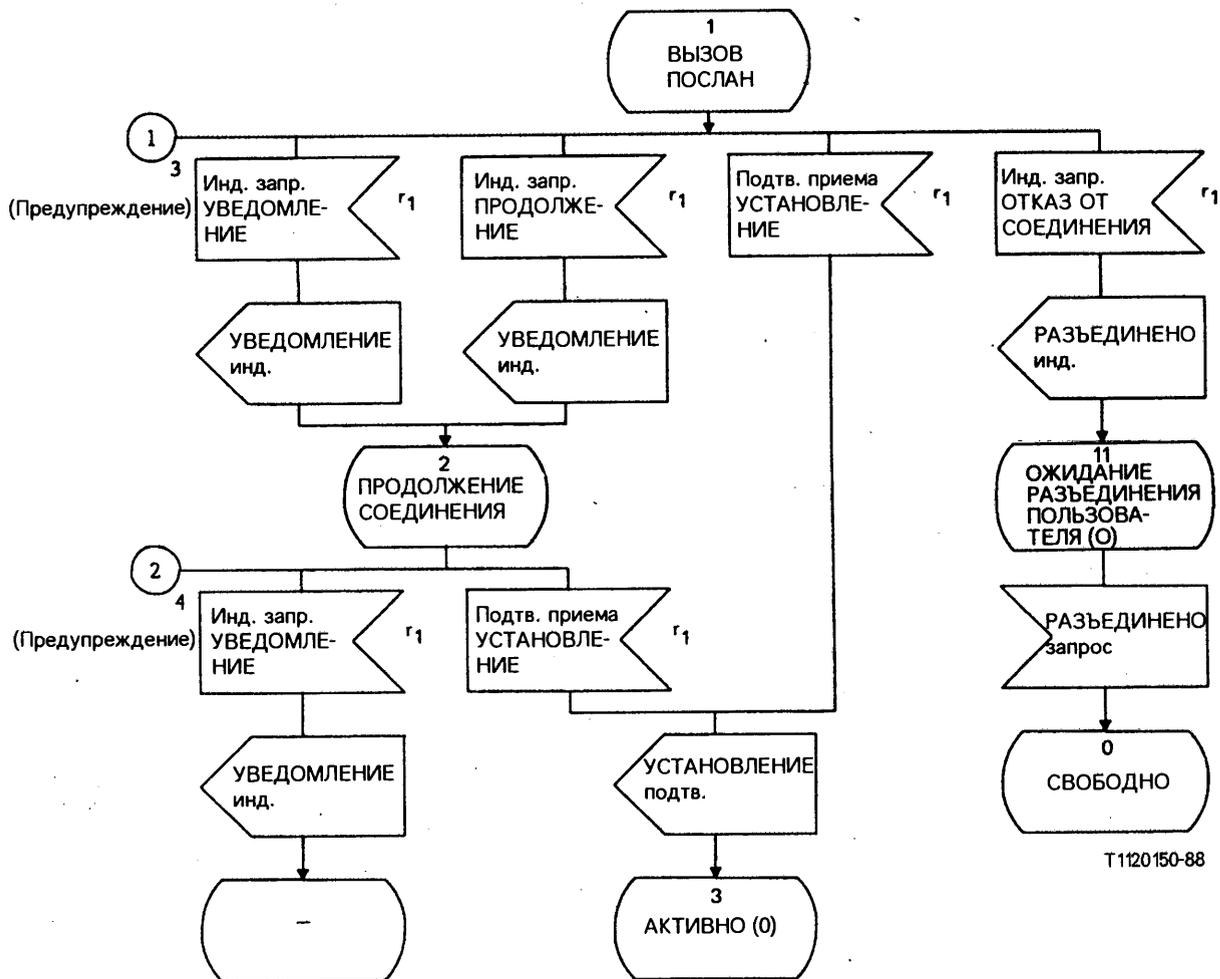


РИСУНОК 2-8/Q.71 (лист 1 из 11)

Функциональный объект ССА. Передача блоками (пользователь - r₁)



T1120150-88

РИСУНОК 2-8/Q.71 (лист 2 из 11)

Функциональный объект ССА. Передача блоками (пользователь – r₁) (продолж.)

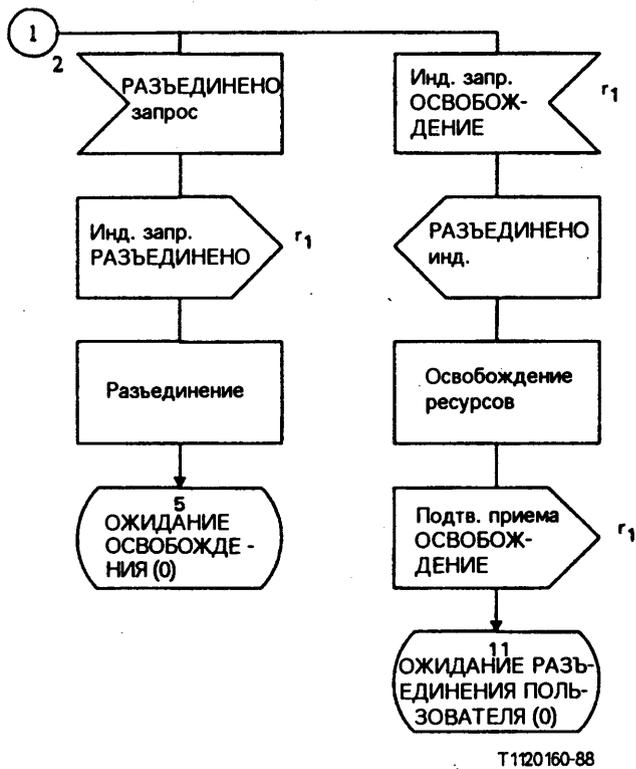
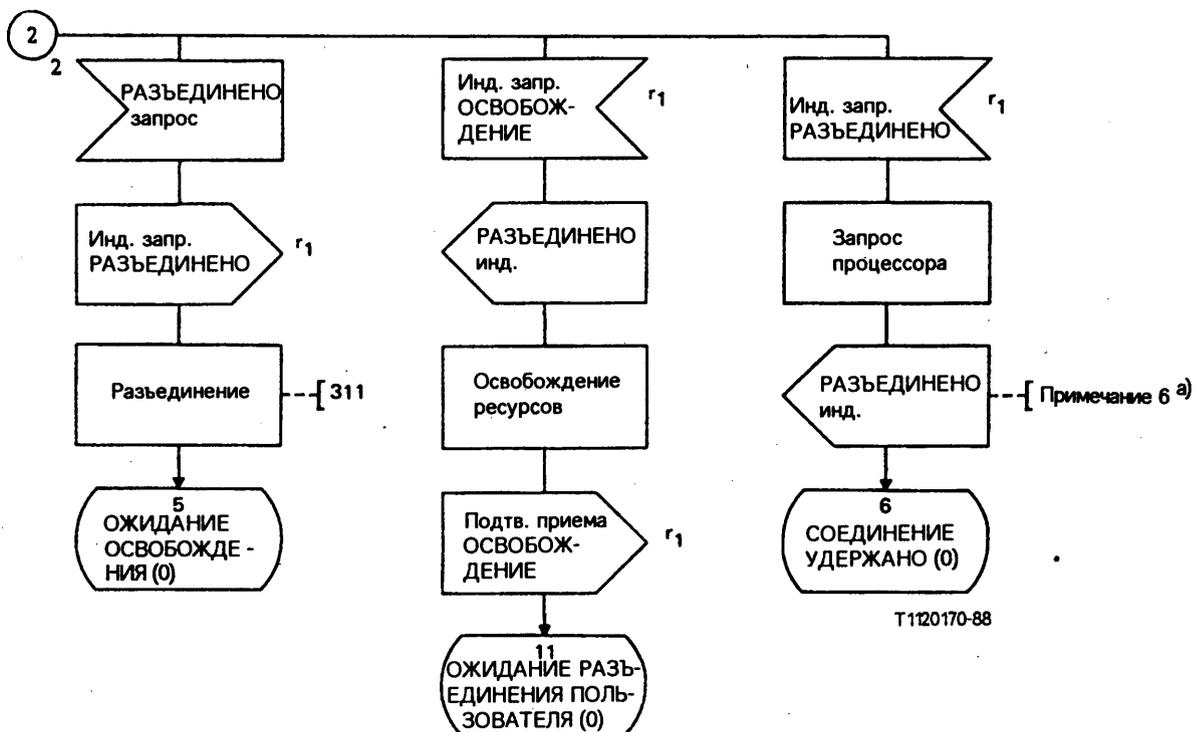


РИСУНОК 2-8/Q.71 (лист 3 из 11)

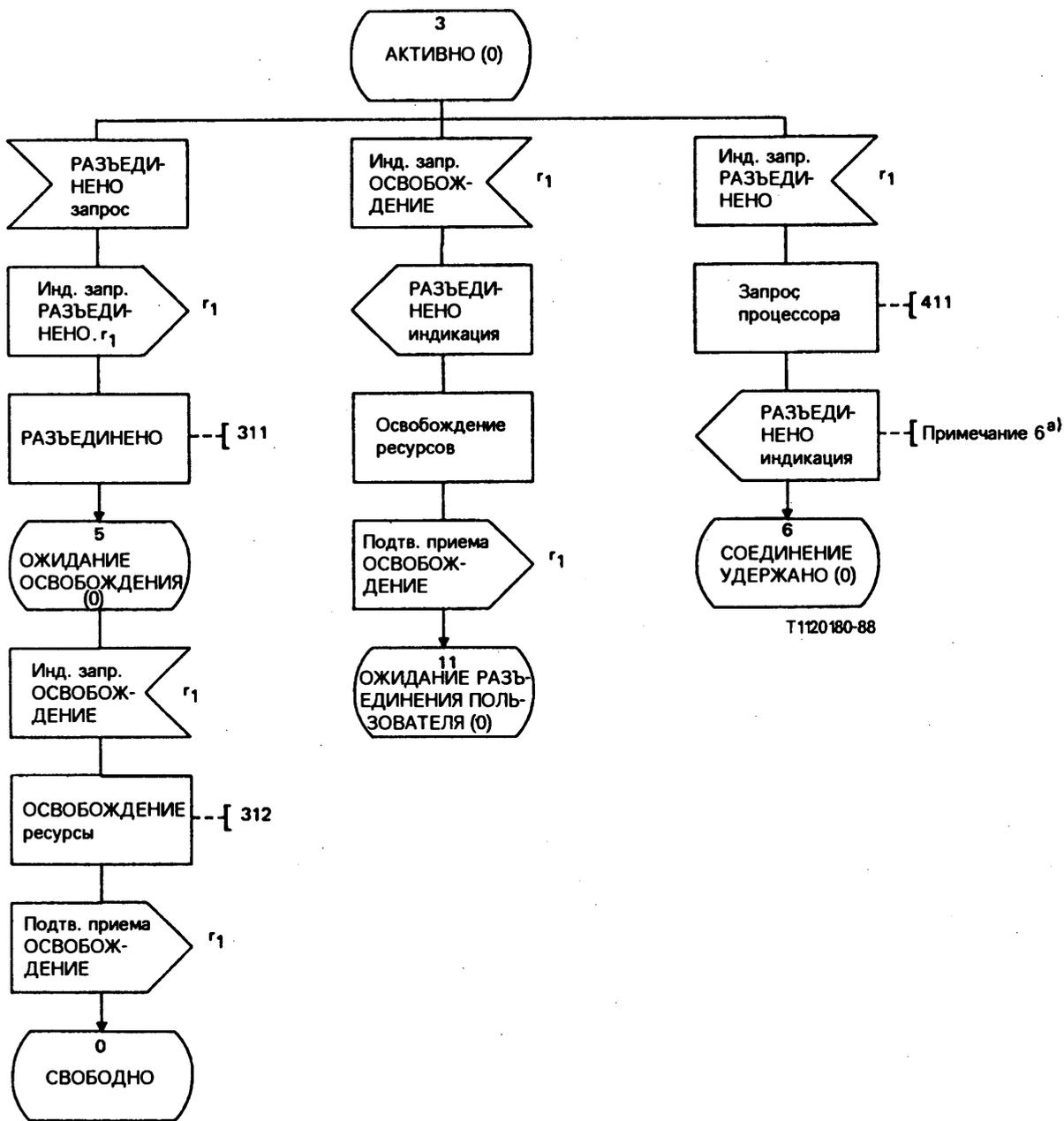
Функциональный объект ССА (пользователь - r_1)



а) Примечания приведены после рис. 2-6/Q.71.

РИСУНОК 2-8/Q.71 (лист 4 из 11)

Функциональный объект ССА (пользователь - r_1) (продолж.)



T1120180-88

а) Примечания приведены после рис. 2-6/Q.71.

РИСУНОК 2-8/Q.71 (лист 5 из 11)

Функциональный объект ССА (пользователь - r₁) (продолж.)

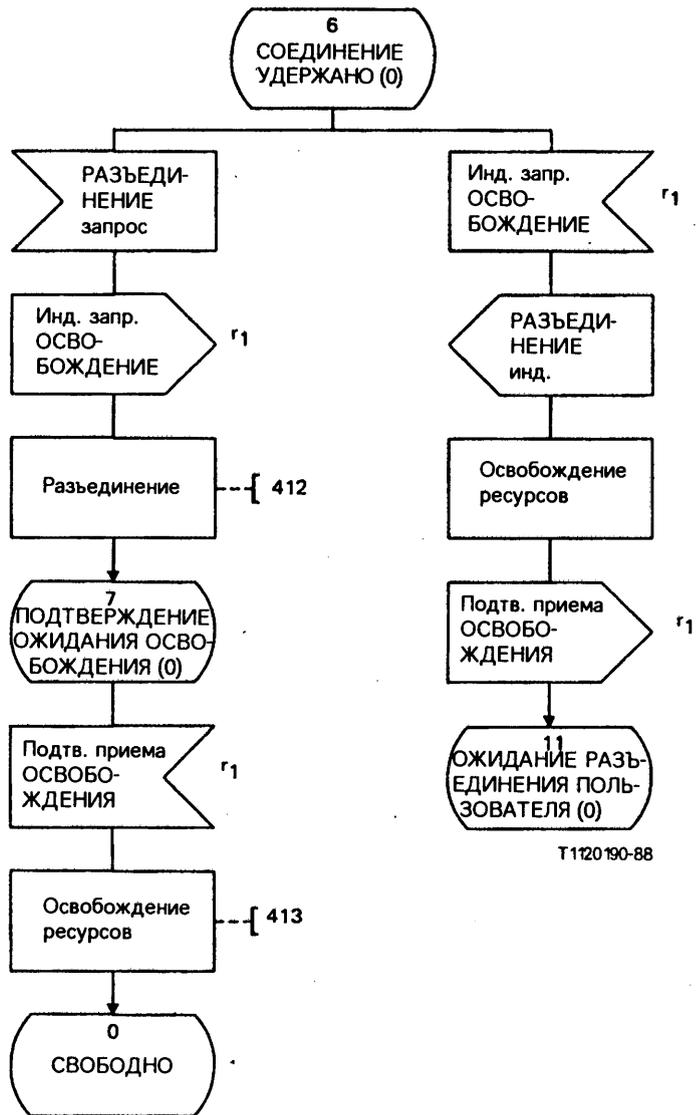
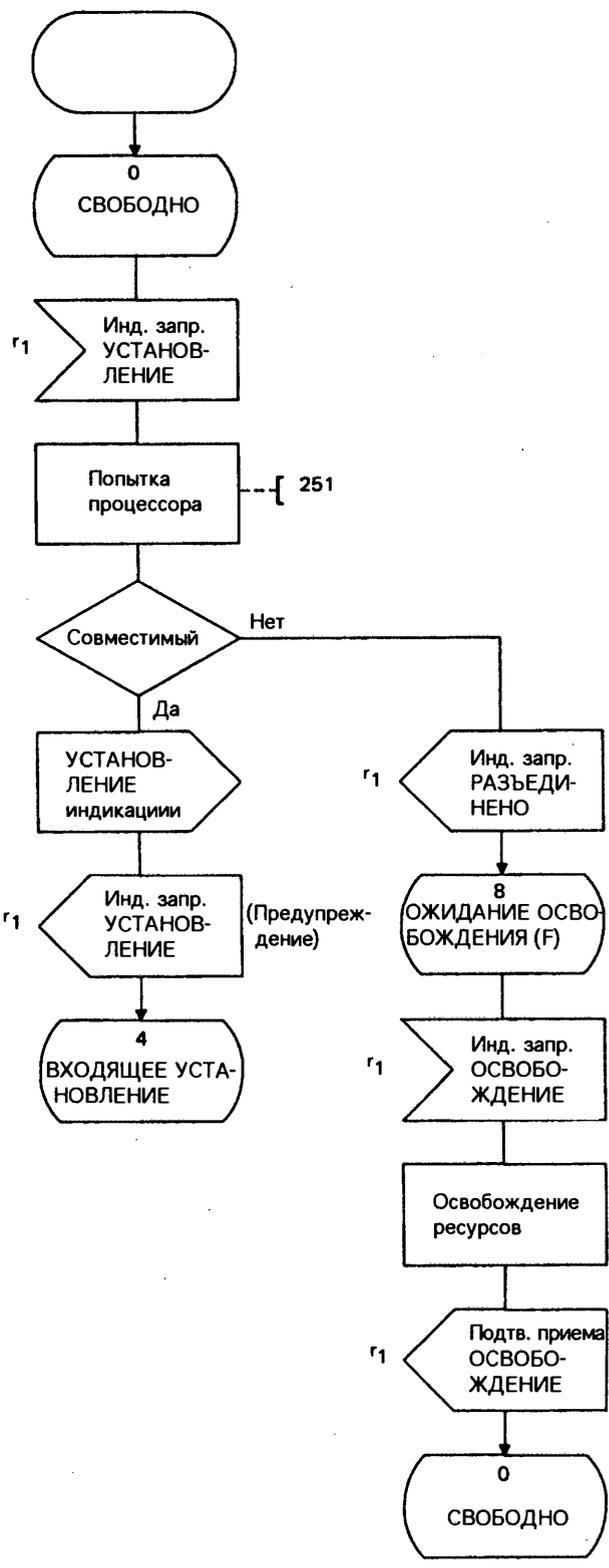


РИСУНОК 2-8/Q.71 (лист 6 из 11)

Функциональный объект ССА (пользователь — r₁) (продолж.)



T1120200-88

РИСУНОК 2-8/Q.71 (лист 7 из 11)

Функциональный объект ССА. Передача блоками (r₁ — пользователь)

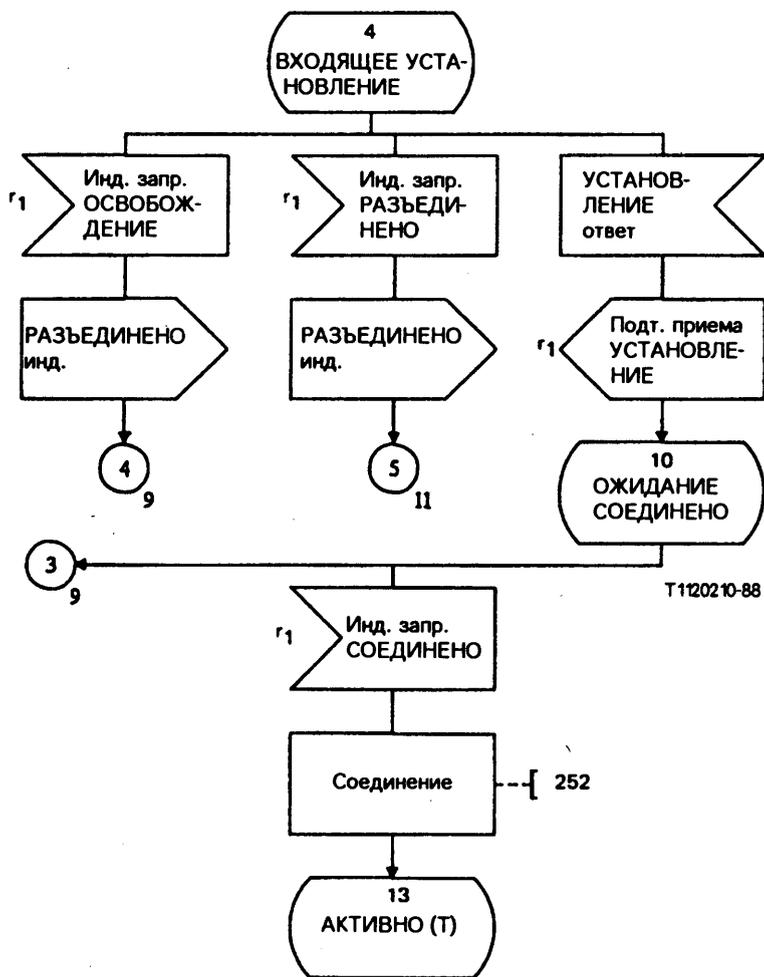


РИСУНОК 2-8/Q.71 (лист 8 из 11)

Функциональный объект ССА. Передача блоками (г₁ — пользователь) (продолж.)

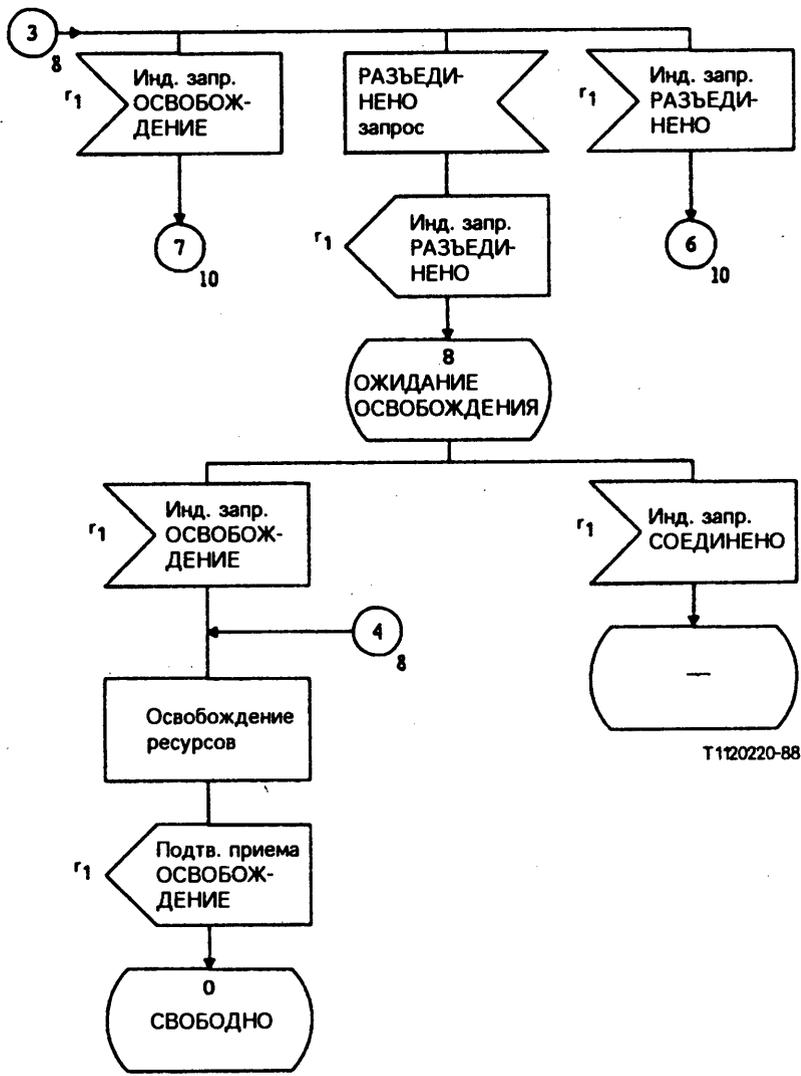
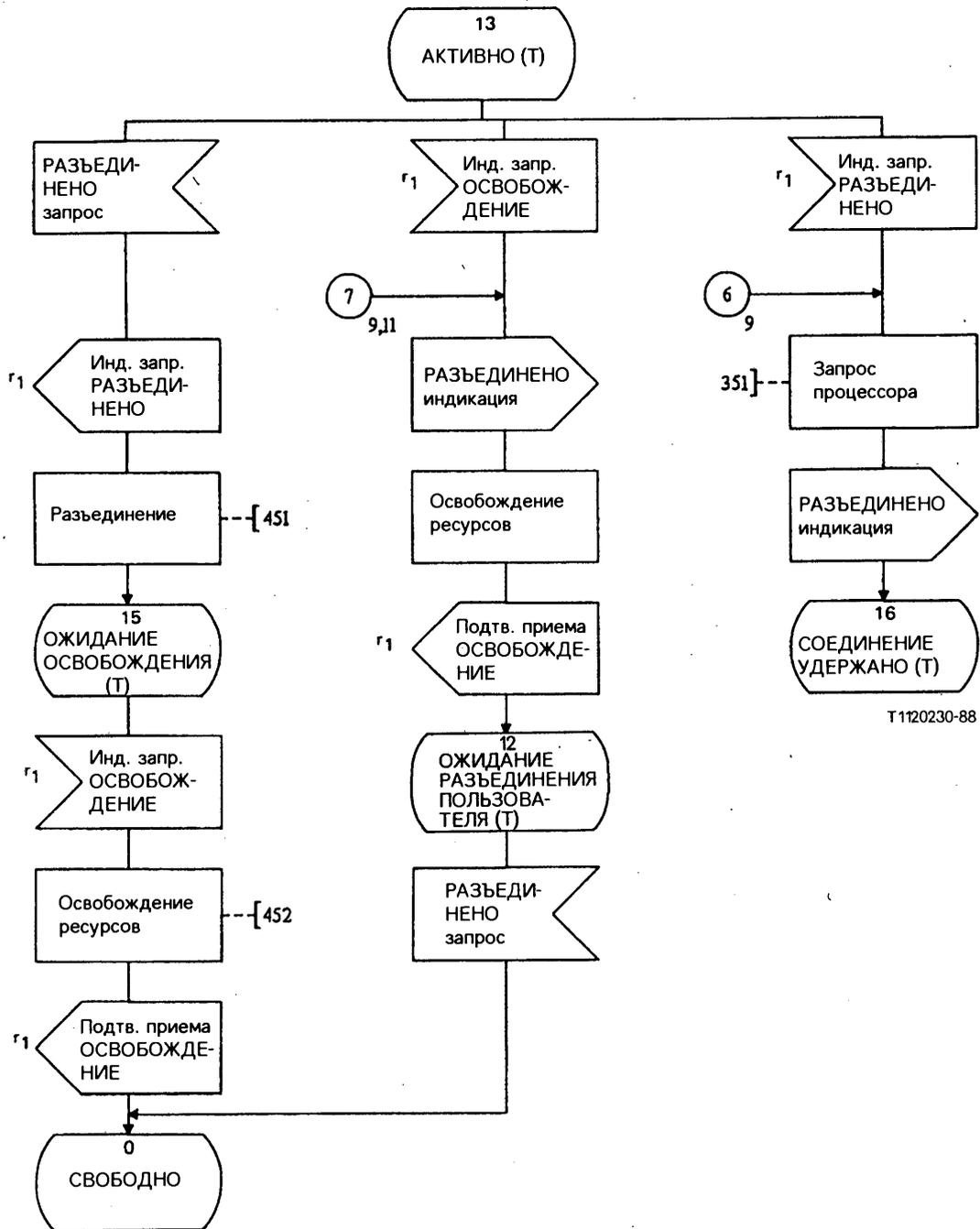


РИСУНОК 2-8/Q.71 (лист 9 из 11)

Функциональный объект ССА (r₁ – пользователь)



T1120230-88

РИСУНОК 2-8/Q.71 (лист 10 из 11)

Функциональный объект ССА (r₁ – пользователь) (продолж.)

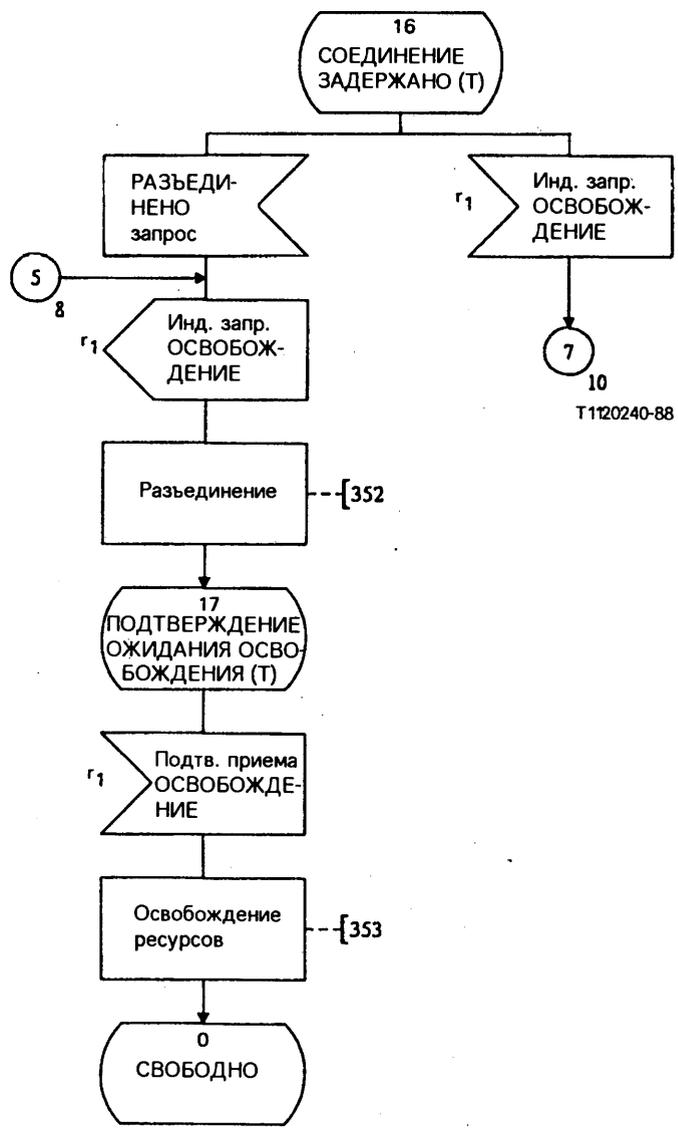
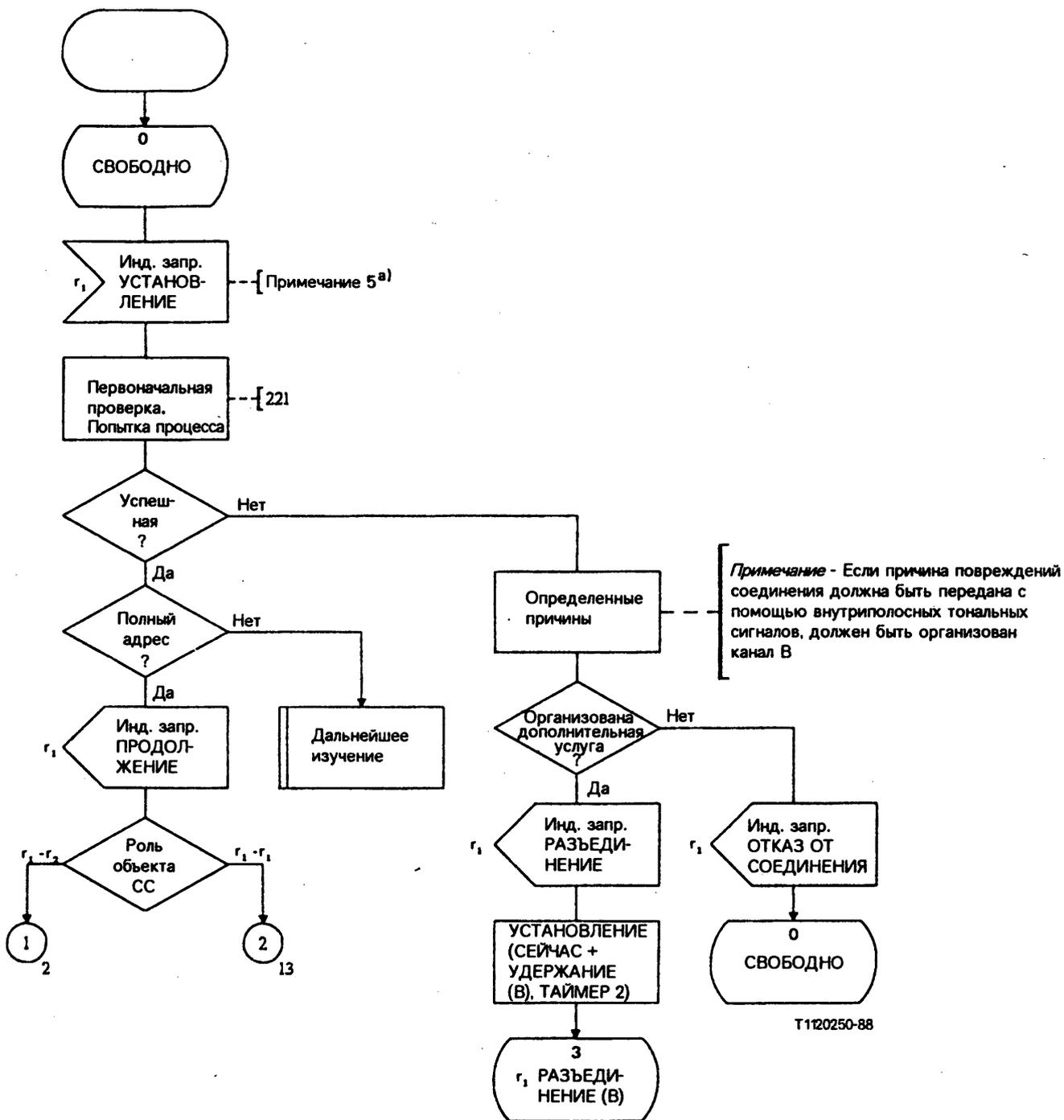


РИСУНОК 2-8/Q.71 (лист 11 из 11)

Функциональный объект ССА (r₁ — пользователь) (окончание)



а) Примечания приведены после рис. 2-6/Q.71.

РИСУНОК 2-9/Q.71 (лист 1 из 19)

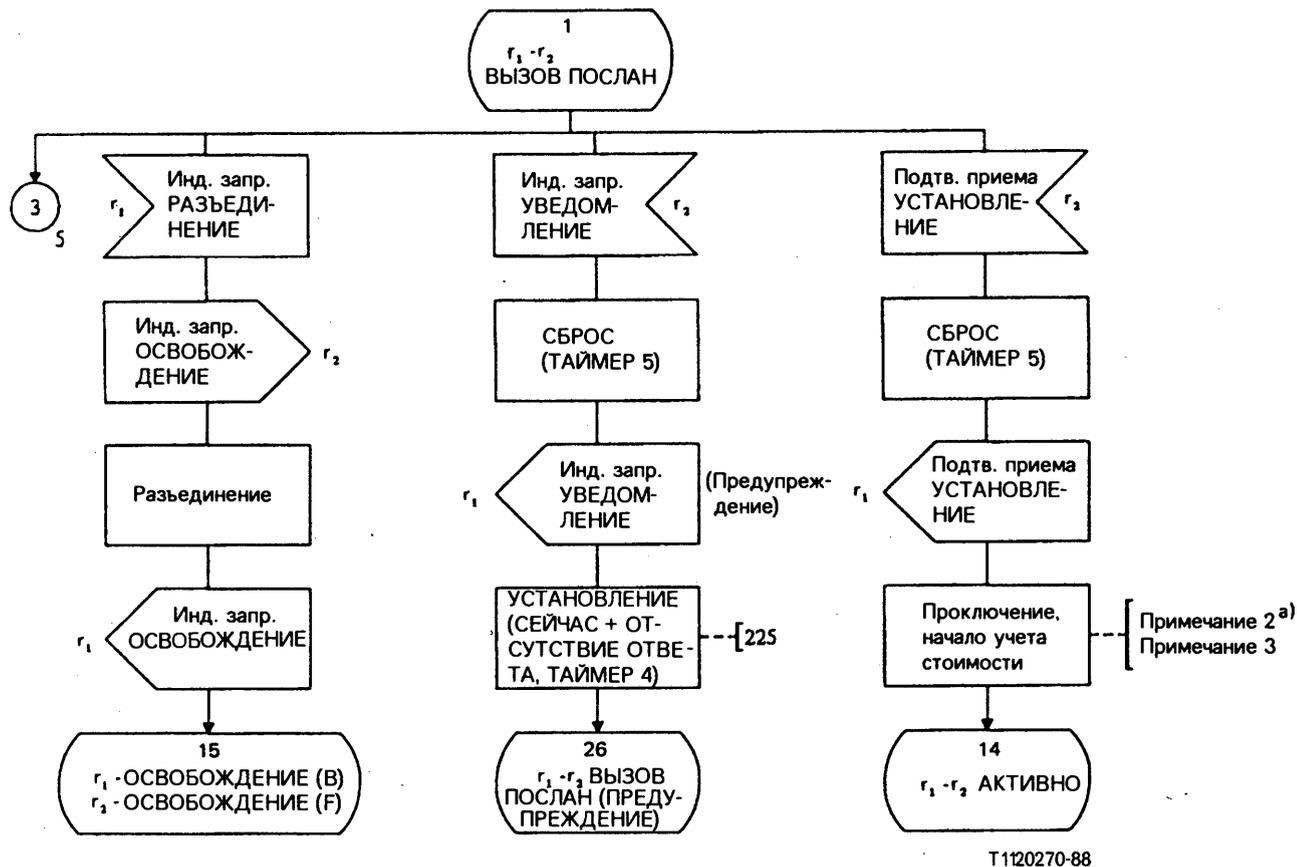
Функциональный объект СС ($r_1 - r_1$ или $r_1 - r_2$)



а) Примечания приведены после рис. 2-6/Q.71.

РИСУНОК 2-9/Q.71 (лист 2 из 19)

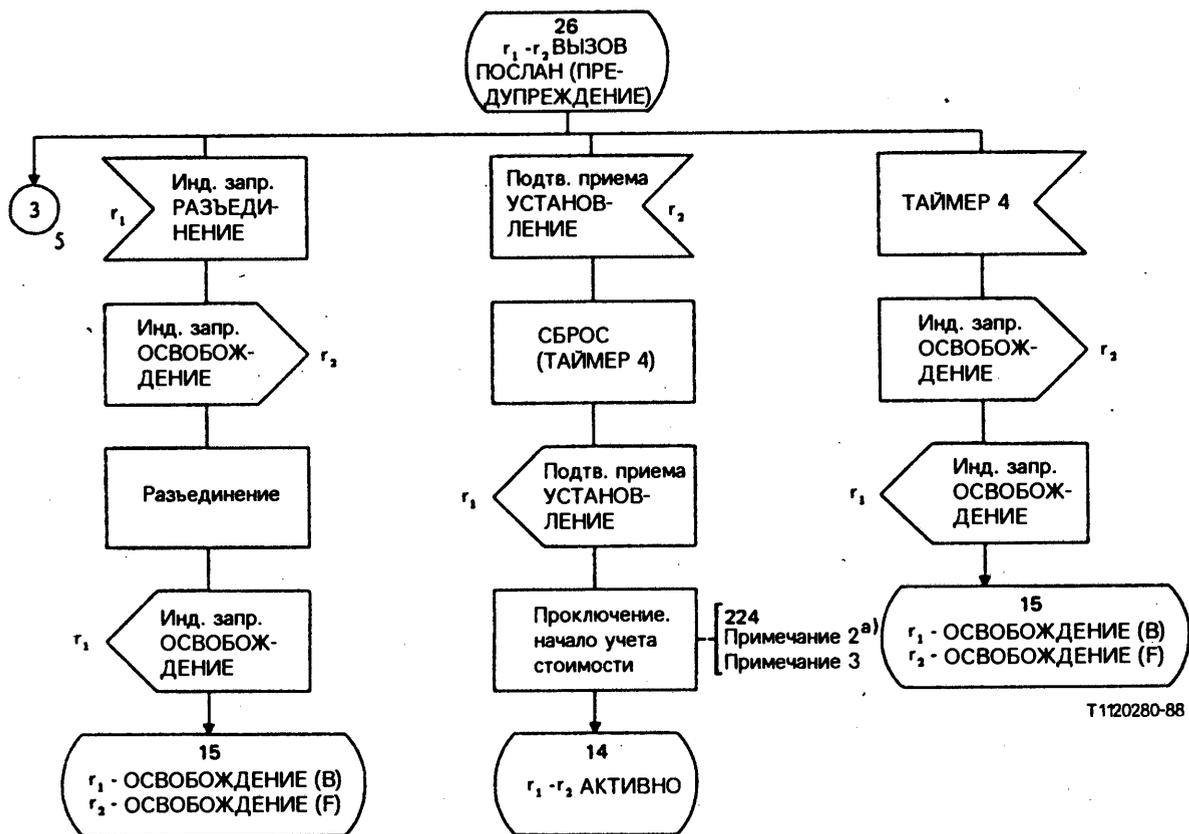
Функциональный объект СС ($r_1 - r_2$)



а) Примечания приведены после рис. 2-6/Q.71.

РИСУНОК 2-9/Q.71 (лист 3 из 19)

Функциональный объект СС (r₁ - r₂) (продолж.)

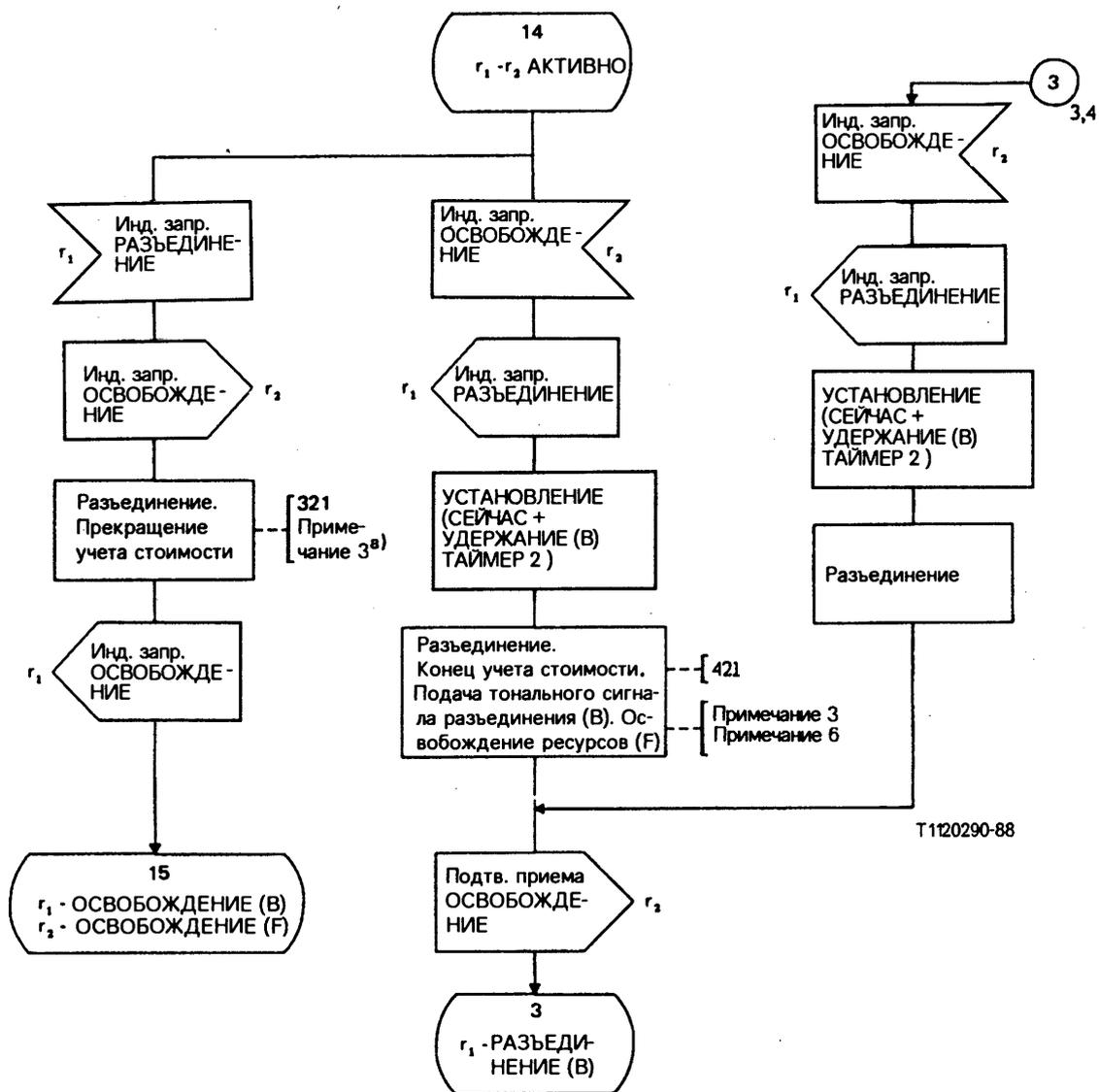


T1120280-88

^{а)}Примечания приведены после рис. 2-6/Q.71.

РИСУНОК 2-9/Q.71 (лист 4 из 19)

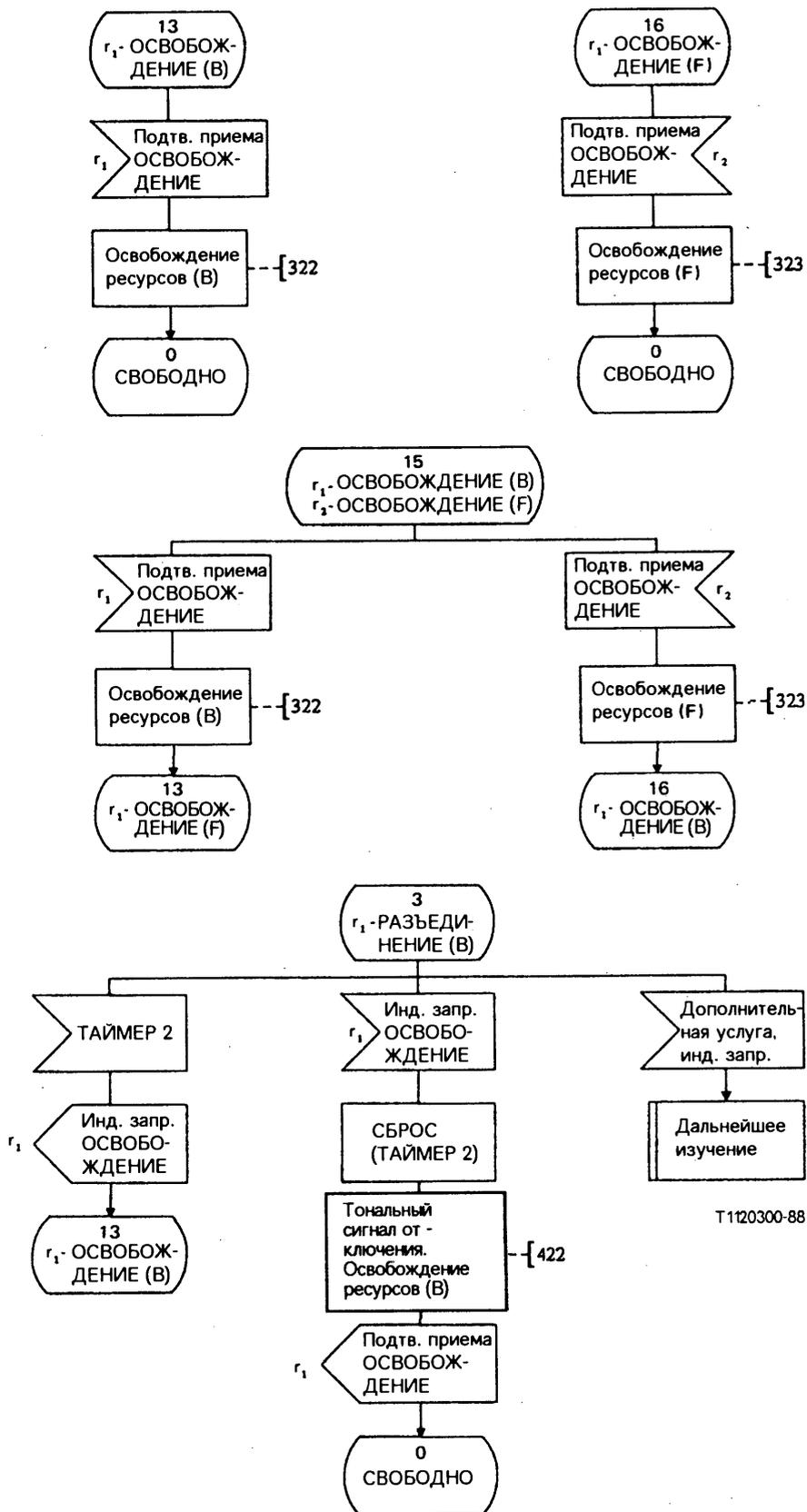
Функциональный объект СС (r₁ - r₂) (продолж.)



а) Примечания приведены после рис. 2-6/Q.71.

РИСУНОК 2-9/Q.71 (лист 5 из 19)

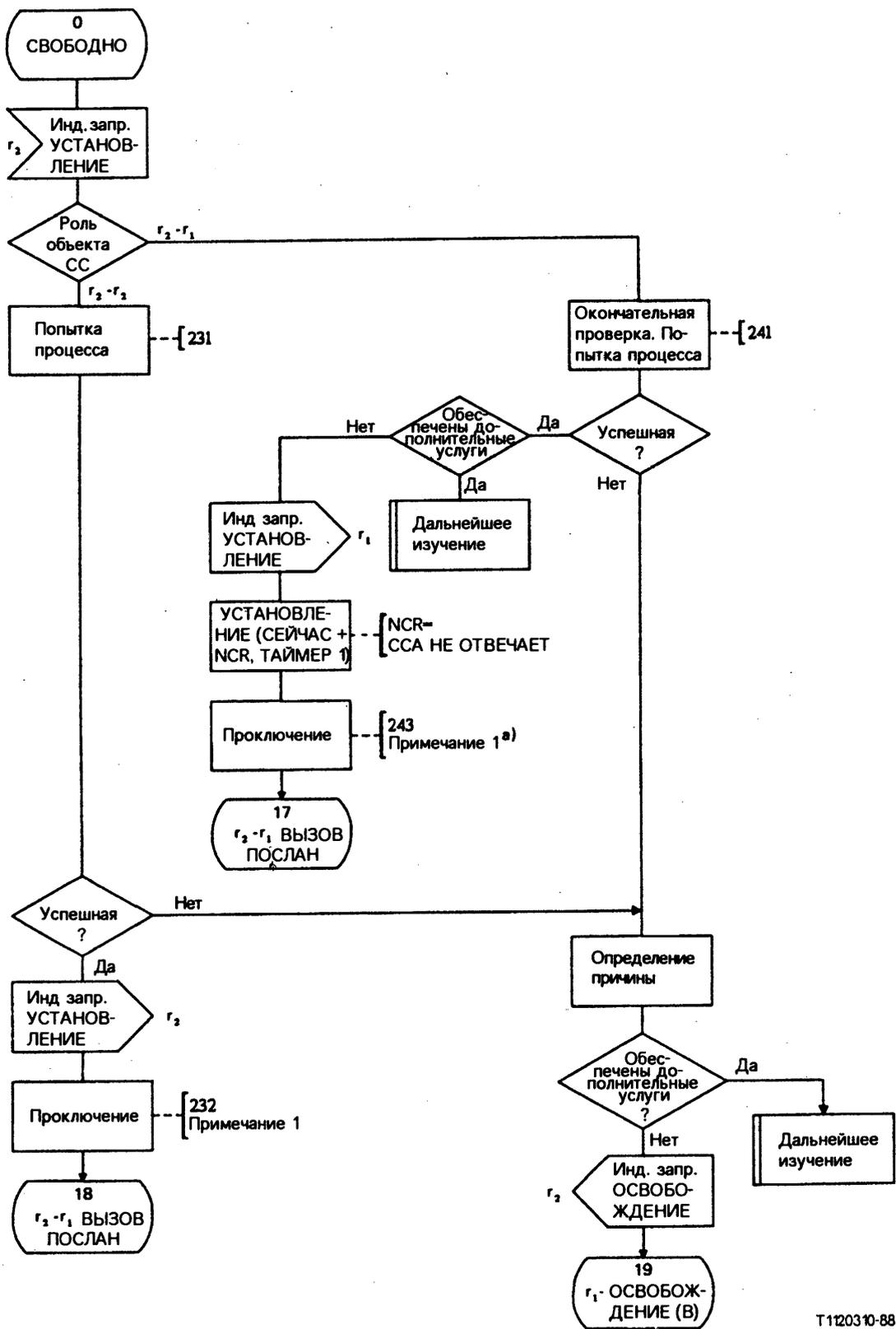
Функциональный объект СС ($r_1 - r_2$) (продолж.)



T1120300-88

РИСУНОК 2-9/Q.71 (лист 6 из 19)

Функциональный объект СС ($r_1 - r_2$) (продолж.)

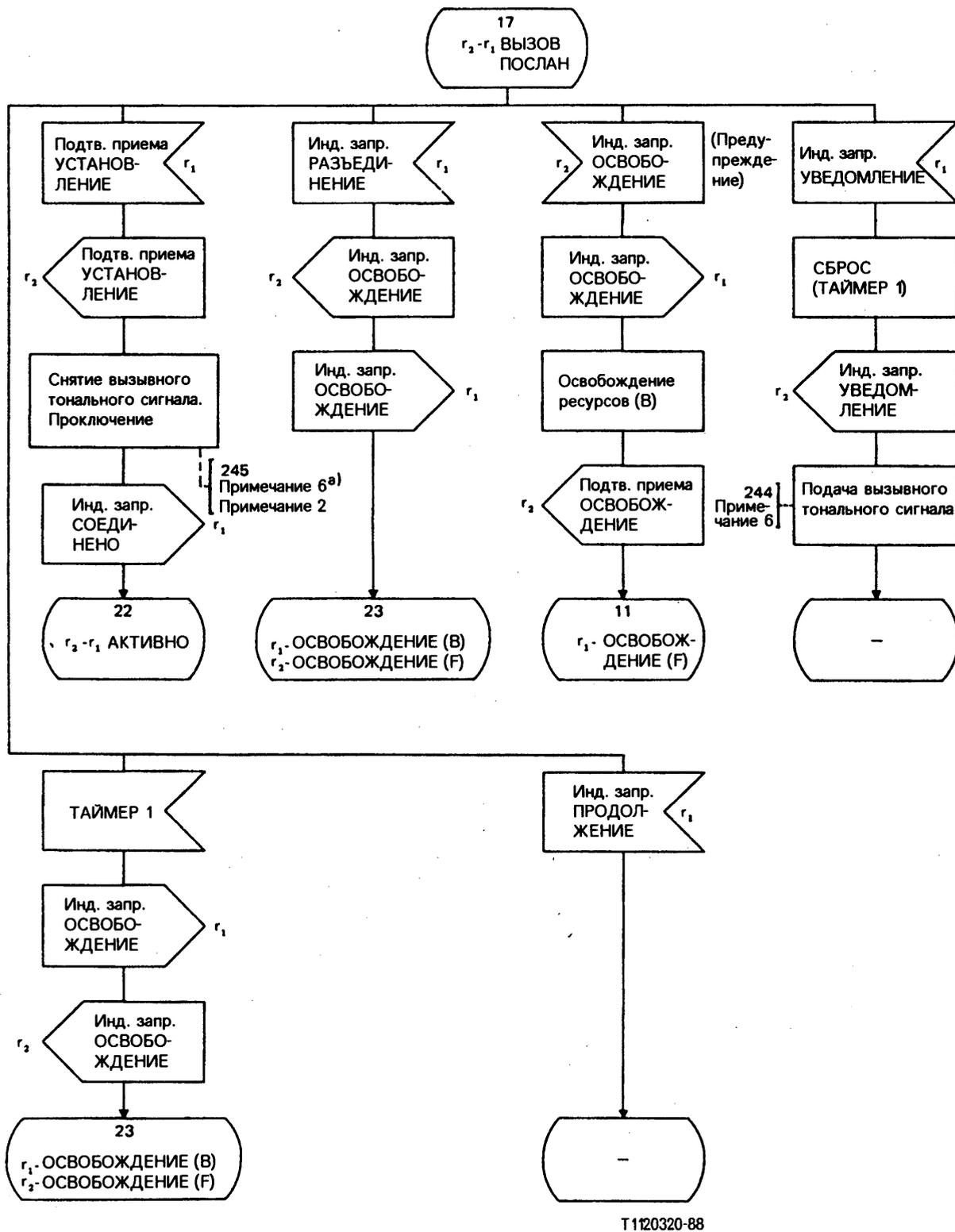


T1120310-88

а) Примечания приведены после рис. 2-6/Q.71.

РИСУНОК 2-9/Q.71 (лист 7 из 19)

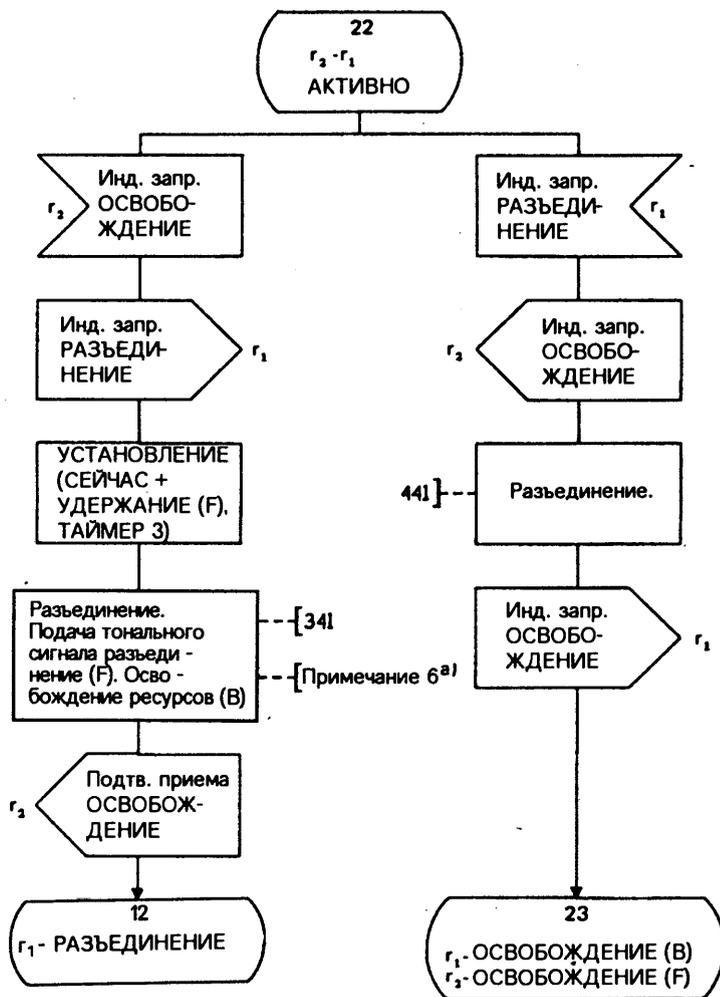
Функциональный объект СС ($r_2 - r_1$) $i=1, 2$ передан блоками



а) Примечания приведены после рис. 2-6/Q.71.

РИСУНОК 2-9/Q.71 (лист 8 из 19)

Функциональный объект СС ($r_2 - r_1$)



а) Примечания приведены после рис. 2-6/Q.71.

РИСУНОК 2-9/Q.71 (лист 9 из 19)

Функциональный объект СС ($t_2 - t_1$) (продолж.)

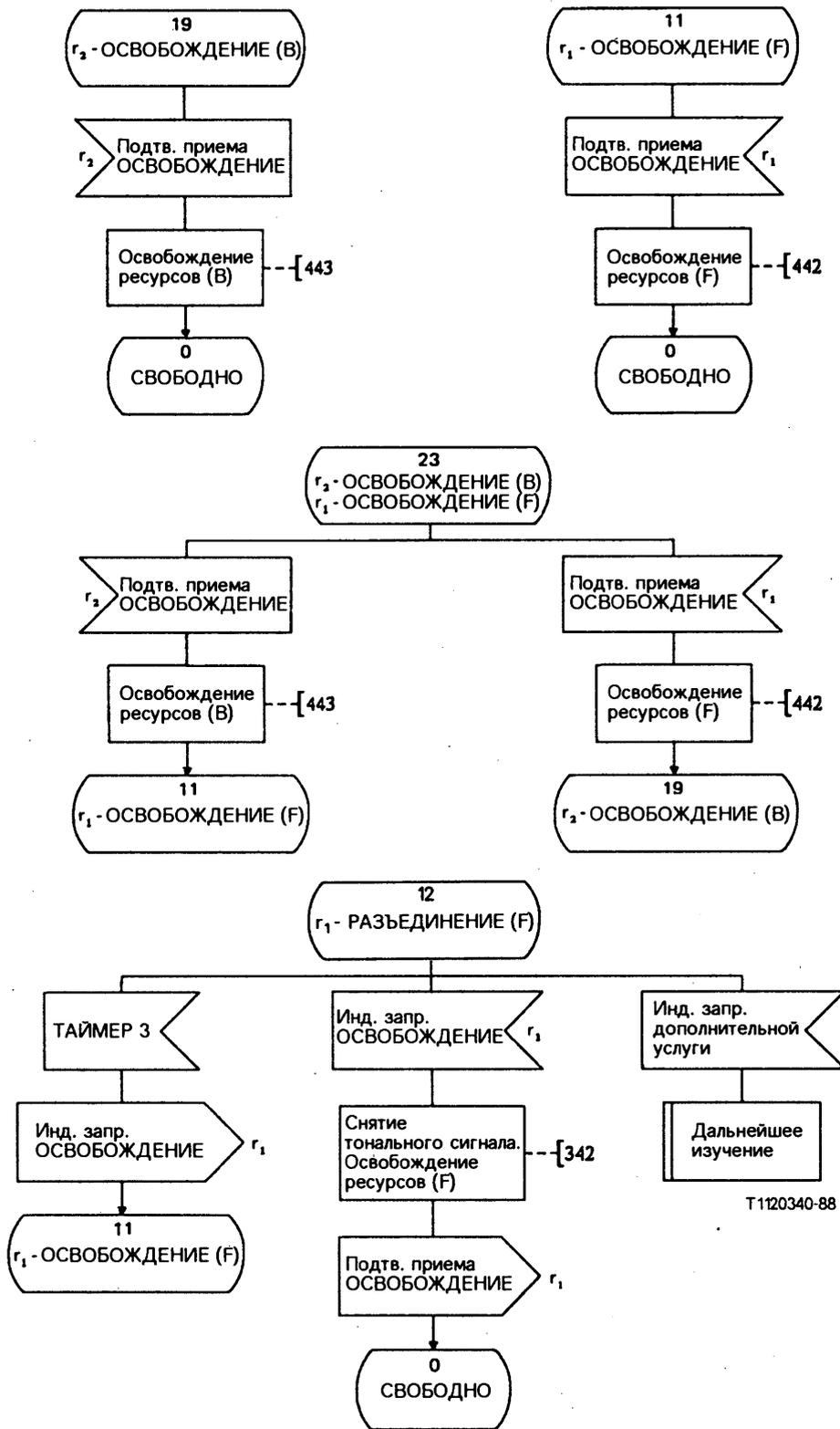
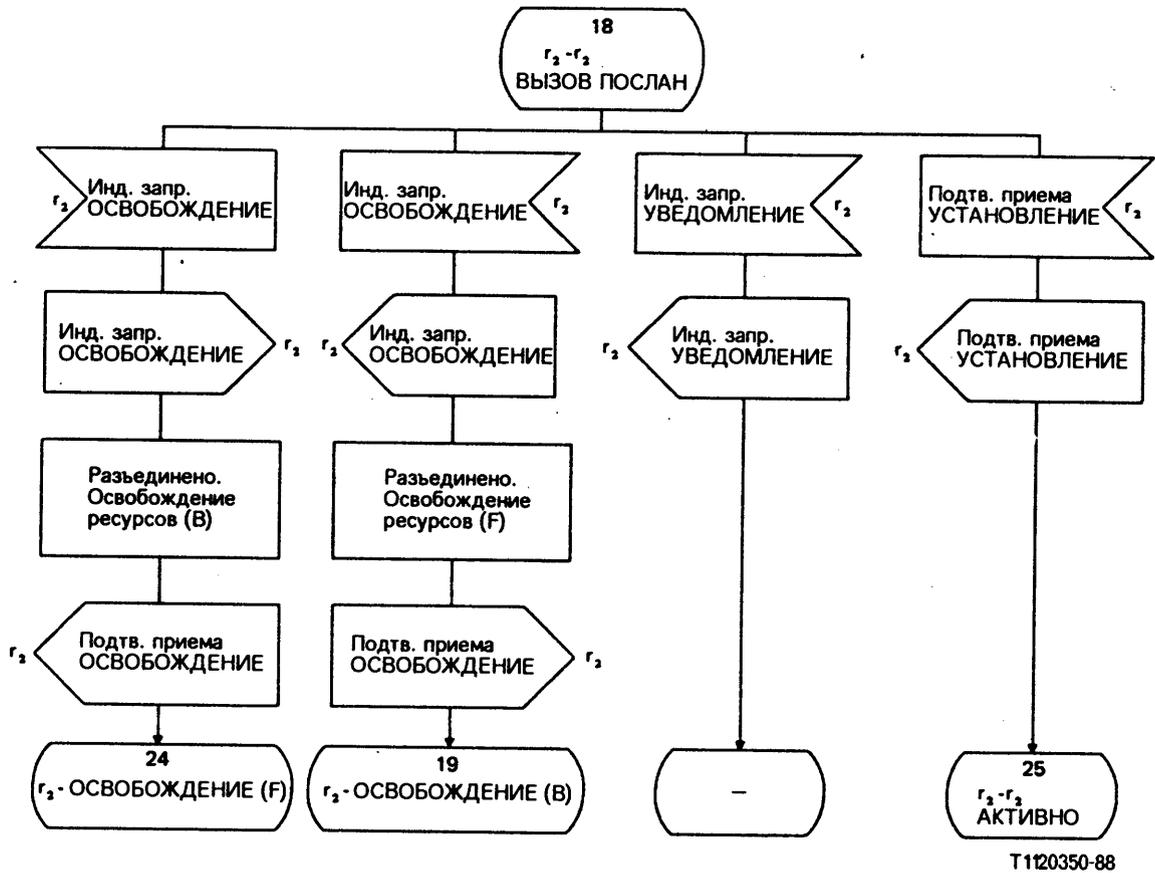


РИСУНОК 2-9/Q.71 (лист 10 из 19)

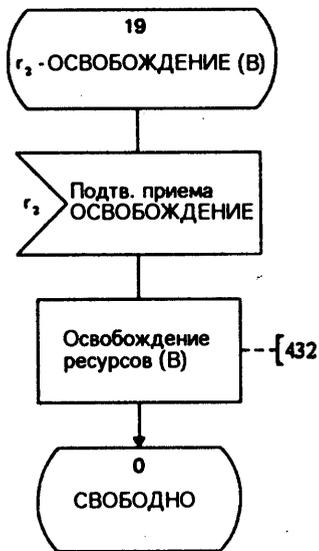
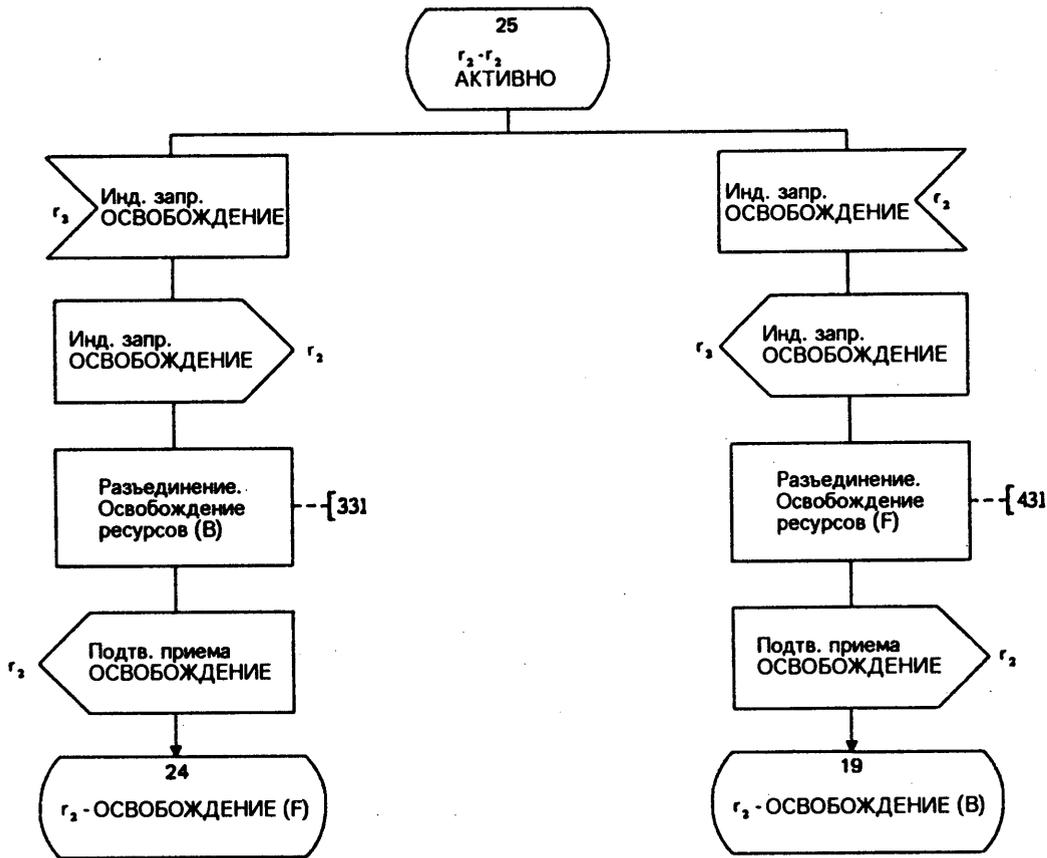
Функциональный объект СС ($r_2 - r_1$) (продолж.)



T1120350-88

РИСУНОК 2-9/Q.71 (лист 11 из 19)

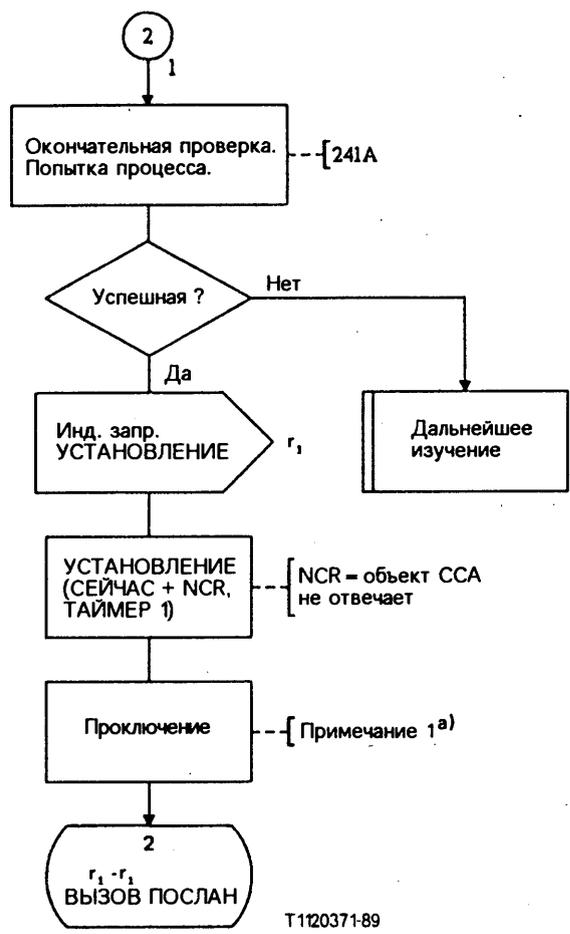
Функциональный объект СС ($r_2 - r_2$)



T120360-88

РИСУНОК 2-9/Q.71 (лист 12 из 19)

Функциональный объект СС ($r_2 - r_2$) (продолж.)

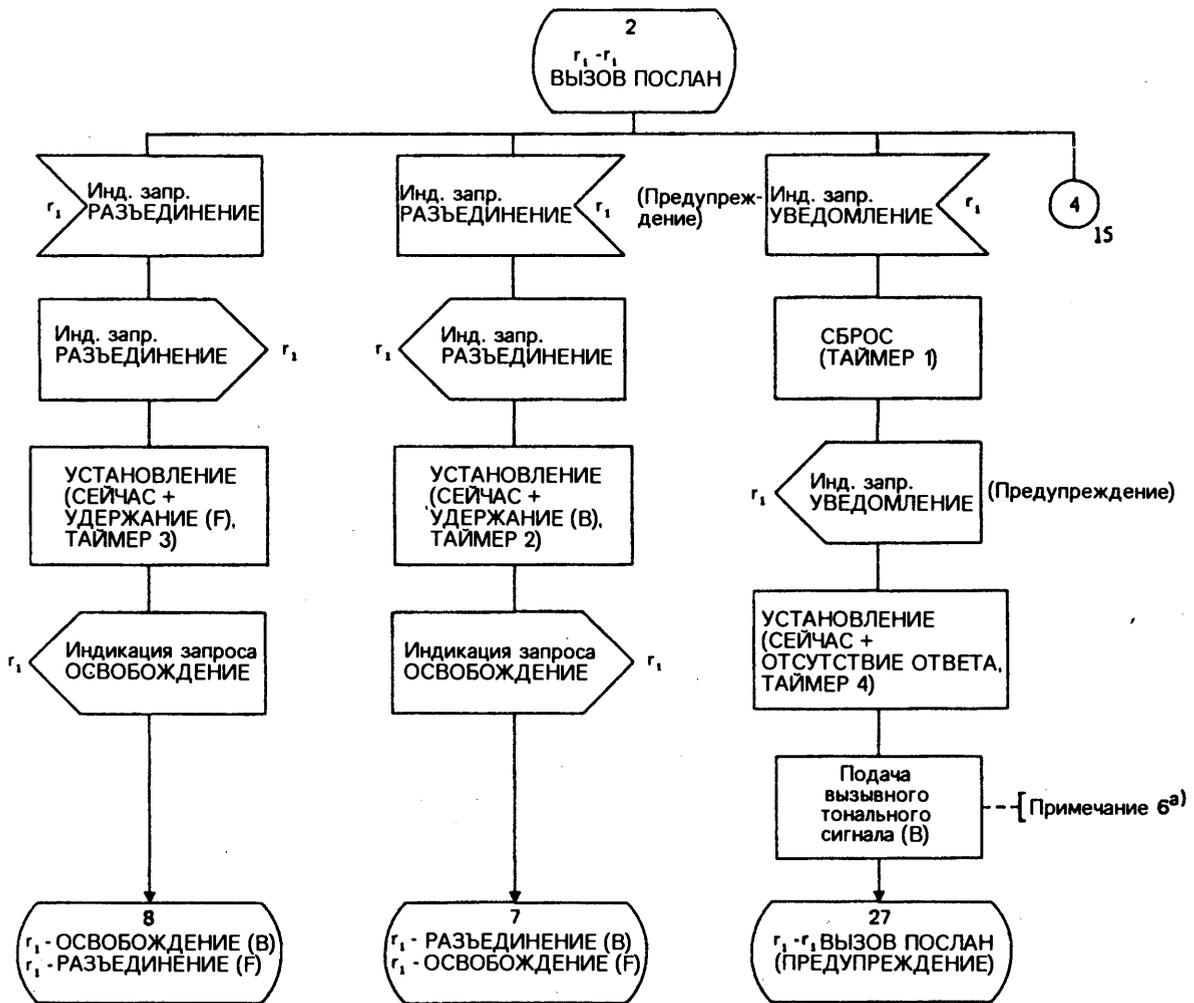


T1120371-89

а) Примечания приведены после рис. 2-6/Q.71.

РИСУНОК 2-9/Q.71 (лист 13 из 19)

Функциональный объект СС (r1 - r1)

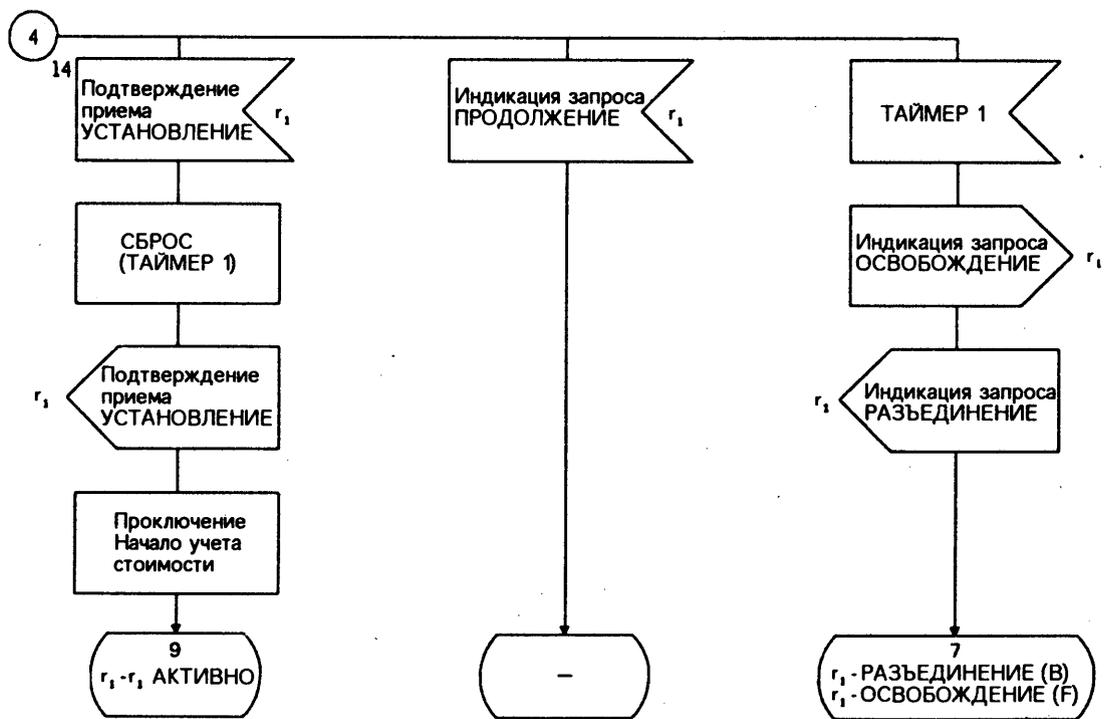


T1120380-88

а) Примечания приведены после рис. 2-6/Q.71.

РИСУНОК 2-9/Q.71 (лист 14 из 19)

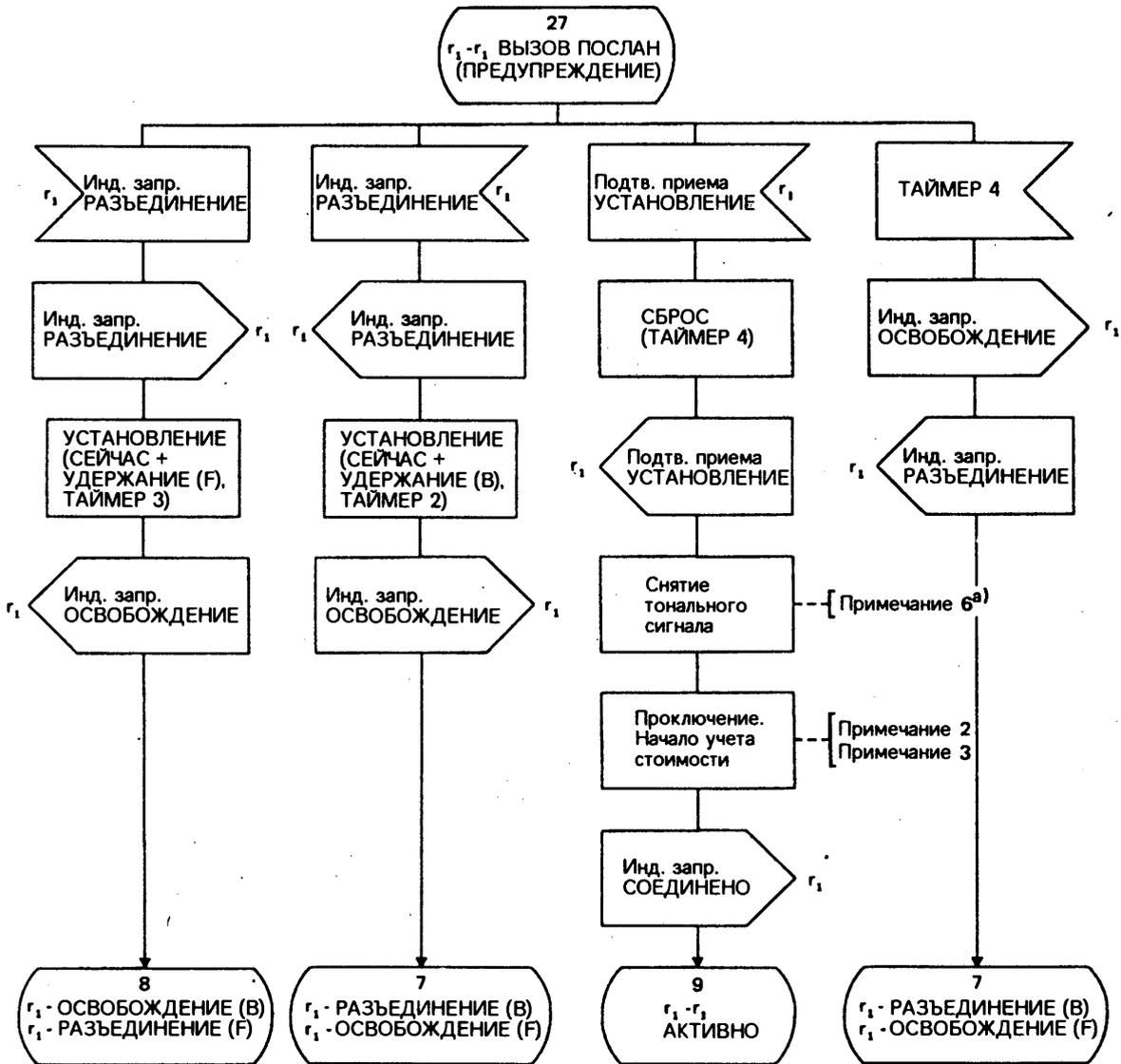
Функциональный объект СС ($r_1 - r_1$) (продолж.)



T1120390-88

РИСУНОК 2-9/Q.71 (лист 15 из 19)

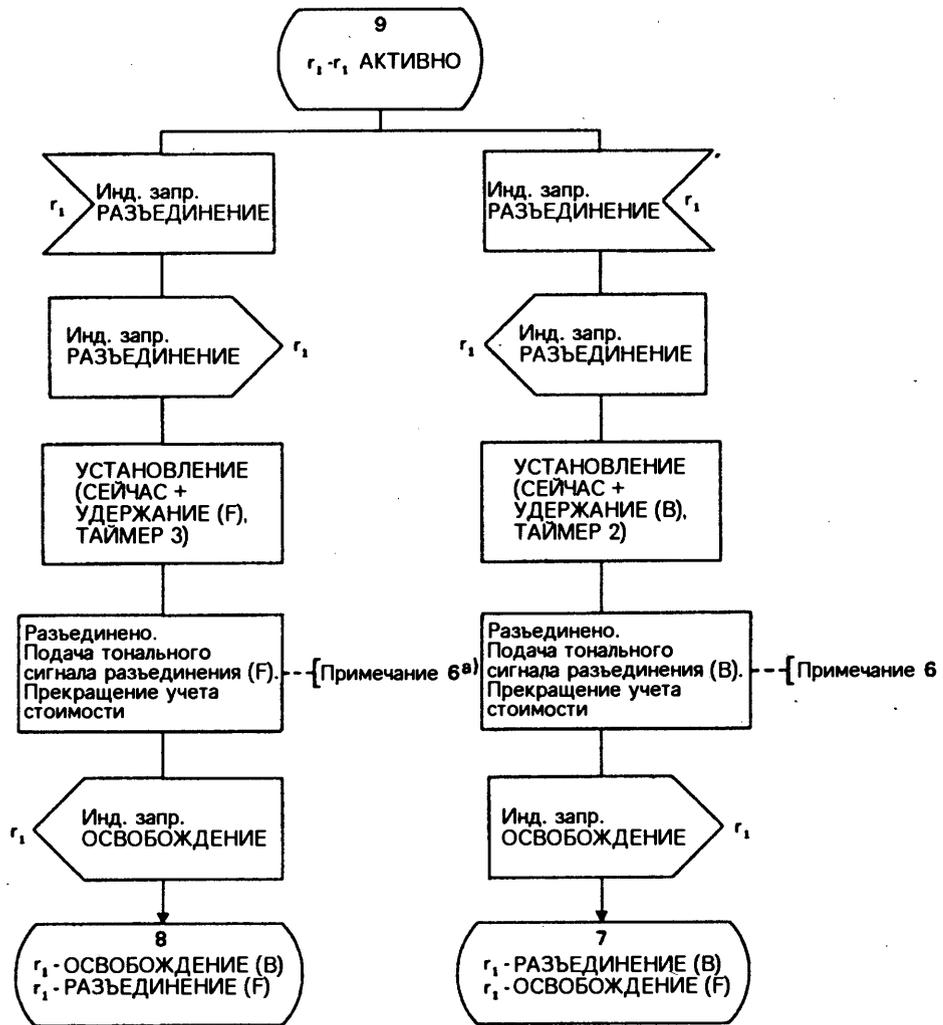
Функциональный объект СС ($r_1 - r_1$) (продолж.)



а) Примечания приведены после рис. 2-6/Q.71.

РИСУНОК 2-9/Q.71 (лист 16 из 19)

Функциональный объект СС (r₁ - r₁) (продолж.)

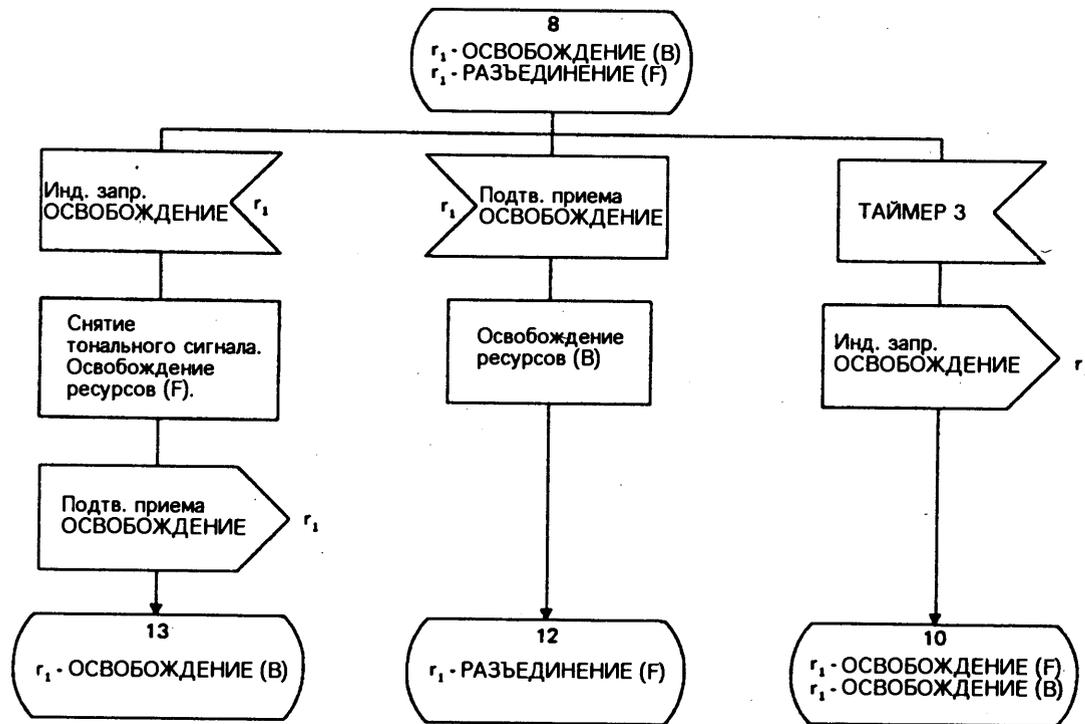
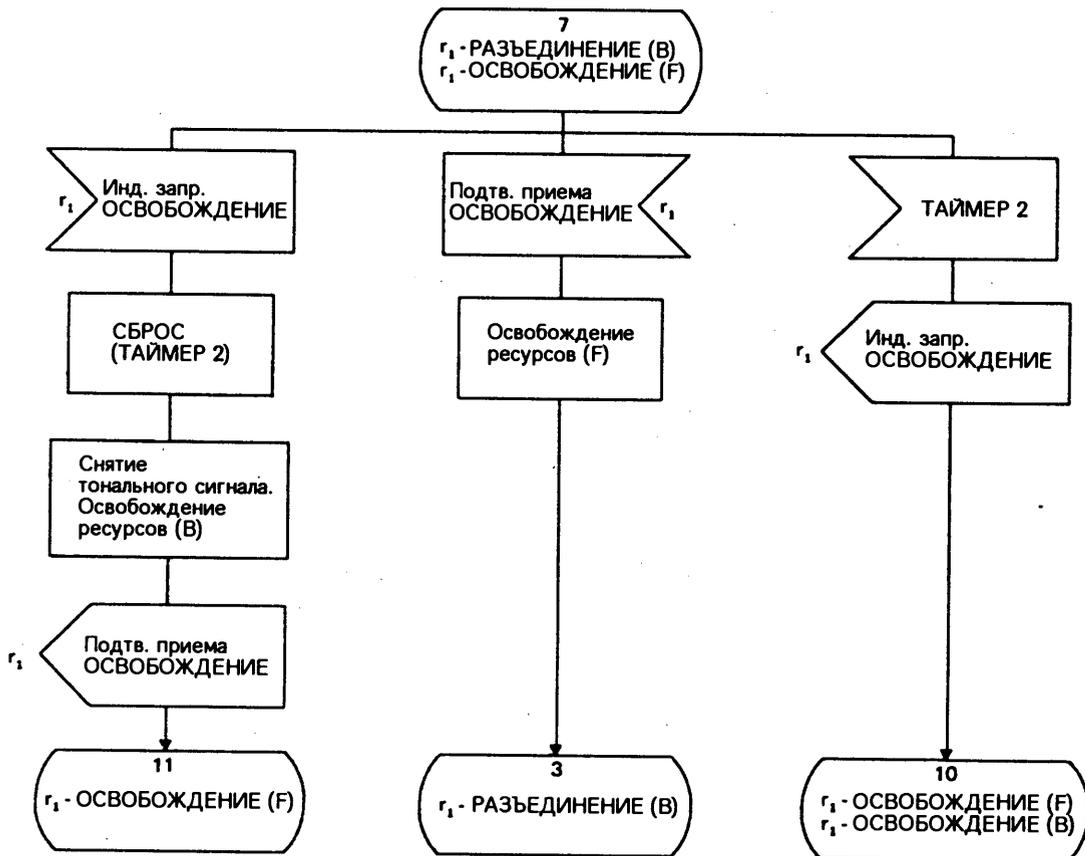


T 11204 10-88

а) Примечания приведены после рис. 2-6/Q.71.

РИСУНОК 2-9/Q.71 (лист 17 из 19)

Функциональный объект СС ($r_1 - r_1$) (продолж.)



T1120420-88

РИСУНОК 2-9/Q.71 (лист 18 из 19)

Функциональный объект СС ($r_1 - r_1$) (продолж.)

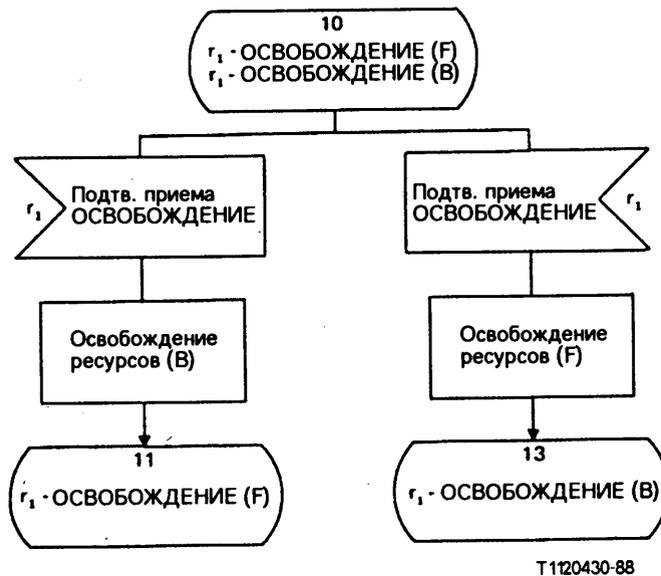


РИСУНОК 2-9/Q.71 (лист 19 из 19)

Функциональный объект СС ($r_1 - r_1$) (продолж.)

2.4 Операции функционального объекта

Предполагается, что функциональные объекты обладают основными возможностями, требуемыми для соответствующего выполнения предназначенных для них функций в ЦСИС (например, синхронизм, возможности в части сигнализации и т.д.). Кроме того, операциям, которые могут иметь место в функциональных объектах в течение обработки соединения для обеспечения описанных в этой Рекомендации услуг, присвоены справочные номера и даны краткие описания. Справочные номера указаны на диаграммах информационных потоков и на диаграммах языков SDL. Подробный перечень описаний операций со ссылками на диаграммы информационных потоков приводится ниже.

Справочный номер

Операции

211 Обработать запрос услуги

- Получить, проанализировать и подтвердить (как положено) сигнал УСТАНОВЛЕНИЕ запрос пользователя
- Взаимодействовать с пользователем для накопления информации
- Выбрать ресурс сетевого доступа
- Сформировать вызов УСТАНОВЛЕНИЕ запрос индикация

Соединить

- Установить соединение как затребовано

221 Выполнить первоначальный выбор

- Получить и отреагировать на УСТАНОВЛЕНИЕ запрос индикация от средств ССА
- Проанализировать запрос услуги
- Идентифицировать вызывающий терминал, характеристики терминала и уровень приоритета пользователя, если таковой есть
- Проверить полномочия пользователя, возможности и готовность соответствующих ресурсов
- Установить эталон соединения

Обработать попытку

- Зарезервировать входящие ресурсы
- Проанализировать информацию (вызываемый номер, требования маршрутизации и т.п.)
- Определить типы элементов соединения, исходящие ресурсы (или виртуальный канал), другие ресурсы (управление эхо, аттенюаторы и т.п.), обработку по учету стоимости, контроль сетевого управления в действительности и любые другие элементы, участвующие в установлении соединения
- Выбрать тракт через объект
- Зарезервировать исходящий ресурс и любые другие требуемые ресурсы
- Сформировать ПРОДОЛЖЕНИЕ запрос индикация и УСТАНОВЛЕНИЕ запрос индикация
- Запустить хронирование управления соединением, как это необходимо

223 *ПроклЮчить*

- Установить сквозное соединение в соответствии с требованием (см. примечание 1 к рисункам с 2-2/Q.71 по 2-9/Q.71)

224 *ПроклЮчить*

- Получить и отреагировать на УСТАНОВЛЕНИЕ ответ подтверждение
- Установить сквозное соединение в соответствии с требованием (см. примечание 2 к рисункам с 2-2/Q.71 по 2-9/Q.71)
- Сформировать УСТАНОВЛЕНИЕ ответ подтверждение

Начать учет стоимости

- Запустить хронирование учета стоимости (см. примечание 3 к рисункам с 2-2/Q.71 по 2-9/Q.71)

225 *Запустить таймер*

- Получить и отреагировать на УВЕДОМЛЕНИЕ запрос индикация
- Запустить таймер пользователь-ответ
- Сформировать УВЕДОМЛЕНИЕ (Предупреждение) запрос индикация

231 *Обработать попытку*

- Получить и проанализировать УСТАНОВЛЕНИЕ запрос индикация
- Установить эталон соединения
- Зарезервировать входящие ресурсы
- Проанализировать вызываемый номер, информацию маршрутизации, информацию сетевого управления и/или приоритетности
- Определить типы элементов соединения, исходящие ресурсы, потребность в других ресурсах
- Выбрать и зарезервировать исходящий ресурс, другие ресурсы по необходимости и тракт через объект
- Сформировать УСТАНОВЛЕНИЕ запрос индикация

232 *ПроклЮчить*

- Установить сквозное соединение в соответствии с требованием (см. примечание 1 к рисункам с 2-2/Q.71 по 2-9/Q.71)

- 241 *Выполнить окончательный выбор*
- Получить и проанализировать УСТАНОВЛЕНИЕ запрос индикация
 - Зарезервировать входящие ресурсы
 - Проанализировать запрос службы, вызываемый номер и прочую информацию маршрутизации
 - Идентифицировать вызываемую линию (линии), характеристики вызываемого терминала, любые приоритеты и требуемые ресурсы
 - Проверить полномочия вызываемого абонета и возможности
 - Установить эталон соединения
- Обработать попытку*
- Выбрать и зарезервировать исходящий ресурс, другие ресурсы и тракт через объект
 - Сформировать УСТАНОВЛЕНИЕ запрос индикация, включая индикацию запрошенной услуги
- 243 *Проключить*
- Установить сквозное соединение при необходимости (см. примечание 1 к рисункам с 2-2/Q.71 по 2-9/Q.71)
 - Запустить таймер пользователь-ответ
- 244 *Подать вызывной тональный сигнал*
- Получить и отреагировать на УВЕДОМЛЕНИЕ (Предупреждение) запрос индикация
 - Подать вызывной тональный сигнал, при необходимости, к ресурсу в направлении к вызываемому пользователю (см. примечание 6 к рисункам с 2-2/Q.71 по 2-9/Q.71)
 - Сформировать УВЕДОМЛЕНИЕ запрос индикация
- 245 *Снять вызывной тональный сигнал*
- Получить и отреагировать на УСТАНОВЛЕНИЕ ответ подтверждение
 - Снять вызывной тональный сигнал, если он был подан
 - Установить сквозное соединение, если оно не было сделано в пункте 243 (см. примечание 2 к рисункам с 2-2/Q.71 по 2-9/Q.71)
 - Сформировать УСТАНОВЛЕНИЕ ответ подтверждение
- 251 *Обработать попытку*
- Получить и отреагировать на УСТАНОВЛЕНИЕ запрос индикация
 - Проанализировать запрос услуги
 - Идентифицировать вызываемого пользователя
 - Проверить совместимость терминала вызываемого пользователя
 - Зарезервировать ресурсы
 - Послать УСТАНОВЛЕНИЕ индикация к вызываемому пользователю
 - Сформировать УВЕДОМЛЕНИЕ (Предупреждение) запрос индикация
- 252 *Соединить*
- Получить и отреагировать на СОЕДИНЕНО запрос индикация
 - Установить соединение
- 311 *Разъединить*
- Распознать РАЗЪЕДИНЕНО запрос пользователя
 - Сформировать РАЗЪЕДИНЕНИЕ запрос индикация
 - Разъединить ресурсы
- 296 *Выпуск VL1 – Рек. Q.71*

- 312 *Освободить ресурсы*
- Получить и отреагировать на ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация
 - Освободить ресурсы – оба направления
- 321 *Разъединить*
- Получить и отреагировать на РАЗЪЕДИНЕНИЕ запрос индикация
 - Разъединить ресурсы
 - Сформировать ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация
- Прекратить учет стоимости*
- Прекратить учет стоимости по примечанию 3 к рисункам с 2–2/Q.71 по 2–9/Q.71
- 322 *Освободить ресурсы*
- Принять и отреагировать на ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение
 - Освободить ресурсы в направлении входящего ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение
- 323 *Освободить ресурсы*
- Принять и отреагировать на ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение
 - Освободить ресурсы в направлении входящего ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение
- 331 *Разъединить*
- Принять и отреагировать на ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация
 - Разъединить ресурсы
 - Сформировать ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация
- Освободить ресурсы*
- Освободить ресурсы в направлении входящего ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация
 - Сформировать ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение
- 332 *Освободить ресурсы*
- Принять и отреагировать на ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение
 - Освободить ресурсы в направлении входящего ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение
- 341 *Разъединить*
- Принять и отреагировать на ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация
 - Разъединить ресурсы
 - Сформировать РАЗЪЕДИНЕНИЕ запрос индикация
- Подать тональный сигнал разъединения*
- Подать тональный сигнал разъединения, если таковой используется, к ресурсу в направлении пользователя (см. примечание 6 к рисункам с 2–2/Q.71 по 2–9/Q.71)
- Освободить ресурсы*
- Освободить ресурсы в направлении входящего ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация
 - Сформировать ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение
- 342 *Снять тональный сигнал*
- Принять и отреагировать на ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация
 - Снять тональный сигнал, если он используется

- Освободить ресурсы*
- Освободить ресурсы в направлении входящего ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация
 - Сформировать ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение
- 351 *Обработать запрос*
- Принять и отреагировать на РАЗЪЕДИНЕНИЕ запрос индикация
 - Принять меры по передаче РАЗЪЕДИНЕНА индикация к пользователю
- 352 *Разъединить*
- Принять и отреагировать на РАЗЪЕДИНЕНА запрос от пользователя
 - Разъединить ресурсы
- 353 *Освободить ресурсы*
- Принять и отреагировать на ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение
 - Освободить ресурсы – оба направления
- 411 *Обработать запрос*
- Принять и отреагировать на РАЗЪЕДИНЕНИЕ запрос индикация
 - Принять меры по передаче РАЗЪЕДИНЕНА индикация к пользователю
- 412 *Разъединить*
- Принять и отреагировать на РАЗЪЕДИНЕНА запрос от пользователя
 - Разъединить ресурсы
 - Сформировать ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация
- 413 *Освободить ресурсы*
- Принять и отреагировать на ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение
 - Освободить ресурсы – оба направления
- 421 *Разъединить*
- Принять и отреагировать на ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация
 - Разъединить ресурсы
 - Сформировать РАЗЪЕДИНЕНИЕ запрос индикация
- Прекратить учет стоимости*
- Прекратить учет стоимости по примечанию 3 к рисункам с 2–2/Q.71 по 2–9/Q.71
- Подать тональный сигнал разъединения*
- Подать тональный сигнал разъединения, если таковой используется, на ресурс в направлении пользователя (см. примечание 6 к рисункам с 2–2/Q.71 по 2–9/Q.71)
- Освободить ресурсы*
- Освободить ресурсы в направлении входящего ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация
 - Сформировать ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение
- 422 *Снять тональный сигнал*
- Принять и отреагировать на ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация
 - Снять тональный сигнал, если он имеет место
- 298 **Выпуск VI.1 – Рек. Q.71**

Освободить ресурсы

- Освободить ресурсы в направлении входящего ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация
- Сформировать ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение

431 *Разъединить*

- Принять и отреагировать на ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация
- Разъединить ресурсы
- Сформировать ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация

Освободить ресурсы

- Освободить ресурсы в направлении входящего ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация
- Сформировать ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение

432 *Освободить ресурс*

- Принять и отреагировать на ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение
- Освободить ресурс в направлении входящего ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение

441 *Разъединить*

- Принять и отреагировать на РАЗЪЕДИНЕНИЕ запрос индикация
- Разъединить ресурсы
- Сформировать ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация

442 *Освободить ресурс*

- Принять и отреагировать на ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение
- Освободить ресурс в направлении входящего ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение

443 *Освободить ресурс*

- Принять и отреагировать на ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение
- Освободить ресурс в направлении входящего ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение

451 *Разъединить*

- Распознать РАЗЪЕДИНЕНИЕ запрос пользователя
- Сформировать РАЗЪЕДИНЕНИЕ запрос индикация
- Разъединить ресурсы

452 *Освободить ресурсы*

- Принять и отреагировать на ОСВОБОЖДЕНИЕ запрос индикация
- Освободить ресурсы – оба направления
- Сформировать ОСВОБОЖДЕНИЕ ответ подтверждение

2.5 *Дополнительные доступы функциональных объектов FEA, требуемые для случаев установления соединения методом "цифра за цифрой"*

Изучаются.

2.6 *Назначение функций физическим объектам*

Функциональная модель устанавливает связь между функциями, вовлеченными в обработку единственного вызова или попытки вызова. Сценарии в таблице 2-2/Q.71 определяют роли, которые физические устройства (например, коммутационная станция, окончание NT², оконечная аппаратура и т.д.) могут играть в обработке этого вызова или попытки вызова. Конкретное физическое устройство может играть различные роли в разных сценариях, например местная коммутационная станция может обеспечить возможности как функциональных средств ССА, так и объекта СС (см. сценарий D).

Физическое распределение функций

Сценарий	Функциональные объекты						
	CCA ^{r₁}	CC ^{r₂}	CC ^{r₂}	CC ^{r₁}	CCA		
A – Сеть ЦСИС общего пользования	TE	LE	TR	LE	TE		
B – Доступ NT2 к сети ЦСИС общего пользования (примечание 2)	TE	NT2	TR	LE	TE		
	NT2	LE					
C – Соединение с одним узлом	TE	LE	-----	LE	TE		
D – Инициация функции доступа к ЦСИС	LE	-----	LE	TR	LE	TE	
E – Выход инициатора вызова из ЦСИС	TE	LE	TR	LE	-----	LE	
F – Доступ и выход инициатора вызова к/из ЦСИС	LE	-----	LE	TR	LE	-----	LE
G – Доступ инициатора вызова через частную сеть	NT2	LE	TR	LE	LE		

T1111050-88

Примечание 1. – Объекты, соединенные штриховой линией, представляют собой один и тот же физический объект.

TE Оконечная аппаратура
NT2 Сетевое окончание 2

LE Местная коммутационная станция
TR Транзитная коммутационная станция

Примечание 2. – В сценарии В окончание NT2 обеспечивает CC функцию аппаратуры TE и оказывается средствами CCA для местной станции (то есть когда окончание NT2 является частной (учрежденческой) АТС с выходом в сеть общего пользования (РАВХ)).

3

Процедуры модификаций в пределах одного вызова для услуги попеременной передачи речевой информации и информации без ограничений.

Изучаются.

РАЗДЕЛ 3

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ СВЯЗИ

Рекомендация Q.80

ВВЕДЕНИЕ К ЭТАПУ 2 ОПИСАНИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСЛУГ СВЯЗИ

1 Введение

Настоящая Рекомендация является введением к этапу 2 описаний дополнительных услуг связи, приведенных в Рекомендациях Q.81–Q.87.

2 Ссылки

Работа в Рекомендациях Q.81–Q.87 основана на этапе 1 описаний служб, приведенных в Рекомендациях I.251–I.257 (см. Приложение А). Они координируются с этапом 2 описаний служб для базовых вызовов, приведенным в Рекомендации Q.71, и были усовершенствованы в соответствии с методологией, изложенной в Рекомендации Q.65.

3 Взаимосвязь между дополнительными услугами связи

3.1 Службы перенаправления вызова

В §§ 2–5 Рекомендации I.252 определяется группа дополнительных услуг связи, называемая "услуги перенаправления вызова". Эту группу составляют дополнительные услуги переадресации вызова и дополнительная услуга отказа для вызова. В этом разделе описывается взаимосвязь между этими услугами и различные методы сетевой маршрутизации, которые могут быть использованы для обеспечения этих услуг. Начинается описание с последней темы.

3.1.1 Методы сетевой маршрутизации

На рис. 1/Q.80 показана общая конфигурация услуг перенаправления вызова и иллюстрируются методы сетевой маршрутизации, которые могут быть использованы для этих услуг.

Обращаясь к рис. 1/Q.80, перенаправление вызова возникает в случае, если пользователь А вызывает пользователя В, который является абонентом одной из услуг перенаправления вызова, а устройства обработки вызова для этой услуги (описано ниже) определяют, что вызов должен быть направлен к пользователю С.

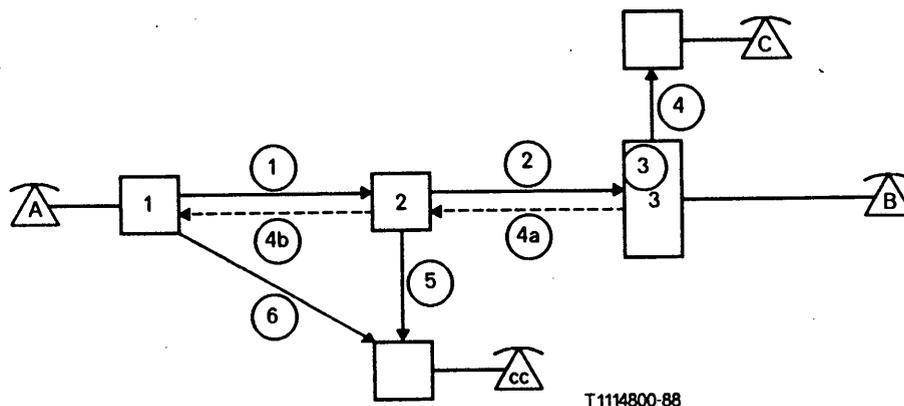
Если пользователь С находится относительно близко от пользователя В, то для коммутационной станции, обслуживающей пользователя В, будет разумным просто скомутировать вызов на пользователя С (то есть действовать как транзитный переключатель, как будто пользователь А вызвал пользователя С непосредственно). Этот метод называется "коммутация в прямом направлении".

Если пользователь С находится вдали от пользователя В (например, пользователь СС на рис. 1/Q.80), тогда для коммутационной станции, обслуживающей пользователя В, может оказаться разумным попросить, чтобы предшествующий коммутационный пункт в тракте соединения (например, коммутационный пункт 2) перенаправил вызов. Это называется "(частичной) перемаршрутизацией". Если коммутационный пункт, обслуживающий пользователя В, просит, чтобы коммутационный пункт пользователя А (то есть № 1) перенаправил вызов, это называется "полная перемаршрутизация".



Примечание 1. – Выбор метода сетевой маршрутизации является прерогативой поставщика каждой сети и может определяться факторами, отличными от географического расстояния.

Примечание 2. – Аналогия с транзитным коммутационным пунктом не полностью корректна. Вообще, пользователь А будет платить по таксе за соединение к пользователю В, а пользователь В будет платить по таксе за соединение к пользователю С.



- 1, 2 Первоначальный вызов (A→B)
- 3 Обработка вызова
- 4 Коммутация в прямом направлении
- 4а, 5 (Частичное) перенаправление
- 4а, 4b, 6 (Полное) перенаправление .

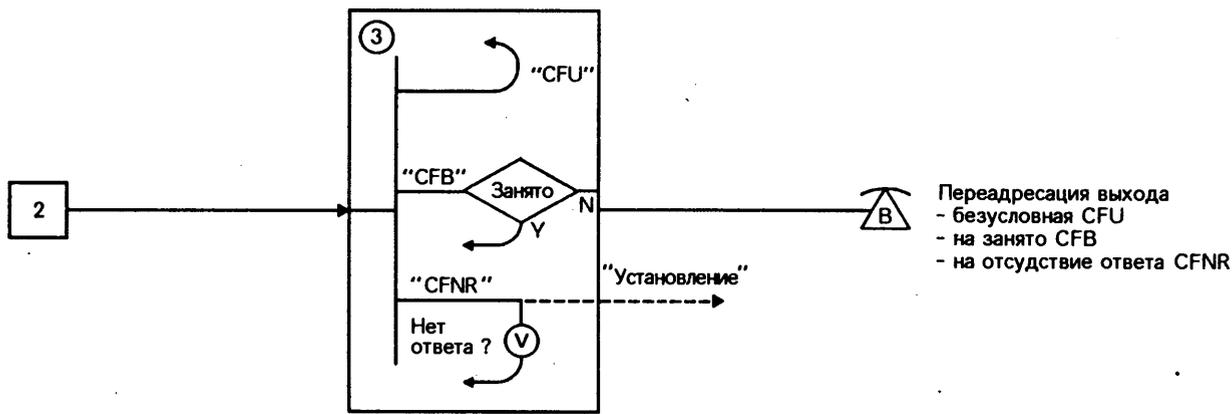
РИСУНОК 1/Q.80

Методы сетевой маршрутизации

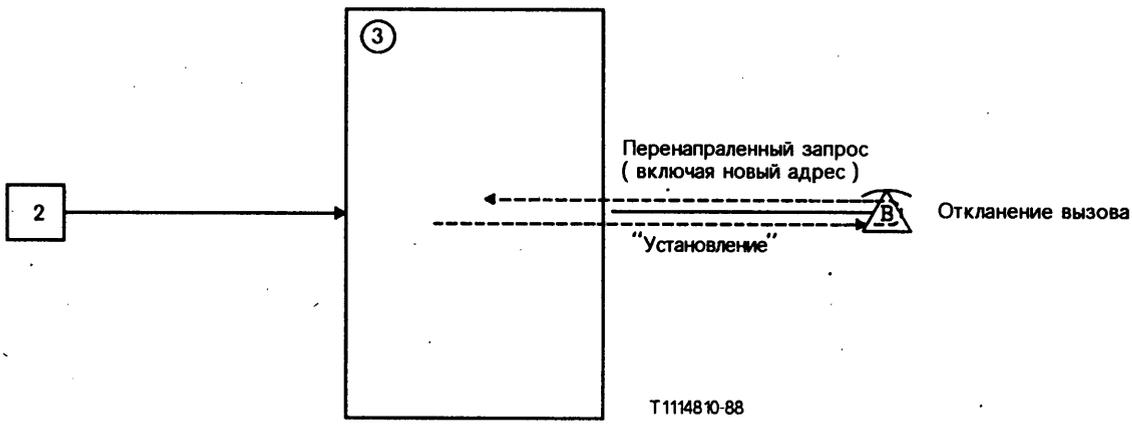
3.1.2 Обработка вызова

При переадресации вызова решение о перенаправлении вызова производится обслуживающим коммутационным пунктом как следствие того, что он получил инструкцию (предыдущим взаимодействием с обслуживаемым пользователем) переадресовать все вызовы или часть вызовов, которые не проходят по причине занятости, или вызовов, которые не проходят по причине неответа. (См. рис. 2/Q.80). (Подробности обработки вызова при переадресации приведены в § 2, § 3 и § 4 Рекомендации Q.82.)

При отказе для вызова решение о перенаправлении вызова принимается обслуживаемым пользователем после приема индикатора входящего вызова. (*Примечание.* – Необходимо принимать меры к тому, чтобы не перепутать отказ для вызова с возможной архитектурой переадресации вызова, при которой объект "обнаружение переадресации" размещается в аппаратуре обслуживания пользователя. При отказе для вызова действительный пользователь вовлечен в процесс принятия решения о необходимости отклонить завершение вызова.) (Ожидается, что подробности обработки вызова при отказе для вызова будут разработаны в начале следующего исследовательского периода.)



Переадресация выхода
 - безусловная CFU
 - на занято CFB
 - на отсутствие ответа CFNR



Отклонение вызова

T1114810-88

РИСУНОК 2/Q.80

Обработка вызова

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации Q.80)

Перечень взаимных ссылок между этапом 1 и этапом 2
 Рекомендаций по дополнительным услугам связи¹⁾

Этап 2

Основан на этапе 1,
 приведенном в:

Q.80	Введение к этапу 2 описаний дополнительных услуг связи	
Q.81	Дополнительные услуги по идентификации номера	I.251
§ 1	Прямой набор для входящего вызова	I.251, § 1
(§ 2)	Многочисленный абонентский номер	I.251, § 2
§ 3	Представление идентификации линии вызывающего абонента (CLIP)	I.251, § 3
§ 4	Ограничение идентификации линии вызывающего абонента (CLIR)	I.251, § 4
§ 5	Представление идентификации соединенной линии (COLP)	I.251, § 5
§ 6	Ограничение идентификации соединенной линии (COLR)	I.251, § 6
(§ 7)	Идентификация злонамеренного вызова	(I.251, § 7)
(§ 8)	Поадресация	(I.251, § 8)

¹⁾ Скобки "()" около § номера Рекомендации означают, что этот параграф может еще не появиться в Рекомендациях МККТТ 1988 г.

Этап 2		Основан на этапе 1, приведенном в:
Q.82	Дополнительные услуги по предоставлению вызовов	I.252
(§ 1)	Перенос вызова	I.252, § 1
§ 2	Услуга переадресации вызова при занятости	I.252, § 2
§ 2	Услуга переадресации вызова при неответе	I.252, § 3
§ 2	Безусловная переадресация вызова	I.252, § 4
(§ 3)	Отклонение вызова	(I.252, § 5)
§ 4	Свободное искание линии	I.252, § 6
Q.83	Дополнительные услуги завершения вызова	I.253
§ 1	Постановка вызова на ожидание	I.253, § 1
§ 2	Удержание вызова	I.253, § 2
(§ 3)	Завершение вызова к занятому абоненту (CCBS)	(I.253, § 3)
(Q.84)	Дополнительные услуги коллективного пользования	I.254
(§ 1)	Конференц-связь	I.254, § 1
(§ 2)	Связь трех абонентов	I.254, § 2
Q.85	Дополнительные услуги "по общности интересов"	I.255
§ 1	Замкнутая группа пользователей	I.255, § 1
(§ 2)	Службы сетеобразования ЦСИС	(I.255, § 2)
	Частный план нумерации	
Q.86	Дополнительные услуги по начислению оплаты	I.256
§ 1	Вызов по кредитной карточке	I.256, § 1
§ 2	Уведомление об оплате	I.256, § 2
(§ 3)	Обратное начисление платы	(I.256, § 3)
Q.87	Дополнительные услуги переноса дополнительной информации	I.257
§ 1	Сигнализация пользователь-пользователь	I.257, § 1

Рекомендация Q.81

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ ПО ИДЕНТИФИКАЦИИ НОМЕРА

1 Прямой набор для входящего вызова (DDI)

1.1 Определение

прямой набор для входящего вызова (DDI) дает возможность пользователю непосредственно вызвать другого пользователя частной (учрежденческой) коммутационной станции с интеграцией служб (ISPBX) или другой частной системы связи без вмешательства персонала.

1.2 Описание

1.2.1 Общее описание

Часть абонентского номера ЦСИС, которая является значащей для пользователя, пропускается к пользователю. Эта дополнительная услуга основана на использовании номера сети ЦСИС и не включает в себя подадресацию.

Примечание 1. – Аналогичный способ выбора терминала на пассивной шине имеется на этапе 1 описания дополнительной услуги многократного абонентского номера (MSN).

Примечание 2. – Вызывающий абонент может найти или не найти номер ЦСИС в общедоступном справочнике.

Рекомендация E.164 дает Администрациям гибкость в использовании национальных планов нумерации с фиксированной и изменяющейся длиной номера. Эта гибкость применяется также к номерам прямого набора DDI, то есть на конкретной станции PABX могут появляться номера DDI различной длины.

Количество знаков, используемых станцией PABX, обеспечивающей услугу DDI, не обязательно должно быть известно на обслуживающей местной коммутационной станции или любому другому объекту сети общего пользования.

Номер DDI (фиксированной или переменной длины) передается блоками или с перекрытием от коммутационной станции к станции PABX или другой частной системе, которая автоматически устанавливает полное соединение по назначению без помощи оператора.

1.2.2 Ограничения на применение услуг электросвязи

Без ограничений.

1.3 Получение функциональной модели (этап 1)

1.3.1 Описание функциональной модели

Для иллюстрации различных требований услуги DDI используются две функциональные модели.

Функциональная модель 1 представляет положение, в котором прямой набор DDI используется для того, чтобы передать адрес терминала единственной станции ISPBX, соединенной с сетью общего пользования.

Функциональная модель 2 описывает положение, в котором прямой набор DDI используется для того, чтобы передать адрес терминала в пределах частной сети, содержащей несколько станций PBX.

Хотя функциональная модель 1 может рассматриваться как частный случай модели 2, предпочтительно описать эти две модели независимо друг от друга, чтобы более ясно показать их различия.

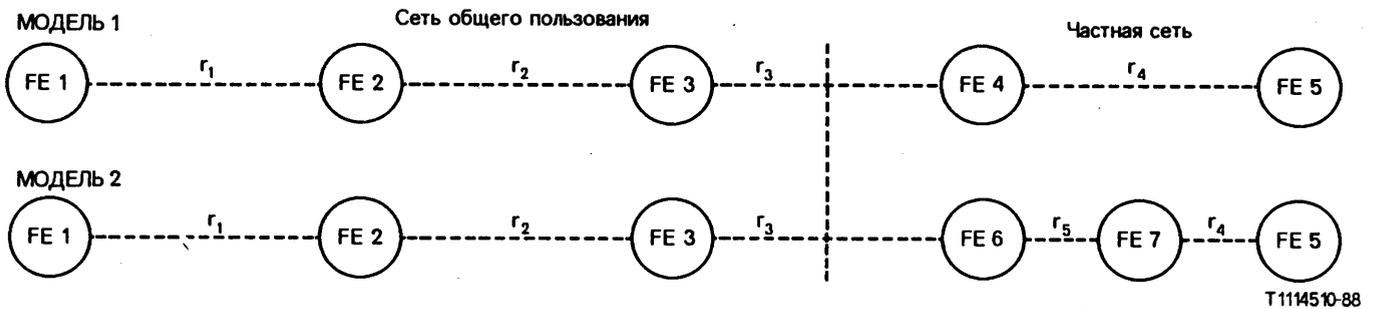


РИСУНОК 1-1/Q.81

Две функциональные модели для услуги DDI

1.3.2 Описание функциональных объектов

FE1: Функциональные средства управления соединением вызывающего пользователя

FE2: Объект управления соединением вызывающего пользователя

FE3: Управление доступом проключения DDI к частной сети (расположенной в сети общего пользования)

FE4: Управление услугой проключения DDI для вызываемого пользователя и управление доступом в частной сети

FE5: Функциональные средства управления соединением вызываемого пользователя

FE6: Управление доступом проключения DDI в частной сети

FE7: Управление услугой проключения DDI в частной сети для вызываемого пользователя.

1.3.3 Взаимосвязь с основной услугой

Процедуры установления соединения в сети общего пользования в основном одинаковы с процедурами для основной услуги.

Поэтому объекты FE1 и FE2 имеют такую же функциональность, как средства ССА и объект СС. Взаимосвязи r_1 и r_2 соответствуют взаимосвязям r_1 и r_2 для основной услуги.

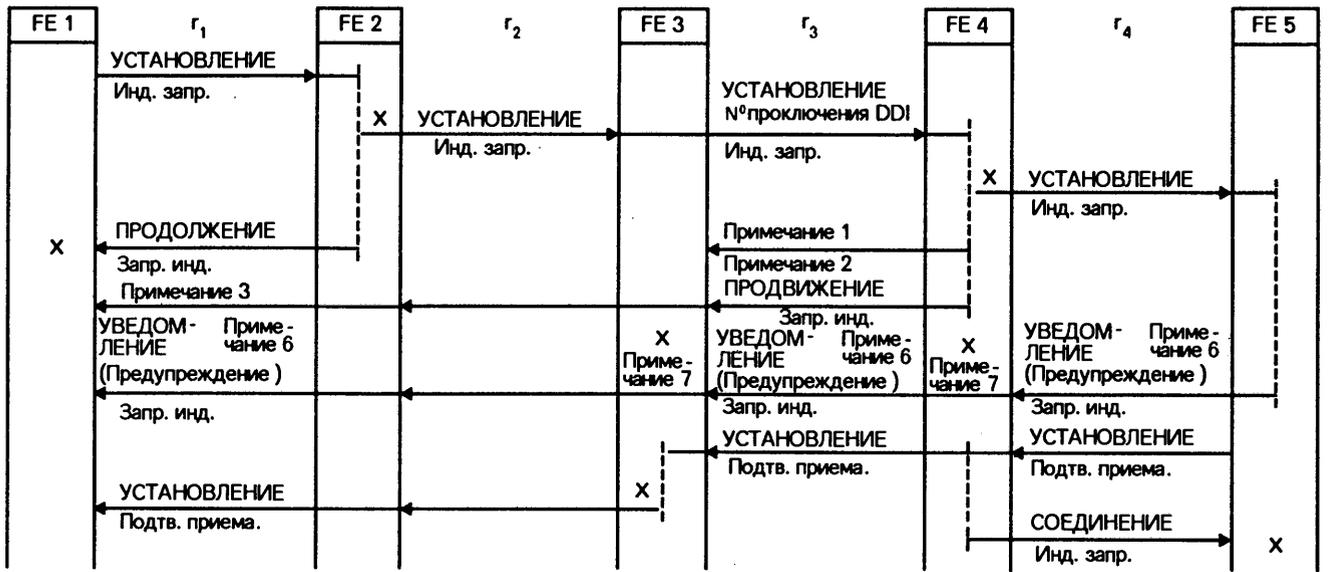
Объект FE3 включает в себя специфическую функциональность проключения DDI в отношении взаимосвязи r_3 .

Объекты FE4, FE6 и FE7 являются объектами в частной сети, которые определены только здесь, поскольку они подвержены влиянию взаимосвязи r_3 . То же самое относится к взаимосвязям r_4 и r_5 .

1.4 Диаграммы информационных потоков (этап 2)

1.4.1 Диаграммы

Диаграммы для модели 1 показаны на рис. 1–2/Q.81.



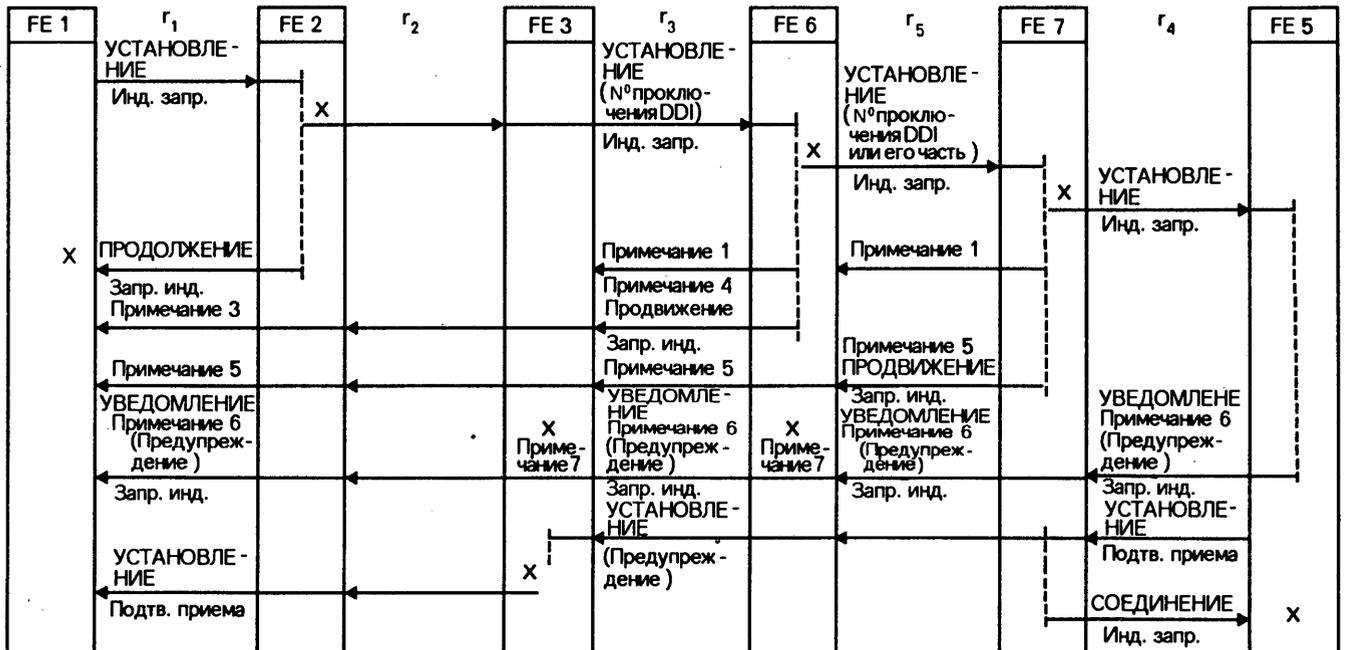
T1114520-88

X Проклочение переключателя

РИСУНОК 1–2/Q.81

Передача блоками на терминал ЦСИС станции РВХ

1.4.1.1 Диаграммы для модели 2



T1114550-88

РИСУНОК 1–3/Q.81

Передача блоками в частную сеть

Примечание 1. – Произвольная сигнальная информация, которая может использоваться для подтверждения занятия и/или для переговоров по каналу В.

Примечание 2. – Произвольная сигнальная информация, которая может использоваться для индикации полной адресной информации.

Примечание 3. – Эта сигнальная информация может быть передана к вызываемому пользователю для индикации полной адресной информации, если она еще не передана.

Примечание 4. – Эта сигнальная информация может быть передана, если станция RABX распознает прием полной адресной информации.

Примечание 5. – Эта сигнальная информация может быть генерирована подстанцией RABX по получении полной адресной информации. Она не будет передана к вызываемому пользователю, если она уже послана станцией RABX.

Примечание 6. – Вместо ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ может быть непосредственно передана сигнальная информация СОЕДИНЕНИЕ в случае терминала с автоответом.

Примечание 7. – Проклочение на произвольном ближнем коммутационном пункте тракта передачи обратного направления.

1.4.2 Определения

Определения ПОДТВЕРЖДЕНИЕ, АДРЕСНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ПРОДОЛЖЕНИЕ, УВЕДОМЛЕНИЕ и УСТАНОВЛЕНИЕ одинаковы с определениями для основной услуги.

1.4.2.1 Значение сигнала [ПРОГРЕСС]

Сигнал ПРОГРЕСС может быть передан от объекта, обслуживающего вызываемого пользователя, для индикации того, что была получена достаточная АДРЕСНАЯ ИНФОРМАЦИЯ для полной адресации терминала пользователя или линии доступа. Это неподтвержденный информационный поток.

1.4.2.2 Информационное содержание [ПРОГРЕССА]

Информация канала В во взаимосвязи r_3 , если еще не была включена в предыдущий переданный информационный элемент.

1.5 Диаграммы языка SDL функциональных объектов (этап 3)

Диаграммы языка SDL обеспечиваются для объекта FE3, охватывающего аспекты обеих функциональных моделей и дающего соотношение между взаимосвязями r_2 и r_3 . Объекты FE1 и FE2, как было указано, охватываются основными процедурами так, что все аспекты проклочения DDI, относящиеся к сети общего пользования, рассматриваются в этих диаграммах.

В этих диаграммах языка SDL описываются только те процедуры, которые отличаются от основных процедур.

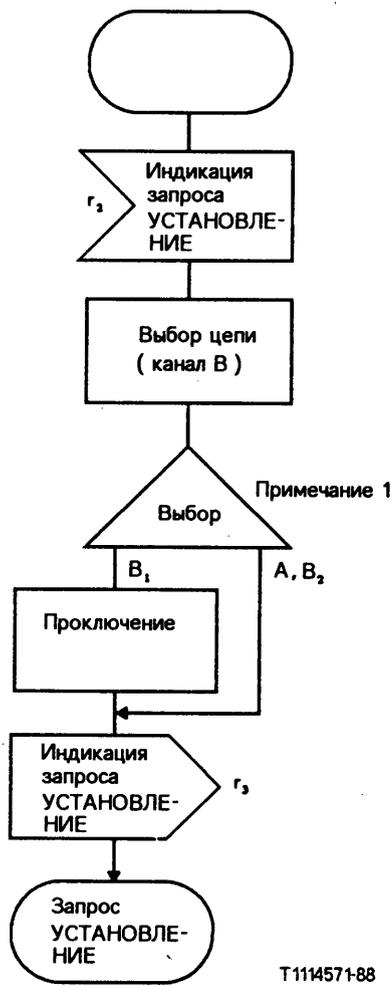
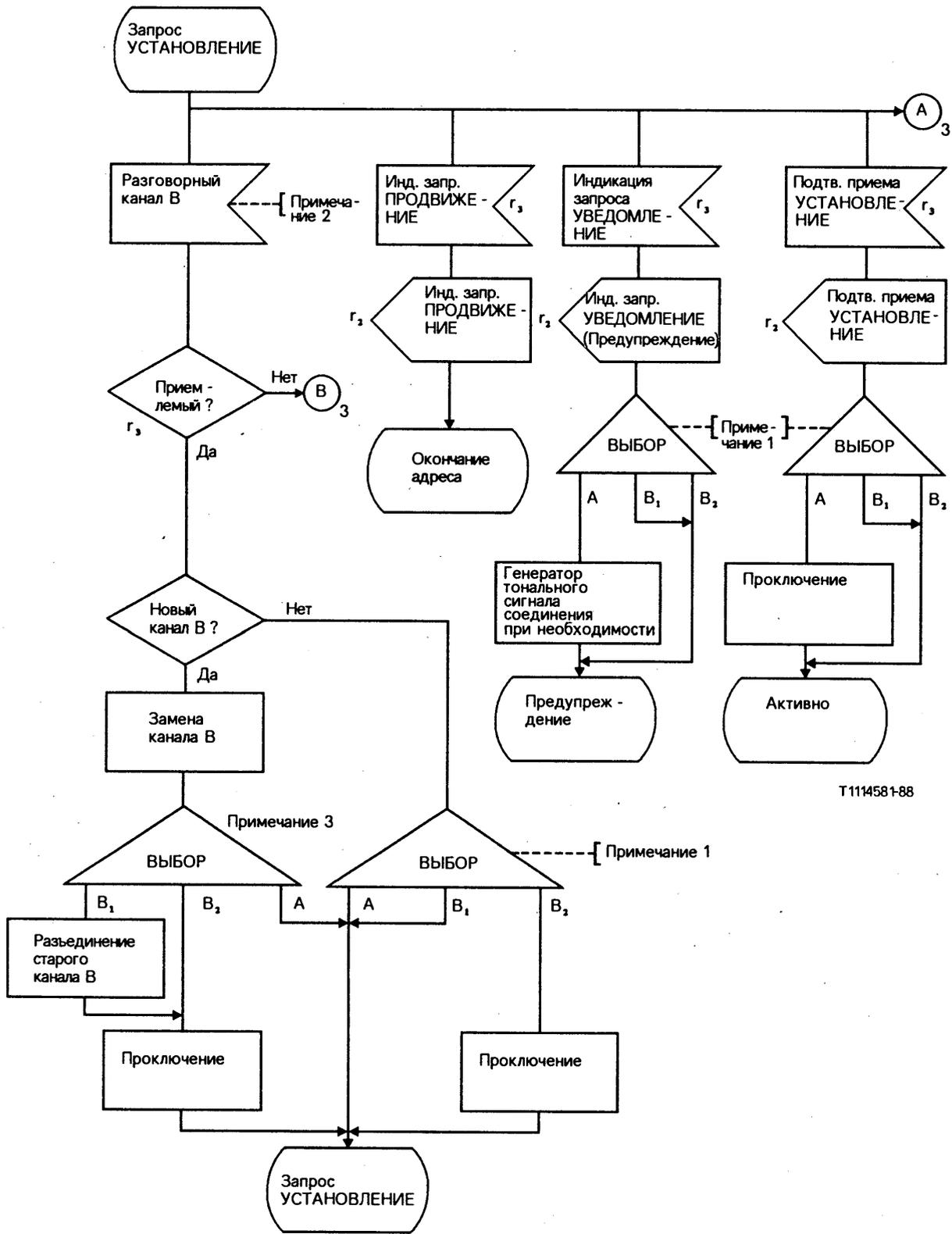


РИСУНОК 1 –4/Q.81 (лист 1 из 3)

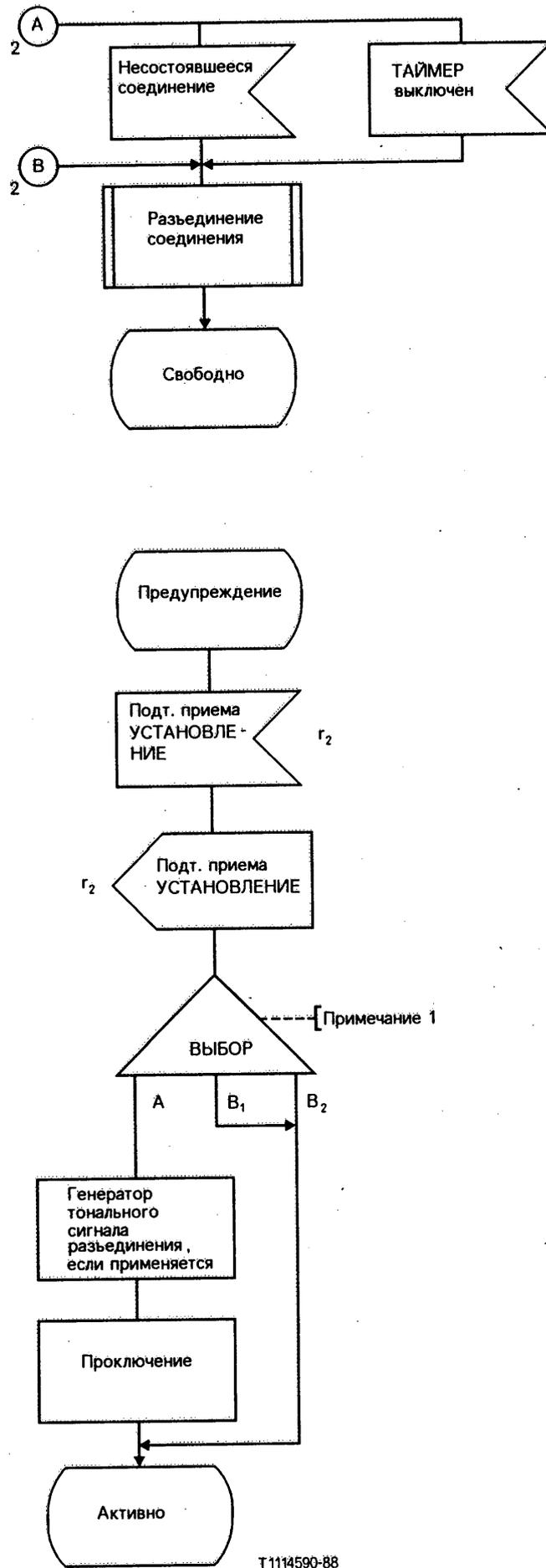
Функция проклочения DDI в объекте FE3



T114581-88

РИСУНОК 1-4/Q.81 (лист 2 из 3)

Функция проклочения DDI в объекте FE3



T1114590-88

РИСУНОК 1 —4/Q.81 (лист 3 из 3)

Функции проклочения DDI в объекте FE3

Примечание 1. — Проклочение обычно производится в случае, когда от вызываемого пользователя получается подтверждение установления соединения. Это описывается в выборе А.

В конкретных применениях национальной сети проклочение может быть произведено уже в более ранний момент времени. Это рассматривается в выборе В1 или В2 и требует дальнейшего изучения.

Примечание 2. — Обсуждение условий канала В не обязательно является независимым информационным потоком. Он может быть объединен с первым информационным потоком обратного направления, который требуется для управления соединением. Таким информационным потоком может быть ПРОГРЕСС, УВЕДОМЛЕНИЕ (предупреждение) или УСТАНОВЛЕНИЕ.

1.6 Операции функциональных объектов (этап 4)

1.6.1 Специфические операции в объекте FE3

1.6.1.1 Выбор канала

Обсуждение условий при выборе канала В происходит между сетью и станцией РАВХ. Процедура выбора такова:

а) при сигнале запрос на УСТАНОВЛЕНИЕ сеть отмечает одно из следующих состояний:

- 1) канал указан, приемлемой альтернативы нет; или
- 2) канал указан, приемлема любая альтернатива; или
- 3) приемлем любой канал.

б) В случаях 1) и 2), если указанный канал приемлем и имеется в наличии, станция РАВХ выбирает его для соединения.

В случае 2), если станция РАВХ не может использовать указанный канал, она выбирает любой другой имеющийся в наличии канал В и указывает этот канал в первой информации, посылаемой в ответ на индикацию УСТАНОВЛЕНИЕ.

В случае 3) станция РАВХ выбирает любой имеющийся в наличии канал В и указывает этот канал в первой информации, посылаемой в ответ на индикацию УСТАНОВЛЕНИЕ.

с) Если в первом ответе элемент информации по идентификации канала отсутствует, то будет использоваться канал В, указанный в запросе на УСТАНОВЛЕНИЕ.

Если канал В, указанный в первом ответе, неприемлем для сети, соединение будет разъединено.

д) Когда канал В выбран станцией РАВХ, то этот же канал может быть и проклочен этой станцией.

е) В случае 1), если указанного канала В нет в наличии, или в случаях 2) и 3), если его тоже нет в наличии, а станция РАВХ не может продолжать предлагаемое соединение, станция РАВХ освобождает соединение.

Предпочтительным решением для выбора канала В является вариант 1): канал В выбирается коммутационной станцией В.

1.6.1.2 Проклочение

Обычное время для проклочения в объекте FE3 — это время, когда установление соединения подтверждается вызываемым пользователем. Это предотвращает обманное использование соединения без оплаты.

Как следствие этой процедуры, все тональные сигналы и уведомления в течение установления соединения должны быть генерированы в сети общего пользования.

Как альтернатива, некоторые владельцы сетей могут разрешать более раннее проклочение.

1.6.2 Специфические операции в объектах FE6 и FE7

1.6.2.1 Проклочение

В случае ЦСИС-терминала или подстанции РАВХ, подключенных к станции РАВХ, проклочение канала В в станции РАВХ производится при подаче сигнала УСТАНОВЛЕНИЕ на терминал/подстанцию РАВХ. В подстанции РАВХ проклочение производится при подаче сигнала УСТАНОВЛЕНИЕ на терминал. В терминале проклочение производится при приеме сигнала ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ от станции РАВХ/подстанции РАВХ.

В случае аналогового терминала, подключенного к станции/подстанции РАВХ сети ЦСИС, проключение канала В в терминале производится при подаче сигнала СОЕДИНЕНИЕ к станции/подстанции РАВХ сети ЦСИС. В станции/подстанции РАВХ сети ЦСИС проключение производится при приеме сигнала подтверждение УСТАНОВЛЕНИЯ от терминала. Отмечается, что этот случай является предметом дальнейшего изучения.

1.7 Физическое размещение функциональных объектов

Взаимосвязь между функциональными объектами и возможными местами их размещения приведена в следующей матрице.

Сценарий \ Функциональные объекты	FE1	FE2	FE3	FE4	FE5	FE6	FE7
	Вызов к станции ISPBX	TE	LE	LE	NT2	TE	—
Вызов на частную сеть	TE	LE	LE	—	TE	NT2	NT2

2 Многократный абонентский номер

Изучается.

3 Представление идентификации линии вызывающего абонента (CLIP)

3.1 Общие положения

представление идентификации линии вызывающего абонента (CLIP) является дополнительной услугой связи, оказываемой вызываемому абоненту, которая обеспечивает ему определение ЦСИС-номера вызывающего абонента, возможно, вместе с поадресной информацией.

3.2 Описание

3.2.1 Общее описание

Когда используется услуга CLIP и она задействована, сеть обеспечивает выдачу вызываемому абоненту информации о номере вызывающего абонента при установлении соединения при всех входящих вызовах.

Номер вызывающего абонента может сопровождаться поадресом.

Сеть должна быть способной передавать по крайней мере 15 цифр (максимальная длина номера в сети ЦСИС). Кроме того, сеть должна быть способной передавать поадрес, если он выдается вызывающим абонентом. Длина поадреса определяется в соответствующих Рекомендациях.

Сеть, к которой принадлежит вызывающий абонент, должна пытаться обеспечить передачу достаточного количества цифр, чтобы дать возможность вызываемому абоненту повторить вызов, основываясь на представленном номере вызывающего абонента.

3.2.2 Специальная терминология

Не определена.

3.2.3 Ограничения на пригодность для услуг электросвязи

Эта дополнительная услуга применима ко всем службам электросвязи.

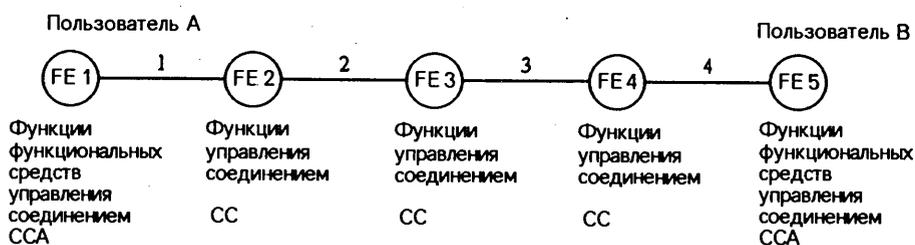
Следует заметить, что в телематических службах замена индикации терминала (TID) происходит в верхнем уровне, следующем за успешным установлением соединения.

Для телематических служб эта дополнительная услуга должна состоять только из доступного номера вызывающего абонента, и это должно быть обеспечено сетью. Для других неречевых служб эта дополнительная услуга требует дальнейшего изучения. Представление идентификации CLI телематическими терминалами и другими неречевыми терминалами требует дальнейшего изучения.

3.3 Получение функциональной модели

Эта часть описания является общей с услугой ограничения идентификации линии вызывающего абонента, так как эта услуга оказывает некоторое влияние на представление идентификации линии вызывающего абонента.

Эта модель, используемая для иллюстрации процедур услуг идентификации линии вызывающего абонента, приведена ниже:



T1110930-88

3.4 Диаграммы информационных потоков

Информация индивидуальности линии вызывающего абонента, необходимая для обеспечения услуг идентификации линии вызывающего абонента, обычно передается в сообщениях, используемых для установления соединения.

Индивидуальность линии вызывающего абонента будет доводиться до вызываемого абонента его местной коммутационной станцией и/или станцией ISPBX в течение установления соединения, если индивидуальность линии вызывающего абонента имеется в наличии и представление допускается.

Если индивидуальность линии вызывающего абонента не имеет места на местной или транзитной коммутационной станции места назначения по запросу соединения, коммутационная станция может произвольно запросить индивидуальность линии вызывающего абонента с исходящей местной коммутационной станции.

Спецификации функций идентификации линии вызывающего абонента включают в себя приспособления для реализации частной сети (в полном окружении из частных сетей) и реализации сетей подвижной связи. Ситуации с взаимодействием частная сеть/ЦСИС общего пользования являются предметом дальнейшего изучения.

Индивидуальность линии вызывающего абонента состоит из ряда информационных блоков:

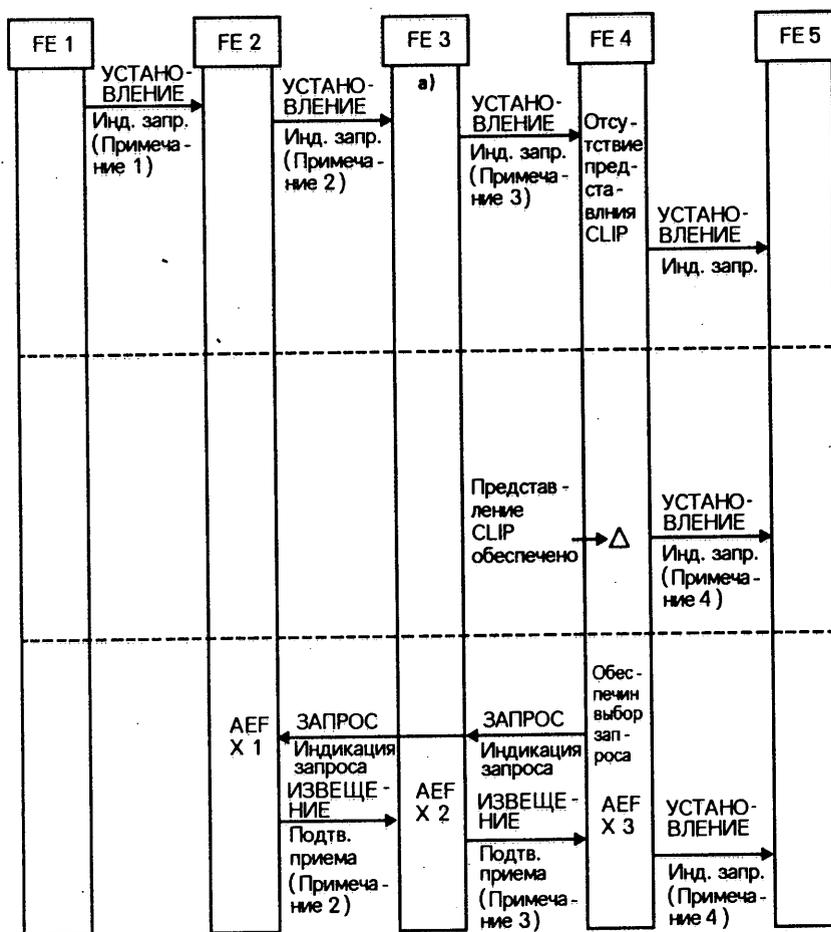
- национальный (ЦСИС) номер абонента или
- номер частной сети (ЦСИС), или
- международный номер сети ЦСИС и, возможно, другие индикаторы только для международных соединений, или
- частичный номер (необязательный). (Примечание 1);
- поадресная информация (необязательна), если она точно обеспечивается вызывающим пользователем;
- идентификация плана нумерации;
- тип адреса.

Дополнительно к индивидуальности вызывающего абонента, абоненту может быть предоставлена следующая информация:

- Индикатор представления (PI), показывающий:
 - a) представление предусмотрено или
 - b) представление ограничено, или
 - c) номер недоступен из-за взаимодействия (Примечание 2).
- Индикатор проверки (SI), показывающий:
 - a) пользователь имеется в наличии, подтвержден и пропущен или
 - b) сеть обеспечена.

Примечание 1. - Для международных соединений частичный номер может представлять собой международный префикс и код страны. Для национальных соединений частичный номер может представлять собой междугородный префикс и код зоны.

Примечание 2. - В этом документе технические решения для различных устройств взаимодействия с выделенными сетями не детализированы.



T1112680-88

- a) В случае национального соединения этот сигнал установления соединения передается на национальную междугородную коммутационную станцию или на местную станцию В; объект FE3 не требуется.

РИСУНОК 3-1/Q.81

Представление идентификации линии вызывающего абонента (CLIP) - Этап 2.
Информационные потоки для сетей общего пользования в комбинации с частными сетями

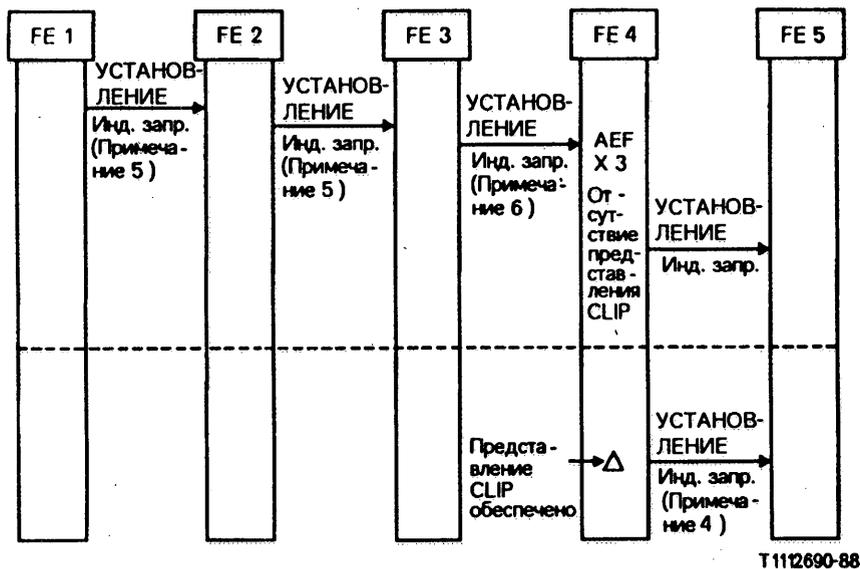


РИСУНОК 3-2/Q.81

Представление идентификации линии вызывающего абонента (CLIP) – Этап 2.
Частная сеть

Примечания к рис. 3-1/Q.81 и 3-2/Q.81

Примечание 1. – Информационный поток содержит:

- отсутствие информации (не должно быть разрешено для проключения DDI-ISPBX в некоторых сетях);
- часть номера абонента (расширенный номер, выбор пассивной шины);
- номер абонента;
- индикаторы национального номера;
- международный номер (для подвижной связи);
- идентификация плана нумерации;
- тип адреса;
- индикатор представления (необязателен). Необязателен: подадрес.

Примечание 2. – Информационный поток содержит:

- национальный номер;
- подадрес, если имеется;
- международный номер;
- индикатор представления (разрешен/ограничен/отсутствует вследствие взаимодействия);
- индикатор проверки (сеть обеспечена/абонент имеется в наличии, проверен и пропущен);
- тип адреса;
- идентификацию плана нумерации.

Примечание 3. – Информационный поток содержит:

- международный номер;
- отсутствие информации (например, ограничение представления);
- подадрес, если имеется;
- индикатор представления (разрешен/ограничен/отсутствует вследствие правил взаимодействия);
- индикатор проверки (сеть обеспечена/абонент имеется в наличии, проверен и пропущен);
- тип адреса;
- идентификация плана нумерации.

Примечание 4. – Информационный поток содержит:

- отсутствие информации;
- национальный номер (для национальных соединений);
- международный номер (для международных соединений);
- подадрес, если имеется;
- индикатор представления (разрешен/ограничен/отсутствует вследствие правил взаимодействия);
- индикатор проверки (сеть обеспечена/абонент имеется в наличии, проверен и пропущен);
- тип адреса;
- идентификация плана нумерации.

Примечание 5. – Информационный поток содержит:

- отсутствие информации;
- часть расширенного номера (например, выбор пассивной шины);
- расширенный номер или номер частной сети;
- подадрес (необязателен);
- тип адреса;
- идентификацию плана нумерации.

Примечание 6. – Информационный поток содержит:

- расширенный номер или номер частной сети;
- подадрес, если имеется;
- индикатор представления (разрешен/ограничен/отсутствует вследствие взаимодействия);
- индикатор проверки (сеть обеспечена/абонент имеется в наличии, проверен и пропущен);
- тип адреса;
- идентификация плана нумерации.

3.5 *Диаграммы языка SDL для функциональных объектов*

FE2 – Определение индивидуальности линии вызывающего абонента – исходящая сторона

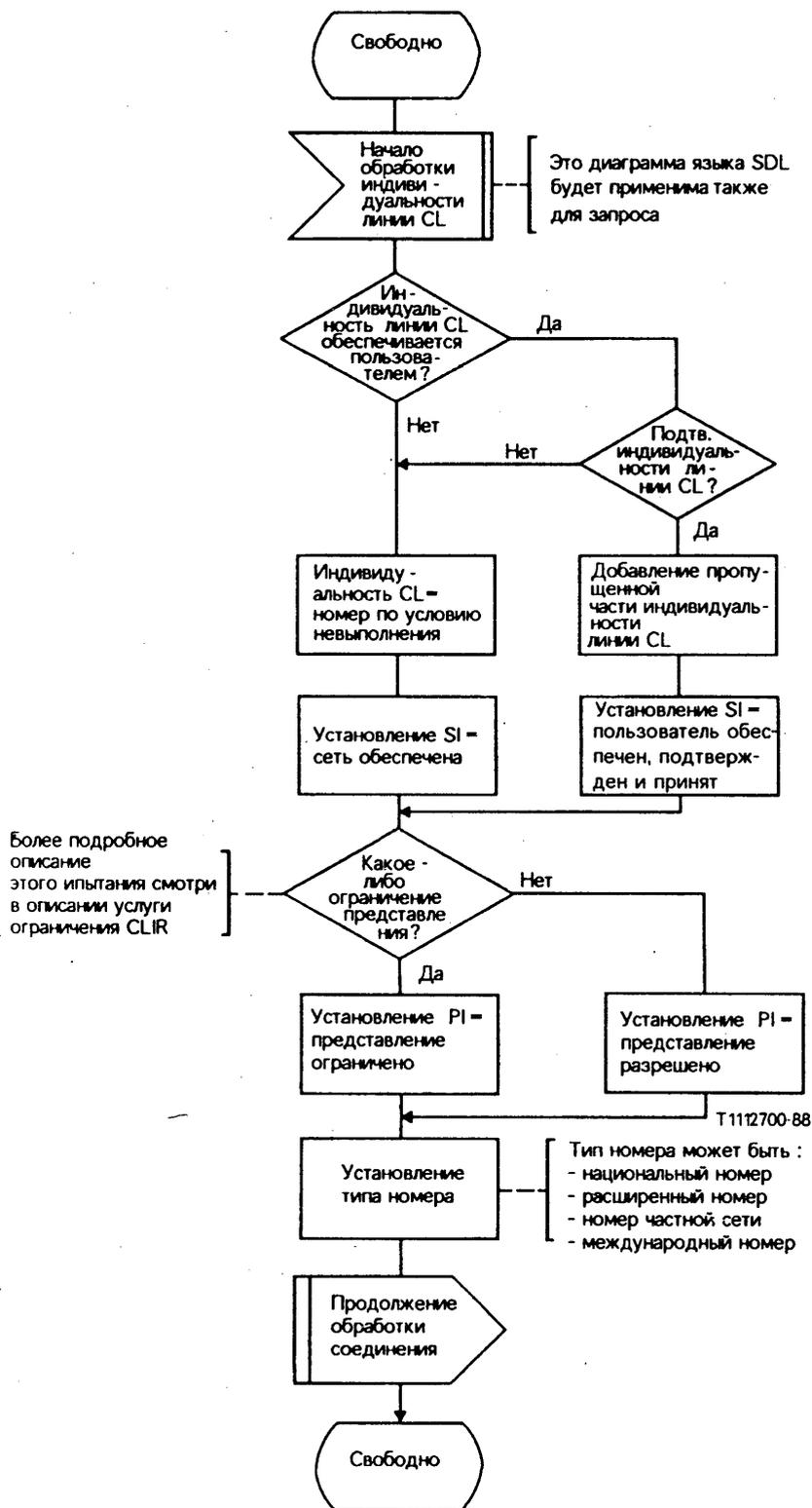
Способность компонента сети ЦСИС определить индивидуальность линии вызывающего абонента и подадрес, если он существует. В сети общего пользования индивидуальность линии вызывающего абонента представляет собой национальный номер сети ЦСИС, в частной сети – номер частной сети и в сети подвижной связи – международный номер сети ЦСИС.

FE3 – Определение индивидуальности линии международного вызывающего абонента

Способность компонента сети ЦСИС определить индивидуальность линии международного вызывающего абонента и подадреса, если он существует.

FE4 – Определение индивидуальности линии вызывающего абонента – сторона места назначения

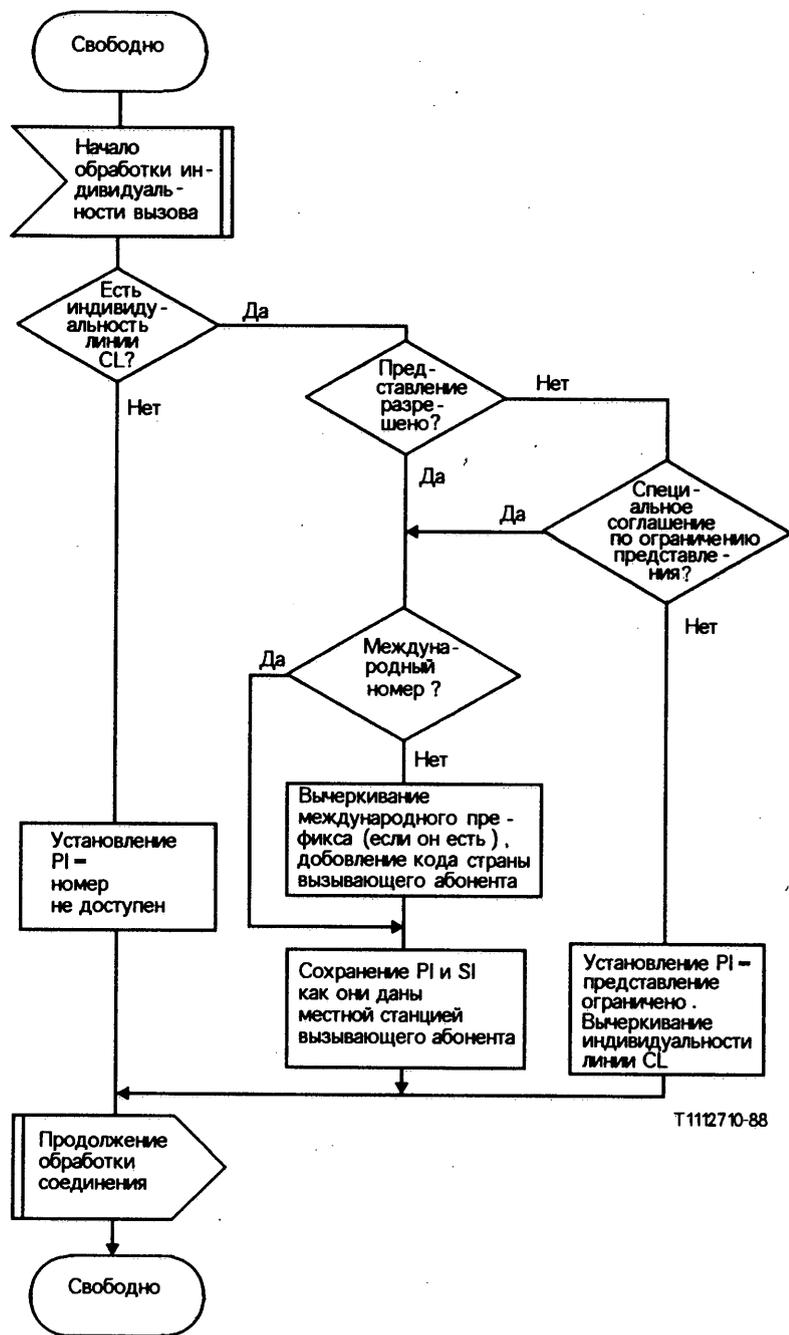
Способность компонента сети ЦСИС определить индивидуальность линии вызывающего абонента и подадрес, если он существует. В некоторых сетях индивидуальность линии вызывающего абонента, данная расширению пользователя, подсоединенного к сети ISPBX, должна включать исходящий префикс, если вызов происходит от сети общего пользования или проходит через нее.



CL Линия вызывающего абонента
 PI Индикатор представления
 SI Индикатор проверки

РИСУНОК 3-3/Q.81

FE2

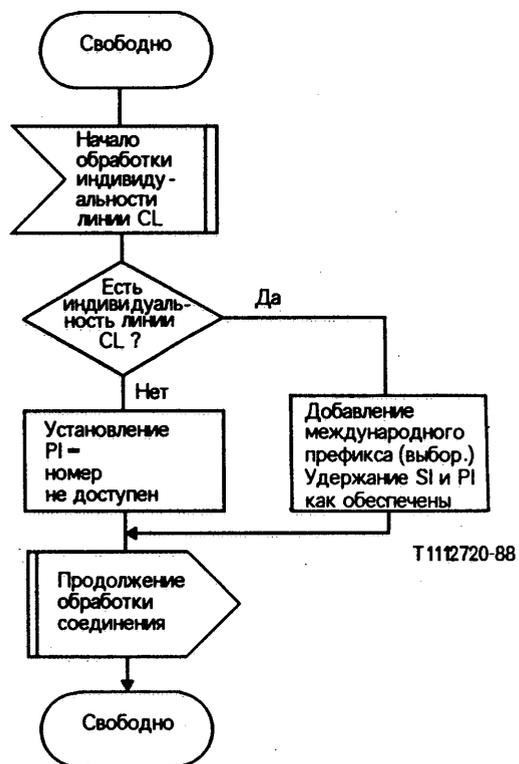


T112710-88

- CL Линия вызывающего абонента
- PI Индикатор представления
- SI Индикатор проверки

РИСУНОК 3-4/Q.81 (лист 1 из 2)

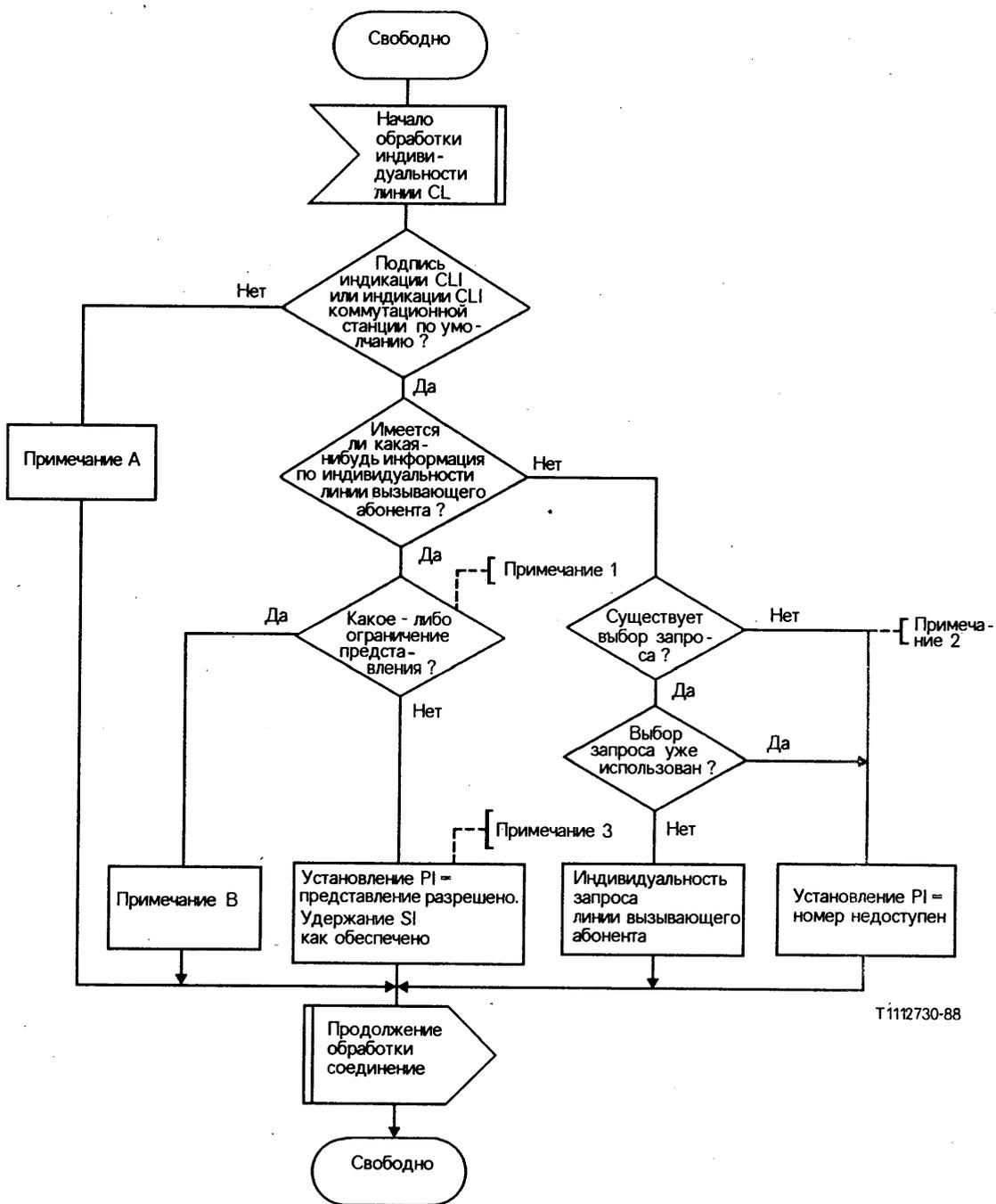
FE3



CL Линия вызывающего абонента
 PI Индикатор представления
 SI Индикатор проверки

РИСУНОК 3-4/Q.81 (лист 2 из 2)

FE3



T1112730-88

CL Линия вызывающего абонента
 PI Индикатор представления
 SI Индикатор проверки

РИСУНОК 3-5/Q.81

FE4

Примечание А. – Информация об индивидуальности вызывающего абонента не передается к вызываемому абоненту.

Примечание В. – Установление индикатора PI – представление ограничено, адресная информация не будет представлена вызываемому абоненту.

Примечание 1. – Представление может быть ограничено в соответствии с национальными правилами или ограничением представления. Ограничение представления может быть отвергнуто благодаря категории вызываемого абонента (например, полиции).

Примечание 2. – Выбор запроса не обеспечивается частными сетями (индивидуальность линии CL всегда включена). Выбор запроса Исследовательской комиссией XVIII не определен.

Примечание 3. – В случае, когда адресная информация отсутствует из-за правил взаимодействия, пользователю представляются только индикаторы.

3.6 *Операции функциональных объектов FE2*

3.6.1 *Операции функциональных объектов для объекта*

- Проверить, обеспечено ли представление индивидуальности линии вызывающего абонента от пользователя;
- подтвердить (и закончить) представление индивидуальности линии вызывающего абонента;
- установить индикаторы PI и SI;
- определить тип номера.

3.6.2 *Операции функциональных объектов для объекта FE3*

- Проверить, может ли индивидуальность линии вызывающего абонента быть передана между Администрациями;
- на исходящей стороне: предусмотреть международный номер;
- на стороне места назначения: добавить международный префикс.

3.6.3 *Операции функциональных объектов для объекта FE4*

- проверить представление описания CLIP;
- проверить, обеспечено ли от объекта FE3 представление индивидуальности линии вызывающего абонента;
- запросить представление индивидуальности линии вызывающего абонента (необязательно);
- проверить наличие ограничения CLIR и, если разрешение на передачу имеется, передать CLI к объекту FE5.

Сценарий \ Функциональный объект	FE1	FE2	FE3	FE4	FE5
Национальное соединение	TE	LE		LE	TE
Международное соединение	TE	LE	TR	LE	TE
Соединение между окончаниями NT2	NT2	LE	(TR)	LE	NT2
Соединение между NT2 и терминалом TE	NT2	LE	(TR)	LE	TE
Национальная частная сеть	TE	NT2		NT2	TE
Международная частная сеть	TE	NT2	TR/NT2	NT2	TE

Примечание. – (TR) означает, что этот функциональный объект включается в случае международных соединений.

4 Ограничение идентификации линии вызывающего абонента (CLIR)

4.1 Общие положения

ограничение идентификации линии вызывающего абонента (CLIR) является дополнительной услугой связи, оказываемой вызываемому абоненту в части ограничения представления вызываемому абоненту номера вызывающего абонента в сети ЦСИС.

4.2 Описание

4.2.1 Общее описание

Когда используется ограничение CLIR и оно задействовано, исходящий узел обеспечивает узлу места назначения извещение о том, что вызываемому абоненту не разрешается получать информацию о номере вызывающего абонента в сети ЦСИС и какую-либо подадресную информацию. В этом случае номер вызывающего абонента отсутствует в информации представления вызова, поступающей в комплекс оборудования вызываемого абонента.

Примечание. – Когда согласовывается услуга CLIR, владельцы некоторых сетей могут не захотеть посылать первоначальную индивидуальность вызывающего абонента владельцам других сетей.

Ограничение идентификации линии вызывающего абонента включает в себя два варианта:

- i) ограничение представления для всех вызовов;
- ii) временное ограничение представления.

Индикатор представления включается в информационный поток запрос индикации на УСТАНОВЛЕНИЕ, полученный от вызывающего пользователя. При отсутствии индикатора используется параметр по удержанию информации следующим образом.

Индикатор представления запоминается в сети общего пользования (местная коммутационная станция) в качестве параметра по удержанию информации для каждого пользователя. Параметром по удержанию информации может быть "представление разрешено" или "представление ограничено". Этот параметр по удержанию информации может быть изменен *только* владельцем сети.

Первый вариант рассматривается как минимальная реализация.

Второй вариант дает вызывающему пользователю возможность при каждом вызове не принимать во внимание параметр индикатора представления по удержанию информации, записанный в памяти в сети общего пользования. Этот вариант может быть реализован по подписке или в общепринятом порядке.

4.2.2 *Специальная терминология*

Не определена.

4.2.3 *Ограничения на пригодность для услуг электросвязи*

Не определены, то есть эта дополнительная услуга применима ко всем службам электросвязи.

Услуга ограничения идентификации линии вызывающего абонента накладывает отпечаток на услугу представления идентификации линии вызывающего абонента, и, следовательно, остальное описание является общим для этих двух услуг. Эта часть представлена в описании услуги CLIP.

5 **Представление идентификации соединенной линии (COLP)**

5.1 *Общие положения*

представление идентификации соединенной линии (COLP) является дополнительной услугой, оказываемой вызывающему абоненту, которая обеспечивает вызывающего абонента информацией о ЦСИС-номере подсоединенного абонента.

5.2 *Описание*

5.2.1 *Общее описание*

Если используется услуга COLP и она задействована, сеть обеспечивает вызывающего абонента информацией о номере соединенного абонента, когда вызываемый абонент положительно отвечает на входящий вызов. Сеть должна быть способной передавать по крайней мере 15 цифр (максимальная длина ЦСИС-номера).

5.2.2 *Специальная терминология*

Не определена.

5.2.3 *Ограничение на пригодность для услуг электросвязи*

Эта дополнительная услуга применима ко всем службам электросвязи.

Следует заметить, что в телематических службах замена индикации терминала (TID) происходит в верхнем уровне, следующем за успешным установлением соединения.

Для телематических служб эта дополнительная услуга должна состоять только из доступного номера соединенного абонента, и это должно быть обеспечено сетью. Для других неречевых служб эта дополнительная услуга находится на изучении. Представление идентификации COLI телематическими терминалами и другими неречевыми терминалами находится на изучении.

5.3 *Получение функциональной модели*

Эта часть описания является общей с услугой ограничения идентификации соединенной линии (COLR), так как эта услуга оказывает некоторое воздействие на представление идентификации соединенной линии.

Модель, используемая для иллюстрации процедур услуги идентификации соединенной линии, приведена на рис. 5-1/Q.81, ниже.

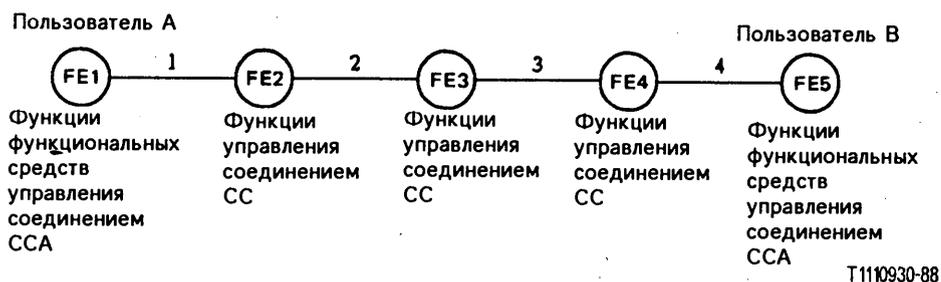


РИСУНОК 5-1/Q.81

Модель для услуг идентификации соединенной линии

5.4 Диаграммы информационных потоков

Информация об индивидуальности соединенной линии, необходимая для обеспечения услуг идентификации соединенной линии, обычно передается в сообщениях, указывающих на то, что ответ на вызов состоялся.

Первоначальная индивидуальность соединенной линии будет доводиться до вызывающего абонента его местной коммутационной станцией и/или станцией ISPBX, когда соединение переходит в активное состояние, если индивидуальность соединенной линии имеется в наличии и представление разрешено.

Если индивидуальность соединенной линии не имеет места в исходящей местной или транзитной коммутационной станции во время установления соединения, коммутационная станция может произвольно запросить индивидуальность соединенной линии от местной коммутационной станции пункта назначения.

Спецификации функций для представления COLP включают в себя технические средства для реализации в частной сети (в полном окружении из частных сетей) и реализации в сетях подвижной связи. Ситуации с взаимодействием частная сеть/ЦСИС общего пользования являются предметом дальнейшего изучения.

Индивидуальность соединенной линии состоит из ряда информационных блоков:

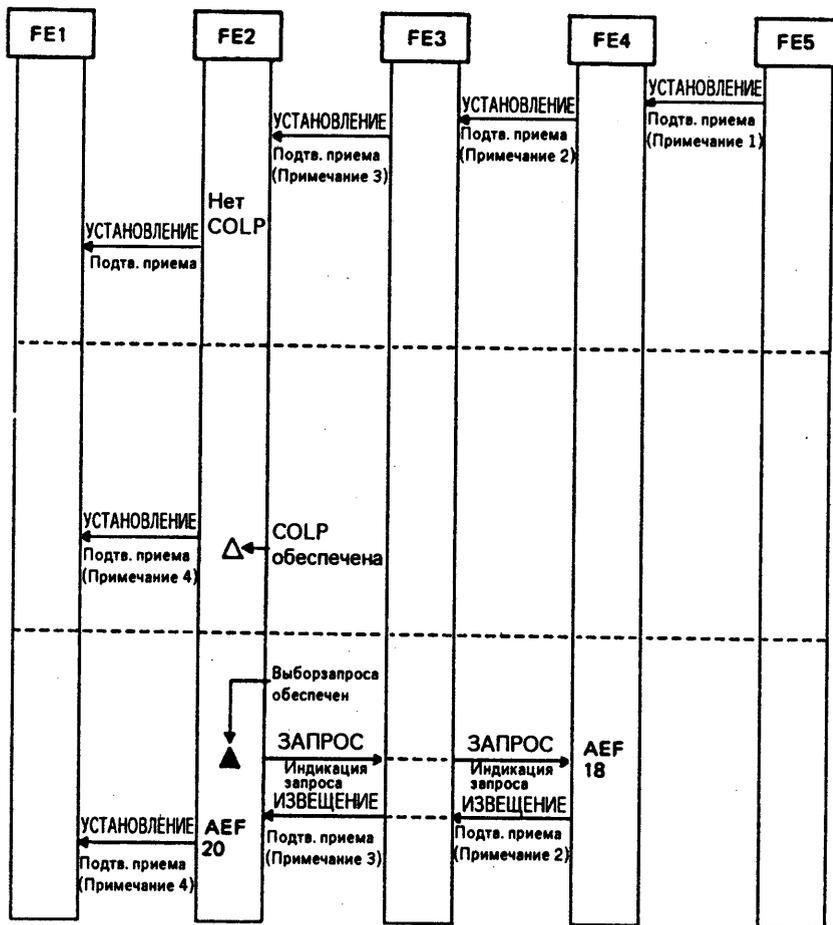
- национальный (ЦСИС) номер абонента или
- номер в частной сети, или
- международный номер ЦСИС и, возможно, другие индикации только для международных соединений, или
- частичный номер (необязательный) (Примечание 1);
- поадресная информация (необязательна), если она точно обеспечивается вызывающим пользователем;
- идентификация плана нумерации;
- тип адреса.

Дополнительно к индивидуальности соединенной линии, абоненту может быть предоставлена следующая информация:

- Индикатор представления, показывающий:
 - a) представление предусмотрено или
 - b) представление ограничено, или
 - c) номер недоступен из-за взаимодействия (Примечание 2);
- Индикатор проверки, показывающий:
 - a) пользователь имеется в наличии, подтвержден и проходит или
 - b) сеть обеспечена.

Примечание 1. — Для международных соединений частичный номер может представлять собой международный префикс и код страны. Для национальных соединений частичный номер может представлять собой междугородный префикс и код зоны.

Примечание 2. — В этой Рекомендации технические решения для различных устройств взаимодействия с выделенными сетями не детализированы.

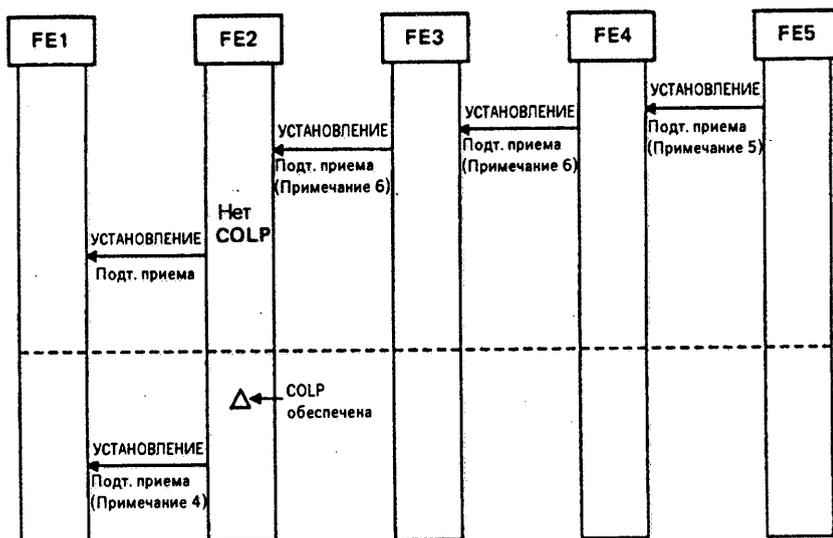


T1110940-88

В случае соединения в пределах национальной сети объект FE3 не требуется.

РИСУНОК 5-2/Q.81

Информационные потоки сетей общего пользования при комбинировании с частными сетями



T1110950-88

РИСУНОК 5-3/Q.81

Информационные потоки для частной сети

Примечания к рис. 5-2/Q.81 и 5-3/Q.81

Примечание 1. — Информационный поток содержит:

- отсутствие информации (не разрешено для проключения DDI-ISPBX в некоторых сетях);
- часть абонентского номера (расширенный номер, выбор пассивной шины);
- абонентский номер;
- национальный номер;
- международный номер (для подвижной связи);
- идентификацию плана нумерации;
- тип адреса;
- индикатор представления;
- подадрес (необязателен).

Примечание 2. — Информационный поток содержит:

- национальный номер;
- подадрес, если имеется;
- международный номер;
- индикатор представления (разрешен/ограничен/отсутствует вследствие взаимодействия);
- индикатор проверки (сеть обеспечена/абонент обеспечен, проверен и принят);
- тип адреса;
- идентификацию плана нумерации.

Примечание 3. – Информационный поток содержит:

- международный номер;
- отсутствие информации (например, ограничение представления);
- подадрес, если имеется;
- индикатор представления (разрешен/ограничен/отсутствует вследствие взаимодействия);
- индикатор проверки (сеть обеспечена/абонент обеспечен);
- тип адреса;
- идентификацию плана нумерации.

Примечание 4. – Информационный поток содержит:

- отсутствие информации (в зависимости от индикаторов);
- национальный номер (для национальных соединений);
- международный номер (для международных соединений);
- подадрес, если имеется;
- индикатор представления (разрешен/ограничен/отсутствует вследствие взаимодействия);
- индикатор проверки (сеть обеспечена/абонент обеспечен, проверен и принят);
- тип адреса;
- идентификацию плана нумерации;

Примечание 5. – Информационный поток содержит:

- отсутствие информации;
- часть расширения номера (например, выбор пассивной шины);
- расширение номера или номер частной сети;
- подадрес (необязателен);
- тип адреса;
- идентификацию плана нумерации.

Примечание 6. – Информационный поток содержит:

- расширение номера или номер частной сети;
- подадрес, если имеется;
- индикатор представления (разрешен/ограничен/отсутствует вследствие взаимодействия);
- индикатор проверки (частная сеть обеспечена/пользователь имеется в наличии, проверен и проходит);
- тип адреса;
- идентификацию плана нумерации.

5.5 *Диаграммы языка SDL для функциональных объектов* **FE4 – Определение индивидуальности соединенной линии – сторона места назначения**

Способность компонента сети ЦСИС определить индивидуальность соединенной линии и подадрес, если он существует. Индивидуальность соединенной линии может содержать префикс. В сети общего пользования индивидуальность соединенной линии представляет собой национальный ЦСИС-номер, в частной сети – номер частной сети и в сети подвижной связи – международный номер ЦСИС.

FE3 – Определение индивидуальности международной соединенной линии

Способность компонента ЦСИС определить индивидуальность международной соединенной линии и подадрес, если он существует.

FE2 – Определение индивидуальности соединенной линии – исходящая сторона

Способность компонента ЦСИС определить индивидуальность соединенной линии и подадрес, если он существует. В некоторых сетях индивидуальность соединенной линии, переданная к расширению, подключенному к станции ISPBX, должна содержать исходящий префикс.

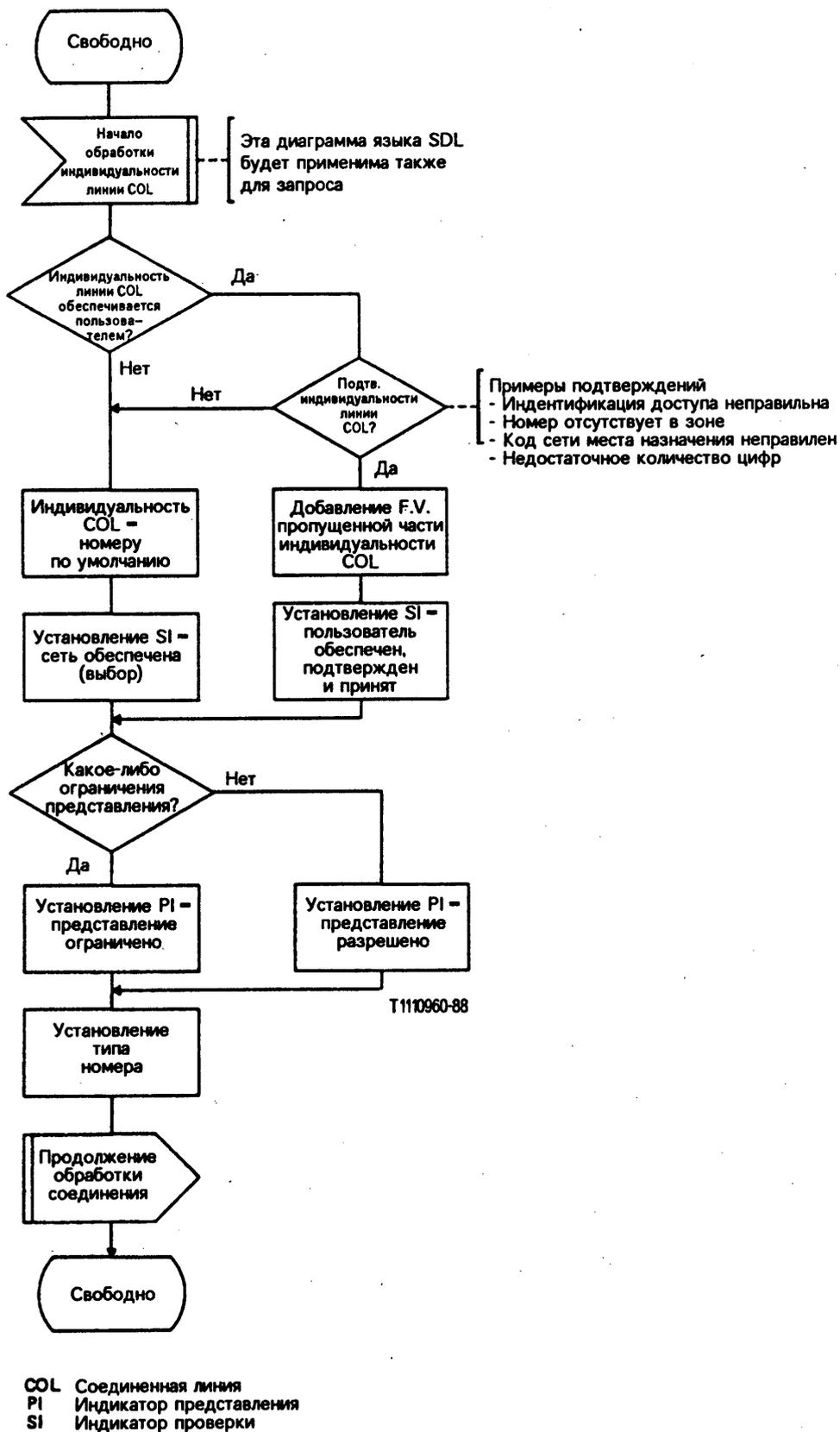
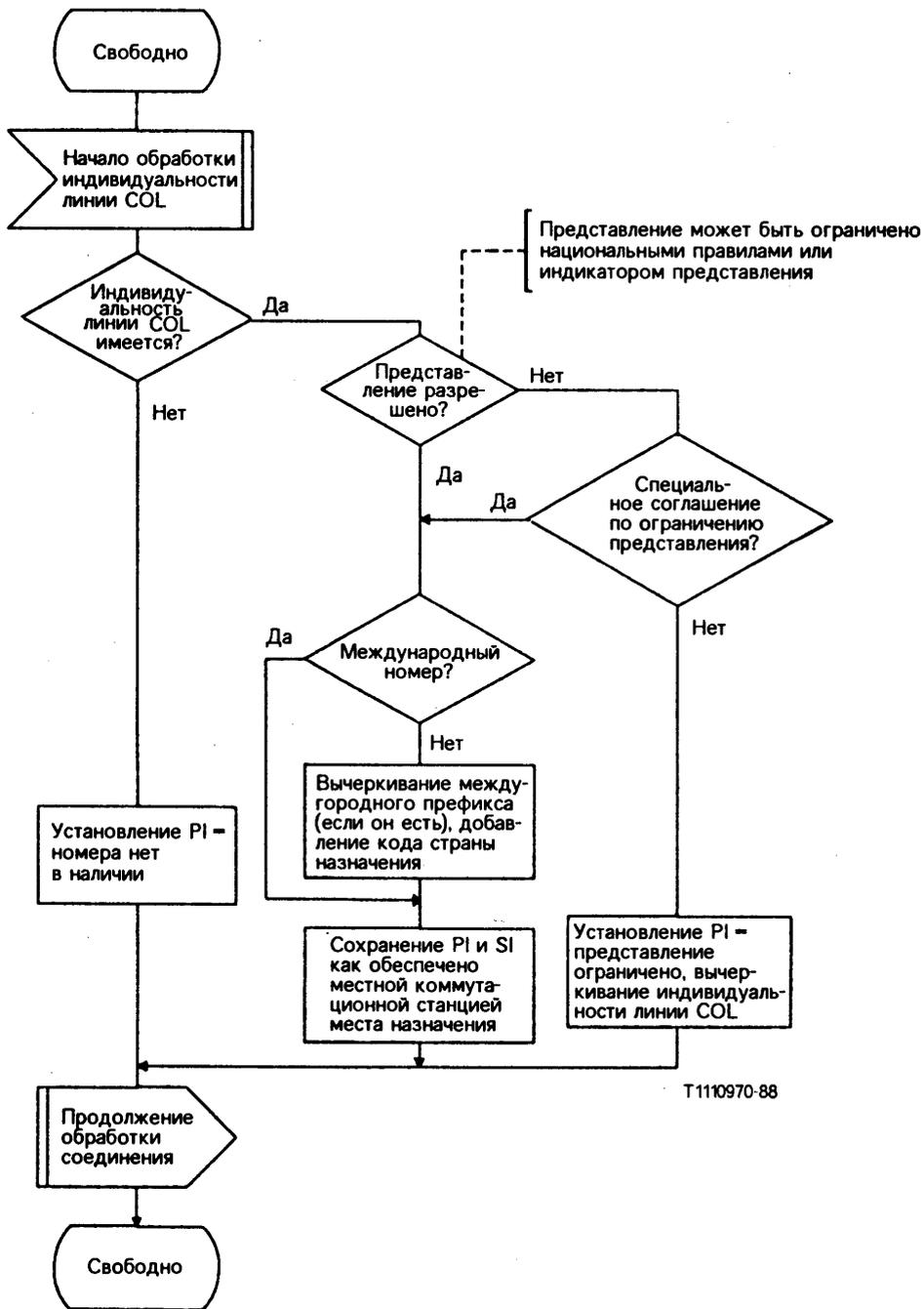


РИСУНОК 5—4/Q.81

FE4 — Определение индивидуальности соединенной линии — сторона места назначения

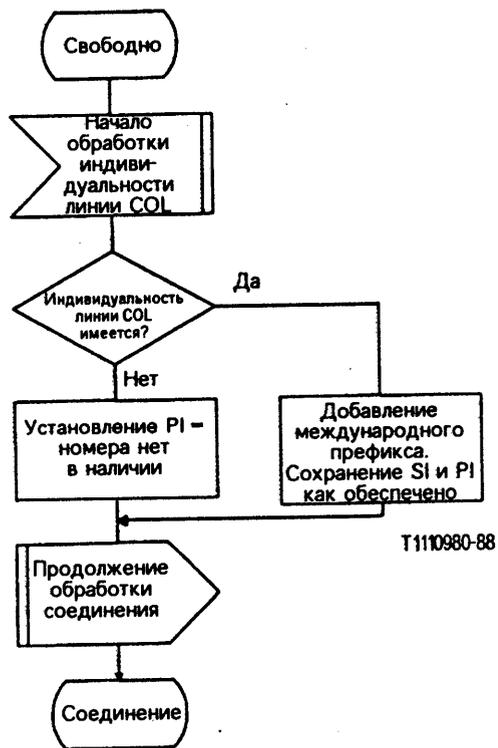


T110970-88

COL Соединенная линия
 PI Индикатор представления
 SI Индикатор проверки

РИСУНОК 5-5/Q.81 (лист 1 из 2)

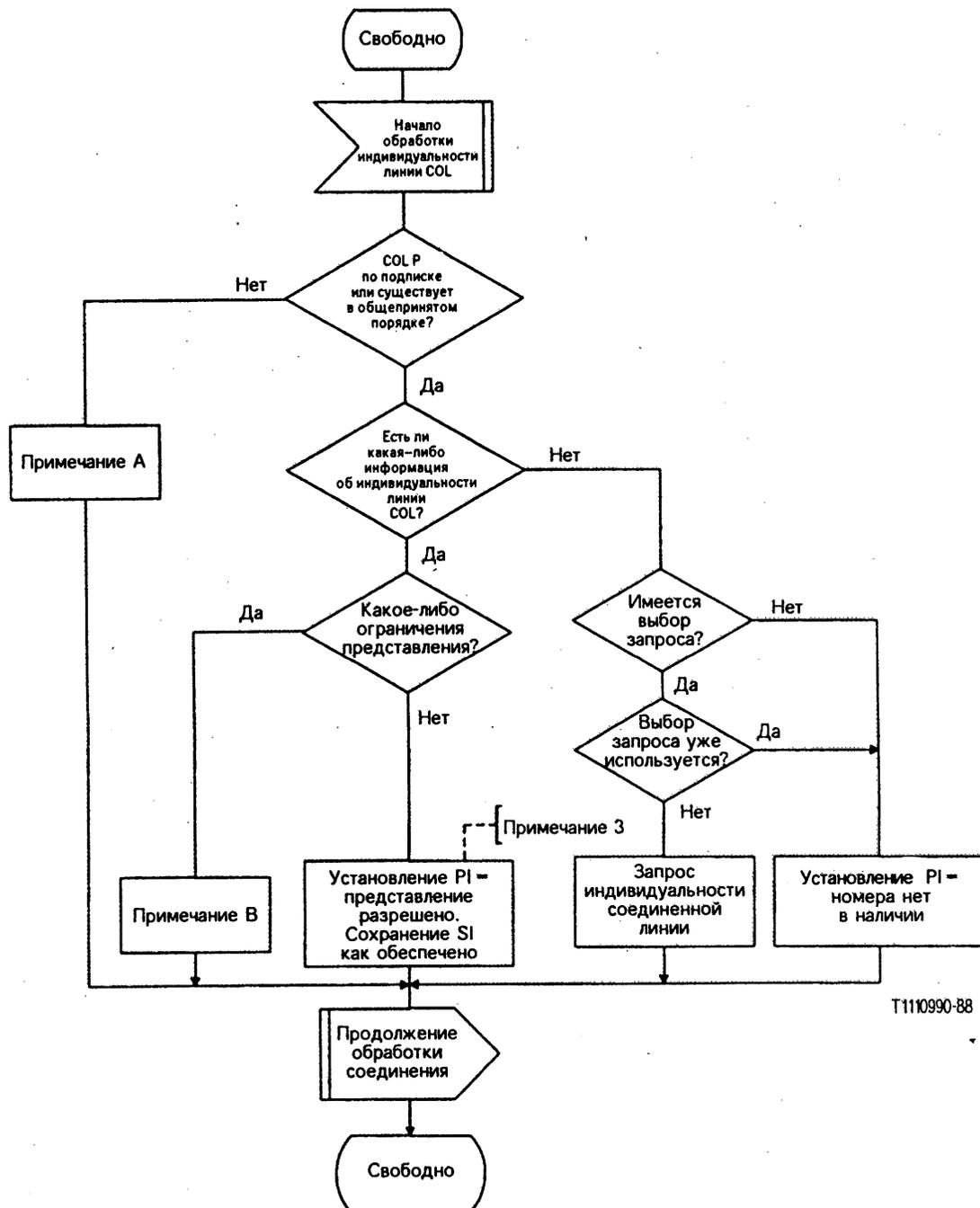
FE3 – Определение индивидуальности международной соединенной линии



COL Соединенная линия
 PI Индикатор представления
 SI Индикатор проверки

РИСУНОК 5-5/Q.81 (лист 2 из 2)

FE3 — Определение индивидуальности международной соединенной линии



T1110990-88

COL Соединенная линия
 COLP Представление индикации соединенной линии
 PI Индикатор представления
 SI Индикатор проверки

РИСУНОК 5-6/Q.81

FE2 – Определение индивидуальности соединенной линии – исходящая сторона

Примечания к рис. 5-6/Q.81

Примечание А. – Отсутствие информации о соединенной линии. Индивидуальность передана вызываемому абоненту.

Примечание В. – Установление представления IP ограничено. Адресная информация не будет предоставлена вызываемому абоненту.

Примечание 1. – Представление может быть ограничено или отвергнуто в соответствии с национальными правилами или ограничением представления.

Ограничение представления может быть отвергнуто благодаря категории вызываемого абонента (например, полиции).

Примечание 2. – Выбор запроса не обеспечивается частными сетями.

Примечание 3. – В случае, когда адресная информация отсутствует по правилам взаимодействия, пользователю представляются только индикаторы.

5.6 Операции функциональных объектов

5.6.1 Операции функциональных объектов для объекта FE2

- проверить фиксацию представления COLP;
- проверить, обеспечена ли соединенная линия;
- запросить индивидуальность соединенной линии (произвольно);
- проверить наличие ограничения COLR и, если представление разрешено, передать COLI к объекту FE1.

5.6.2 Операции функциональных объектов для объекта FE3

- проверить, может ли индивидуальность соединенной линии быть передана между Администрациями;
- на стороне места назначения: предусмотреть международный номер;
- на исходящей стороне: добавить международный префикс.

5.6.3 Операции функциональных объектов для объекта FE4

- проверить, обеспечена ли индивидуальность соединенной линии от пользователя;
- подтвердить (и завершить) индивидуальность соединенной линии;
- установить индикаторы PI и SI;
- определить тип номера.

5.7 Физическое размещение функциональных объектов

Сценарий \ Функциональный объект	FE1	FE2	FE3	FE4	FE5
Национальное соединение	TE	LE		LE	TE
Международное соединение	TE	LE	TR	LE	TE
Соединение между окончаниями NT2	NT2	LE	(TR)	LE	NT2
Соединение между NT2 и терминалом TE	NT2	LE	(TR)	LE	TE
Национальная частная сеть	TE	NT2		NT2	TE
Международная частная сеть	TE	NT2	TR/NT2	NT2	TE

Примечание. – (TR) означает, что этот функциональный объект включается в случае международных соединений.

6 Ограничение идентификации соединенной линии (COLR)

6.1 Общие положения

ограничение идентификации соединенной линии (COLR) является дополнительной услугой, оказываемой соединенному абоненту с целью ограничить представление номера ЦСИС соединенного абонента вызываемому абоненту.

6.2 Описание

6.2.1 Общее описание

Когда ограничение COLR используется и задействовано, узел места назначения обеспечивает первоначальному узлу извещение, что номер ЦСИС соединенного абонента не может быть представлен вызываемому абоненту. В этом случае номер соединенного абонента не включается в информацию установления соединения для оборудования вызываемого абонента.

Примечание. – Когда согласовывается ограничение COLR, владельцы некоторых сетей могут не захотеть посылать индивидуальность соединенного абонента владельцам других сетей.

Подробное описание функций и информационных потоков

Ограничение идентификации соединенной линии включает в себя два варианта:

- i) ограничение представления для всех вызовов;
- ii) временное ограничение представления.

Индикатор представления включается в информационный поток ответ подтверждение УСТАНОВЛЕНИЕ, полученный от вызываемого пользователя. При отсутствии индикатора используется параметр по удержанию информации следующим образом.

Индикатор представления запоминается в сети общего пользования (местная коммутационная станция) в качестве параметра по удержанию информации для каждого пользователя. Параметром по удержанию информации может быть "представление разрешено" или "представление ограничено". Этот параметр по удержанию информации может быть изменен только владельцем сети.

Первый вариант рассматривается как минимальная реализация.

Второй вариант дает пользователю, принимающему (и воспринимающему) вызов, возможность при каждом вызове не принимать во внимание параметр индикатора представления по удержанию информации, записанный в памяти в сети общего пользования. Этот вариант может быть реализован по регистрации услуги или в общепринятом порядке.

Услуга ограничения идентификации соединенной линии накладывает отпечаток на услугу представления идентификации соединенной линии, и, следовательно, остальное описание является общим для этих двух услуг. Эта часть представлена в описании услуги COLP.

6.2.2 Специальная терминология

Не определена.

6.2.3 Ограничения на пригодность для услуг электросвязи

Не определены, то есть эта дополнительная услуга применима ко всем службам электросвязи.

7 Идентификация злонамеренного вызова

Изучается.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ ПО ПРЕДОСТАВЛЕНИЮ ВЫЗОВОВ

1 Перенос вызова

Изучается.

2 Услуги переадресации вызовов

2.1 Введение

2.1.1 Общие положения

Настоящая Рекомендация содержит этап 2 описаний для трех вариантов услуг переадресации вызова, приведенных ниже, при реализации с использованием алгоритма сетевой маршрутизации "коммутация в прямом направлении", описанного в Рекомендации Q.80.

Дальнейшему изучению подлежат следующие описания:

- случай перенаправления, описанный в Рекомендации Q.80;
- произвольное извещение, которое должно быть послано вызывающему пользователю А, когда параметром зарегистрированного выбора "вызывающий пользователь получает извещение, что его вызов перенаправлен" является "да, с номером, направленным на соединение с пользователем";
- произвольное извещение, которое должно быть послано к обслуживаемому пользователю В_п, когда параметром зарегистрированного выбора "обслуживаемый пользователь получает извещение, что его вызов перенаправлен" является "да, с информацией о предлагаемом вызове".

Дальнейшие подробности и определения описания этапа 1, то есть описание услуги с точки зрения пользователя, можно найти в Рекомендации I.252.

2.1.2 Определения

безусловная переадресация вызова (CFU)

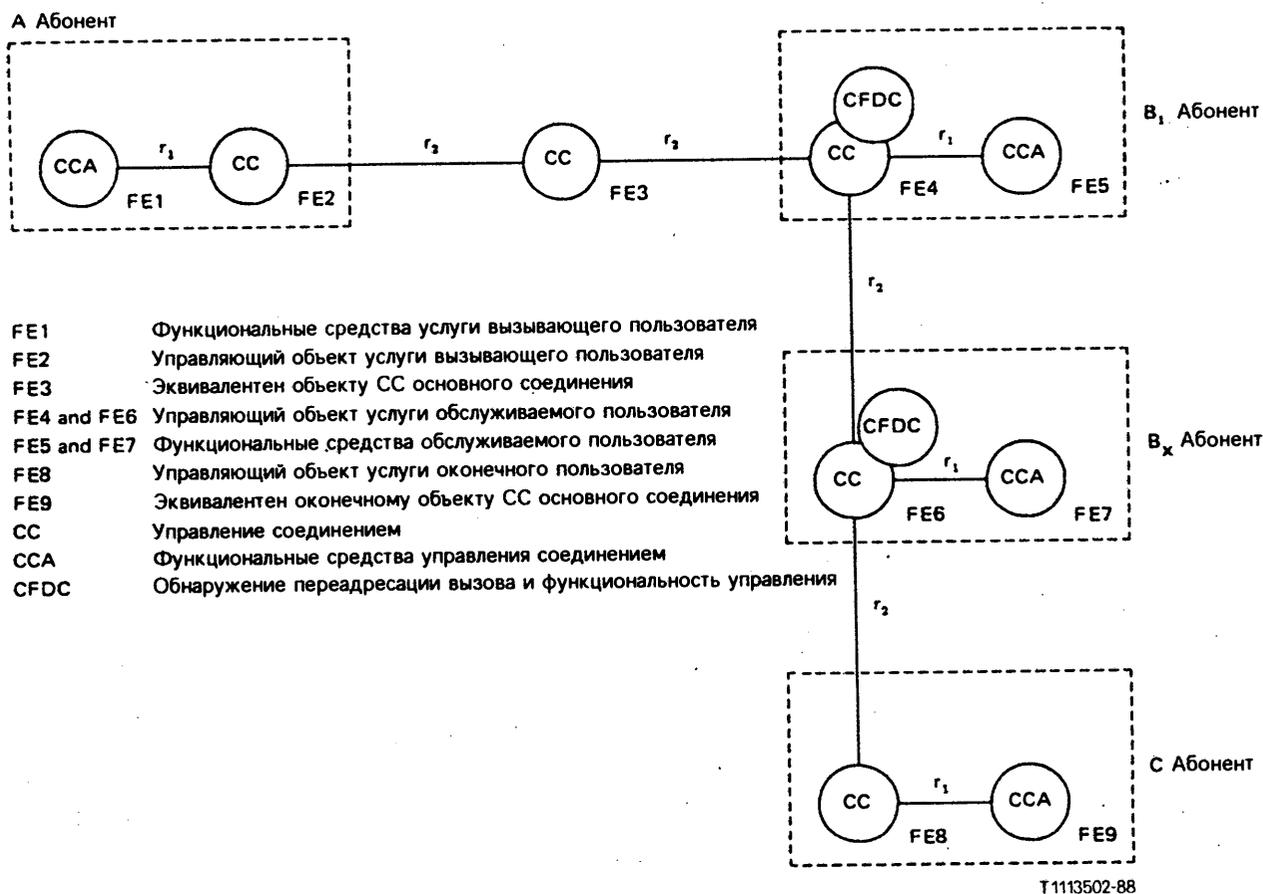
Безусловная переадресация вызова (CFU) позволяет пользователю осуществить операции в сети, с помощью которых все входящие вызовы или только те вызовы, которые связаны с конкретной основной услугой, адресованной номеру ЦСИС обслуживаемого пользователя, переводятся на другой номер. Первоначальная услуга обслуживаемого пользователя воздействию не подвергается. Если эта услуга задействована, вызовы переадресуются независимо от условий нагрузки. Другие услуги по переадресации вызова обеспечивают ее при некоторых условиях, например, занятость службы переадресации вызова (CFB) и неотчет службы переадресации вызова (CFNR).

занятость службы переадресации вызова (CFB)

Занятость службы переадресации вызова (CFB) позволяет обслуживаемому пользователю осуществить операции в сети, с помощью которых все входящие вызовы или только вызовы, связанные с конкретной основной услугой, которые оказываются занятыми и адресованы номеру ЦСИС обслуживаемого пользователя, переводятся на другой номер. Первоначальная услуга обслуживаемого пользователя воздействию не подвергается.

неотчет службы переадресации вызова (CFNR)

Неотчет службы переадресации вызова (CFNR) позволяет обслуживаемому пользователю осуществить операции в сети, с помощью которых все входящие вызовы или только вызовы, связанные с конкретной основной услугой, которые отвечают и адресованы номеру ЦСИС обслуживаемого пользователя, переводятся на другой номер. Первоначальная услуга обслуживаемого пользователя воздействию не подвергается.



Примечание. – Этот сценарий предполагает, что абонент А вызывает абонента В₁, который переадресует вызов абоненту В₂, ..., абоненту В_т, ..., абоненту В_х. Окончательным приемным абонентом вызова является абонент С.

РИСУНОК 2-1/Q.82

Модель функционального объекта

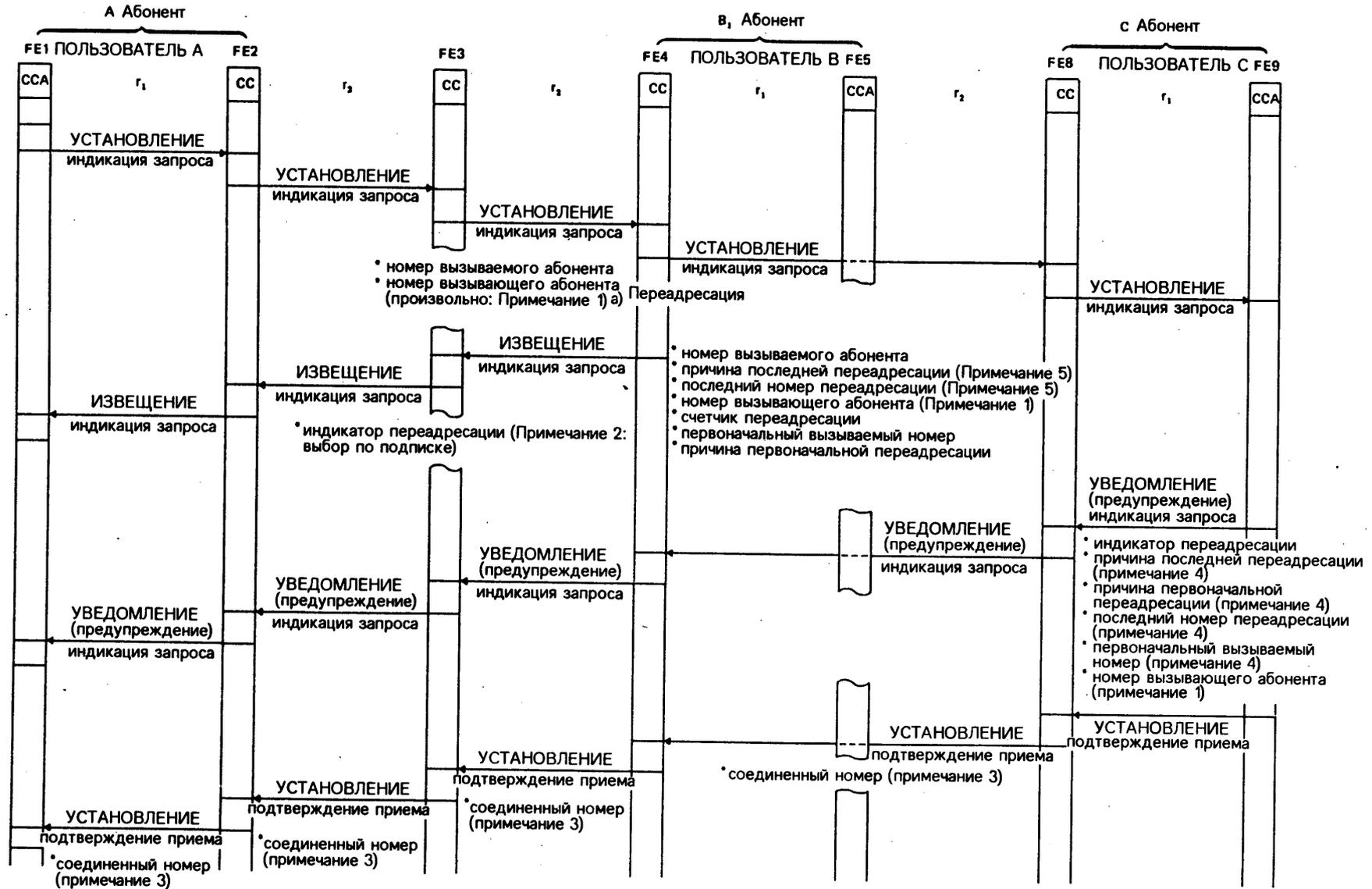
2.2.1 Диаграммы информационных потоков

Безусловная переадресация вызова и для состояния "сеть определяет занятость пользователя": рис. 2-2/Q.82.

Переадресация вызова для состояния "пользователь определяет занятость пользователя": рис. 2-3/Q.82.

Переадресация вызова на неответ: рис. 2-4/Q.82.

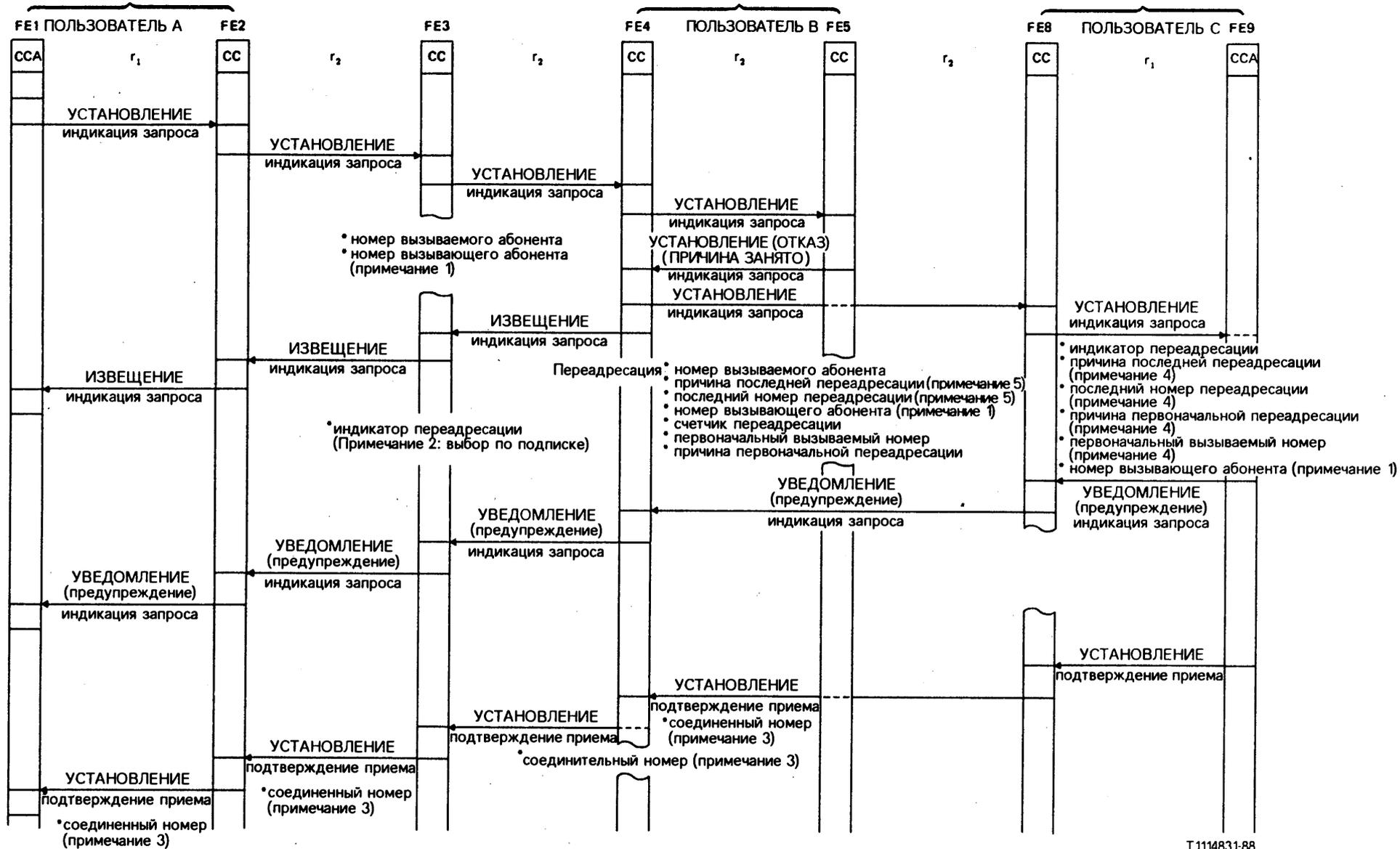
Процедура разъединения переадресации вызова (включая извещение об учете стоимости); рис. 2-5/Q.82.



Примечания к рисункам с 2-2/Q.82 по 2-4/Q.82 находятся после листа 1 рис. 2-4/Q.82

РИСУНОК 2-2/Q.82

Безусловная переадресация вызова и для состояния "сеть определяет занятость пользователя" с использованием коммутации в прямом направлении

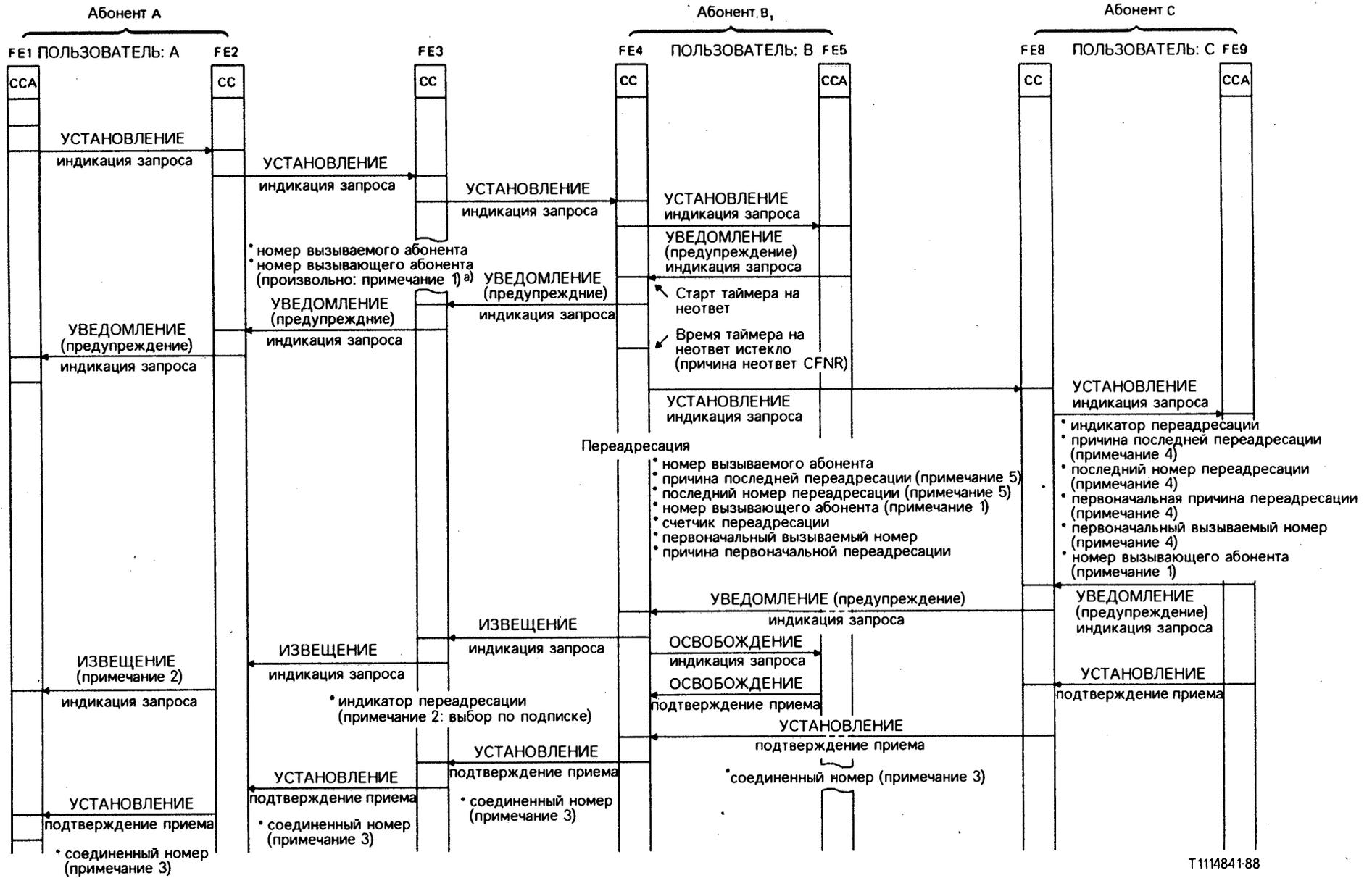


T 1114831-88

а) Примечания к рисункам с 2-2/Q.82 по 2-4/Q.82 находятся после листа 1 рис. 2-4/Q.82.

РИСУНОК 2-3/Q.82

Переадресация вызова для состояния "пользователь определяет занятость" с использованием коммутации в прямом направлении



T1114841-88

РИСУНОК 2–4/Q.82 (лист 1 из 4)

Переадресация вызова на неотвеч с использованием коммутации в прямом направлении. Нормальный случай.

Примечания, относящиеся к рис. с 2–2 по 2–4/Q.82

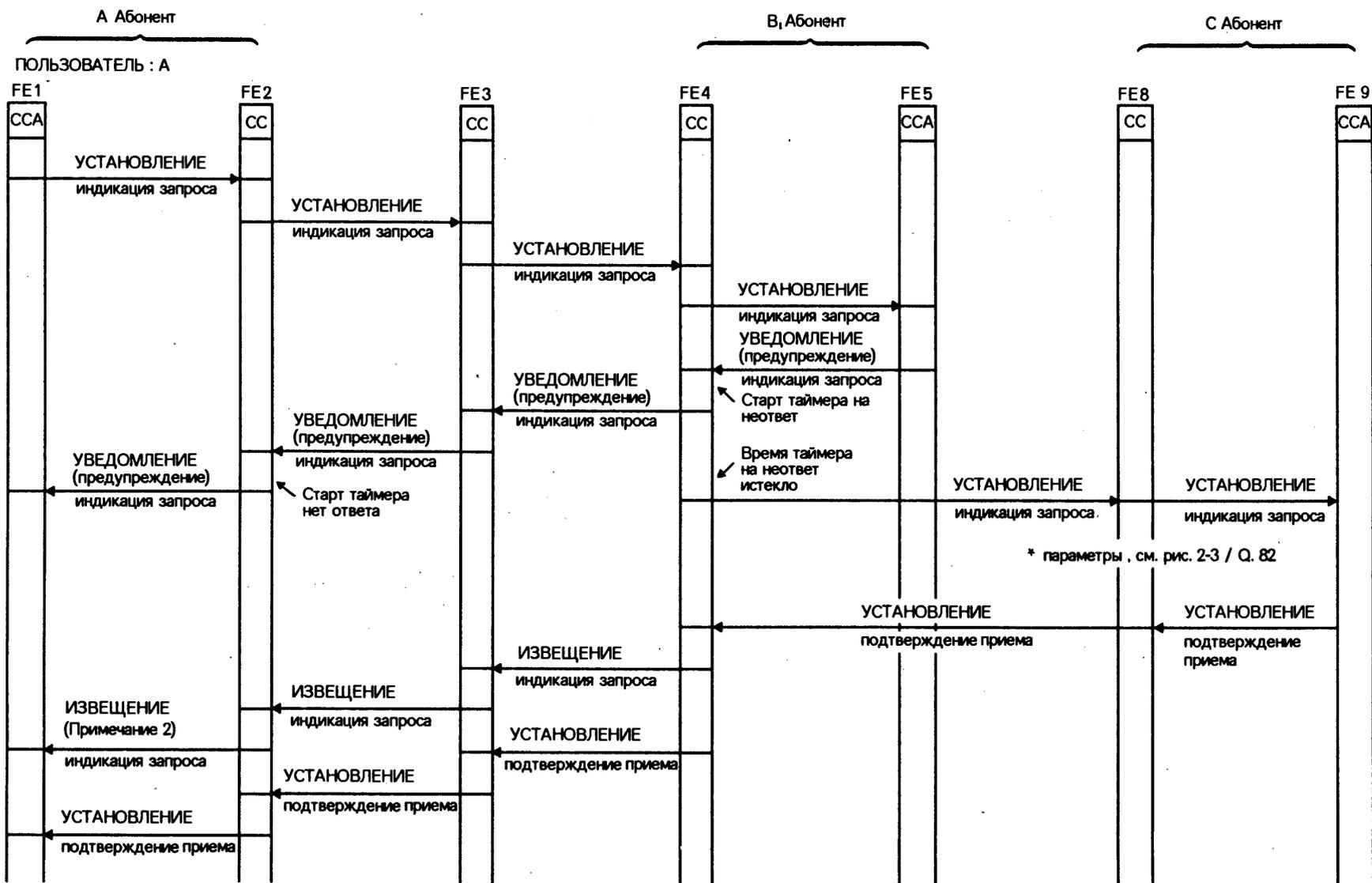
Примечание 1. – Номер вызывающего абонента и последний переадресуемый номер должны быть включены, если необходимо, дополнительной услугой "представление идентификации линии вызывающего абонента".

Примечание 2. – Извещение должно посылаться только в случае, если для абонента В зарегистрирован выбор "вызывающий пользователь получает извещение о том, что его вызов переадресован".

Примечание 3. – Соединенный номер включается, если он затребован дополнительной услугой "представление/ограничение идентификации соединенной линии".

Примечание 4. – Переадресованный пользователь получит эту информацию в зависимости от выбора им извещения, наличия этой информации в сети и возможности ограничений представления.

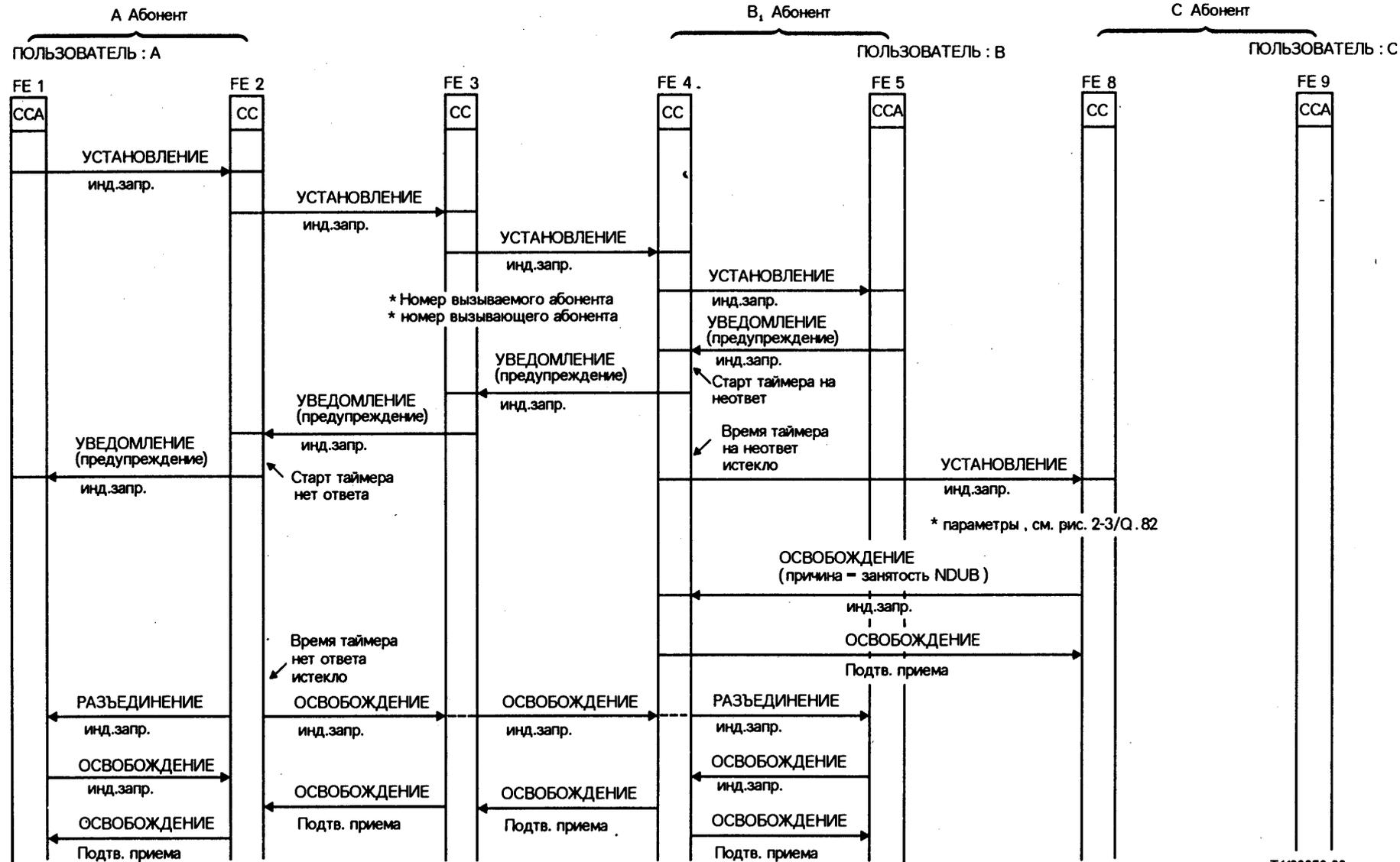
Примечание 5. – Этот параметр может быть опущен между объектами FE4 и FE6, чтобы ограничить количество параметров, которые должны быть переданы через сеть (см. таблицу 2–6/Q.82, примечание 1).



T1120040-88

РИСУНОК 2-4/Q.82 (лист 2 из 4)

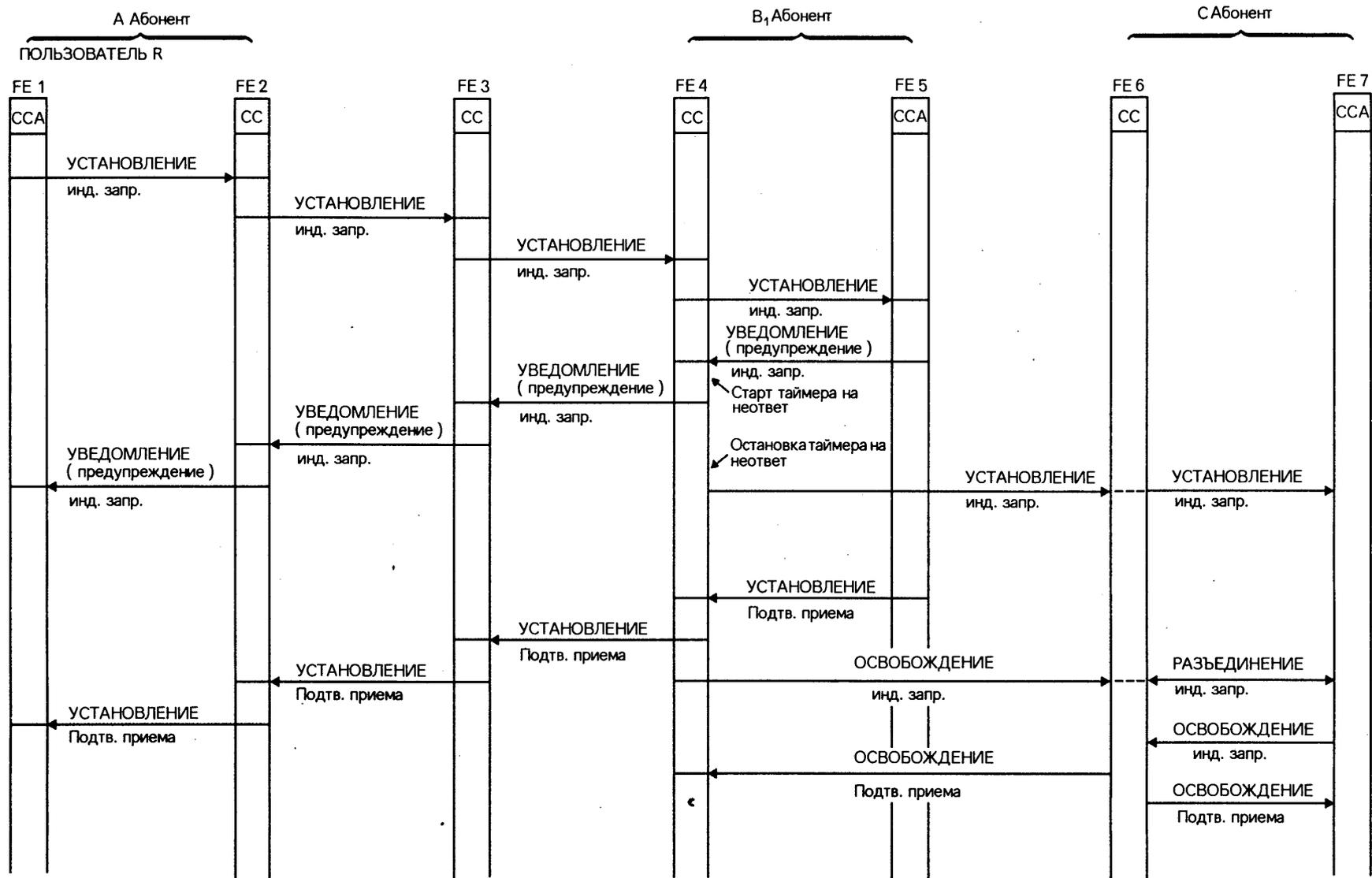
Переадресация вызова на неответ – абонент С имеет автоответчик



T1120050-88

РИСУНОК 2-4/Q.82 (лист 3 из 4)

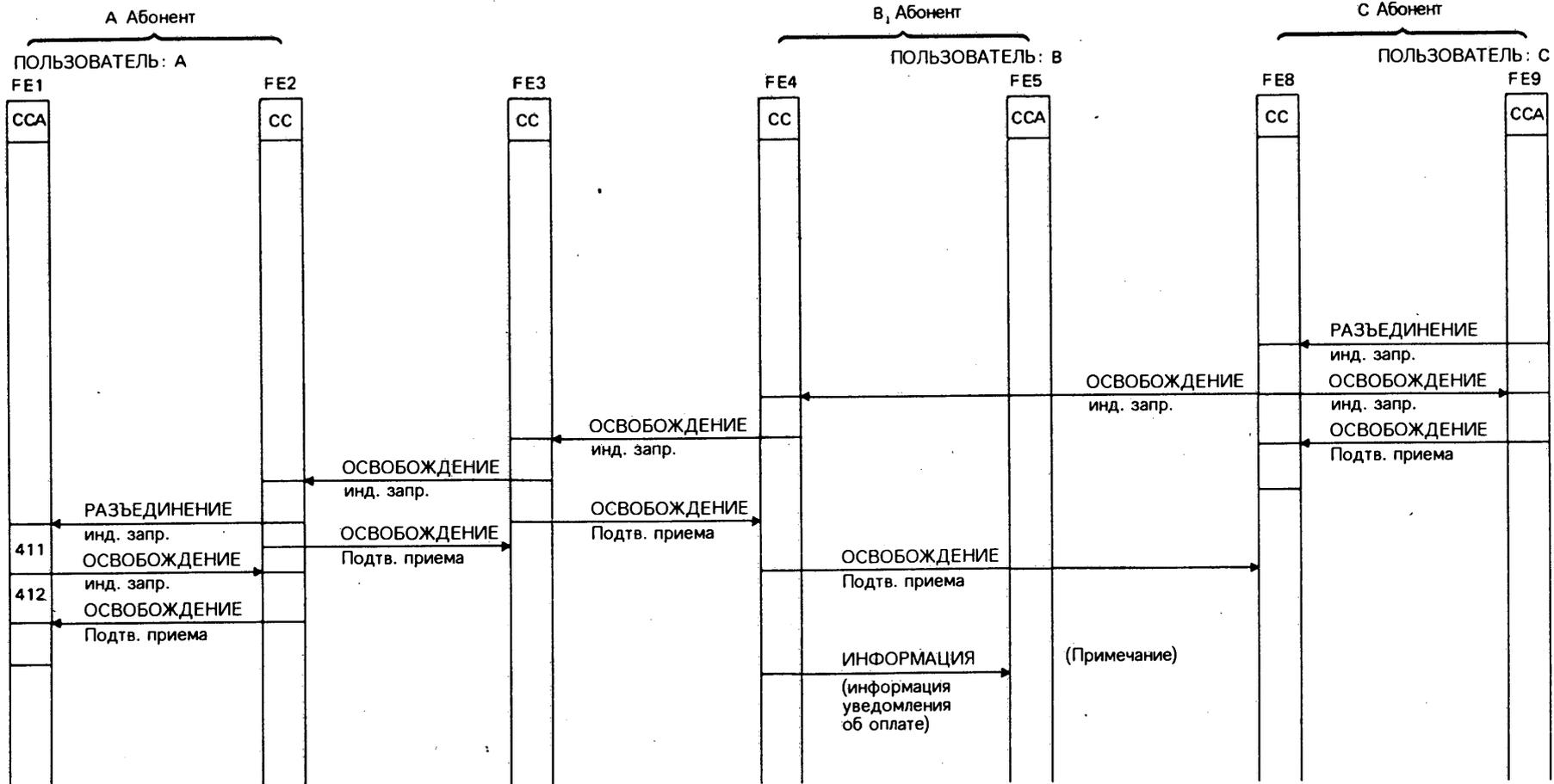
Переадресация вызова на неответ с использованием коммутации в прямом направлении абонента С, сеть определяет занятость пользователя



T1120060-88

РИСУНОК 2-4/Q.82 (лист 4 из 4)

Переадресация вызова на неотв. – абонент В отвечает раньше абонента С

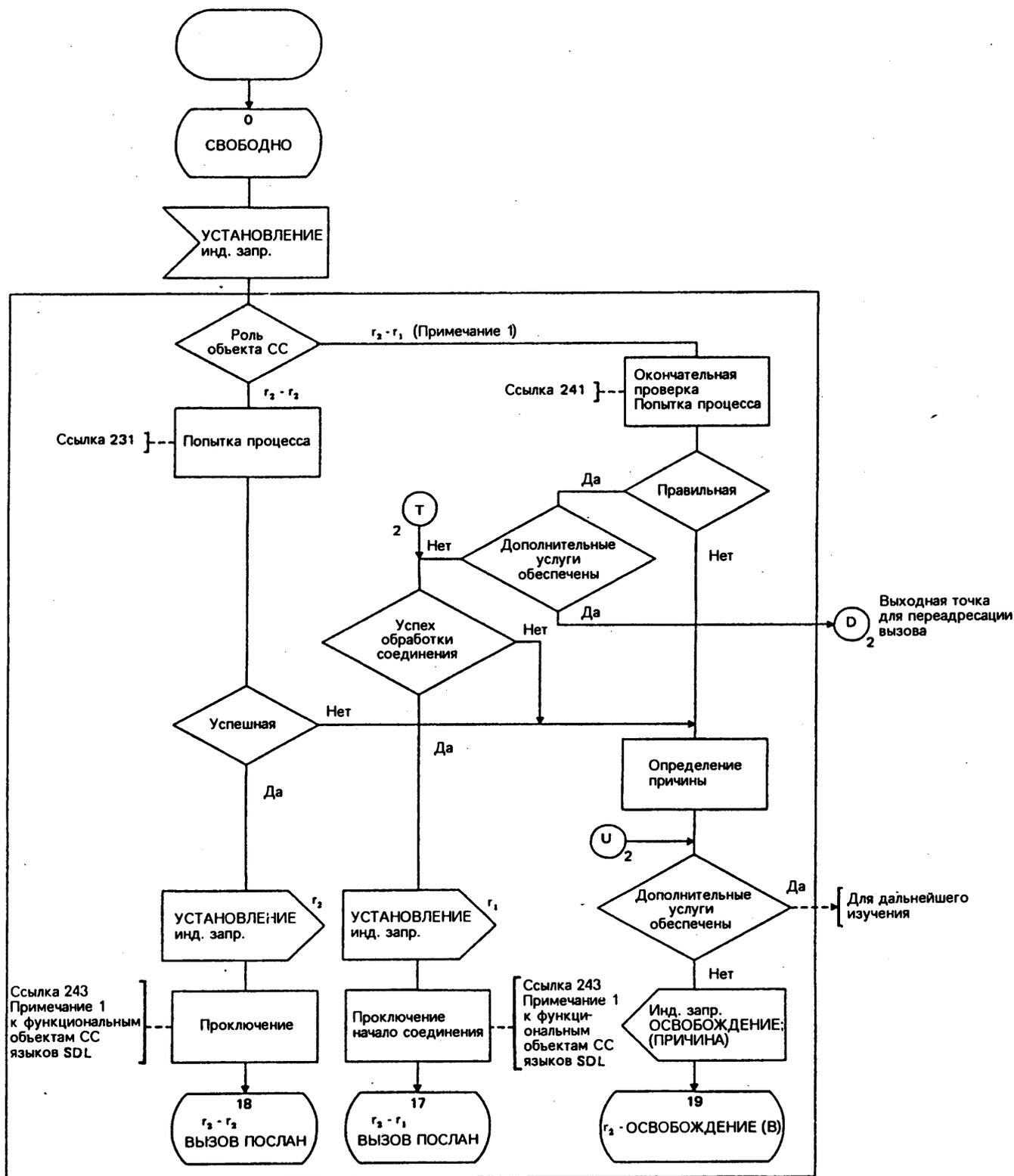


T1114860-88

Примечание. — Включается, если задействована услуга извещения об оплате.

РИСУНОК 2-5/Q.82

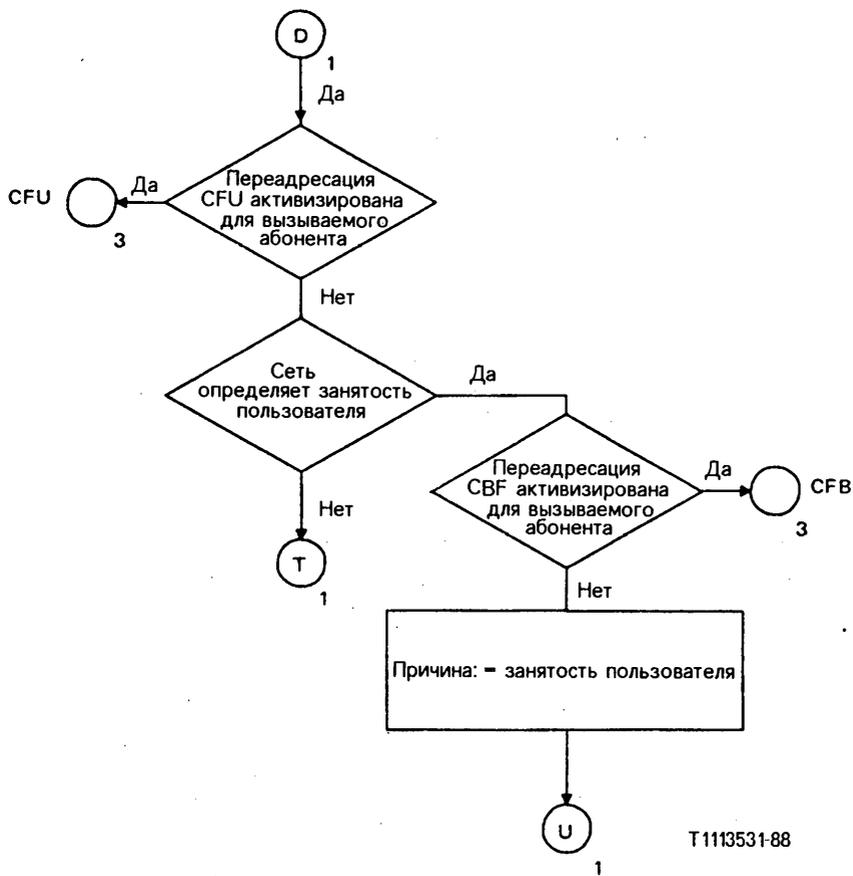
Процедура разъединения переадресации вызова
(включая извещение об оплате)



Примечание 1. — В случае объектов FE4, FE6, FE8 эта ветвь всегда используется.

РИСУНОК 2-6/Q.82 (лист 1 из 8)

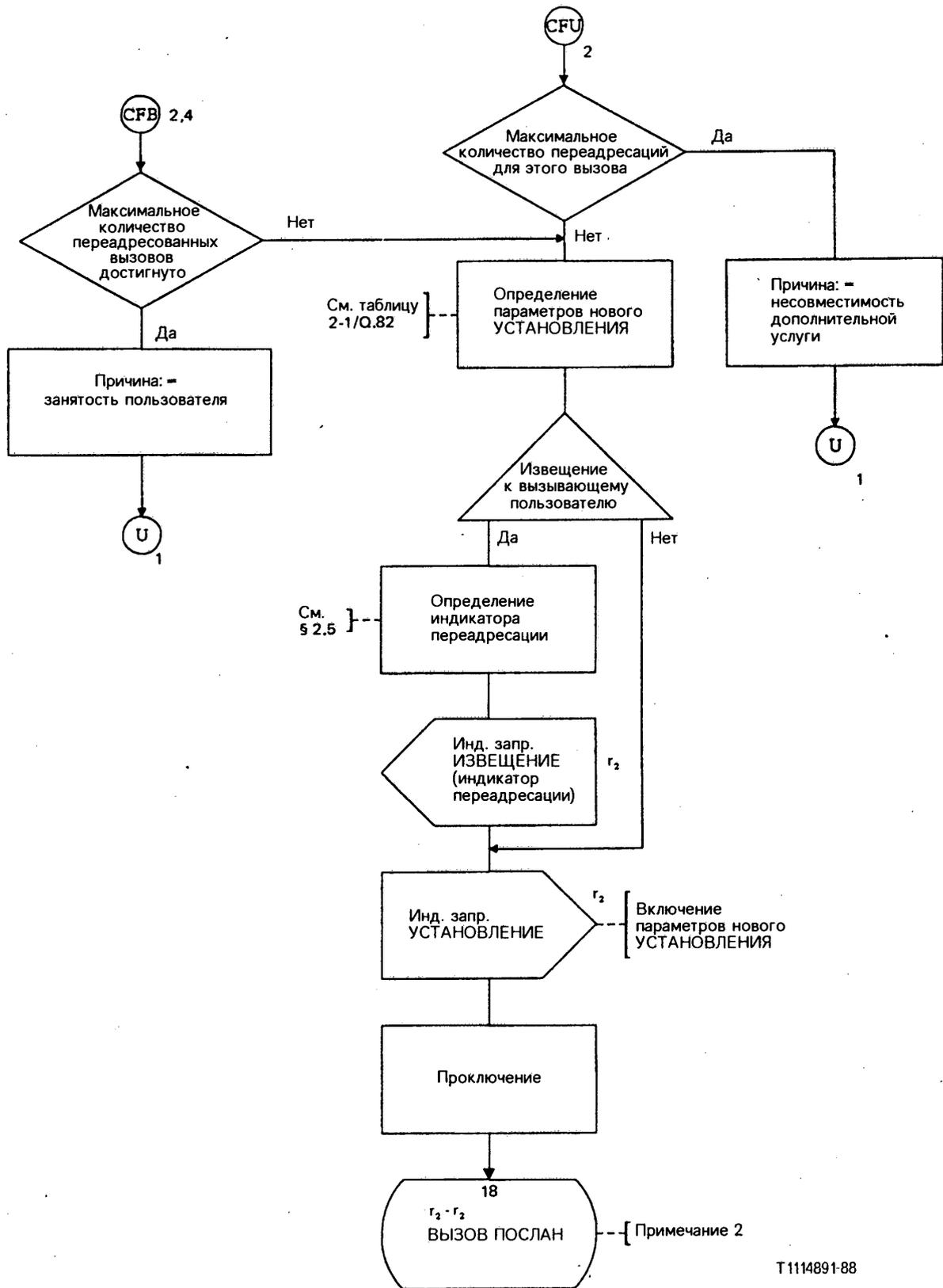
Переадресация вызова объектов FE4/FE6/FE8



T113531-88

РИСУНОК 2-6/Q.82 (лист 2 из 8)

Переадресация вызова объектов FE4/FE6/FE8

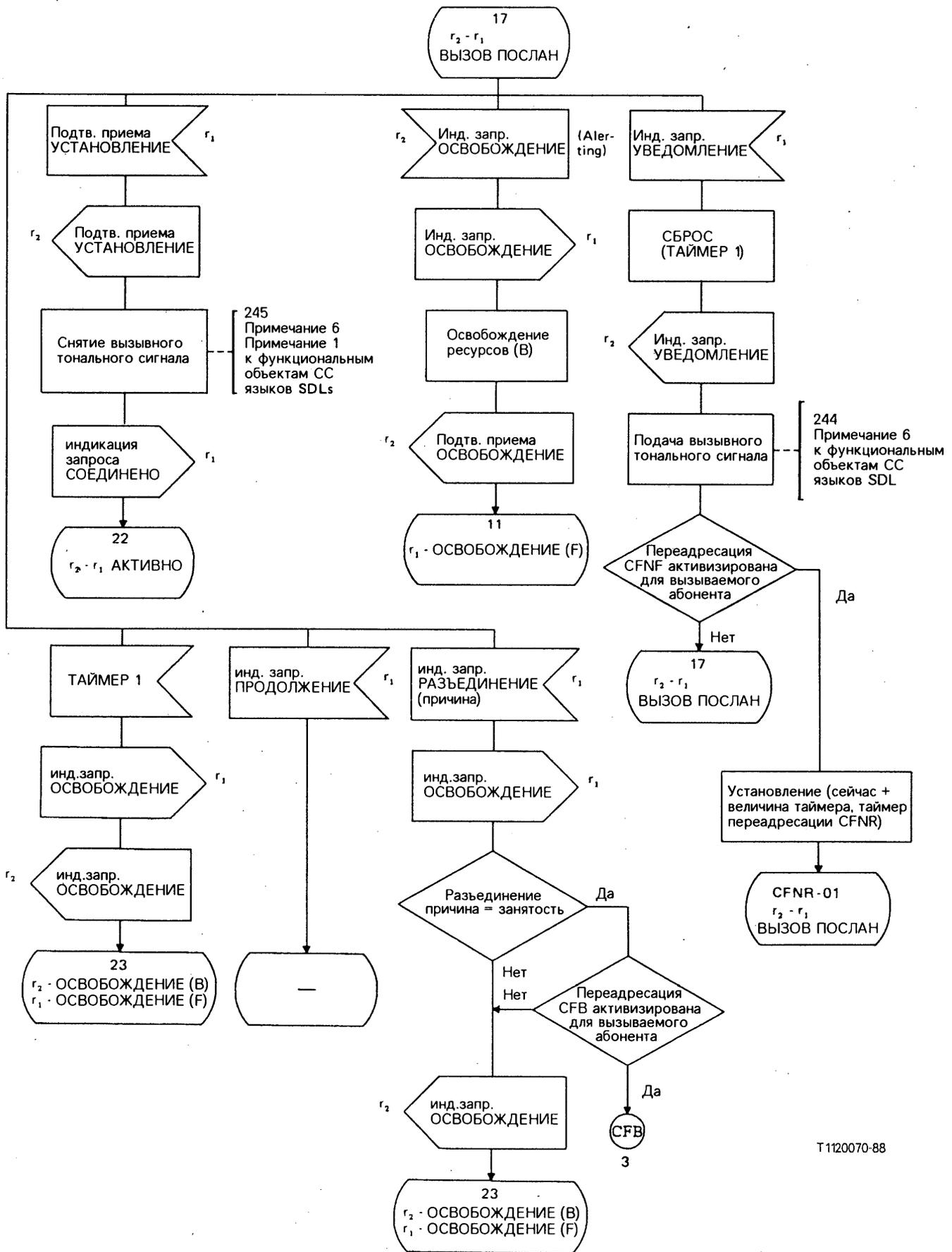


T 1114891-88

Примечание 2. Дальнейшая обработка вызова производится как для основного вызова, но могут потребоваться некоторые дополнительные функции (например, для учета стоимости).

РИСУНОК 2-6/Q.82 (лист 3 из 8)

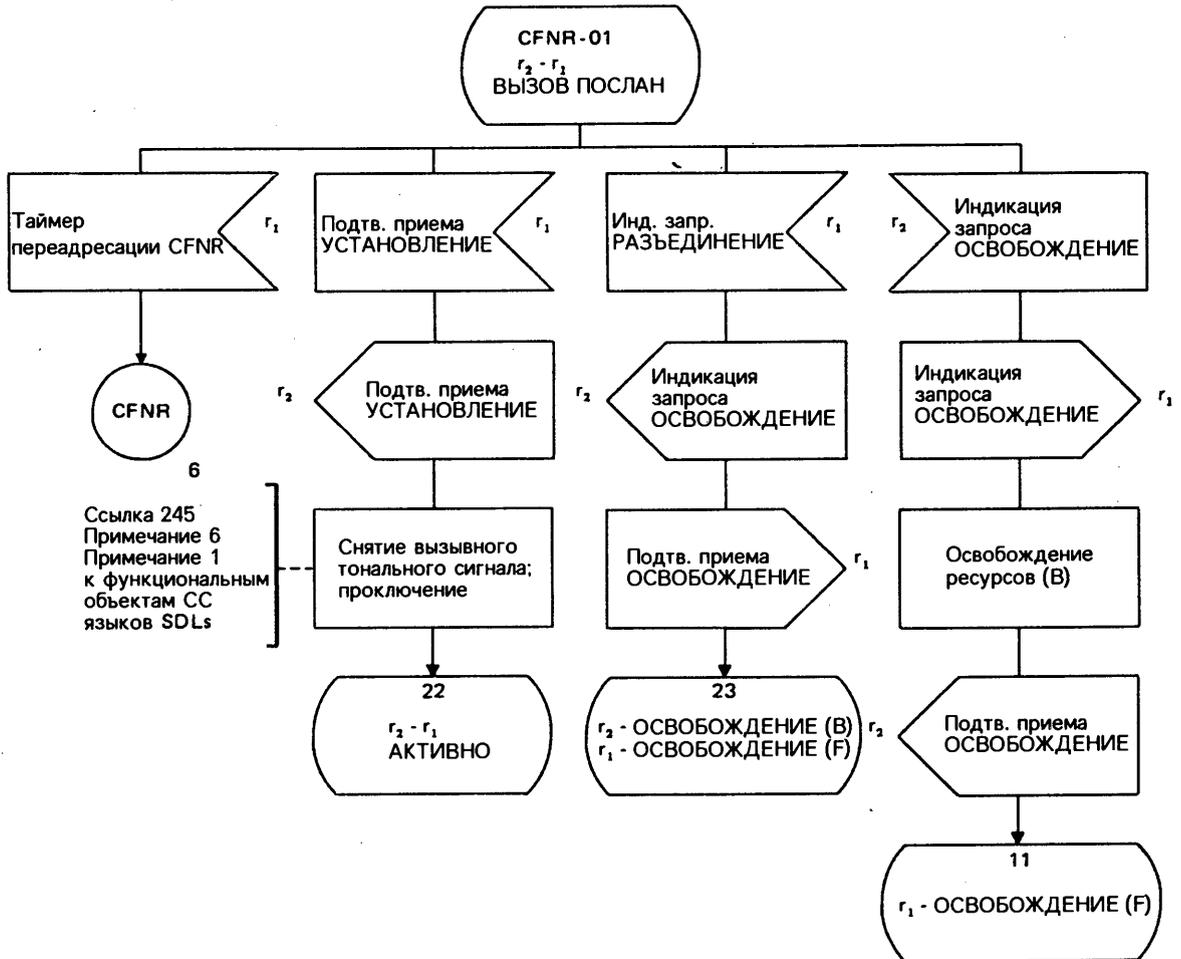
Переадресация вызова объектов FE4/FE6/FE8



T1120070-88

РИСУНОК 2-6/Q.82 (лист 4 из 8)

Переадресация вызова объектов FE4/FE6/FE8



T1114881-88

РИСУНОК 2-6/Q.82 (лист 5 из 8)

Переадресация вызова объектов FE4/FE6/FE8

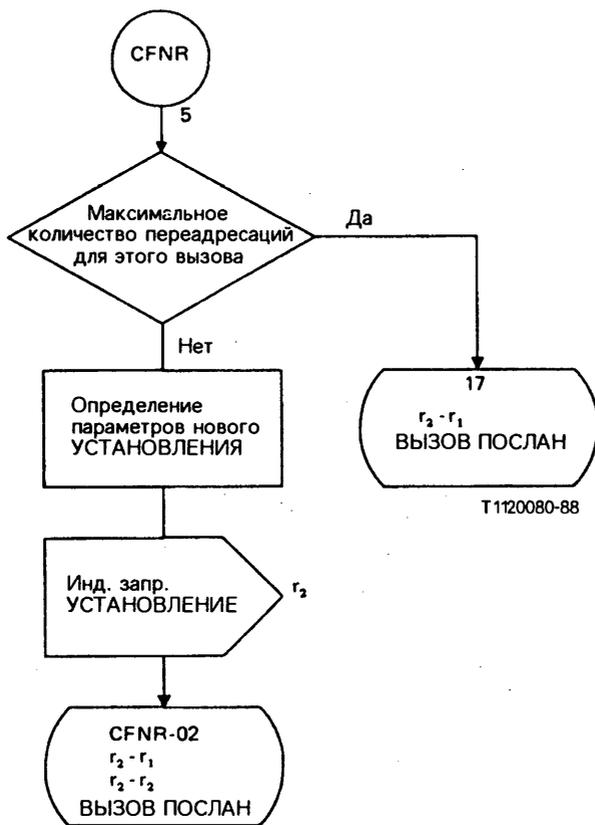
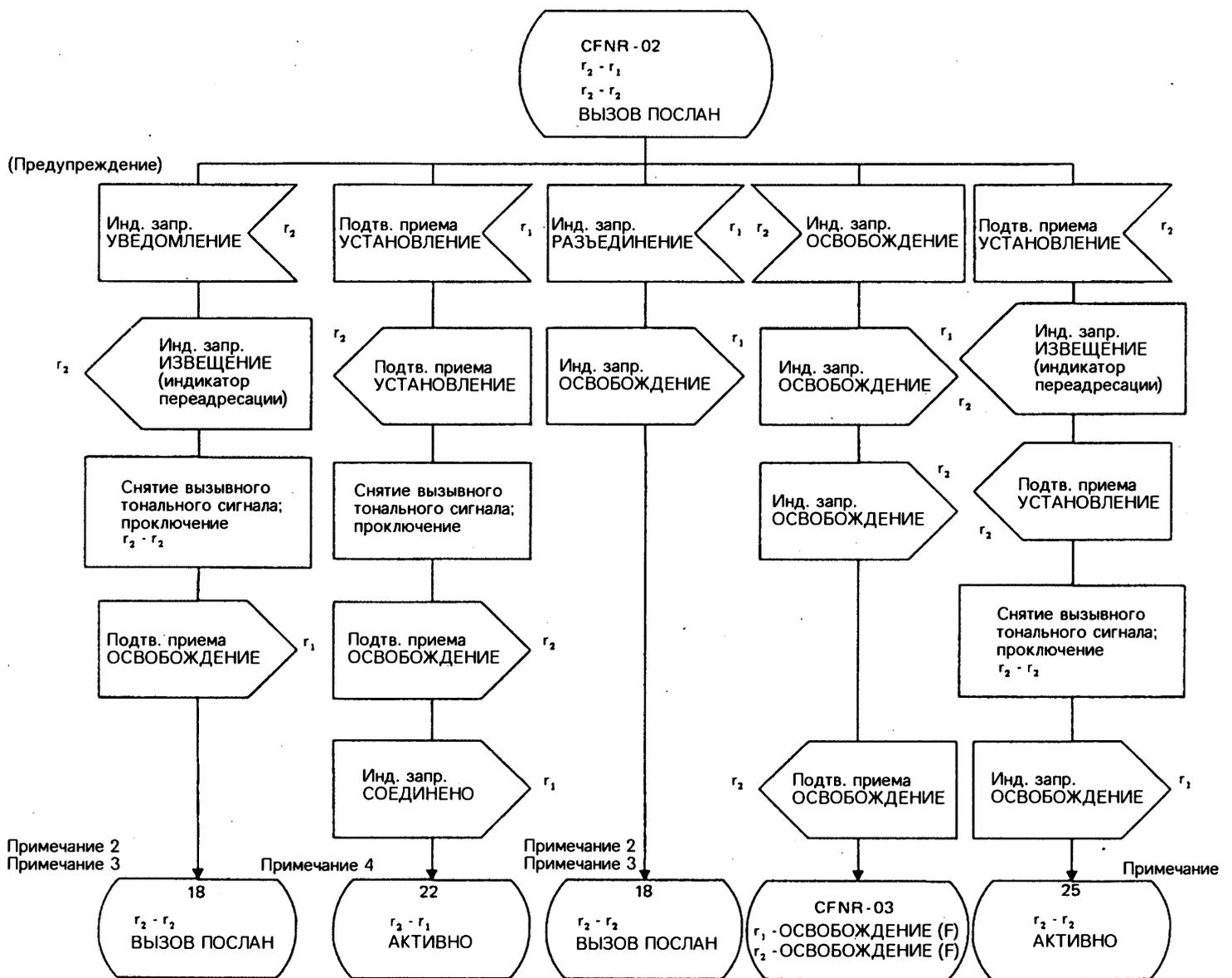


РИСУНОК 2-6/Q.82 (лист 6 из 8)

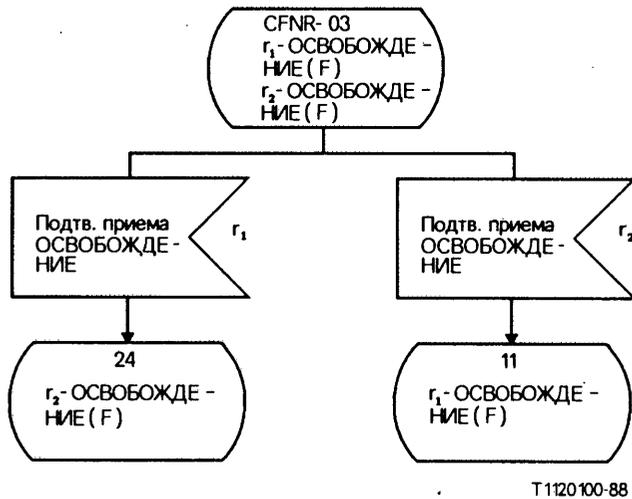
Переадресация вызова объектов FE4/FE6/FE8



Примечание 2. — см. лист 3 из 8.
Примечания 3,4. — см. лист 8 из 8.

РИСУНОК 2-6/Q.82 (лист 7 из 8)

Переадресация вызова объектов FE4/FE6/FE8



Примечание 3. – Ресурсы, связанные с взаимосвязью r_1 , освобождаются по приему ответ-подтверждения ОСВОБОЖДЕНИЕ от r_1 .
Примечание 4. – Ресурсы, связанные с взаимосвязью r_2 , освобождаются по приему ответ-подтверждения ОСВОБОЖДЕНИЕ от r_2 .

РИСУНОК 2-6/Q.82 (лист 8 из 8)

Переадресация вызова объектов FE4/FE6/FE8

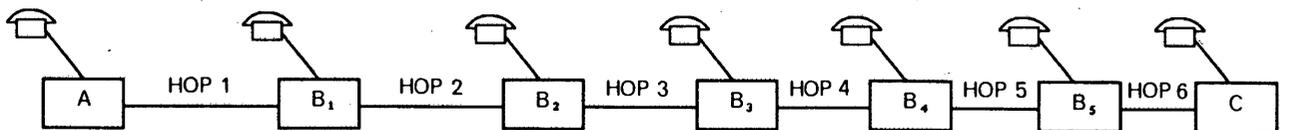
2.2.3 *Диаграммы языка SDL для других объектов FE*

Эти диаграммы подробно не показаны, так как они одинаковы с диаграммами языка SDL для основных услуг (СС или ССА) с небольшими дополнениями, которые могут быть легко получены из диаграмм информационных потоков.

2.2.4 *Определение конкретных информационных потоков*

См. информацию в примечаниях, относящихся к рис. с 2-2 по 2-5/Q.82 и § 2.2.5.

2.2.5 *Адресная обработка многократного перенаправления*



T114940-88

РИСУНОК 2-7/Q.82



ТАБЛИЦА 2-1/Q.82

Информация, передаваемая по запросу индикации УСТАНОВЛЕНИЕ

Параметр	НОР 1	НОР 2	НОР 3	НОР 4	НОР 5	НОР 6
Номер вызывающего абонента	A	A	A	A	A	A
Номер вызываемого абонента	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	C
Последний переадресующий номер		B ₁ Примечание 1	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅
Исходный вызывной номер		B ₁	B ₁	B ₁	B ₁	B ₁
Счетчик переадресации		1	2	3	4	5
Причина последней переадресации		V(B ₁) Примечания 1, 2	V(B ₂) Примечание 2	V(B ₃) Примечание 2	V(B ₄) Примечание 2	V(B ₅) Примечание 2
Причина первоначальной переадресации		V(B ₁) Примечание 2	V(B ₁) Примечание 2	V(B ₁) Примечание 2	V(B ₁) Примечание 2	V(B ₁) Примечание 2

Примечание 1. – Может быть опущен, чтобы ограничить количество параметров, которые должны проходить через сеть.

Примечание 2. – V(B₁) показывает причину перенаправления от абонента B₁ при параметре (V) равном: неизвестна/недоступна, занятость пользователя, неответ или безусловное, когда перенаправление имеет место.

ТАБЛИЦА 2-2/Q.82

Информация в обратном направлении

Параметр	НОР 1	НОР 2	НОР 3	НОР 4	НОР 5	НОР 6
Извещение от		B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅
Переадресовано на номер от		Для дальнейшего изучения				

2.2.6 Операции функциональных объектов

- 1) Операции функциональных объектов для объекта FE1
 - Получить индикации, относящиеся к услуге от объекта FE2.
- 2) Операции функциональных объектов для объекта FE2
 - Получить индикации, относящиеся к услуге от FE4, и направить их к объекту FE1.
- 3) Операции функциональных объектов для объекта FE3
 - Никакие операции функциональных объектов, однозначно относящиеся к этой услуге, не определены для объекта FE3.
- 4) Операции функциональных объектов для объектов FE4/FE6
 - Заполнить информацию вызова, размещение услуг пользователя и состояние.
 - Запускать периодические таймеры, относящиеся к этой услуге.
 - Стимулировать в прямом направлении установление основных вызовов для назначенных номеров, когда задействована услуга.
 - Увеличить на счетчиках число вызовов услуги и передать к следующему объекту FE4/6.
 - Стимулировать процедуры освобождения при достижении предела подсчета вызовов услуги.
 - Получить и осуществить запросы услуг пользователем от объектов FE5/7.
 - Определить информацию, которая должна быть доведена в обратном направлении к другим пользователям.
- 5) Операции функциональных объектов для объектов FE5/FE7
 - Получить индикации, относящиеся к услуге от объекта FE4/6.
 - Получить и направить запросы услуги пользователем к объектам FE4/5.
- 6) Операции функциональных объектов для объекта FE8
 - Получить и увеличить отсчет числа вызовов в прямом направлении.
(Примечание. – Это атрибут объектов FE4/6).
 - Передать индикаторы переадресации, относящиеся к услуге объекта FE9 (это должен быть атрибут к объекту FE6).
- 7) Операции функциональных объектов для объекта FE9
 - Получить индикации, относящиеся к услуге от объекта FE8.

2.3 Возможное размещение функциональных объектов по физическим местам

	АБОНЕНТ А		FE3	АБОНЕНТ В ₁		АБОНЕНТ В _х		АБОНЕНТ С	
	FE1	FE2		FE4	FE5	FE6	FE7	FE8	FE9
Сценарий 1	TE	LE	TR	LE	TE	LE	TE	LE	TE

Другие сценарии являются предметом дальнейшего изучения.

2.4 Взаимодействие с другими дополнительными услугами

Рассматривается взаимодействие с дополнительными услугами идентификации линии вызывающего абонента, идентификации соединительной линии для тестирования и извещение об оплате; взаимодействие с другими дополнительными услугами оставлены для дальнейшего изучения.

2.5 Терминология и сокращения

Используемые сокращения:

CFU	Безусловная переадресация вызова
CFB	Переадресация вызова на занятого абонента
CFNR	Переадресация вызова на неотчет
CD	Отклонение вызова
CC	Управление соединением
ССА	Функциональные средства управления соединением
FE	Функциональный объект
TE	Терминал
LE	Местная коммутационная станция
TR	Транзитная коммутационная станция
NDUB	Сеть определяет занятость пользователя
UDUB	Пользователь определяет занятость пользователя.

Терминология:

Первоначально вызываемый номер:

Номер, набираемый вызывающим абонентом.

Номер соединенной линии:

Номер окончательного места назначения.

Переадресуемый номер:

Номер обслуживаемого пользователя, то есть абонент, который инициирует услугу переадресации и от которого вызов переадресован.

Переадресованный номер:

Номер, на который был переадресован вызов.

Индикатор переадресации:

Индикатор, информирующий о том, что вызов переадресован, и указывающий, должна ли эта информация быть передана вызывающему абоненту.

3 Отклонение вызова

Изучается.

4 Свободное искание линии

4.1 Введение

4.1.1 Определение

Свободное искание линии есть дополнительная услуга, которая дает возможность распределения по группе стыков входящим вызовам для конкретного номера ЦСИС.

Примечание. – Возможным расширением услуги является распространение услуги свободного искания линии на случай свободного искания имеющихся номеров ЦСИС или адресов, а не только на стыки.

4.1.2 Описание

Это описание охватывает вид свободного искания линии, относящегося к стыкам в пределах одного узла. Предполагается дальнейшее расширение для обеспечения возможности использования для выбора, из группы стыков, при их размещении более чем на одном узле.

Выбор стыка в пределах узла производится на базе используемого алгоритма свободного искания. (Там, где свободное искание распространяется более чем на один узел, техника сетевой маршрутизации, используемая для расширения выбора к следующему узлу, может быть аналогичной с техникой, уже используемой Администрацией для дополнительной услуги переадресации вызова. Пунктуальное описание многоузлового свободного искания линии является предметом дальнейшего изучения.)

Доступ, принадлежащий к группе свободного искания линий, может быть также адресован с использованием индивидуального номера ЦСИС. Аппаратура, связанная с индивидуальным номером, не подвергается воздействию свободным исканием линии.

4.2 *Определение функциональной модели*

Дополнительная функциональность, требуемая для свободного искания линий помимо требований к основной услуге, ограничивается размещением ее в одном узле, как показано на рис. 4-1/Q.82.

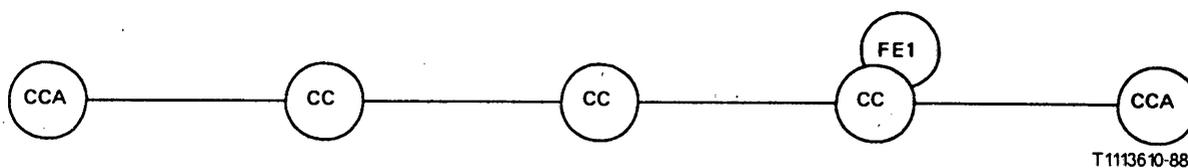


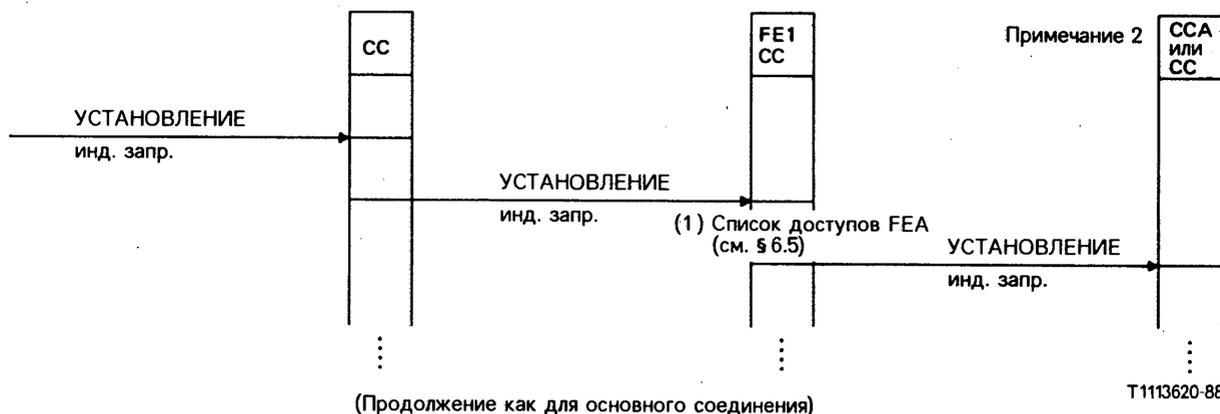
РИСУНОК 4-1/Q.82

Взаимосвязь свободного искания линий с основной услугой

4.3 *Информационный поток*

4.3.1 *Поток для свободного искания на одном узле*

Для случая одного узла информационные потоки такие же, как и для основного вызова, что показано на рис. 4-2/Q.82. Никакие информационные потоки не возникают в результате операции свободного искания.



Примечание 1. — Показаны только объекты, которые непосредственно используются при свободном искании линии.

Примечание 2. — Выбранный доступ может быть доступом к СС или ССА.

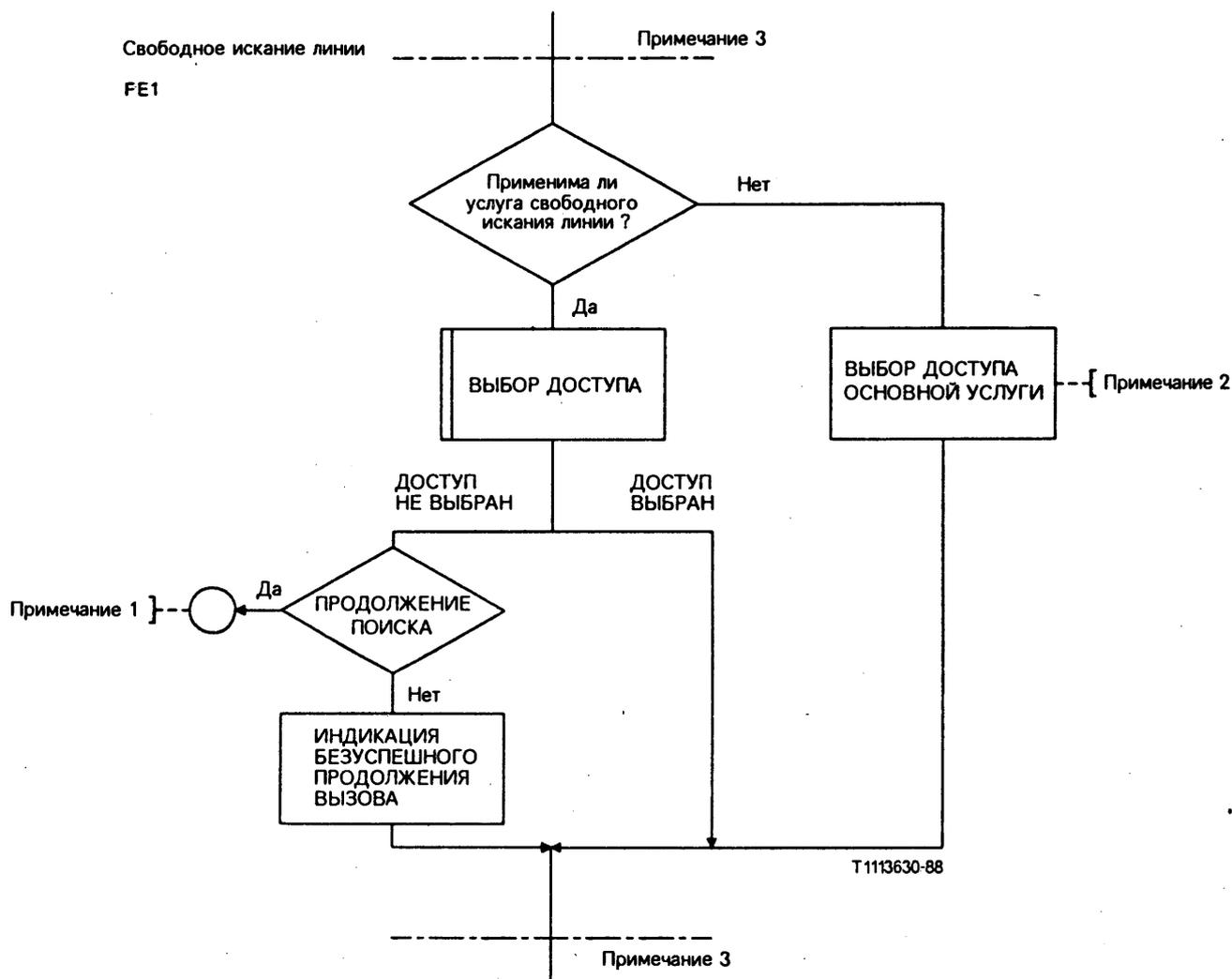
РИСУНОК 4-2/Q.82

Информационные потоки для свободного искания линий

4.3.2 *Поток для многоузлового свободного искания*

Для дальнейшего изучения.

Диаграммы языка SDL для объекта FE1 показаны на рис. 4-3/Q.82 и рис. 4-4/Q.82.



Примечание 1. – Для дальнейшего изучения.

Примечание 2. – Этот процесс описан в рамках описания основной услуги.

Примечание 3. – Этот язык SDL выполняется в рамках процесса "Окончательная проверка. Процесс Попытка" в эталонных точках 241 и 241A при основном вызове в диаграммах языка SDL.

РИСУНОК 4-3/Q.82

Язык SDL1 для свободного ищания линии

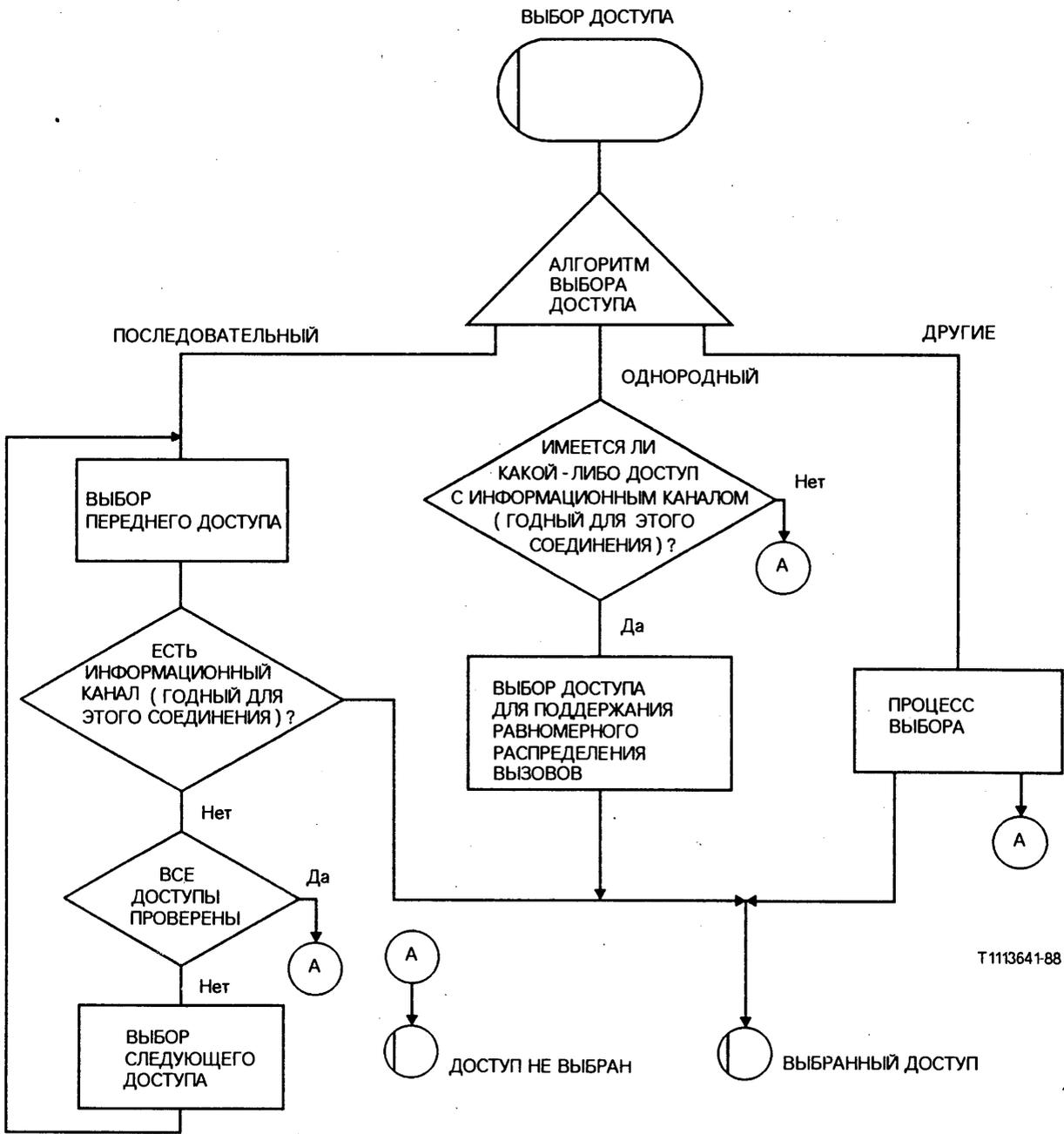


РИСУНОК 4-4/Q.82

Язык SDL2 для свободного искания линии

4.5 Операции функциональных объектов

4.5.1 Свободное искание на одном узле

Доступы функциональных объектов (FEA), относящиеся к объекту FE1, и объект свободного искания линии, обозначенный цифрой (1) на диаграмме информационных потоков, являются следующими:

- определить алгоритм свободного искания;
- выбрать свободный стык.

4.5.2 Многоузловое свободное искание линии

Доступы FEA, требуемые для свободного искания более чем на одном узле, в дополнение к доступам FEA одного узла являются предметом дальнейшего изучения.

4.6 Физическое размещение функциональных объектов

Сценарии, применяемые при свободном искании линии, приведены в таблице 4-1/Q.82.

ТАБЛИЦА 4-1/Q.82

Возможные сценарии свободного искания линии

Сценарий	Функциональные объекты					
	ССА	СС	СС	СС/FE1	СС	ССА
1) Доступ на основной базовой скорости	TE	LE	TR	LE	–	TE
2) Доступ на основной базовой скорости	TE	LE	TR	NT2	–	TE
3) Доступ на первичной скорости	TE	LE	TR	LE	NT2	TE

Рекомендация Q.83

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ СОЕДИНЕНИЯ

1 Постановка вызова на ожидание

1.1 Общие положения

Настоящая Рекомендация содержит информацию относительно функций в объектах ЦСИС и информационных потоков между объектами, которые требуются для реализации дополнительной услуги по постановке вызова на ожидание.

Дополнительная услуга по постановке вызова на ожидание позволит абоненту получить извещение о входящем вызове (как в процедурах при основном вызове) с индикацией, что отсутствует доступ к стыку информационного канала.

В таком случае пользователь имеет возможность выбора действия – отвечать на вызов с ожиданием, отказаться от него или игнорировать (как в процедурах при основном вызове).

1.2 Описание

1.2.1 Общее описание

Услуга постановки вызова на ожидание в ЦСИС предусматривает извещение абоненту В о входящем вызове вне разговорной полосы, и определение предполагает этот случай. Кроме того, по выбору организатора услуги может обеспечиваться акустическая внутрислобная индикация.

Дальнейшему изучению подлежит применение внутрислобных индикаций в отношении конкретных типов вызовов и каналов при использовании этого вызова. Тональные сигналы, в случае их использования, должны соответствовать Рекомендации E.180.

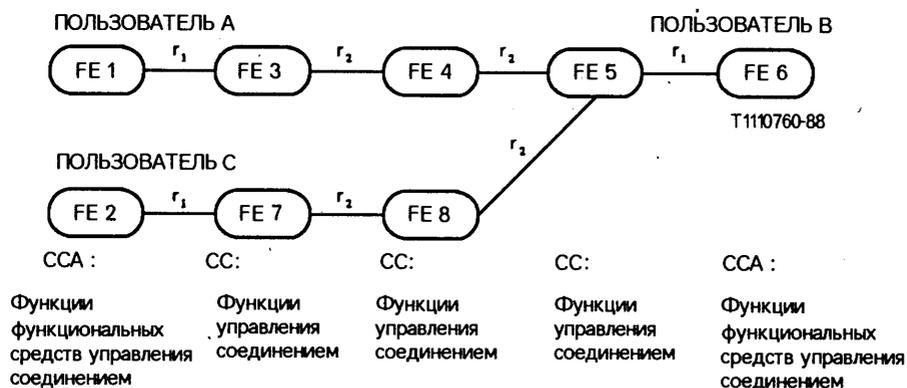
Максимальное количество вызовов, которые могут быть обработаны (например, активные, удержанные, предупреждение, ожидание) для каждого номера ЦСИС на данном стыке, определяется во время регистрации услуги.

1.2.2 Ограничения на применимость для служб электросвязи

Полагают, что эта дополнительная услуга имеет смысл при ее использовании в телефонной службе, услугах передачи речевой информации и информации в полосе тональных частот 3,1 кГц. Кроме того, она также может иметь смысл в применении к другим услугам.

1.3 Получение функциональной модели для услуги постановки вызова на ожидание

Модель, используемая для иллюстрации процедур дополнительной услуги постановки вызова на ожидание, приведена ниже:



Средства ССА являются функциональным объектом, обслуживающим пользователя и являющимся ответственным за инициацию функциональных запросов и взаимодействия с сетью. Объект СС является функциональным объектом в рамках сети, который кооперируется с подобными объектами для обеспечения услуг, запрашиваемых средствами ССА.

r_1 и r_2 взаимосвязаны между функциональными объектами, в которых проходят информационные потоки, определяющие процесс попыток вызова при запросах услуги.

1.4 Диаграммы информационных потоков

В этом параграфе приводится диаграмма информационных потоков для успешного завершения постановки вызова на ожидание.

Следующие диаграммы потоков определяются:

- рис. 1-1/Q.83: извещение постановки вызова на ожидание: случай 1;
- рис. 1-2/Q.83: извещение постановки вызова на ожидание: случай 2;
- рис. 1-3/Q.83: извещение постановки вызова на ожидание: случай 3;
- рис. 1-4/Q.83: принятие постановки вызова на ожидание путем разъединения вызова А: случай 1;
- рис. 1-5/Q.83: принятие постановки вызова на ожидание путем разъединения вызова А: случай 2;
- рис. 1-6/Q.83: принятие постановки вызова на ожидание путем удержания вызова А: случай 1;
- рис. 1-7/Q.83: принятие постановки вызова на ожидание путем удержания вызова А: случай 2;
- рис. 1-8/Q.83: отказ от постановки вызова на ожидание;
- рис. 1-9/Q.83: аннулирование постановки вызова на ожидание.

1.4.1 Терминология по постановке вызова на ожидание

В этапе 2 описания будет использоваться следующая терминология:

- i) Абонент В: Абонент, которому сеть обеспечивает услугу постановки вызова на ожидание на конкретном стыке.
- ii) Пользователь на В: Один пользователь, реагирующий на постановку вызова на ожидание на В.
- iii) Пользователь С: Пользователь, устанавливающий вызов к В, который вызывает службу постановки вызова на ожидание.
- iv) Один пользователь на А: представляет пользователя, который будет занят в соединении с пользователем на В (это соединение может быть в любом состоянии).
- v) Управление информационным каналом: Терминал, управляющий информационным каналом, является активным в течение вызова; он предупреждается относительно входящего вызова, а его исходящий вызов находится в состоянии, следующем за или включающем в себя состояние продолжения исходящего вызова, или он содержит вызов в состоянии удержания с резервированием.

1.4.2 Процедуры постановки вызова на ожидание с успешным результатом

Процедуры постановки вызова на ожидание с успешным результатом описываются ниже с помощью общих диаграмм информационных потоков.

1.4.2.1 Извещение постановки вызова на ожидание

Процедуры извещения постановки вызова на ожидание приведены на рис. 1-1/Q.83 – 1-3/Q.83.

Определены две категории:

- i) На рис. 1-1/Q.83 и 1-2/Q.83 показан случай, когда обслуживаемый пользователь извещен о входящем вызове и сеть требует стыковой канал для доступа его пользователя, и обнаружено, что все информационные каналы заняты (информационного канала в наличии нет).
- ii) На рис. 1-3/Q.83 показан случай, когда обслуживаемый пользователь извещен о входящем вызове и сеть требует стыковой канал для доступа его пользователя, и обнаружено, что существующий свободный информационный канал, являющийся единственным совместимым терминалом, находится в занятом состоянии (информационный канал имеется в наличии).

Следующие процедуры относятся к постановке вызова на ожидание при отсутствии информационного канала.

Когда входящий вызов от пользователя С поступает на функциональный объект, управляющий доступом на В, и попадает на состояние занятости канала, а сеть, определяющая состояния занятости пользователя, не имеет результата, тогда вызов должен быть предоставлен В с помощью процедуры Установление с индикацией "информационный канал отсутствует".

Терминалами, подключенными к доступу пользователя В, будут осуществлены следующие действия:

- i) Несовместимые терминалы реагировать не будут.
- ii) Терминалы, которые в текущий момент не управляют информационным каналом и которые совместимы с входящим вызовом, будут реагировать путем инициации процедуры освобождения, показывая состояние отсутствия информационной цепи/канала.
- iii) Терминалы, которые в текущий момент управляют информационным каналом и которые не обеспечивают услугу постановки вызова на ожидание и являются совместимыми с входящим вызовом, будут реагировать либо путем инициации процедуры освобождения, показывающей состояние занятости пользователя, либо путем взаимодействия как несовместимые терминалы (то есть без какой-либо реакции).
- iv) Терминалы, которые в текущий момент управляют информационным каналом и которые обеспечивают услугу постановки вызова на ожидание и являются совместимыми с входящим вызовом, будут реагировать путем инициации процедуры развития вызова (уведомления) и путем выдачи местного предупреждения пользователю-человеку в виде звуковой и/или оптической (внутриполосной) индикации.

Когда в нормальный для основного вызова промежуток времени от терминалов на В получена положительная реакция, что тот (те) пользователь (пользователи) информирован относительно входящего вызова, тогда вызывающему пользователю на С будет выдана индикация того, что вызываемый пользователь (пользователи) информирован. Это может быть осуществлено сетью на стороне В путем подачи вызывного тонального сигнала; на некоторых сетях вместо указанного сигнала может генерироваться специальный тональный сигнал ожидания вызова, если услугами передачи являются передача речевого сигнала и тонального сигнала с полосой 3,1 кГц. В дополнение к этому пользователю С может быть послана произвольная внеполосная индикация ожидания вызова.

Случай 1: Оба канала В заняты, один терминал, управляющий каналом В, обеспечивает постановку вызова на ожидание.

На рис. 1-1/Q.83 показана общая диаграмма информационных потоков для извещения постановки вызова на ожидание, когда входящий вызов от пользователя С передается на доступ пользователя В с помощью канала передачи данных без наличия информационных каналов.

Предполагаются следующие терминалы доступа пользователя В:

- ТЕ1: Совместимый терминал, не обеспечивающий ожидание вызова, занимающего канал В₁, и имеющий эталон вызова CR1. Предполагается, что этот терминал размещен в объекте FE6.
- ТЕ2: Совместимый терминал, в текущий момент не управляющий информационным каналом. Предполагается, что этот терминал размещен в объекте FE6'.
- ТЕ3: Совместимый терминал, обеспечивающий ожидание вызова, занимающий канал В₂ и имеющий эталон вызова CR2. Предполагается, что этот терминал размещен в объекте FE6''.

Предполагается, что новый входящий вызов от С имеет эталон вызова CR3.

Случай 2: Оба канала В заняты, оба терминала, управляемые каналами В, обеспечивают ожидание вызова.

На рис. 1-2/Q.83 показана общая диаграмма информационных потоков для извещения постановки вызова на ожидание, когда входящий вызов от пользователя С передается на доступ пользователя В с помощью канала передачи данных без наличия информационных каналов.

Предполагаются следующие терминалы доступа пользователя В:

- ТЕ1: Совместимый терминал, обеспечивающий ожидание вызова, занимающий канал В₁ и имеющий эталон вызова CR1. Предполагается, что этот терминал размещен в объекте FE6.
- ТЕ2: Совместимый терминал, в текущий момент не управляющий информационным каналом. Предполагается, что этот терминал размещен в объекте FE6'.
- ТЕ3: Совместимый терминал, обеспечивающий ожидание вызова, занимающий канал В₂ и имеющий эталон вызова CR2. Предполагается, что этот терминал размещен в объекте FE6''.

Предполагается, что новый входящий вызов от С имеет эталон вызова CR3.

Случай 3: Один канал В занят, терминал, управляющий занятым каналом В, обеспечивает ожидание вызова.

На рис. 1-3/Q.83 показана общая диаграмма информационных потоков для извещения постановки вызова на ожидание, когда входящий вызов от пользователя С передается на доступ пользователя В с помощью канала передачи данных при наличии информационного канала, кроме единственного совместимого терминала, управляющего в текущий момент информационным каналом.

Если таким образом совместимый терминал имеет в наличии устройства ожидания вызова, он предупреждает своего пользователя (с помощью акустической или оптической индикации) и уведомляет сеть (УВЕДОМЛЕНИЕ). Затем пользователь может решить, принимать ему ожидающий вызов или нет.

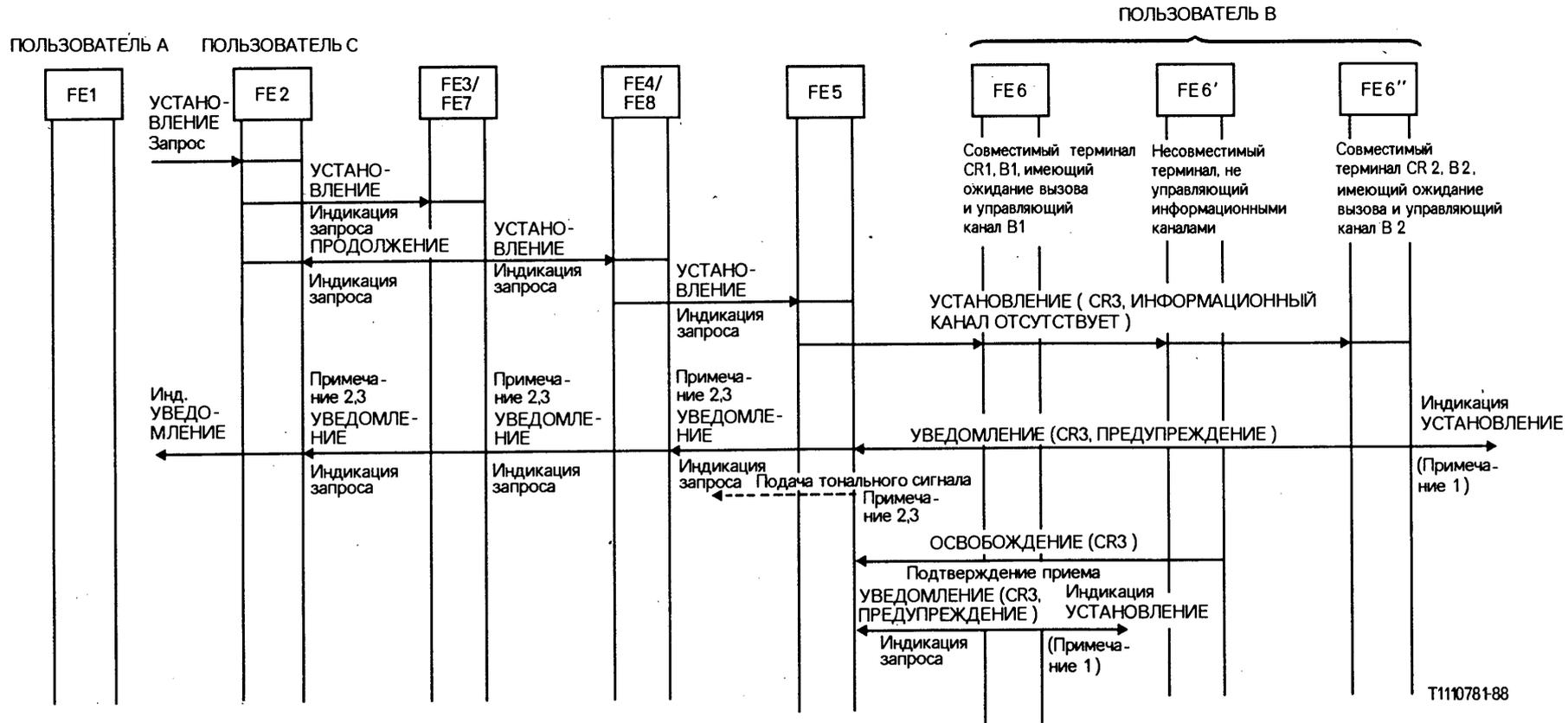
1.4.2.2 Прием ожидающего вызова

Если в пределах определенного промежутка времени пользователь на В просит соединить с ожидающим вызовом, пользователю В в отношении действующего соединения с пользователем на А могут потребоваться две процедуры.

- i) При первой процедуре указанный активный разговор с пользователем на А будет завершен, в то время как разговор между пользователем на С и пользователем на В завершается обычным способом (см. рис. 1-4/Q.83 и 1-5/Q.83).
- ii) При второй процедуре указанный активный разговор с пользователем на А будет переведен в состояние удержания, в то время как разговор между пользователем на С и пользователем на В завершается обычным способом. Ранее активный разговор между пользователем на А и пользователем на В откладывается в задержанное состояние. Это состояние может быть использовано для организации других дополнительных услуг, например соединения между тремя абонентами (см. рис. 1-6/Q.83 и 1-7/Q.83).

Такой прием побуждает терминал передать в сеть последовательность удержания. Сеть будет удерживать прежнее соединение между пользователем на А и пользователем на В, пока ожидающий вызов от пользователя на С будет соединен с использованием последовательности Установление ответ/подтверждение.

Так как на предоставление ожидания вызова могут положительно среагировать более одного терминала, управляющего информационными каналами, сеть будет последовательно применять процедуру освобождения к оставшимся терминалам, которые положительно среагировали после получения команды Установление ответ/подтверждение.



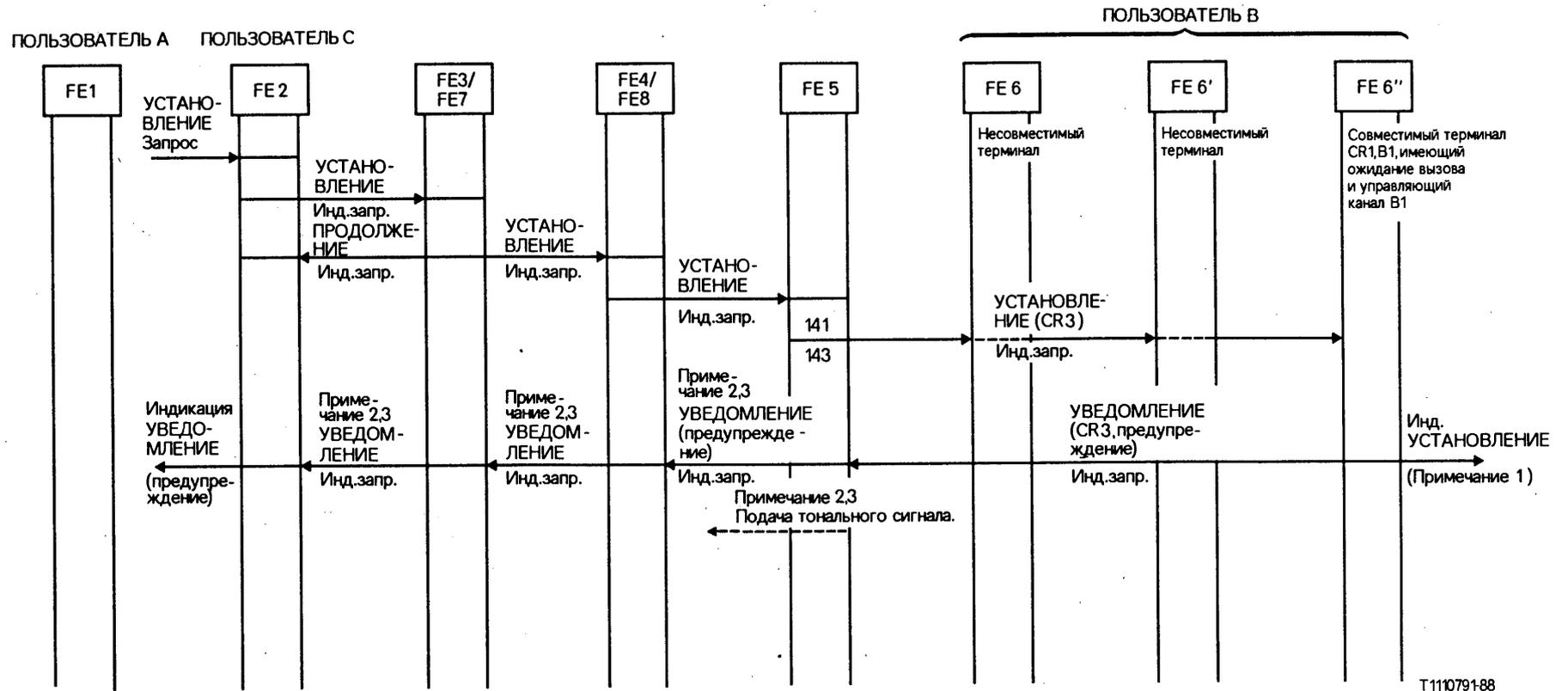
Примечание 1. — Акустическая и/или оптическая индикация ожидания вызова.

Примечание 2. — Запускается таймер "нет ответа", который определяет интервал времени, в течение которого сеть будет ждать ответ от абонента В к поступившему вызову от пользователя С.

Примечание 3. — Произвольное извещение ожидания вызова передается пользователю С.

РИСУНОК 1-2/Q.83

Извещение ожидания вызова (случай 2)



Примечание 1. – Акустическая и/или оптическая индикация ожидания вызова.

Примечание 2. – Запускается таймер "нет ответа", который определяет интервал времени, в течение которого сеть будет ждать ответа от абонента В к поступившему вызову от пользователя С.

Примечание 3. – Произвольное извещение ожидания вызова передается пользователю С.

РИСУНОК 1-3/Q.83

Извещение ожидания вызова (случай 3)

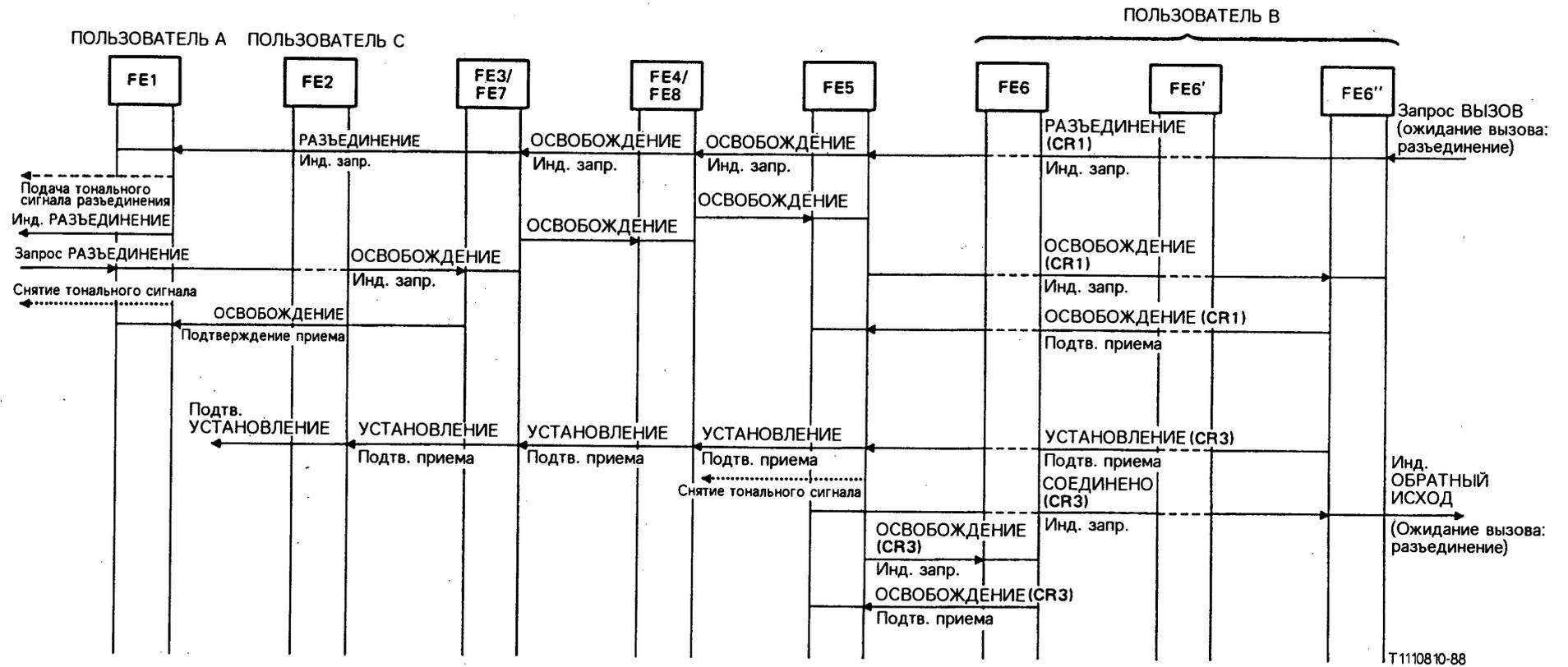


РИСУНОК 1-5/Q.83

Принятие ожидания вызова (освобождение вызова А): случай 2

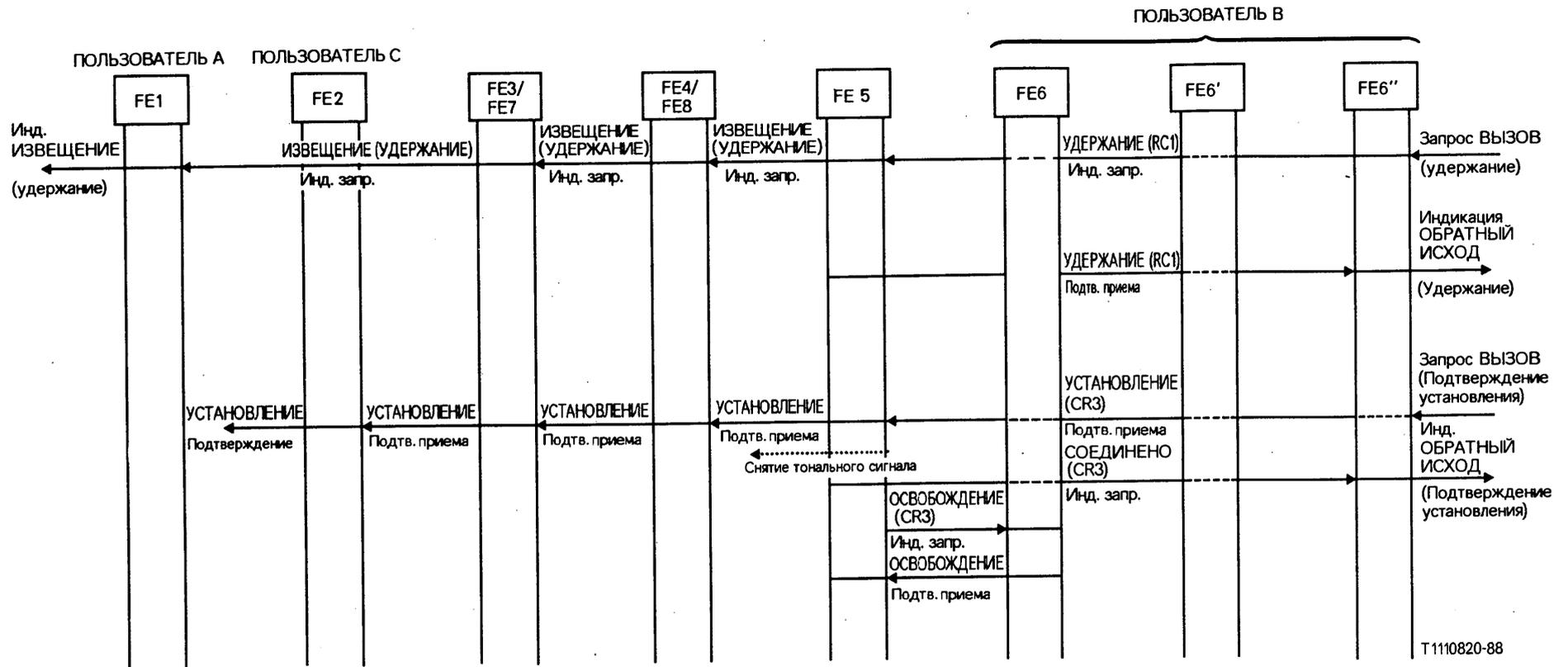


РИСУНОК 1-6/Q.83

Принятие ожидания вызова (удержание вызова А): случай 1

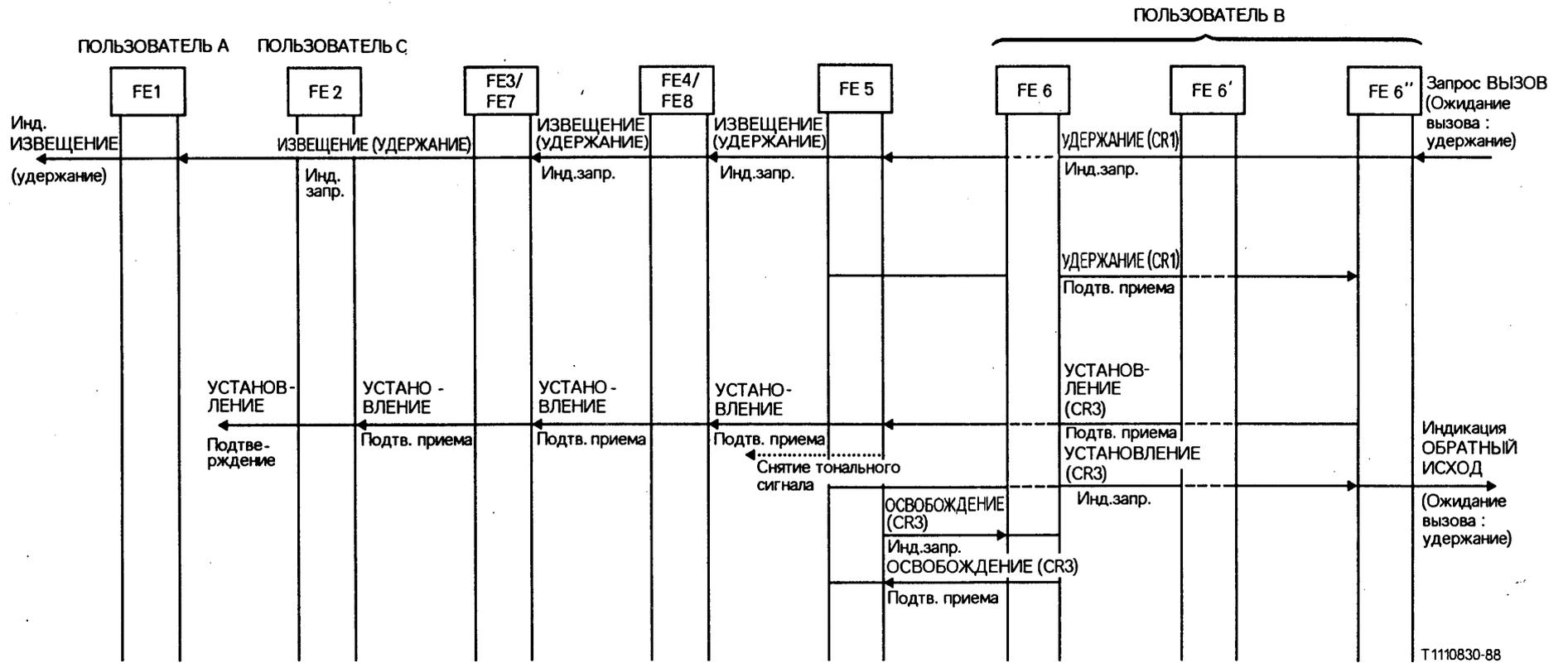


РИСУНОК 1-7/Q.83

Принятие ожидания вызова (удержание вызова А): случай 2

1.4.2.3 Отклонение запроса ожидания вызова

В течение определенного интервала времени пользователь на В может также отклонить новый входящий вызов от пользователя С. В этом случае на стыке основного доступа будут применены процедуры освобождения соединения (см. рис. 1-8/Q.83).

Если терминалы, управляющие информационными каналами, инициируют процедуры Уведомления (предупреждения), сеть после приема от терминала первой последовательности освобождения будет ожидать возможную реакцию другого терминала. Если все пользователи отклоняют запрос ожидания вызова, сеть должна инициировать освобождение соединения, показывающего пользователю определенное состояние занятости вызываемых пользователей к вызывающему пользователю С.

1.4.2.4 Отклоненное извещение ожидания вызова

Если в течение определенного интервала времени нет никаких признаков приема от В входящего вызова, сеть должна информировать В об этой ситуации, а также информировать С о том, что этот вызов не может быть проключен.

Нормальная процедура освобождения применяется к попытке вызова от С путем передачи соответствующей индикации освобождения к вызывающему пользователю (см. рис. 1-9/Q.83).

Отклонение запроса ожидания вызова одним терминалом не остановит таймер ожидания вызова, так как другой терминал может принять ожидающий вызов в течение определенного интервала времени.

1.5 Диаграммы языка SDL для функциональных объектов

В этом разделе приведены диаграммы на языке SDL для сетевого функционального объекта FE5. Полная диаграмма содержит разновидность состояния основного вызова $r_2 - r_1$ ВЫЗОВ ПОСЛАН.

В функциональном объекте FE5 между функциональными объектами FE4(r_2) и FE6(r_1) взаимосвязи r_1 и r_2 устранены. (См. § 1.3.)

1.6 Операции функциональных объектов

Операции функциональных объектов одинаковы с операциями, требуемыми при передаче речевых сигналов с коммутацией каналов, передаче в тональном диапазоне 3,1 кГц без ограничений и попеременной передаче речи и информации без ограничений.

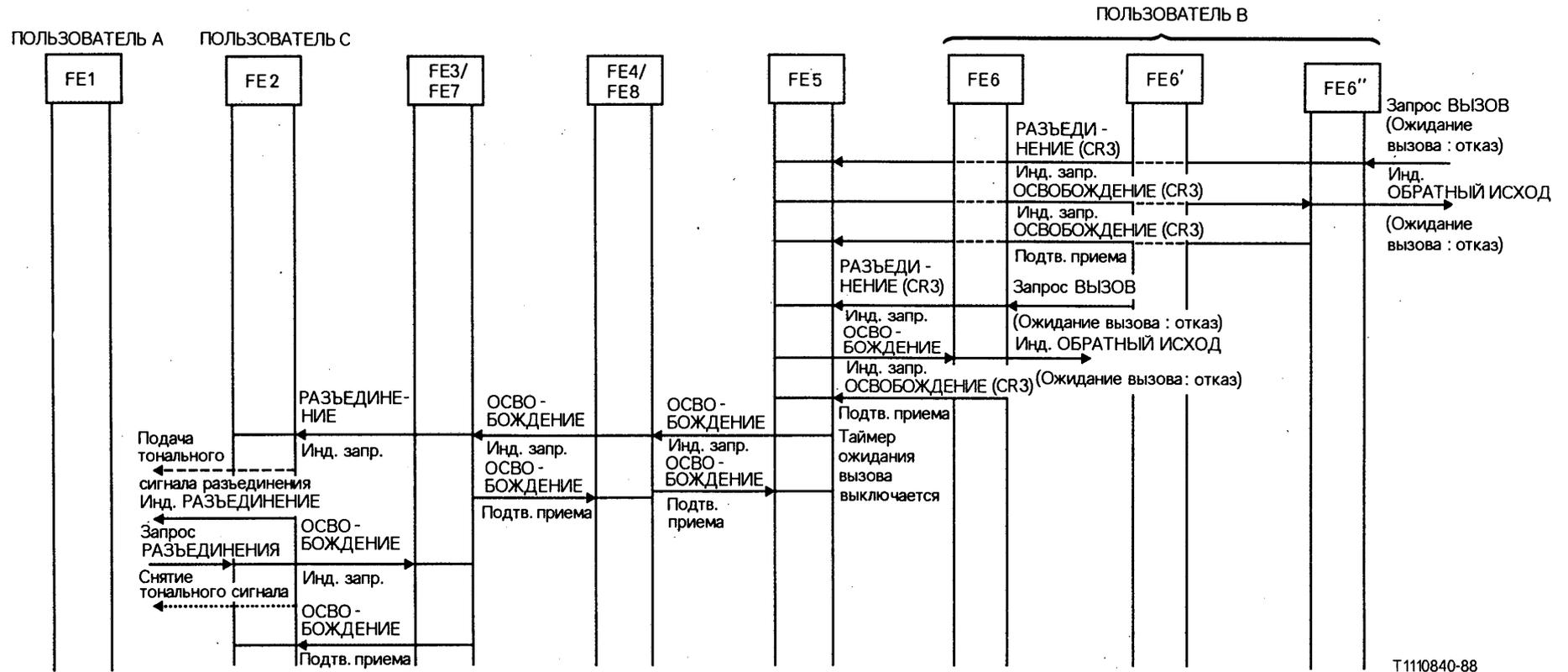
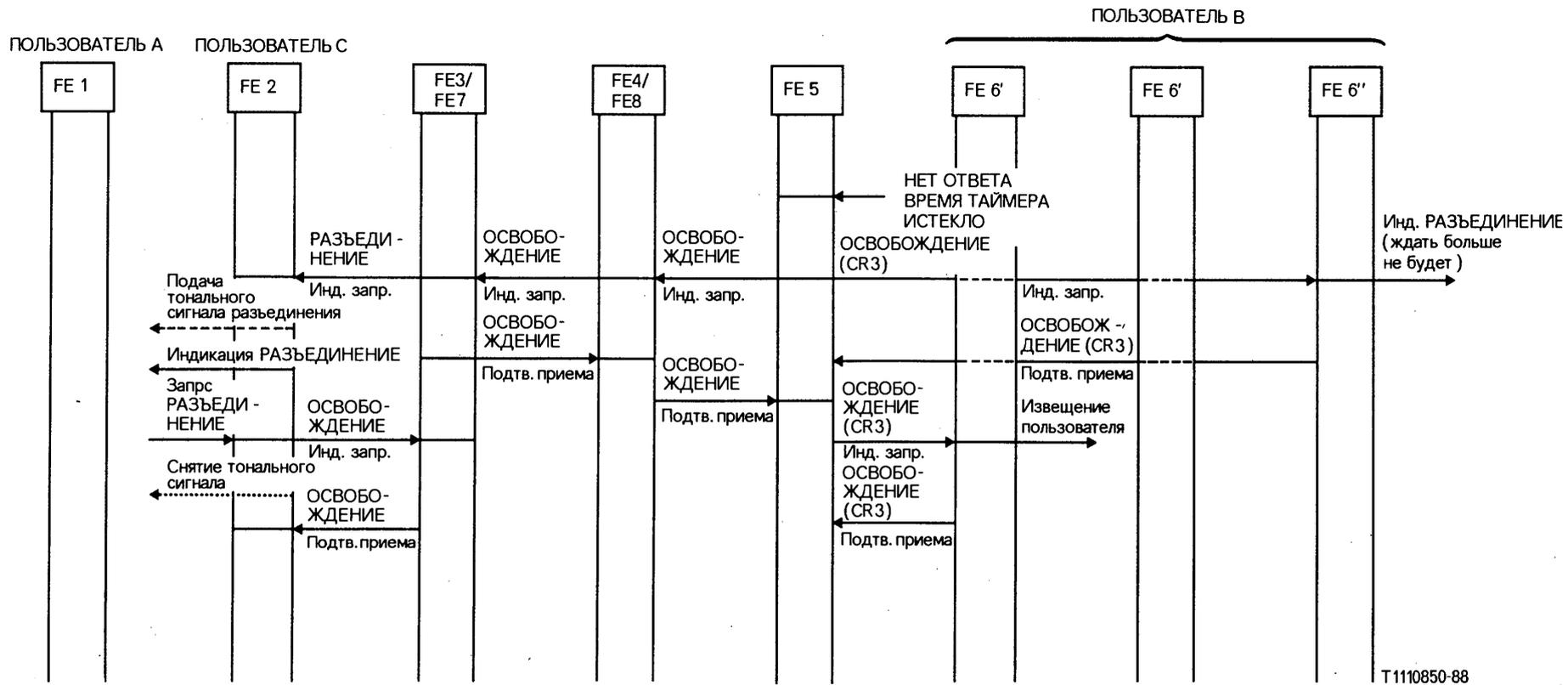


РИСУНОК 1-8/Q.83

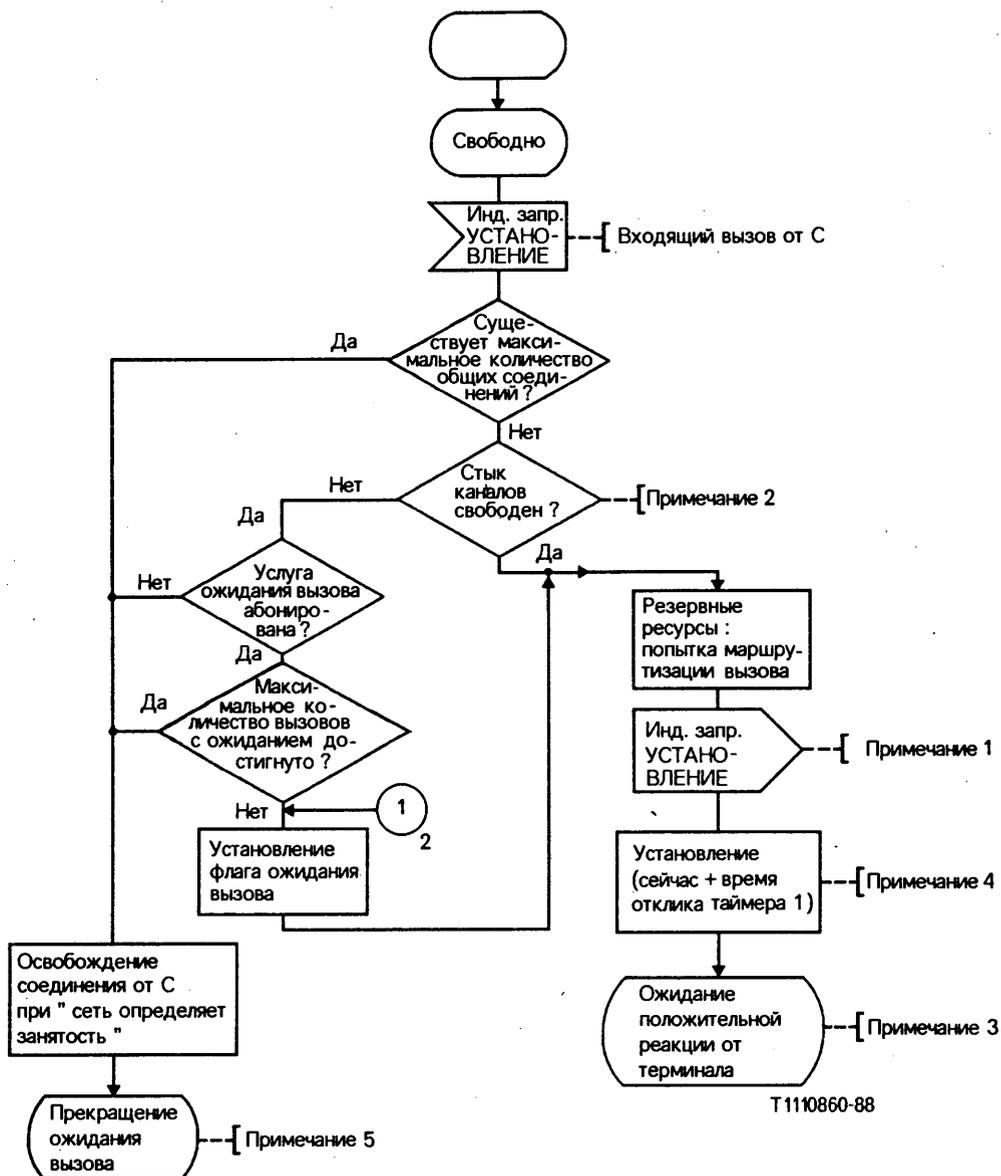
Отклонение услуги постановки вызова на ожидание



T1110850-88

РИСУНОК 1-9/Q.83

Отклоненное извещение постановки вызова на ожидание



Примечание 1. — Если передан флаг постановки вызова на ожидание, должна быть включена индикация "информационный канал отсутствует". Если флаг не передан, применяются процедуры предоставления обычного вызова. В зависимости от структуры терминала сообщение установления соединения будет доставляться от точки к точке или по каналу передачи данных.

Примечание 2. — Когда каналы сетевого стыка пользователя свободны и услуга постановки на ожидание вызова зарегистрирована, могут возникнуть некоторые затруднения из-за сложности процедуры взаимодействующих протоколов, в частности, при обмене исключительно по поводу канала.

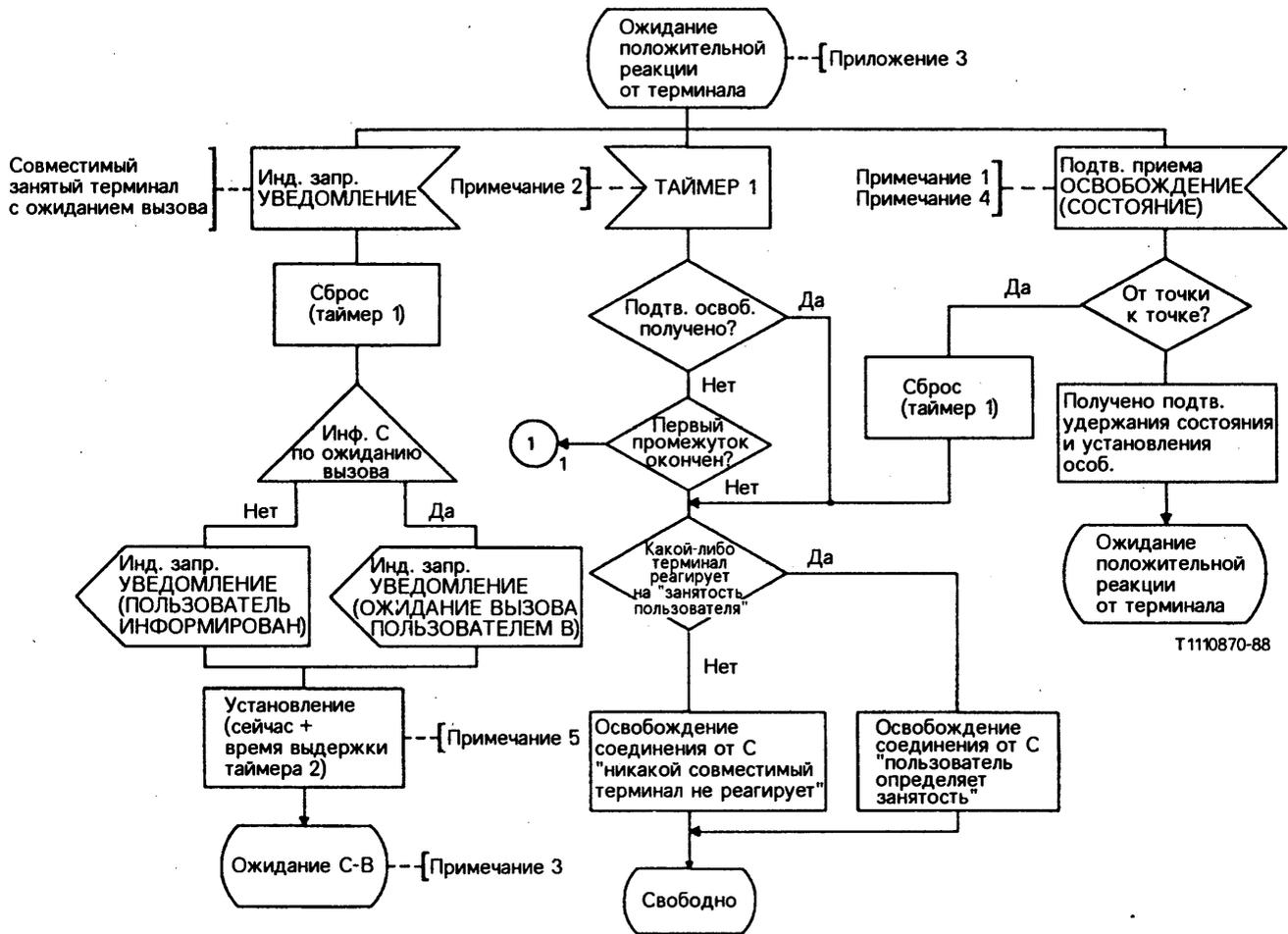
Примечание 3. — Это фрагмент состояния "г₂ — г₁ ВЫЗОВ ПОСЛАН" описания основной услуги.

Примечание 4. — Этот таймер является таким же, что и для основной услуги вызова.

Примечание 5. — Могут применяться другие возможные дополнительные услуги, например завершение вызова к занятому абоненту (CCBS), занятость службы переадресации (CFB).

РИСУНОК 1-10/Q.83 (лист 1 из 7)

Процесс ожидания вызова в объекте FE5



Примечание 1. — Произвольно совместимые сходные занятые терминалы, не имеющие на ожидании вызова, могут не реагировать.

Примечание 2. — Истечение срока таймера 1 зависит от структуры подключения терминала, которая может быть от точки к точке или широкоэвещательным каналом.

Примечание 3. — Это фрагмент состояния "t₂ — t₁ ВЫЗОВ ПОСЛАН" описания основной услуги.

Примечание 4. — Это состояние может указывать "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ЗАНЯТ" (для совместимых занятых терминалов, не имеющих ожидающих вызовов) или "нет в наличии цепей или каналов" (для терминалов без совместимости).

Примечание 5. — Если флаг постановки вызова на ожидание не установлен, то этот таймер является таймером контроля нормальной услуги обслуживания вызова, который управляет перерывом для Уведомления (Предупреждения) без приема подтверждения установления соединения и определяет промежуток времени, в течение которого сеть будет ждать реакцию от абонента В на поступивший вызов от пользователя С.

РИСУНОК 1-10/Q.83 (лист 2 из 7)

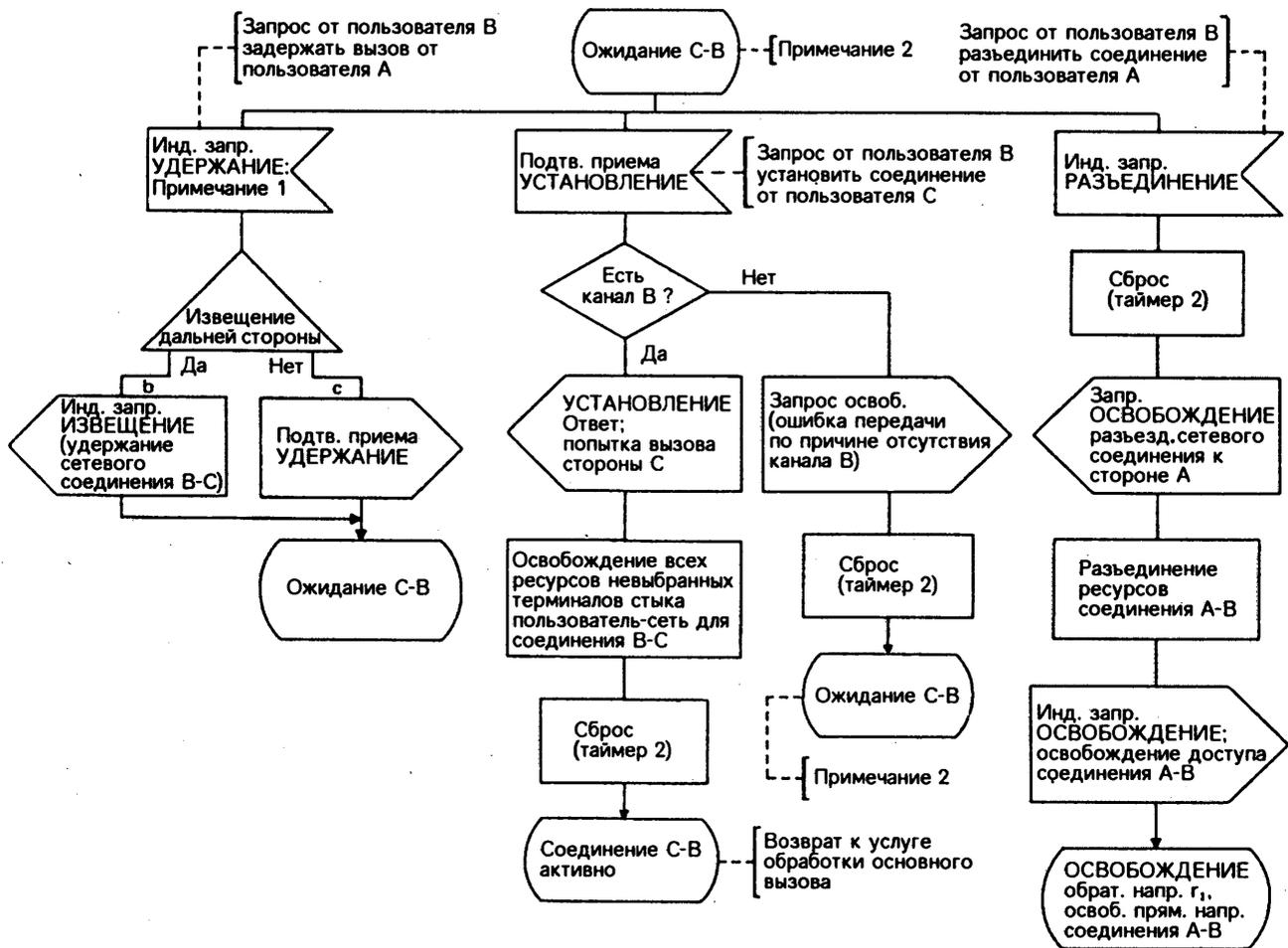
Процесс постановки на ожидание вызова на объекте FE5



Примечание. — Это фрагмент состояния "г₂ — г₁ ВЫЗОВ ПОСЛАН" описания основной услуги.

РИСУНОК 1-10/Q.83 (лист 3 из 7)

Процесс постановки на ожидание вызова на объекте FE5



T1110891-88

Примечание 1. – Таймер 2 не выключается, а контролирует прием последующего сигнала подтверждения установления соединения.

Примечание 2. – Это фрагмент состояния "t2 – t1 ВЫЗОВ ПОСЛАН" описания основной услуги.

РИСУНОК 1-10/Q.83 (лист 4 из 7)

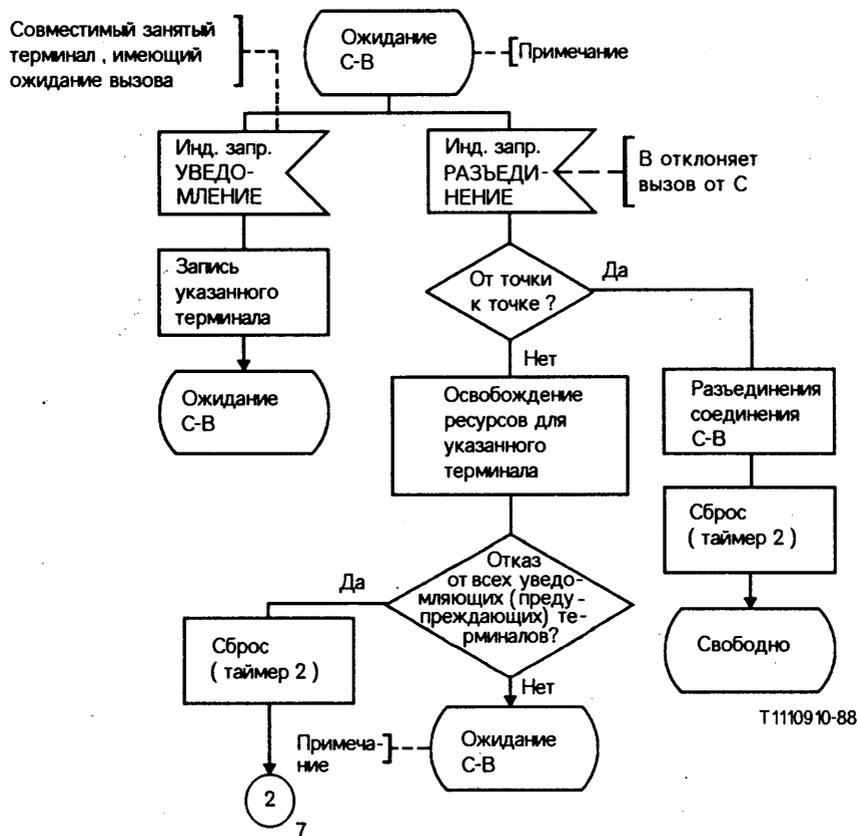
Процесс постановки на ожидание вызова на объекте FE5



T1110900-88

РИСУНОК 1-10/Q.83 (лист 5 из 7)

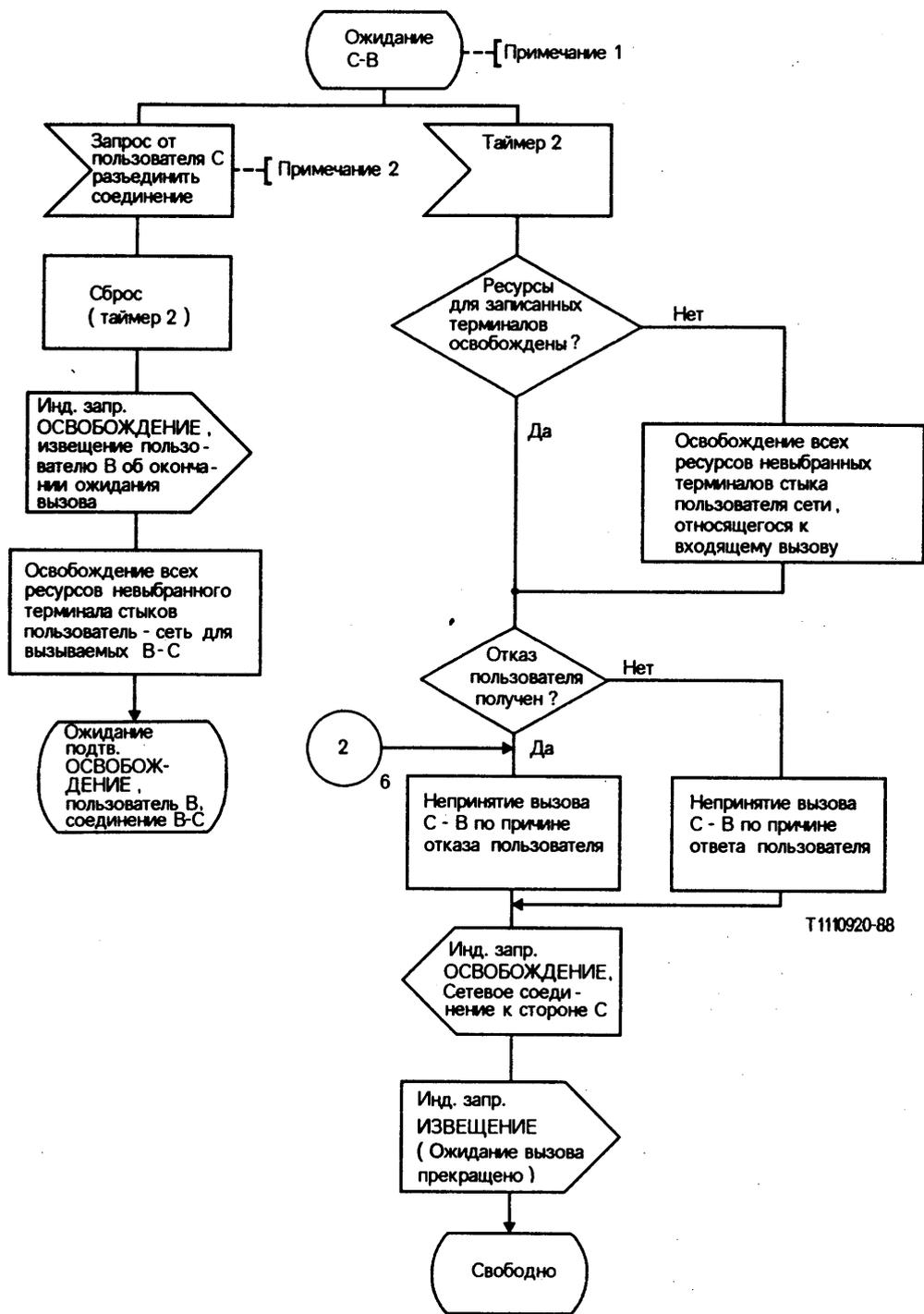
Процесс постановки на ожидание вызова на объекте FES



Примечание. — Это фрагмент состояния "t₂ - t₁ ВЫЗОВ ПОСЛАН", как дано в описании основной услуги.

РИСУНОК 1-10/Q.83 (лист 6 из 7)

Процесс постановки на ожидание вызова на объекте FE5



Примечание 1. — Это фрагмент состояния "t₂ — t₁ ВЫЗОВ ПОСЛАН", как дано в описании основной услуги.

Примечание 2. — Это сигнал "R2 ИНДИКАЦИЯ РАЗЪЕДИНЕНИЯ"

РИСУНОК 1-10/Q.83 (лист 7 из 7)

Процесс постановки на ожидание вызова на объекте FE5

1.7 Физическое размещение функциональных объектов

Для дополнительной услуги постановки вызова на ожидание применяется следующее размещение функциональных объектов по физическим местам:

i) Случай 1

FE1	FE3	FE4	FE5	FE6
FE2 <ДОСТУП>	FE7 <СЕТЬ>	FE8 <СЕТЬ>	LE <ДОСТУП>	TE
TE	LE	TR		

Объекты FE1, FE2 и FE6 являются функциональными объектами, олицетворяющими пользователей дополнительной услуги постановки вызова на ожидание (например, могут быть физически размещены в аппаратуре TE или NT2). Объект FE1 представляет пользователя А, объект FE2 – пользователя С, а объект FE6 – пользователя В. Объект FE6 является терминалом, запрашивающим услугу, а объекты FE1 и FE2 являются терминалами дальнего конца.

Объекты FE3, FE4, FE5, FE7 и FE8 являются функциональными объектами, представляющими сетевые функции. Объект FE5 представляет сетевой доступ опорной коммутационной станции, объекты FE4 и FE8 – транзитных станций, объекты FE3 и FE7 – удаленных местных коммутационных станций.

ii) Случай 2

FE1	FE3	FE4	FE5	FE6
FE2 <ДОСТУП>	FE7 <СЕТЬ>	FE8 <ДОСТУП>	NT2 <ДОСТУП>	TE
TE	LE	LE (PRA)	(BA)	

Объекты FE1, FE2, FE5 и FE6 являются функциональными объектами, олицетворяющими пользователей дополнительной услуги постановки вызова на ожидание. Объект FE1 представляет пользователя А, а объект FE2 – пользователя С.

Объект FE6 является терминалом, запрашивающим услугу, тогда как объект FE5 представляет терминал NT2, обеспечивающий услугу.

Объекты FE3, FE4, FE7 и FE8 являются функциональными объектами, исполняющими функции местной сети.

iii) Случай 3

FE1	FE3	FE4	FE5	
FE2 <ДОСТУП>	FE7 <ДОСТУП>	FE8 <СЕТЬ>	LE <ДОСТУП>	FE6
TE	NT2	LE		

Объекты FE1, FE2, FE3, FE6 и FE7 являются функциональными объектами, олицетворяющими пользователей дополнительной услуги постановки вызова на ожидание. Объекты FE1 и FE3 представляют пользователя А, объекты FE2 и FE7 представляют пользователя С, а объект FE6 – пользователя В.

Объект FE6 является терминалом, запрашивающим услугу, объекты FE1 и FE2 являются терминалами дальнего конца и объекты FE3 и FE7 – терминалами NT2 дальнего конца.

Объекты FE4, FE5 и FE8 являются функциональными объектами, исполняющими функции местной сети.

iv) Случай 4

FE1	FE3	FE4	FE5	
FE2 <ДОСТУП>	FE7 <СЕТЬ>	FE8 <ДОСТУП>	NT2 <ДОСТУП>	FE6
NT2	LE	LE		

Объекты FE1, FE2, FE5 и FE6 являются функциональными объектами, олицетворяющими пользователей дополнительной услуги постановки вызова на ожидание. Объект FE1 представляет пользователя А, объект FE2 – пользователя С, объекты FE5 и FE6 – пользователя В, а объект FE6 является терминалом, запрашивающим услугу.

Объект FE5 представляет терминал NT2, обеспечивающий услугу, объекты FE1 и FE2 являются терминалами дальнего конца.

Объекты FE3, FE4, FE7 и FE8 являются функциональными объектами, исполняющими функции местной сети.

v) Случай 5

FE1	FE3	FE4	FE5	
FE2 <ДОСТУП>	FE7 <СЕТЬ>	FE8 <ДОСТУП>	TE	
TE/NT2	LE			

Объекты FE1, FE2 и FE5 являются функциональными объектами, олицетворяющими пользователей дополнительной услуги постановки вызова на ожидание. Объект FE1 представляет пользователя А, объект FE2 – пользователя С, объекты FE5 и FE6 – пользователя В, причем объект FE5 является как терминалом, запрашивающим услугу, так и терминалом, обеспечивающим ее, тогда как объекты FE1 и FE2 являются терминалами и NT2 дальнего конца.

Объекты FE3, FE4, FE7 и FE8 являются функциональными объектами, исполняющими функции местной сети.

2 Удержание соединения

2.1 Введение

Библиография: Рекомендация МККТТ I.253, § 2, Описание услуги (этап 1) удержания соединения.

Этот параграф содержит трактовку сетевых вариантов, как дано в этапе 1 описания услуги. В частности, (1) произвольное извещение удерживаемому абоненту, показывающее, что соединение установлено на удержание, и (2) произвольное извещение удерживаемому абоненту, что соединение восстановлено.

2.1.1 Определение

Услуга удержание соединения позволяет пользователю прервать связь по существующему вызову/соединению¹⁾, а затем при желании позже восстановить связи. Канал В²⁾ может быть зарезервирован или не зарезервирован после того, как связь прерывается, для организации или возможного завершения других вызовов. Резервирование должно быть обеспечено поставщиком услуги по выбору пользователя. Услуга удержания соединения включает в себя операцию восстановления, которая воссоздает связь по каналу В между обслуживаемым пользователем и задержанным абонентом.

2.2 Определение функциональной модели

2.2.1 Описание функциональной модели

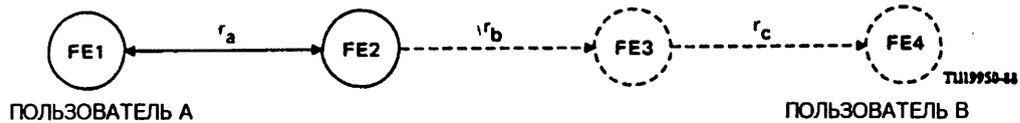


РИСУНОК 2-1/Q.83

Функциональная модель

Взаимосвязь r с учетом ее индексов представляет различные взаимосвязи информационных потоков между функциональными объектами. Объекты FE3 и FE4 обозначены штриховыми окружностями, чтобы показать их необязательное участие в услуге удержания соединения.

2.2.1.1 Описание функционального объекта 1

Функциональный объект 1 обеспечивает следующие функции:

- 1) доступ услуги, обеспечивающей возможности функционального объекта 2 путем запросов функциональной услуги (например, запрос удержания, запрос восстановления);
- 2) прием функциональных индикаций, относящихся к соединению вызова от функционального объекта 2, и передача их к "пользователю" вызова (например, подтверждение удержания, подтверждение восстановления).

2.2.1.2 Описание функционального объекта 2

Функциональный объект 2 обеспечивает следующие функции:

- 1) прием запросов функциональной услуги от функционального объекта 1 и передача их в сеть (например, прием запроса удержания от функционального объекта 1 и передача произвольного извещения об удержании соединения к пользователю В);
- 2) выполнение функций удержания (операция 201 функционального объекта);
- 3) передача функциональных индикаций относительно вызова к функциональному объекту 1 (например, подтверждение удержания, подтверждение восстановления);
- 4) резервирование информационного канала, если резервирование зарегистрировано (операция 203 функционального объекта);
- 5) выполнение управления резервированием (операция 204 функционального объекта);
- 6) выполнение функции восстановления (операция 202 функционального объекта).

1) Применимость услуги удержания "вызова", а не "соединения" требует дальнейшего изучения.

2) Применимость определения этой услуги к другим ресурсам доступа (например, каналы Н, логические каналы) для других услуг требует дальнейшего изучения.

2.2.1.3 Описание функционального объекта 3

Функциональный объект 3 обеспечивает следующие функции:

- 1) прием произвольного извещения об удержании соединения и произвольного извещения о восстановлении и передача их функциональному объекту 4;
- 2) идентификация вызова на стыке объекта FE3/FE4, к которому подается произвольное извещение (операция 205 функционального объекта).

2.2.1.4 Описание функционального объекта 4

Функциональный объект 4 обеспечивает следующие функции:

- 1) прием произвольного извещения об удержании соединения, произвольного извещения о восстановлении и информирование (передача их к) пользователя В.

2.2.2 Взаимосвязь с основной услугой

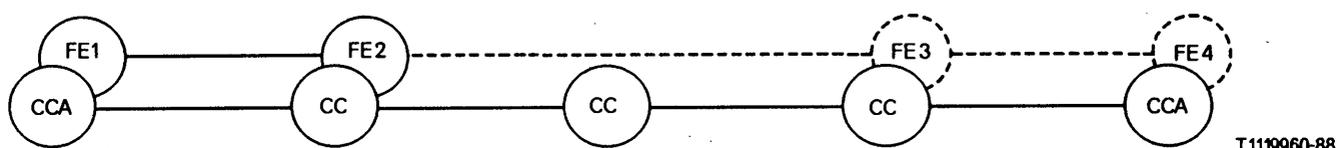


РИСУНОК 2-2/Q.83

Взаимосвязь с основной услугой

Функциональные средства управления соединением (ССА) представляют собой функциональный объект, который обслуживает пользователя и является ответственным за инициацию функциональных запросов и за взаимодействие с сетью. Управление соединением (СС) выполняется функциональными объектами в рамках сети для обеспечения услуг, запрашиваемых средствами ССА.

2.3.1 Диаграмма информационных потоков для успешного функционирования

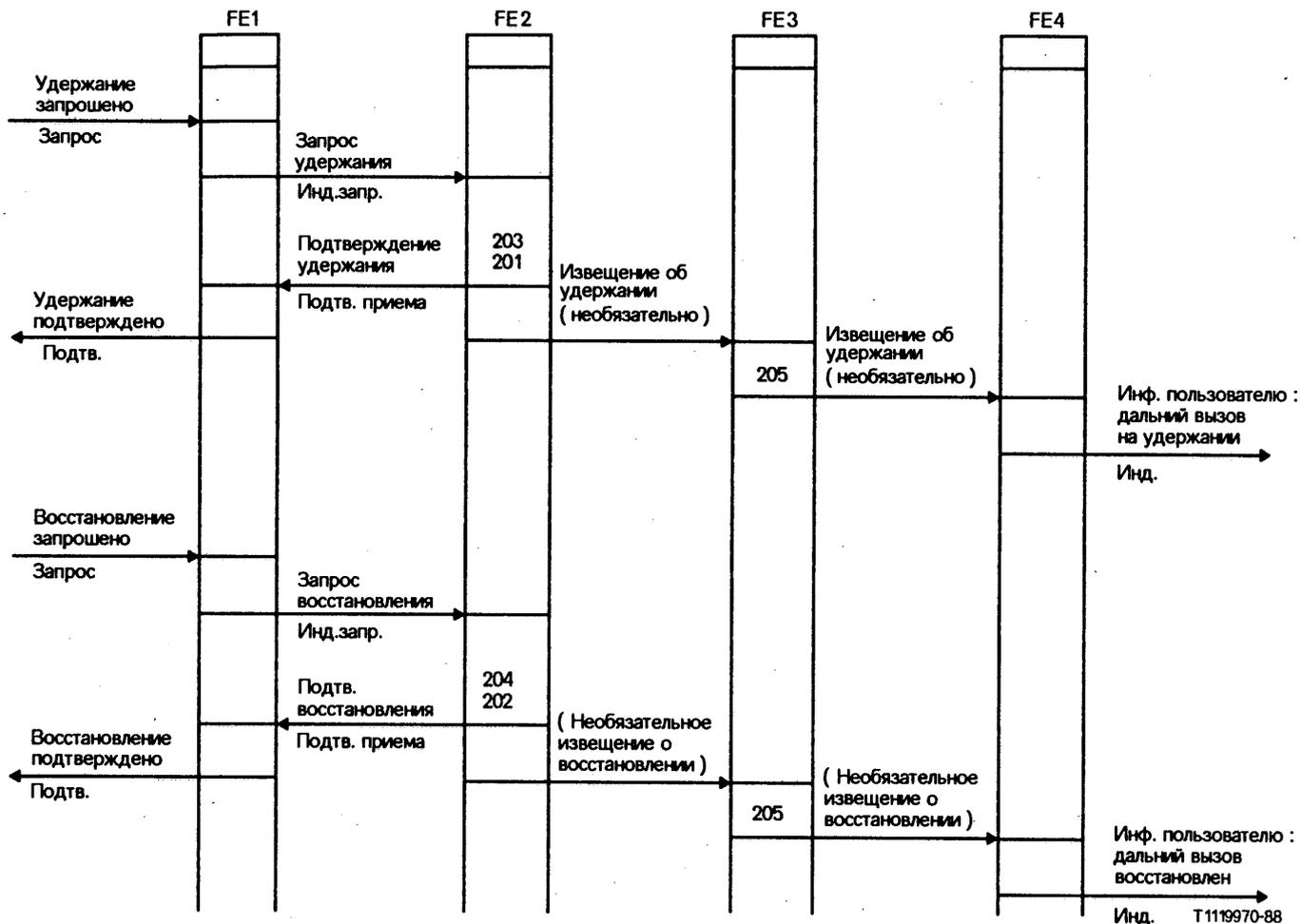


РИСУНОК 2-3/Q.83

Диаграмма информационных потоков для услуги удержания соединения

2.3.2 Определение конкретных информационных потоков

2.3.2.1 Запрос удержания

2.3.2.1.1 Смысл запроса удержания

Запрос удержания есть информация, посылаемая от объекта FE1 к объекту FE2 для осуществления заявки на то, чтобы соединение было поставлено на удержание сетью.

2.3.2.1.2 Информационное содержание запроса удержания

В запросе удержания содержится следующая информация:

- идентификатор вызова, к которому применяется запрос удержания.

2.3.2.2 Подтверждение удержания

2.3.2.2.1 Смысл подтверждения удержания

Подтверждение удержания есть информация, посылаемая от объекта FE2 к объекту FE1 для подтверждения того, что соединение установлено на удержание для пользователя сетью.

2.3.2.2.2 Информационное содержание подтверждения удержания

В подтверждении удержания содержится следующая информация:

- идентификатор вызова, к которому применяется подтверждение удержания.

2.3.2.3 (Произвольное) извещение об удержании

2.3.2.3.1 Смысл (произвольного) извещения об удержании

(Произвольное) извещение об удержании есть информация, посылаемая от объекта FE2 к В, указывающая, что соединение между объектами FE1 и FE2 поставлено на удержание.

2.3.2.3.2 Информационное содержание (произвольного) извещения об удержании

В (произвольном) извещении об удержании содержится следующая информация:

- идентификатор соединения, к которому относится (произвольное) извещение об удержании.

2.3.2.4 Запрос восстановления

2.3.2.4.1 Смысл запроса восстановления

Запрос восстановления есть информация, посылаемая от объекта FE1 к объекту FE2 для запроса восстановления удержанного соединения.

2.3.2.4.2 Информационное содержание запроса восстановления

В запросе восстановления содержится следующая информация:

- идентификатор соединения, к которому относится запрос восстановления;
- произвольная индикация того, что:
 - 1) любой канал приемлем для восстановления, или
 - 2) для восстановления предпочтителен определенный канал, или
 - 3) для восстановления требуется совершенно определенный канал.

2.3.2.5 Подтверждение восстановления

2.3.2.5.1 Смысл подтверждения восстановления

Подтверждение восстановления есть информация, посылаемая от объекта FE2 к объекту FE1, которая подтверждает, что соединение способно быть восстановленным и что задержанное соединение теперь восстанавливается. Если произвольная индикация, относящаяся к каналу В, по которому должна быть восстановлена связь, была включена в запрос восстановления, подтверждение восстановления служит в качестве признания того, что восстановление было выполнено как запрошено.

2.3.2.5.2 Информационное содержание подтверждения восстановления

В подтверждении восстановления содержится следующая информация:

- идентификатор соединения, к которому применяется подтверждение восстановления;
- идентификатор канала, по которому восстанавливается задержанное соединение.

2.3.2.6 (Произвольное) извещение о восстановлении

2.3.2.6.1 Смысл (произвольного) извещения о восстановлении

(Произвольное) извещение о восстановлении есть информация, посылаемая от объекта FE2 к В, показывающая, что канал В между объектами FE1 и FE2 восстановлен.

2.3.2.6.2 Информационное содержание (произвольного) извещения о восстановлении

В (произвольном) извещении о восстановлении содержится следующая информация:

- идентификатор соединения, к которому относится (произвольное) извещение о восстановлении.

2.4 Операции функциональных объектов

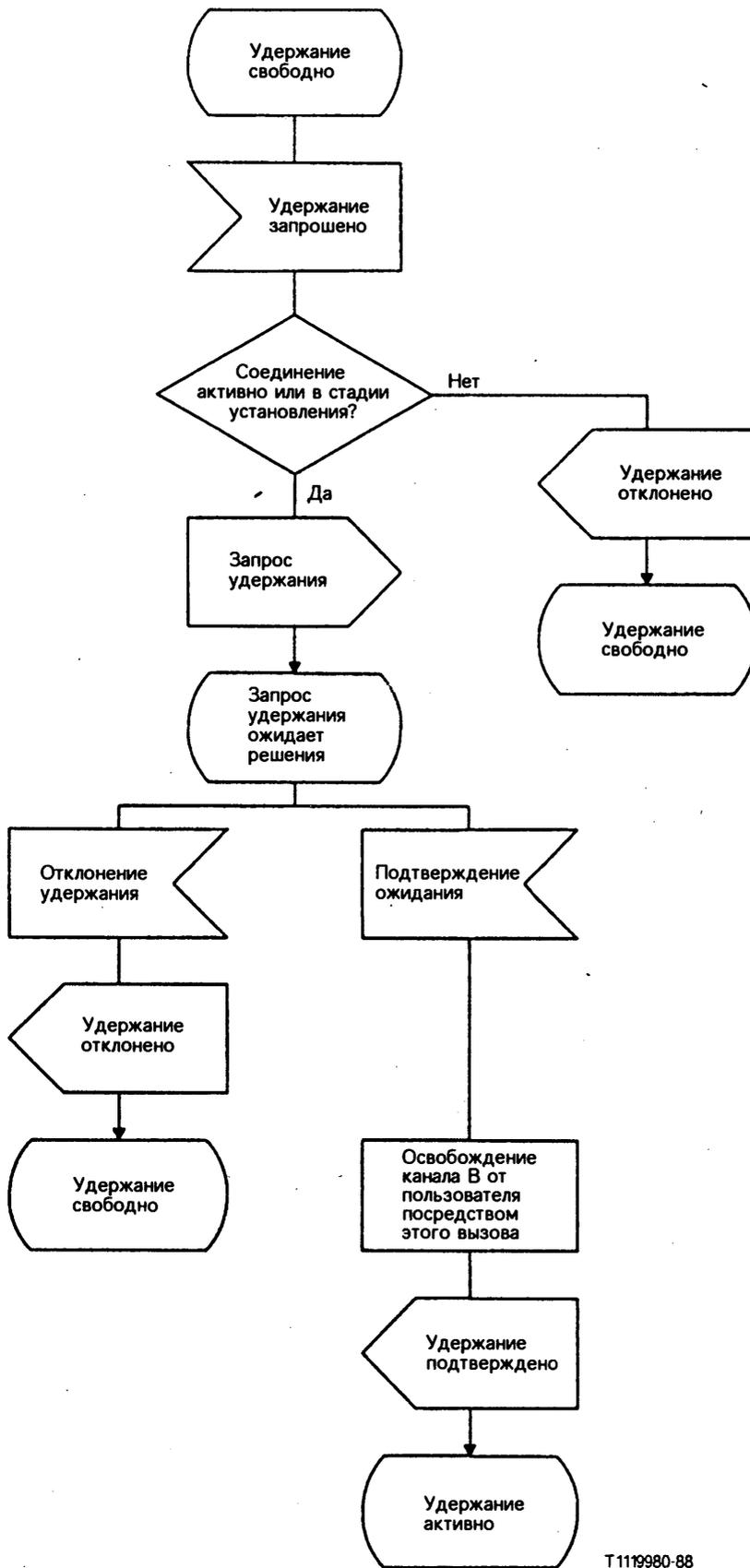
- 201 - Выполнить функцию удержания
- 202 - Выполнить функцию восстановления
- 203 - Выполнить функцию резервирования
- 204 - Выполнить управление резервированием для обеспечения следующего:

Когда пользователь (как определено терминалом, другие возможности требуют изучения) ставит соединение на удержание и имеется резервирование, канал В должен всегда быть в наличии на этом абонентском стыке для пользователя с тем, чтобы снять это соединение с удержания или установить, восстановить или присоединить к другому соединению. Один канал В должен держаться в наличии для пользователя, пока он (i) имеет один или более вызовов на удержание с резервированием и (ii) в текущий момент не находится в соединении по любому другому вызову; то есть сеть не должна резервировать более одного канала В для пользователя вне зависимости от того, как пользователь определен (как определено терминалом, другие возможности требуют изучения).

- 205 - Идентифицировать вызов на стыке объекта FE3/FE4, к которому относится произвольное извещение.

2.5 Диаграммы языка SDL для функциональных объектов

Диаграммы языка SDL для функциональных объектов 1, 2, 3 и 4 приведены на рис. 2-4/Q.83, 2-5/Q.83, 2-6/Q.83 и 2-7/Q.83.



T1119980-88

РИСУНОК 2-4/Q.83 (лист 1 из 2)

Объект FE1

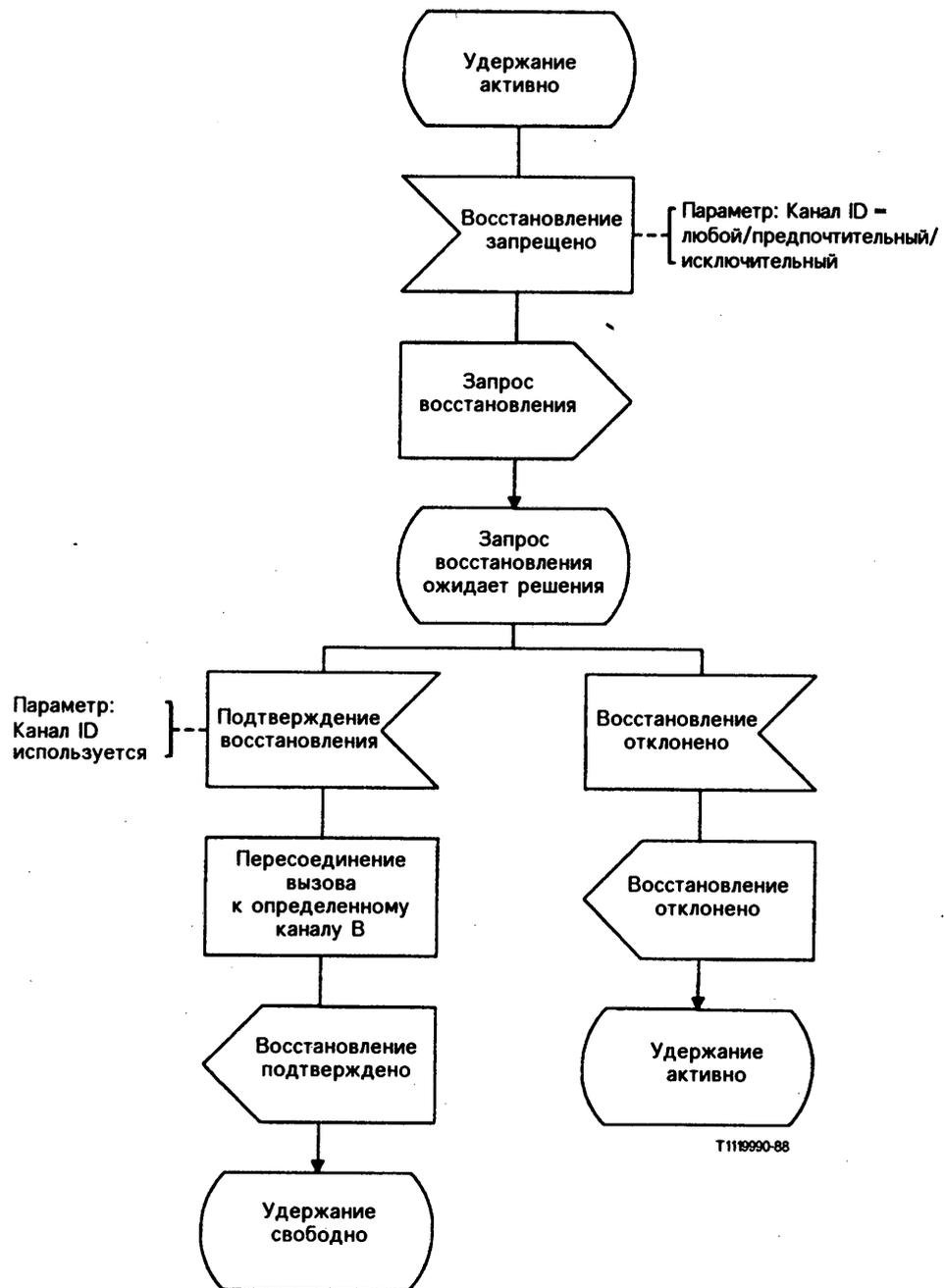


РИСУНОК 2-4/Q.83 (лист 2 из 2)

Объект FE1

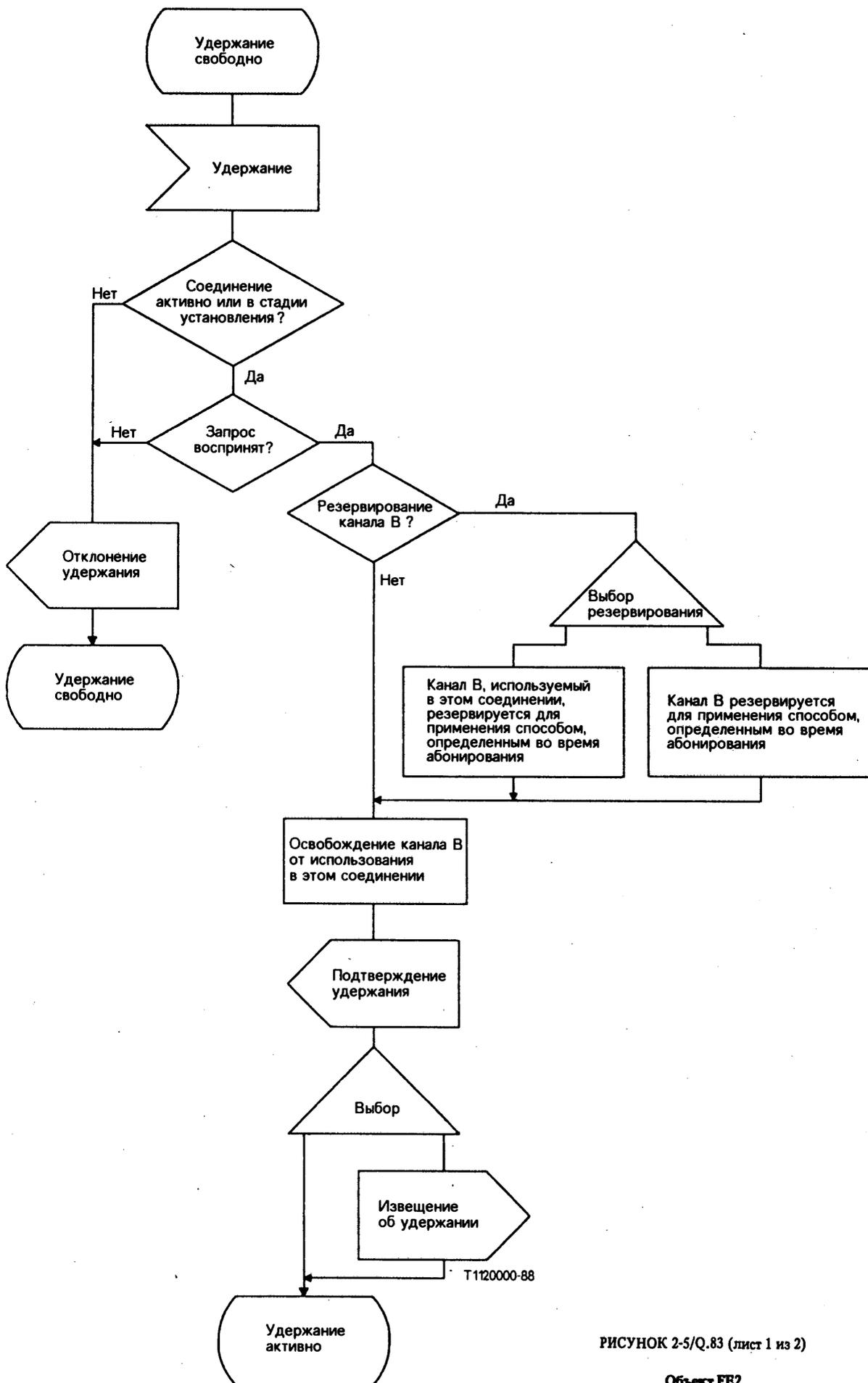


РИСУНОК 2-5/Q.83 (лист 1 из 2)

Объект FE2

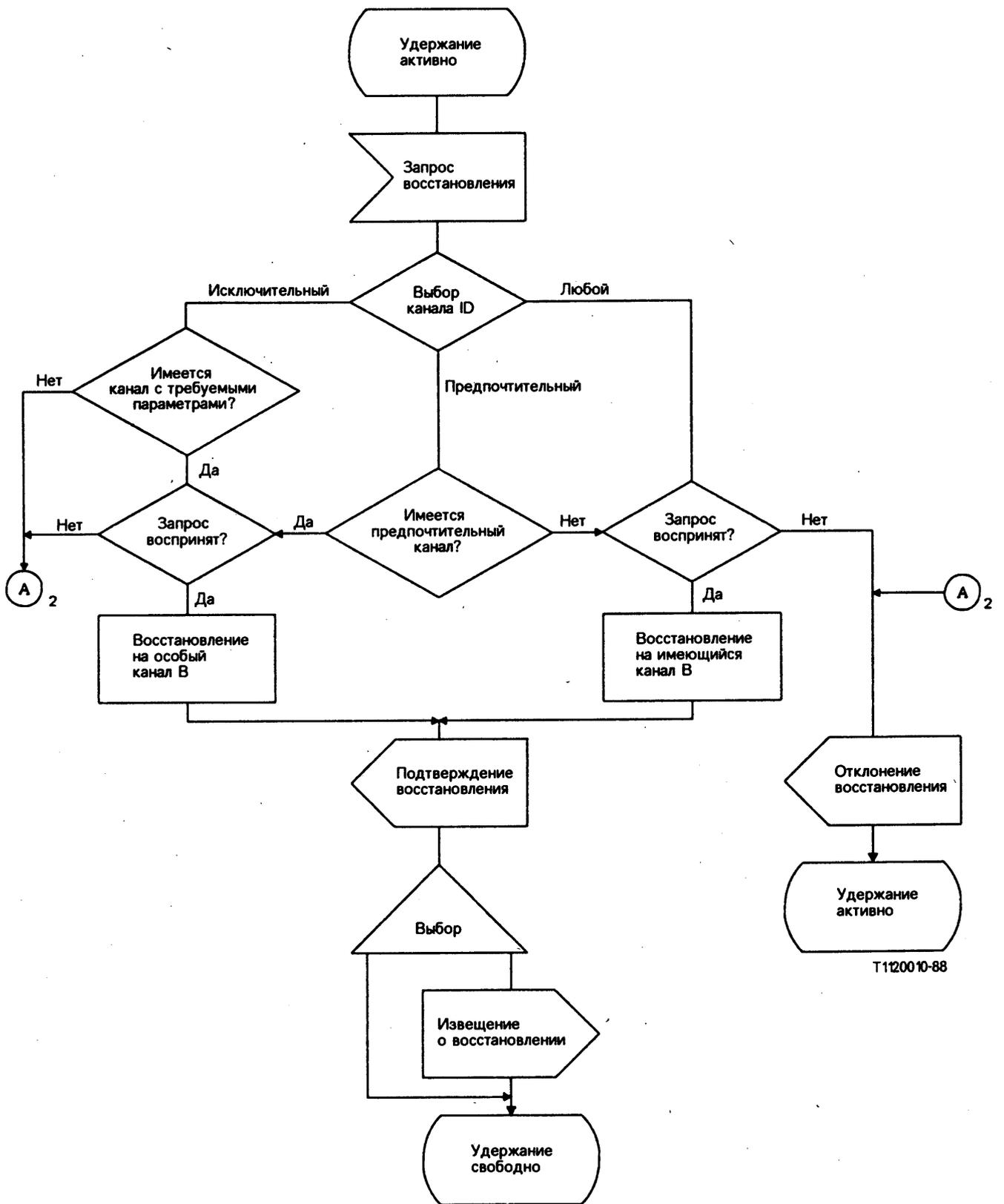


РИСУНОК 2-5/Q.83 (лист 2 из 2)

Объект FE2



РИСУНОК 2-6/Q.83

Объект FB3

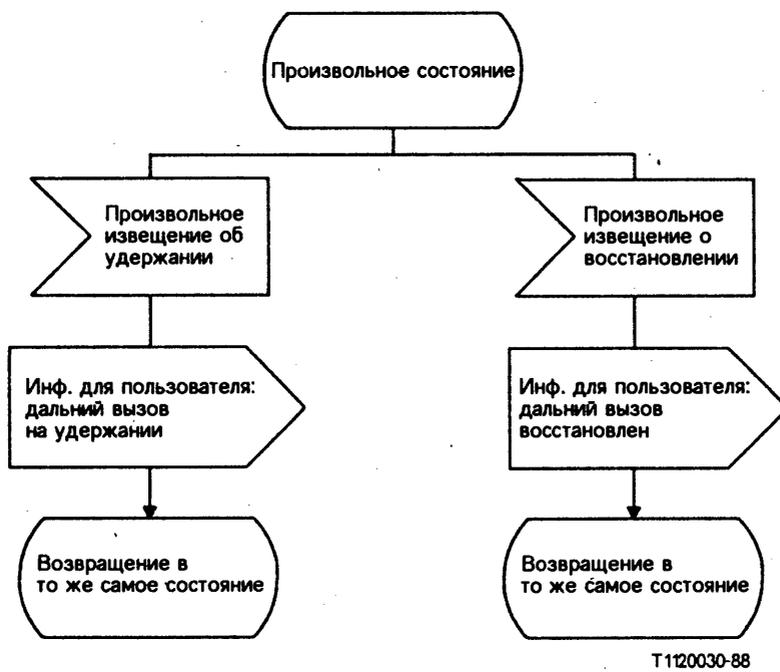


РИСУНОК 2-7/Q.83

Объект FB4

	FE1	FE2	FE3	FE4
Сценарий 1	TE	LE	LE	TE
Сценарий 2	TE	NT2	NT2	TE
Сценарий 3	TE	LE	NT2	TE
Сценарий 4	TE	NT2	LE	TE

3. Завершение соединения к занятому абоненту

Изучается.

Рекомендация Q.85

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ ПО ОБЩНОСТИ ИНТЕРЕСОВ

1. Замкнутая группа пользователей

1.1. Введение

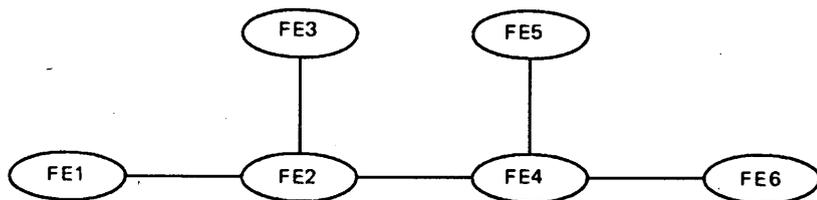
Дополнительная услуга замкнутая группа пользователей (CUG) предусматривает для определенной группы пользователей выполнение требования о защите некоторых применений связи путем введения ограничений, которые гарантируют невозможность использования этих применений за пределами этой замкнутой группы.

С помощью базовых средств ЦСИС обеспечивает членам CUG управляемую взаимосвязь исключительно среди них самих и запрещает доступ в группу или из нее. В это базовое средство могут быть включены элементы исходящего и/или входящего доступа для определенных членов CUG.

1.2. Определение функциональной модели

1.2.1. Описание функциональной модели

Высокоуровневая функциональная модель услуги группы CUG содержит функциональные объекты с сетевой адресацией, показанные на рис. 1-1/Q.85.



T1112740-88

- FE1 Средства инициирующей группы CUG
- FE2 Определение исходящей группы CUG
- FE3 Управление исходящей группы CUG
- FE4 Определение входящей группы CUG
- FE5 Управление входящей группы CUG
- FE6 Место в функциональных средствах группы CUG

РИСУНОК 1-1/Q.85

Функциональная модель услуги CUG

1.2.2.1 Объект определения исходящей группы CUG(FE2)

Этот объект может:

- определить вызов группы CUG;
- проверить принадлежность вызывающего пользователя к группе CUG;
- осуществить доступ к управляющему объекту исходящей группы CUG.

1.2.2.2 Управляющий объект исходящей группы CUG(FE3)

Этот объект осуществляет:

- проверку правильности информации CUG вызывающего пользователя;
- преобразование индекса группы CUG в код блокировки.

1.2.2.3 Объект определения входящей группы CUG(FE4)

Этот объект может:

- определить вызов группы CUG;
- проверить принадлежность вызываемого пользователя группе CUG;
- осуществить доступ к управляющему объекту входящей группы CUG.

1.2.2.4 Управляющий объект входящей группы (FE5)

Этот объект осуществляет:

- преобразование кода блокировки в индекс группы CUG;
- проверку правильности информации CUG вызываемого пользователя (включая совместимость с классом вызываемого пользователя CUG IA в случае обычного входящего вызова).

Примечание. – Объекты FE3 и FE5 связаны в том смысле, что они обрабатывают общую серию данных (блокировочные коды).

1.2.3 Взаимосвязь с основной услугой

Физическое размещение каждого объекта, приведенного на рис. 1-2/Q.85, описано в § 1.6.

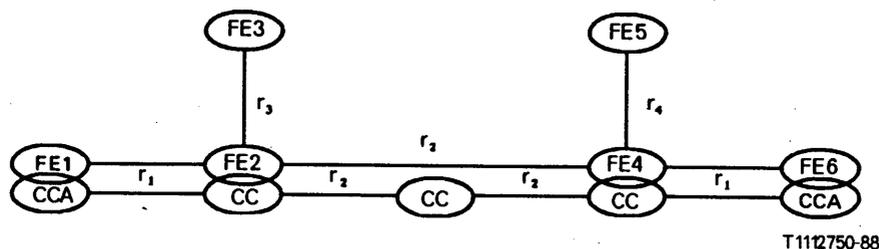
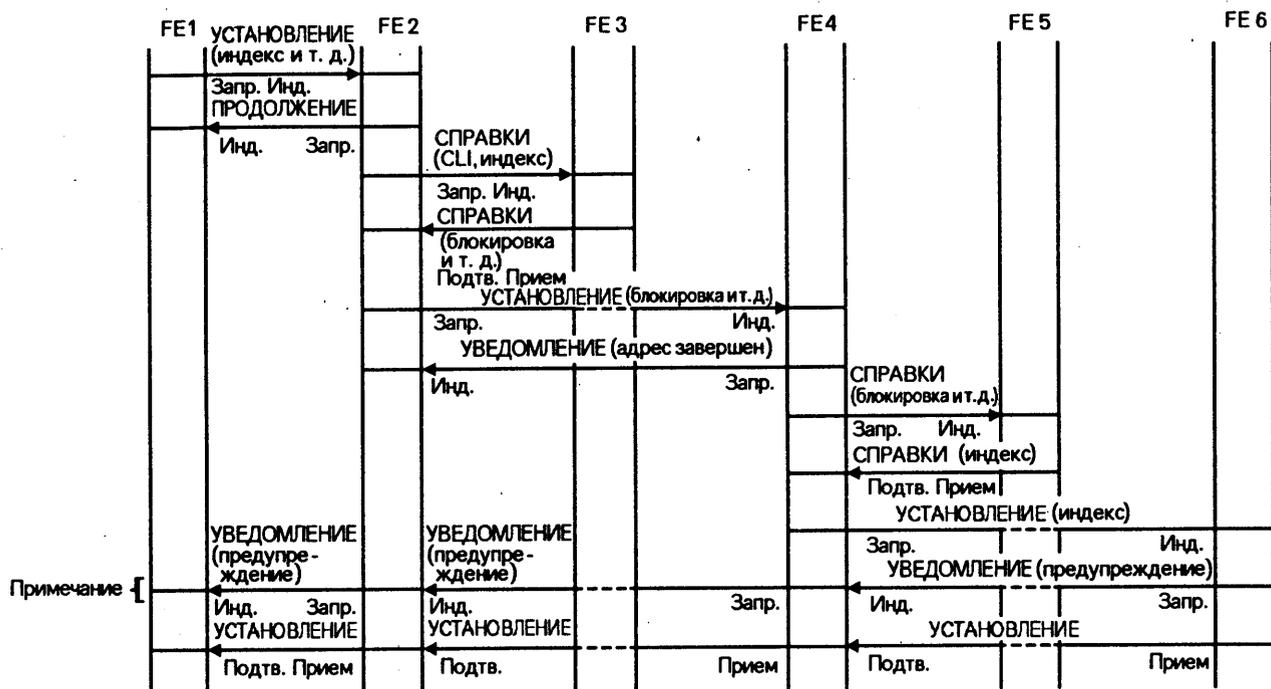


РИСУНОК 1-2/Q.85

Модель взаимосвязи с основной услугой
Случай первый: сценарий типа А

1.3 Описание информационных потоков

1.3.1 Диаграммы информационных потоков



T1112780-88

Примечание. — Этот информационный поток может не передаваться.

РИСУНОК 1-3/Q.85

Успешные вызовы группы CUG



T1112790-88

РИСУНОК 1-4/Q.85

Несостоявшиеся вызовы группы CUG — случай 1

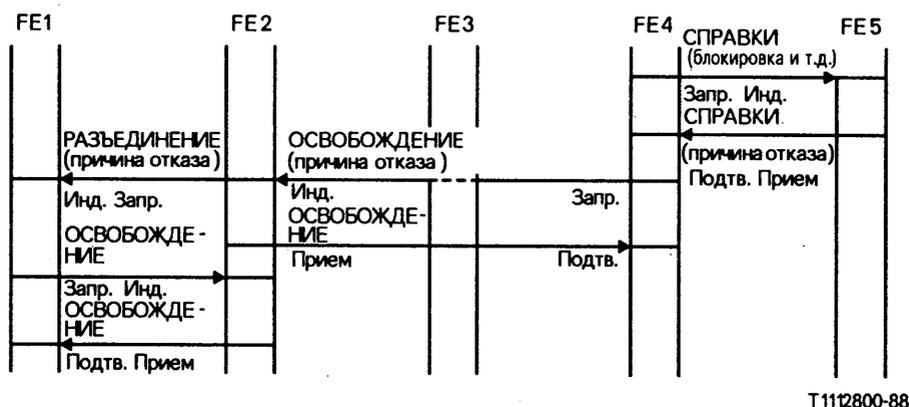


РИСУНОК 1-5/Q.85

Несостоявшиеся вызовы группы CUG – случай 2

1.3.2 Определение конкретных информационных потоков

Параметры, содержащиеся в информационных потоках в случае успешного вызова, таковы:

1.3.2.1 УСТАНОВЛЕНИЕ (объекты FE1–FE2) – В дополнение к номеру вызываемого абонента и индикации линии CLI:

- информации нет, или
- индекс, или
- индекс + индикация исходящего доступа ОА.

1.3.2.2 СПРАВКИ (объекты FE2–FE3) – Несет такую же информацию, как УСТАНОВЛЕНИЕ (объекты FE1–FE2), за исключением номера вызываемого абонента.

1.3.2.3 СПРАВКИ (объекты FE3–FE2):

- информации нет, или
- код блокировки, или
- код блокировки + индикация исходящего доступа ОА.

1.3.2.4 УСТАНОВЛЕНИЕ (объекты FE2–FE4) – В дополнение к номеру вызываемого абонента:

- информации нет, или
- код блокировки, или
- код блокировки + индикация исходящего доступа ОА.

1.3.2.5 СПРАВКИ (объекты FE4–FE5) – Несет точно такую же информацию, как УСТАНОВЛЕНИЕ (объекты FE2–FE4).

1.3.2.6 СПРАВКИ (объекты FE5–FE6):

- информации нет, или
- индекс, или
- индекс + индикация исходящего доступа ОА.

1.4 Операции функциональных объектов

FE1 – Пользователь инициирует вызов УСТАНОВЛЕНИЕ запрос с кодом индекса группы CUG (когда используется приоритетная группа CUG, код индекса не приводится).

FE2 – Определяет вызов группы CUG и принимает информацию CUG, – проверяет абонирование группы CUG вызывающего абонента.

FE3 – проверяет правильность исходящих данных:

- 1) проверяет код индекса CUG вызывающего пользователя (когда кода индекса нет, используется приоритетная группа CUG);
- 2) проверяет блокировку исходящих данных в рамках группы CUG; когда обнаруживается какое-либо логическое противоречие в указанной выше процедуре, вызов отклоняется (см. таблицу 1-1/Q.85).

– преобразует код индекса в код блокировки.

FE4 – определяет вызов входящей группы CUG и принимает информацию CUG;

– проверяет абонирование группы CUG вызываемого абонента.

FE5 – проверяет правильность входящих данных:

- 1) проверяет блокировку входящих данных в рамках группы CUG;
- 2) если коды блокировки вызывающего и вызываемого пользователей не совпадают между собой, соединение отклоняется;
- 3) проверяет обычный входящий вызов (CUG IA); когда обнаруживается какое-либо логическое противоречие в указанной выше процедуре, соединение отклоняется (см. таблицу 1-2/Q.85).

– выделяет код индекса, соответствующего обозначенному коду блокировки, из данных CUG вызываемого абонента.

FE6 – проверяет пользователя, существует или нет обозначенный код индекса в списке кодов индексов. Пользователь получит соответствующую реакцию.

1.5 *Диаграммы языка SDL для функциональных объектов*

1.5.1 *Функциональные средства объекта FE1 иницирующей группы CUG*

Объект FE1 имеет такую же диаграмму языка SDL, как объект CCA FE (основной вызов), за исключением того, что информационный поток УСТАНОВЛЕНИЕ к объекту FE2 должен содержать дополнительную информацию (индекс или индекс + исходящий доступ или отсутствие информации).

1.5.2 *Определение объекта FE2 исходящей группы CUG*

См. рис. 1-6/Q.85.

1.5.3 *Управление объекта FE3 исходящей группы CUG*

См. рис. 1-7/Q.85.

1.5.4 *Определение объекта FE4 входящей группы CUG*

См. рис. 1-8/Q.85.

1.5.5 *Управление объекта FE5 входящей группы CUG*

См. рис. 1-9/Q.85.

1.5.6 *Место объекта FE6 в функциональных средствах группы CUG*

Объект FE6 имеет такую же диаграмму языка SDL, как объект CCA FE (основной вызов), за исключением того, что информационный поток УСТАНОВЛЕНИЕ к объекту FE6 должен содержать дополнительную информацию (индекс или индекс + отметка исходящего доступа или отсутствие информации).

1.5.7 *Отбой основного вызова*

См. рис. 1-10/Q.85.

ТАБЛИЦА 1-1/Q.85

Пояснительная таблица группы CUG (исходящая сторона)

УСТАНОВЛЕНИЕ представления				Группа CUG с индексом OA = OFF	Группа CUG с индексом OA = ON	Группа CUG с индексом OA = ON	№ группы CUG ИНФОРМАЦИЯ Обычный абонент
Класс вызывающего пользователя	CUG	CUG + OA (E)	CUG + OA (I)				
Да				Определенная группа CUG ^{a)}	Определенная группа CUG ^{a)}	Отказано	Отказано
	Да			Определенная группа CUG ^{a)}	Определенная группа CUG с доступом OA ^{b)}	Обычное соединение	Отказано
		Да		Определенная группа CUG с доступом OA ^{a)}	Определенная группа CUG с доступом OA ^{b)}	Обычное соединение	Обычное соединение
Да			Да	Определенная группа CUG ^{a)}	Определенная группа CUG ^{a)}	pCUG ^{a)}	pCUG ^{a)}
	Да		Да	Определенная группа CUG ^{a)}	Определенная группа CUG с доступом OA ^{b)}	Предпочтительная группа CUG с доступом OA ^{b)}	pCUG ^{b)}
		Да	Да	Определенная группа CUG с доступом OA ^{a)}	Определенная группа CUG с доступом OA ^{b)}	Определенная группа CUG с доступом OA ^{a)}	Предпочтительная группа CUG с доступом OA ^{b)}
Вызывающий пользователь не член группы CUG				ОТКАЗ			Обычное соединение

Вызывающий пользователь является пользователем группы CUG

EF 3

EF 2

- a) В случае ОСВ (CUG) вызов отклоняется.
- b) В случае ОСВ (CUG) соединение считается обычным соединением.
- OA(E) Определенный исходящий доступ
- AS(IM) Неопределенный исходящий доступ
- OA Разрешенный исходящий доступ
- ОСВ Исходящий доступ локализуется в группе CUG
- pCUG Приоритетный вызов

Примечание 1. — Когда принимается некорректный код индекса, исходящее соединение отменяется.

Примечание 2. — Все классы пользователей необязательно обеспечиваются всеми сетями. Классы пользователей, которые должны быть обеспечены, определяются сетью.

Проверка группы CUG на входящей стороне

УСТАНОВЛЕНИЕ представление	Класс вызываемого пользователя	Вызываемый пользователь в группе CUG				Вызываемый пользователь не в группе CUG
		Группа CUG с или без rCUG		Группа CUG IA с или без rCUG		
		Нет ICB	ICB	Нет ICB	ICB	
CUG	M (1)	REJ	M (1)	REJ	REJ	
	NM REJ		NM REJ			
Группа CUG и доступ OA	M (1)	REJ	M (2)	(3)	(3)	
	NM REJ		NM (3)			
Обычный		REJ		(3)	(3) ^{а)}	

а) Осуществляется в объекте FE4.

ICB Входящий доступ локализуется в группе CUG.

Примечание 1. — Так как класс пользователя CUG OA не относится к входящему случаю, он не указан в приведенном выше перечне. Следует считать, что класс пользователя CUG OA одинаков с классом CUG, а класс CUG OA/IA одинаков с классом пользователя CUG IA в этой таблице.

Большая часть указанных в таблице функций выполняется в объекте FE5.

Примечание 2. — (1) — (3) указывает параметр CUG, который должен использоваться в потоке УСТАНОВЛЕНИЕ к вызываемому пользователю.

(1) : CUG (индекс),

(2) : CUG + OA (индекс + OA признак AS),

(3) : Отсутствие CUG (обычный вызов).

Примечание 3. — ICB — означает входящие вызовы, локализованные в пределах группы CUG. В этом случае логика интерпретации изменяется, как показано в каждой колонке таблицы.

Например:

Отсутствие ICB	ICB
M (1)	REJ

Это означает, что когда использованы коды блокировки и локализация входящего доступа ICB для группы CUG не задействуется, то используется параметр (1). Однако, когда для группы CUG локализация ICB задействуется, то входящий вызов отклоняется, даже если коды блокировки использованы.

Примечание 4. — M означает, что код блокировки взаимосвязан с группой CUG вызываемого пользователя.

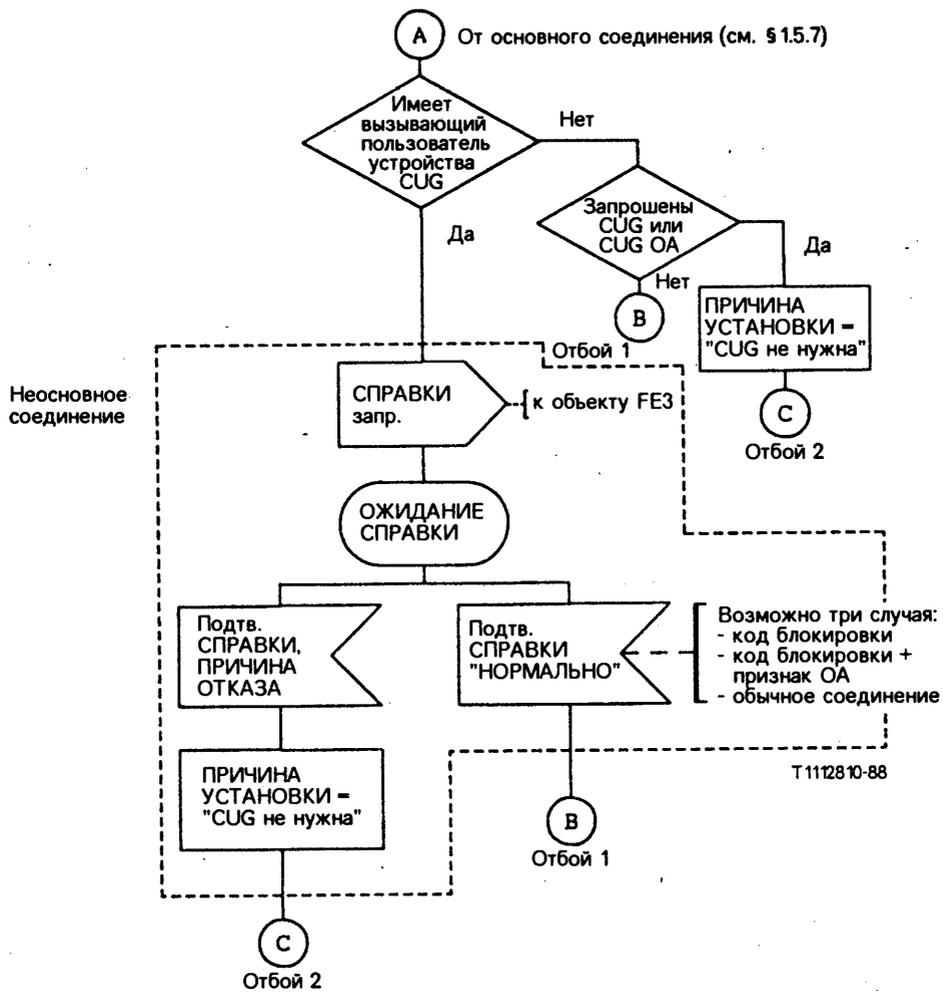
Примечание 5. — NM означает "не взаимосвязан".

Примечание 6. — REJ означает, что входящий вызов отклоняется.

Примечание 7. — Логика интерпретации, например,

$$\begin{bmatrix} M \\ (3) \end{bmatrix}$$

означает, что при наличии согласования с группой CUG в потоке УСТАНОВЛЕНИЕ к вызываемому пользователю область поиска путей соединения к CUG не задействуется.



Отбой: обратно к основному вызову (см. § 1.5.7)

РИСУНОК 1-6/Q.85

Диаграмма на языке SDL для объекта FE2

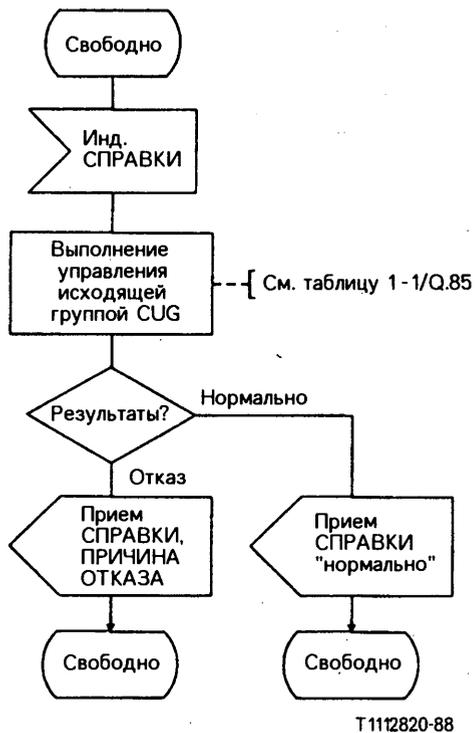


РИСУНОК 1-7/Q.85

Объект FE3

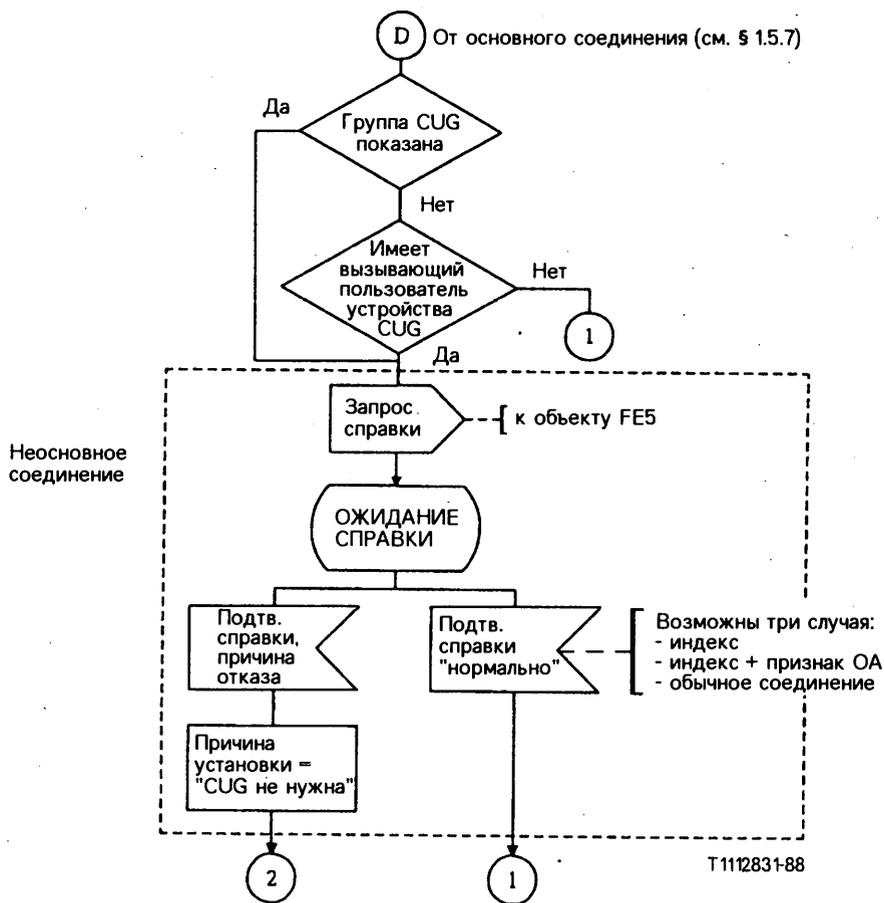
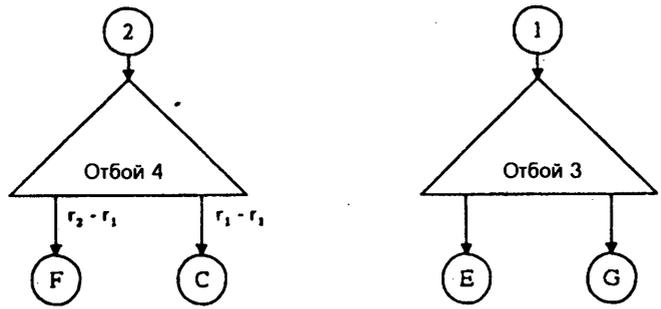


РИСУНОК 1-8/Q.85 (лист 1 из 2)

Объект FE4



T1118050-88

Вызываемый пользователь не в той же самой коммутационной станции

Вызываемый пользователь в той же самой коммутационной станции

ⓕ, Ⓢ, ⓔ и ⓖ возвращаются к основному соединению [см. § 15.7].

РИСУНОК 1-8/Q.85 (лист 2 из 2)

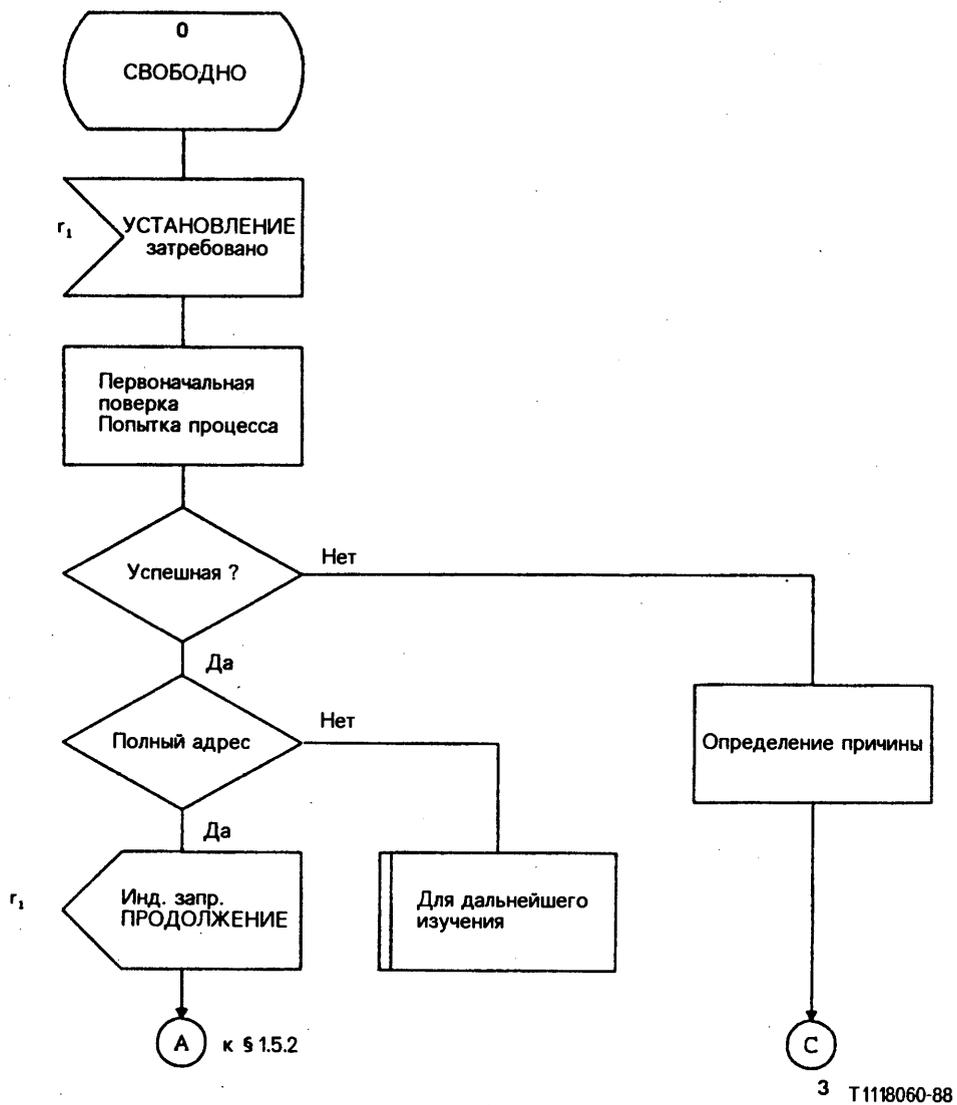
Объект FE4



T1112840-88

РИСУНОК 1-9/Q.85

Объект FE5



Примечание. — Если причина непрохождения вызова должна быть передана с помощью внутри-полосных тональных сигналов, должен быть организован канал В.

РИСУНОК 1-10/Q.85 (лист 1 из 5)

Функциональный объект СС (г, г₁) i = 1, 2
(на базе Рекомендации Q.71)



РИСУНОК 1-10/Q.85 (лист 2 из 5)

Функциональный объект СС (r_1, r_2) $i = 1, 2$
(на базе Рекомендации Q.71)

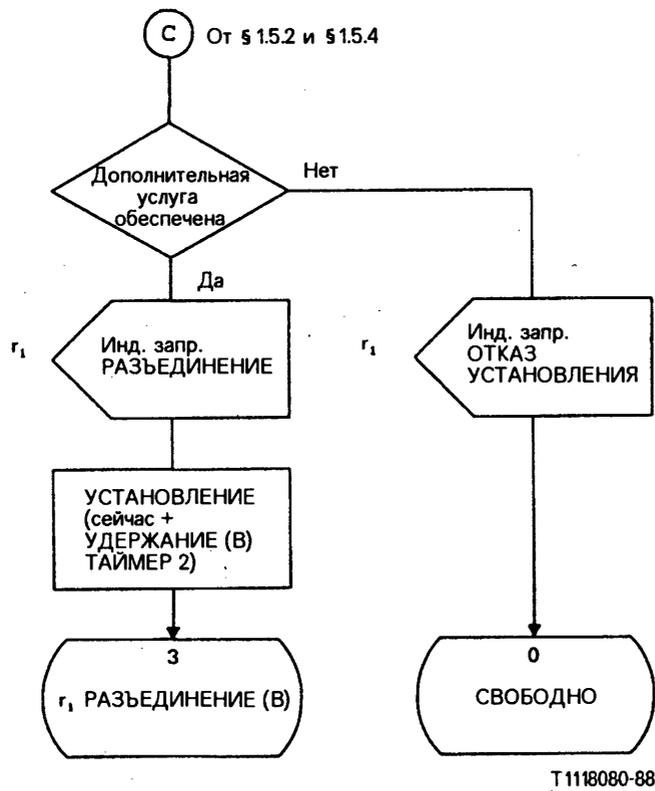
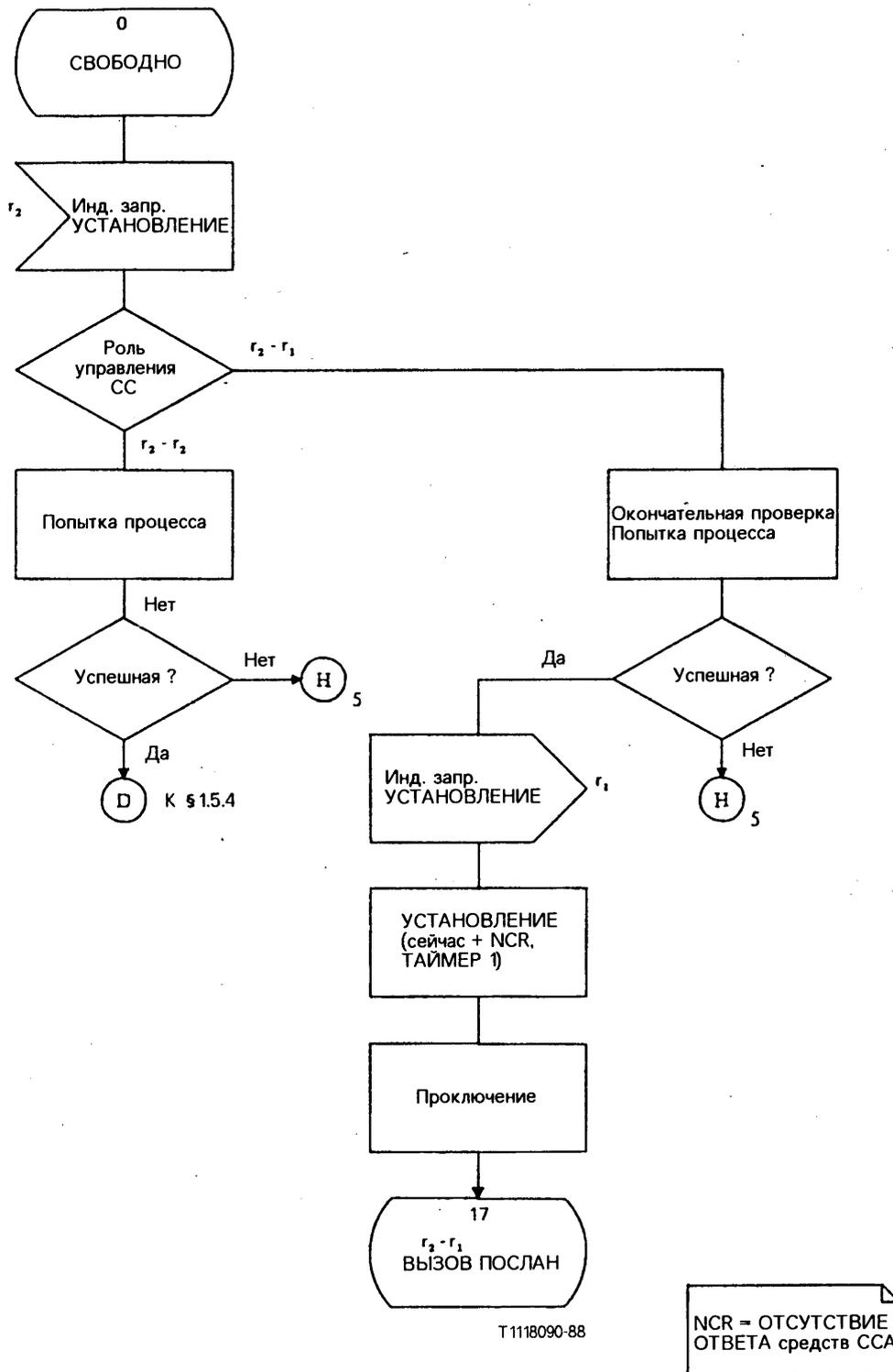


РИСУНОК 1-10/Q.85 (лист 3 из 5)

Функциональный объект СС (r_1, r_2) $i = 1, 2$
(на базе Рекомендации Q.71)



T1118090-88

РИСУНОК 1-10/Q.85 (лист 4 из 5)

Функциональный объект СС (r_2 - r_i) $i = 1, 2$
(на базе Рекомендации Q.71)

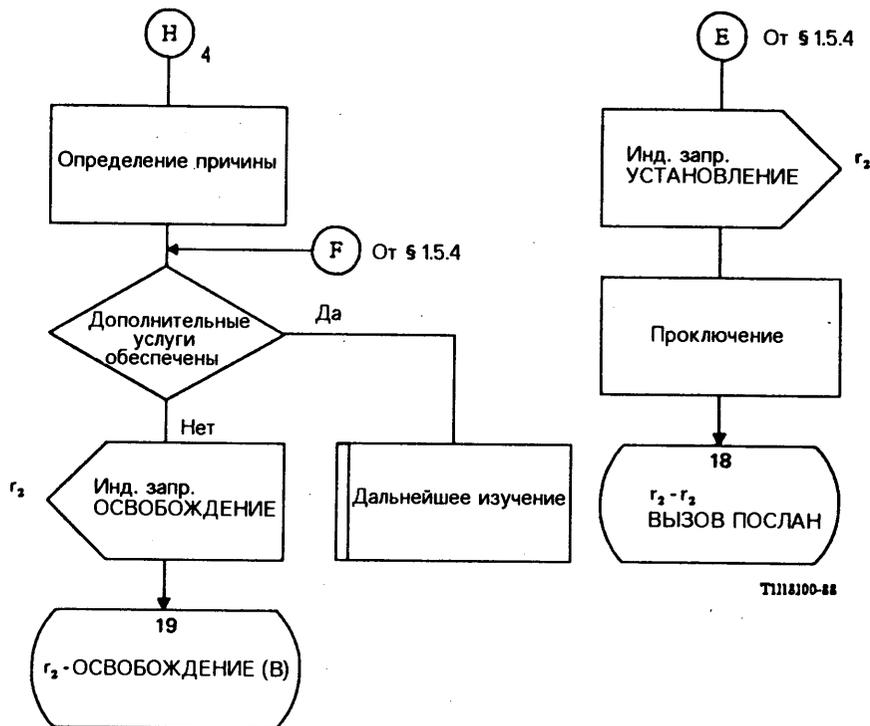


РИСУНОК 1-10/Q.85 (лист 5 из 5)

Функциональный объект СС (r₂-r₁) i=1, 2
(на базе Рекомендации Q.71)

1.6 Сценарии размещения физических объектов на сети

ТАБЛИЦА 1-3/Q.85

Сценарий А размещения физических объектов на сети

	FE1	FE2	FE3	FE4	FE5	FE6
A.1	TE/NT2	LE1	LE1	LE2	LE2	TE/NT2
A.2	TE/NT2	LE1	DB1	LE2	DB1	TE/NT2
A.3	TE/NT2	LE1	DB1	LE2	DB2	TE/NT2
A.4	TE	NT2A	NT2A	NT2A	NT2B	TE

Сетевой сценарий A.1 представляет децентрализованный подход в реализации услуги группы CUG.

Сетевой сценарий A.2 описывает полностью централизованный подход с уникальной базой данных (DB1).

Сетевой сценарий A.3 описывает централизованный подход с двумя базами данных (DB1 и DB2).

В сетевом сценарии A.4 услуга группы CUG обрабатывается в терминалах NT2, и тогда сеть является прозрачной для этой услуги.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ ПО НАЧИСЛЕНИЮ ПЛАТЫ

1 Услуга вызова по кредитной карточке

Изучается.

2 Дополнительная услуга начисления платы (АОС)

Начисление платы является услугой, позволяющей пользователю, оплачивающему вызов, иметь информацию о начислении платы за каждый вызов. Эта услуга не подразумевает замену платы, оплачиваемой в рамках сети, и рассматривается в качестве правильной платы во всех случаях.

Эта услуга может включать в себя один или более следующих случаев:

- a) информация о плате в конце вызова;
- b) информация о плате в течение вызова;
- c) информация о плате во время установления соединения.

2.1 Общие положения

2.1.1 Информация о плате в конце вызова

Возможность для пользователя получить информацию о плате за вызов в момент, когда соединение освобождается.

2.1.2 Информация о плате в течение вызова

Возможность для пользователя получить информацию о плате за вызов в течение активной фазы разговора.

2.1.3 Информация о плате во время установления соединения

Возможность для пользователя получить информацию о тарифе во время установления соединения и возможном изменении тарифа в течение разговора.

2.2 Описание

2.2.1 Информация о плате в конце вызова

2.2.1.1 Общее описание

В этом варианте дополнительная услуга обеспечивает пользователя информацией о плате за вызов, когда соединение освобождается. Информация о плате может состоять из ряда информационных блоков, таких как:

- случай начисления платы
 - начисление платы в конце вызова
- тип начисления платы
 - бесплатный
 - информация о размере платы
 - использованное количество блоков оплаты
 - использованная длительность
 - использованный объем услуг
 - использованное количество раз (Примечание)

- информация о тарифе
 - стоимость единицы времени и временных блоков;
 - стоимость блока объема и блоков объема;
 - стоимость одного раза и количества раз
 - длительность единицы оплаты и оплачиваемых единиц
 - объем на единицу оплаты и объем оплачиваемых единиц
 - количество временных единиц в единице оплаты и количество оплачиваемых единиц

Примечание. – Количество раз должно быть использовано, например, для оплаты некоторого числа обращений к дополнительной услуге.

- использование элементов платы
 - регистрация
 - попытка вызова
 - обращение
 - длительность
 - объем услуг
 - сетевая обработка
- идентификация счетов
 - нормальная оплата
 - обратная оплата
 - оплата по кредитной карточке

Выбор этих статей оплаты расхода является задачей персонала национальной сети.

2.2.1.2 Специальная терминология

Не применяется.

2.2.1.3 Ограничения на применимость в услугах электросвязи

Эта дополнительная услуга применима ко всем услугам электросвязи.

2.2.2 Информация о плате в течение вызова

2.2.2.1 Общее описание

В этом варианте дополнительная услуга обеспечивает пользователя информацией, которая может быть информацией о приросте платы или накопленной суммарной информацией, и будет послана автоматически или по запросу.

Информация о плате может состоять из ряда информационных блоков, таких как:

- случай начисления платы (АОС)
 - прирост оплаты в течение вызова, или
 - суммарная накопленная плата в течение вызова
- тип начисления платы
 - бесплатный
 - информация о размере платы
 - использованное количество блоков оплаты
 - использованная длительность
 - использованный объем услуг
 - использованное количество раз (Примечание)
- информация о тарифе
 - стоимость единицы времени и временных блоков
 - стоимость блока объема и блоков объема
 - стоимость одного раза и количество раз
 - длительность единицы оплаты и оплачиваемых единиц
 - объем на единицу оплаты и объем оплачиваемых единиц
 - количество временных единиц в единице оплаты и количество оплачиваемых единиц.

Примечание. – Количество раз должно быть использовано, например, для оплаты некоторого числа обращений к дополнительной услуге.

- использование элементов платы
 - регистрация
 - попытка вызова
 - обращение
 - длительность
 - объем
 - сетевая обработка

- идентификация счетов
 - нормальная оплата
 - обратная оплата
 - оплата по кредитной карточке.

2.2.2.2 *Специальная терминология*

Не применяется.

2.2.2.3 *Применимость в услугах электросвязи*

Эта дополнительная услуга применима ко всем услугам электросвязи.

2.2.3 *Информация о плате во время установления соединения*

2.2.3.1 *Общее описание*

В этом варианте дополнительная услуга обеспечивает пользователя возможностью получить информацию о тарифах на установление соединения. Кроме того, пользователь может быть информирован, не произошло ли изменение тарифа в течение разговора вызова. Информация о плате может состоять из ряда информационных блоков, таких как:

- случай начисления платы
 - информация о тарифе
- тип начисления платы
 - бесплатный
 - информация о тарифе
 - стоимость единицы времени и временных блоков
 - стоимость блока объема и блоков объема
 - стоимость одного раза и количество раз
 - длительность единицы оплаты и оплачиваемых единиц
 - объем на единицу оплаты и объем оплачиваемых единиц
 - количество временных единиц в единице оплаты и количество оплачиваемых единиц
- использование элементов платы
 - регистрация
 - попытка вызова
 - обращение
 - длительность
 - объем
 - сетевая обработка
- идентификация счетов
 - нормальная оплата
 - обратная оплата
 - оплата по кредитной карточке.

2.2.3.2 *Специальная терминология*

Не применяется.

2.2.3.3 *Применимость к услугам электросвязи*

Эта дополнительная услуга применима ко всем услугам электросвязи.

2.3 Получение функциональной модели

Модель, используемая для иллюстрации дополнительной услуги по начислению платы, приведена на рис. 2-1/Q.86, ниже.

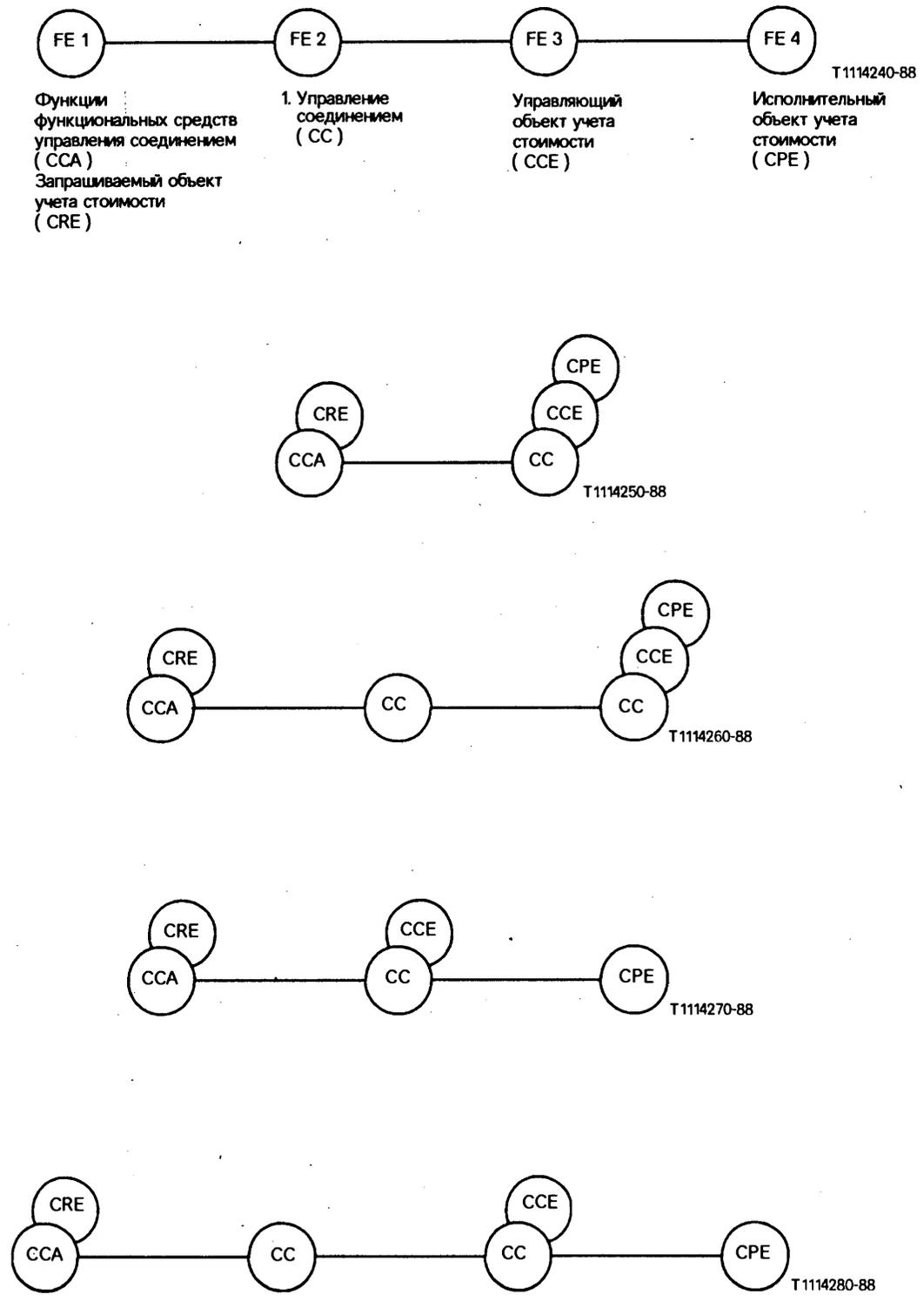


РИСУНОК 2-1/Q.86

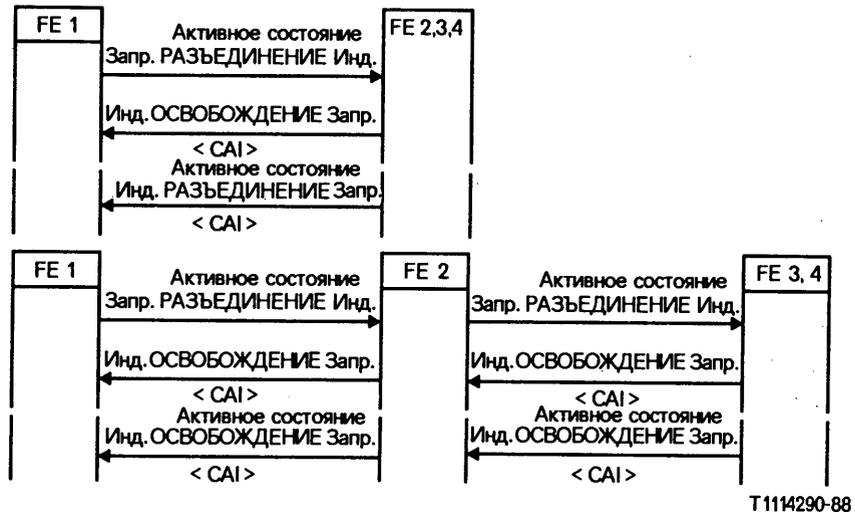
Модель для дополнительной услуги по начислению платы

2.4 Диаграммы информационных потоков

В этой Рекомендации не описывается, какая информация должна быть обеспечена в каждом случае, так как считается, что необходимость обеспечения информации определяется сетью, например, как единицы оплаты или единицы денежного обращения.

Предполагается, что кодирование информации начисления платы (CAI) производится так, что при получении этой информации пользователем он понимает ее содержание.

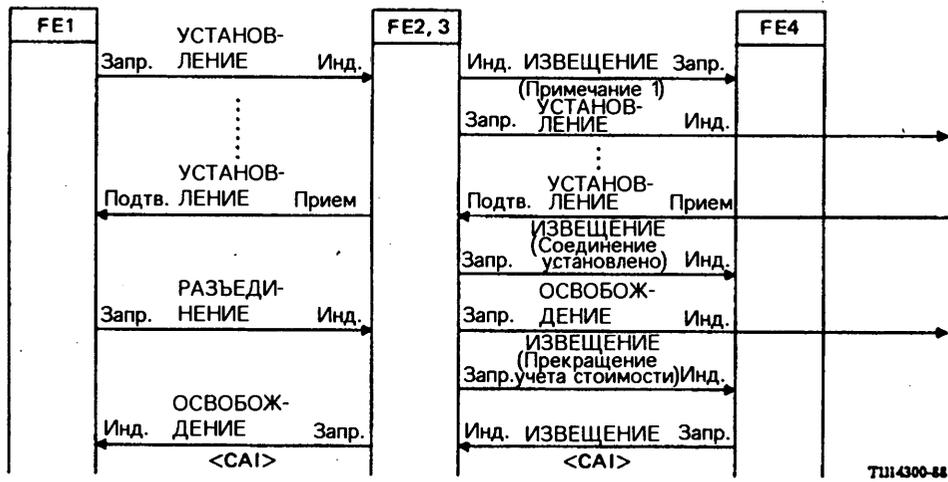
2.4.1 Информационные потоки для платы в конце вызова



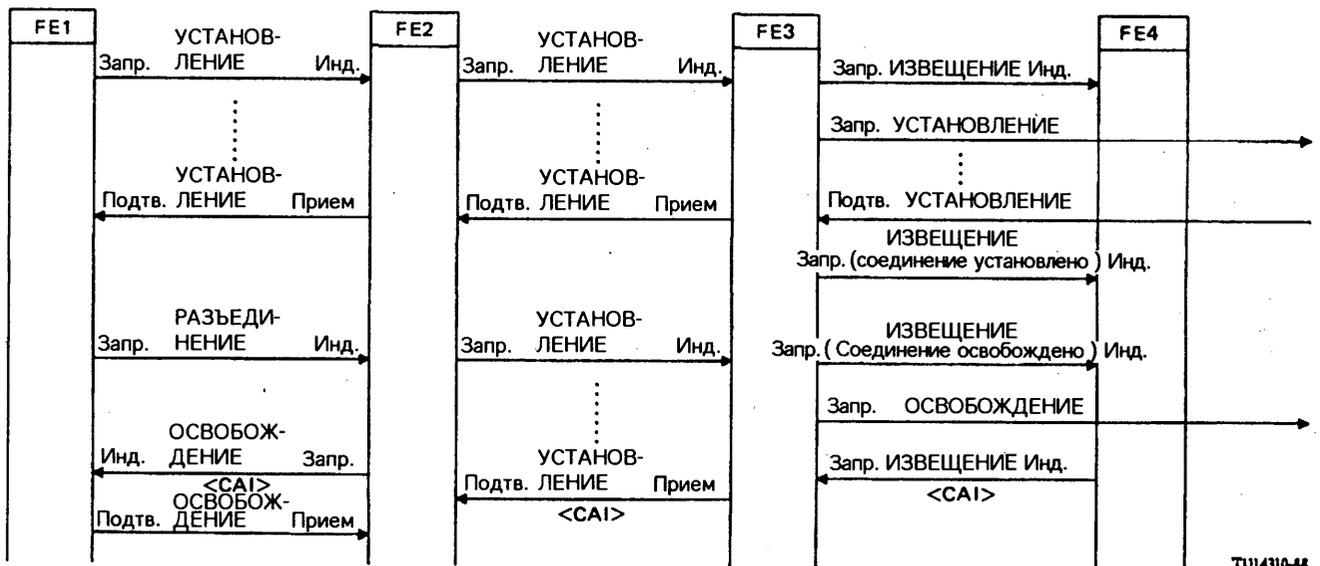
T1114290-88

РИСУНОК 2-2/Q.86 (лист 1 из 2)

Начисление платы, функции и информационные потоки
Передача информации начисления платы



ТУ14300-88



ТУ14310-88

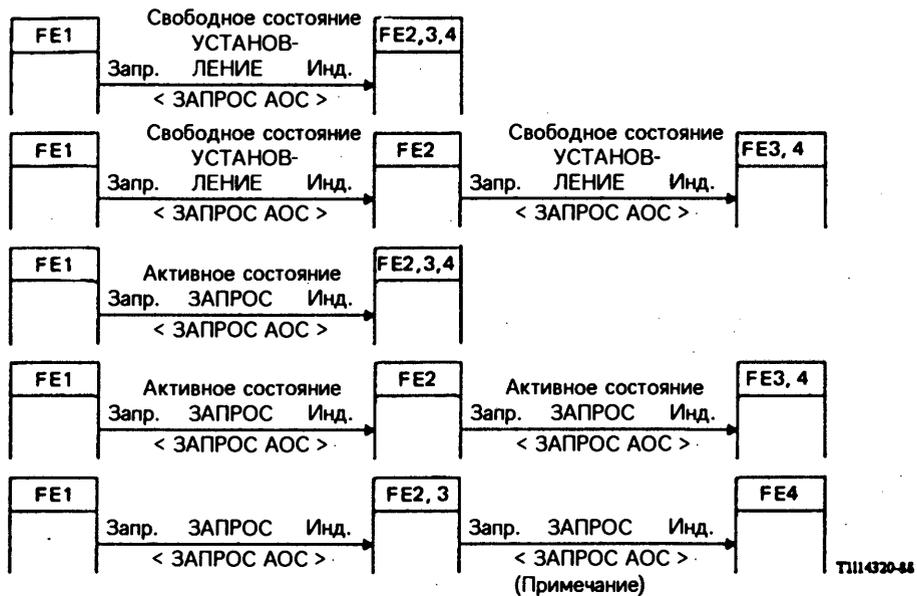
CAI Информация начисления платы

Примечание 1. — В этом случае вся необходимая для начисления платы информация должна быть включена в запрос к расчетному центру.

Примечание 2. — В случае, когда соединение освобождается в обратном направлении, информация CAI вводится в информационный поток РАЗЪЕДИНЕНИЕ запрос индикация.

РИСУНОК 2-2/Q.86 (лист 2 из 2)

Начисление платы, функции и информационные потоки
Передача информации начисления платы



АОС Начисление платы

Примечание. — В этом случае вся необходимая для начисления платы информация должна быть включена в запрос к расчетному центру.

РИСУНОК 2-3/Q.86

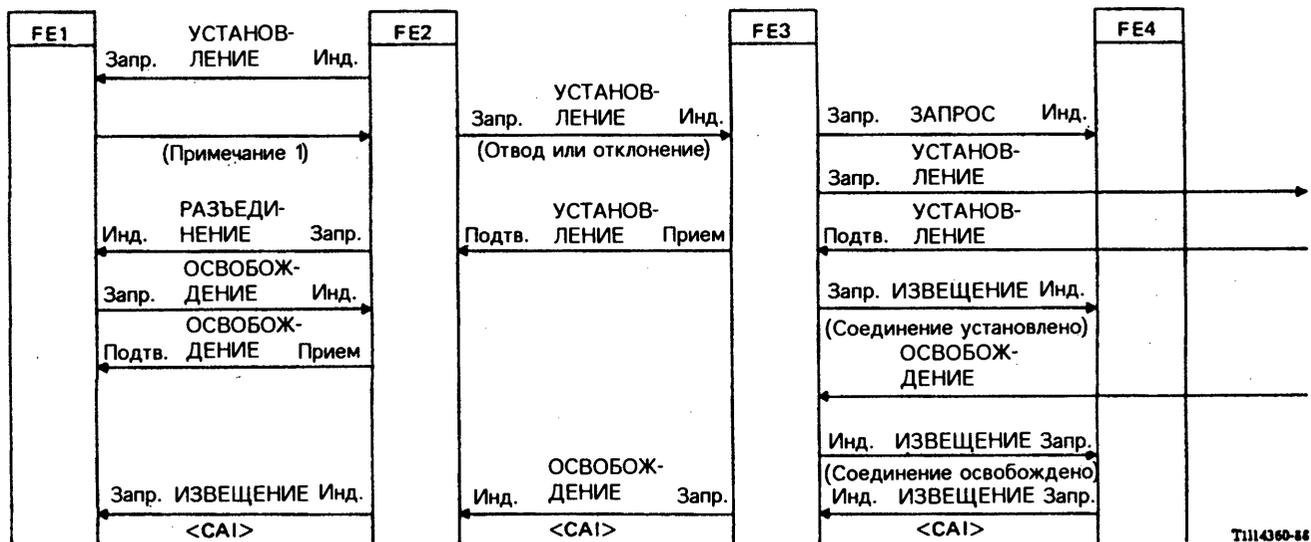
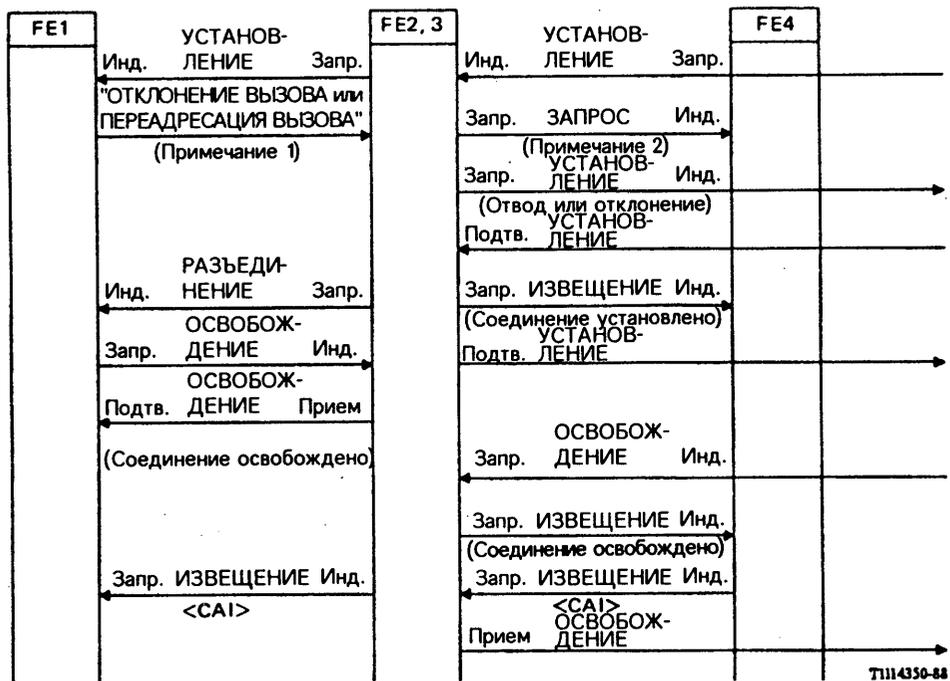
Начисление платы, функции и информационные потоки
Запрос информации начисления платы в конце вызова



Примечание 1. — Эти потоки сигнализации применимы только в случаях, когда объект FE1 рассчитывается для части вызова при отклонении/переадресации, а объект FE1 абонируется в АОС. Подробные потоки для этих положений находятся в Рекомендациях для каждой из услуг.

РИСУНОК 2-4/Q.86 (лист 1 из 2)

Начисление платы, функции и информационные потоки
Информационные потоки при отклонении и переадресации вызова



СА1 Информация начисления платы

Примечание 1.— Это примечание см. на листе 1 из 2.

Примечание 2. — В этом случае вся необходимая для начисления платы информация должна быть включена в запрос к расчетному центру.

РИСУНОК 2-4/Q.86 (лист 2 из 2)

Начисление платы, функции и информационные потоки
Информационные потоки при отклонении и перенадресации вызова

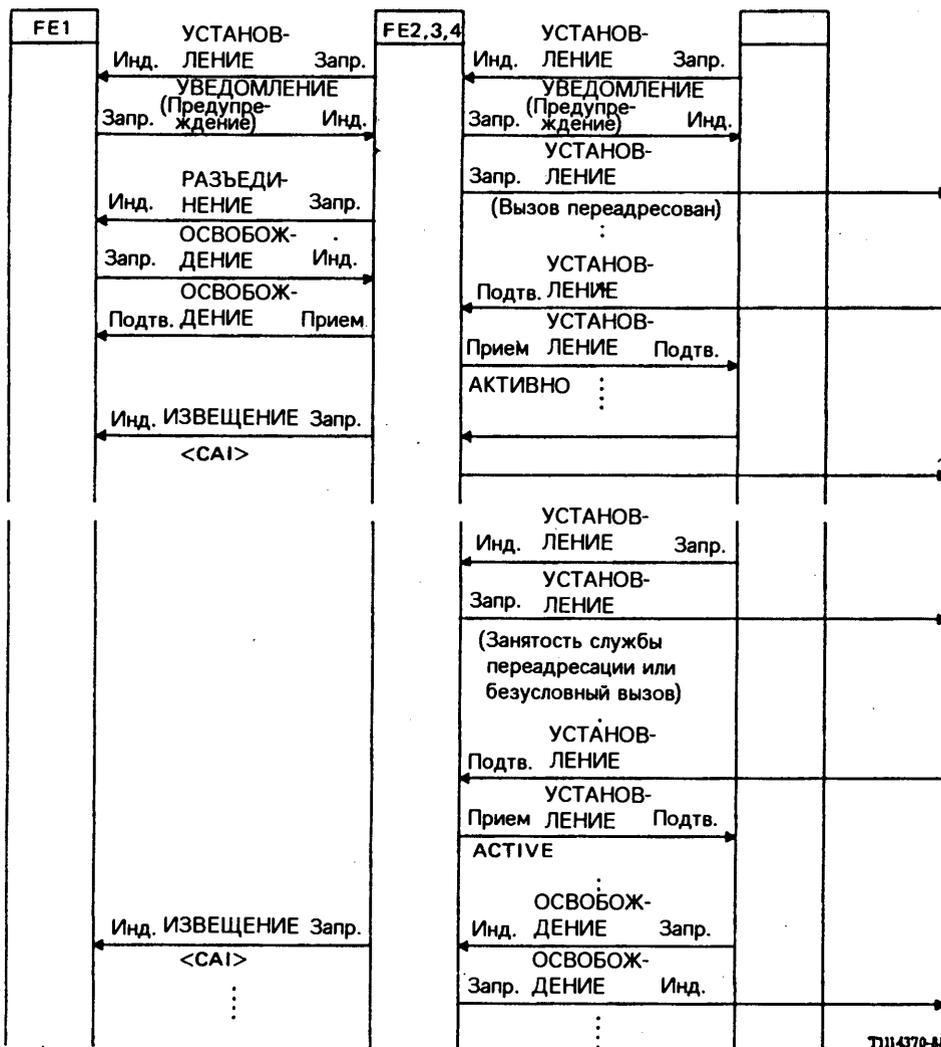


РИСУНОК 2-5/Q.86

Начисление платы, функции и информационные потоки
 Информационные потоки при переадресации вызова

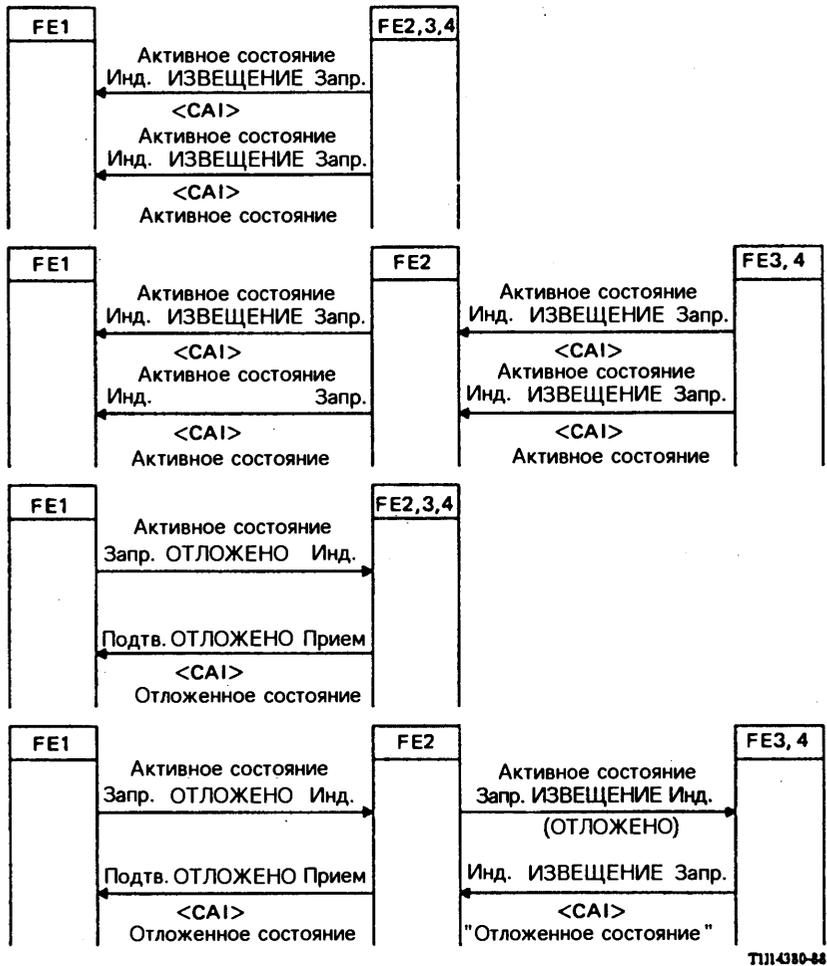
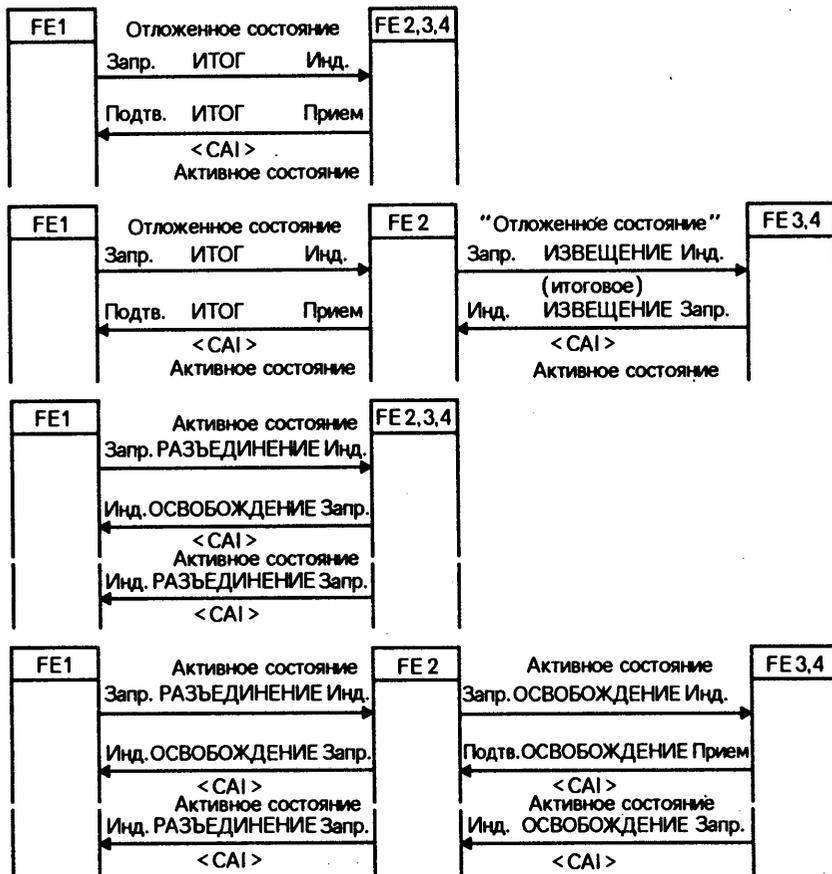


РИСУНОК 2-6/Q.86 (лист 1 из 3)

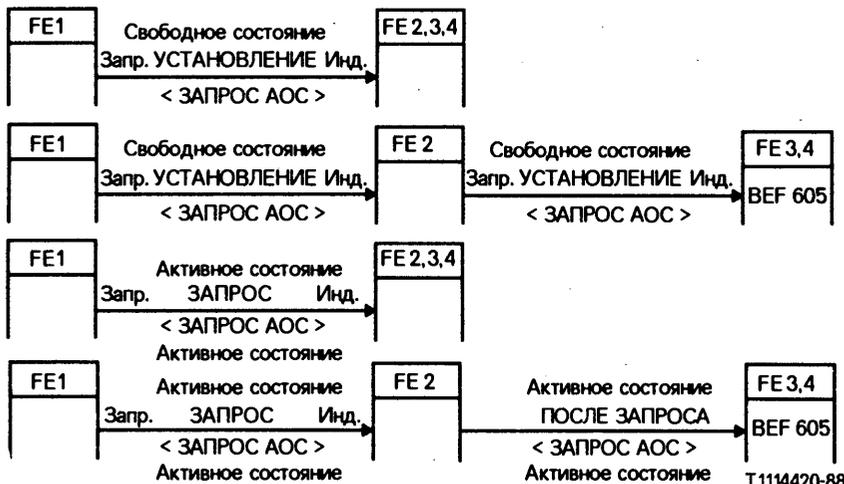
Начисление платы, функции и информационные потоки
 Передача информации начисления платы в течение вызова



T1114410-88

РИСУНОК 2-6/Q.86 (лист 3 из 3)

Начисление платы, функции и информационные потоки
Передача информации начисления платы в течение вызова

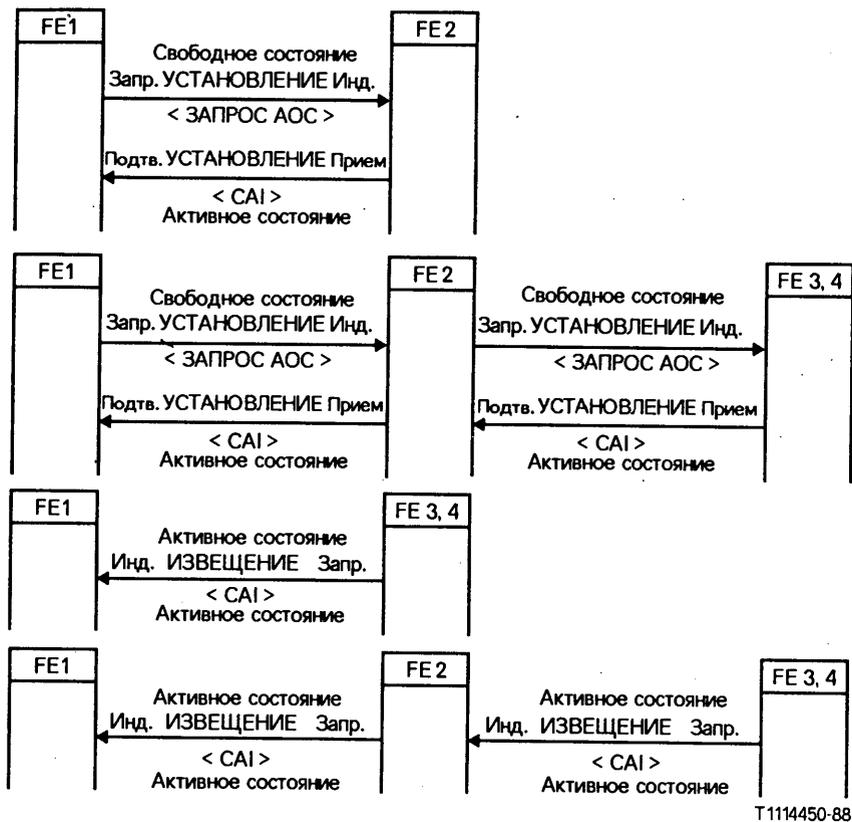


T1114420-88

АОС Начисление платы

РИСУНОК 2-7/Q.86

Начисление платы, функции и информационные потоки
Запрос информации начисления платы в течение вызова



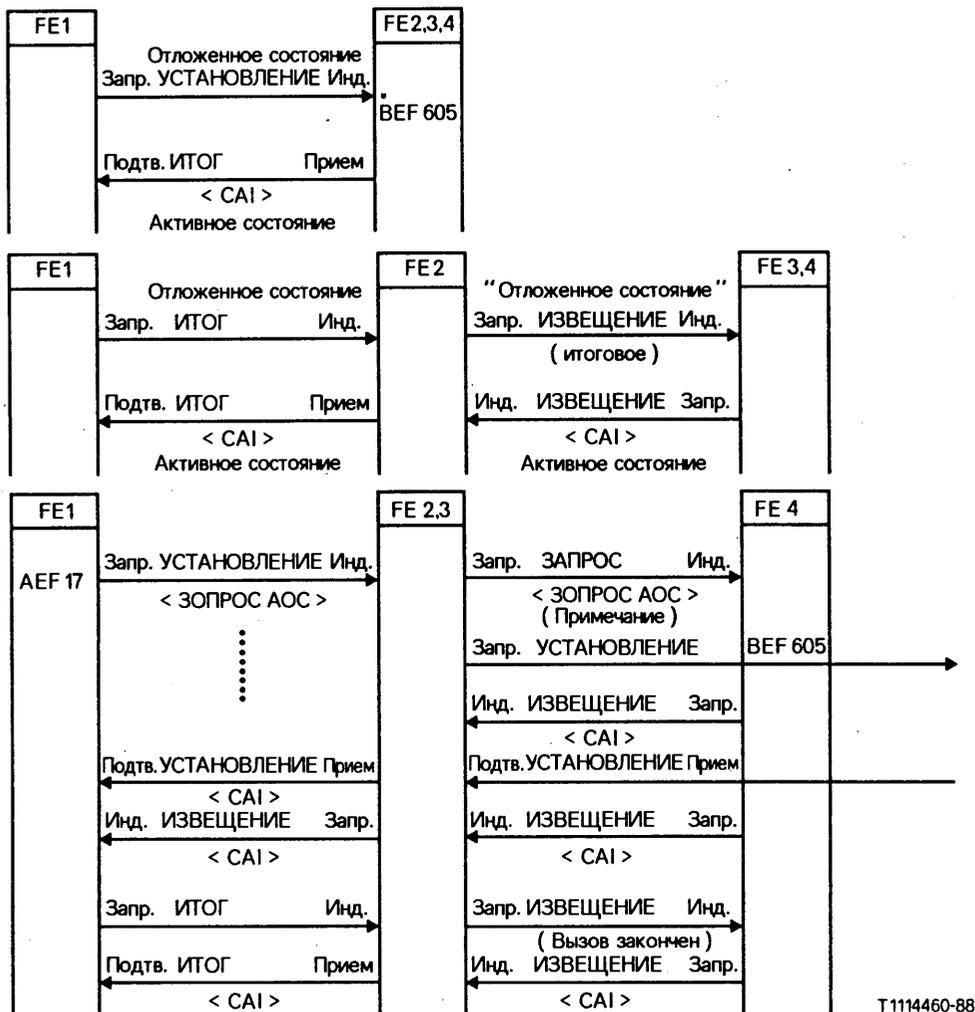
АОС Начисление платы
САИ Информация начисления платы

T1114450-88

Примечание. – <ЗАПРОС АОС> не необходим в случаях, когда эта услуга абонируется для всех вызовов.

РИСУНОК 2-8/Q.86 (лист 1 из 3)

Начисление платы, функции и информационные потоки
Запрос и прием тарифной информации



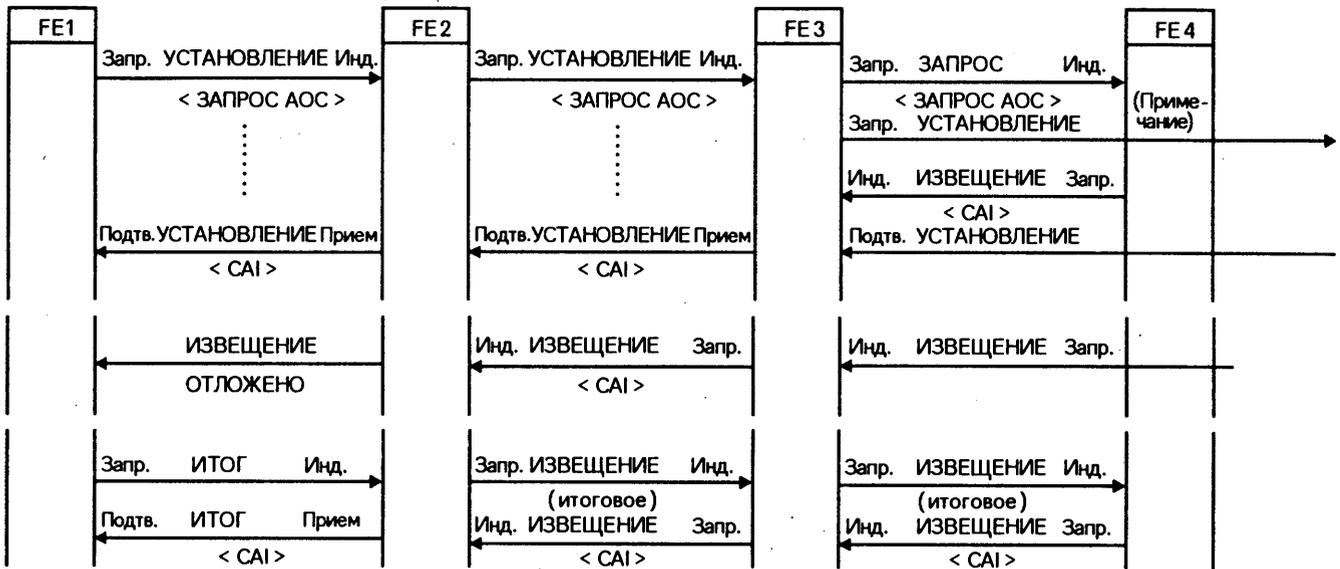
T1114460-88

АОС Начисление платы
САИ Информация начисления платы

Примечание. — В этом случае вся необходимая для начисления платы информация должна быть включена в запрос к расчетному центру.

РИСУНОК 2-8/Q.86 (лист 2 из 3)

Начисление платы, функции и информационные потоки
Запрос и прием тарифной информации



T1114470-88

АОС Начисление платы
САИ Информация начисления платы

Примечание. – В этом случае вся необходимая для начисления платы информация должна быть включена в запрос к расчетному центру.

РИСУНОК 2-8/Q.86 (лист 3 из 3)

Начисление платы, функции и информационные потоки
Запрос и прием тарифной информации

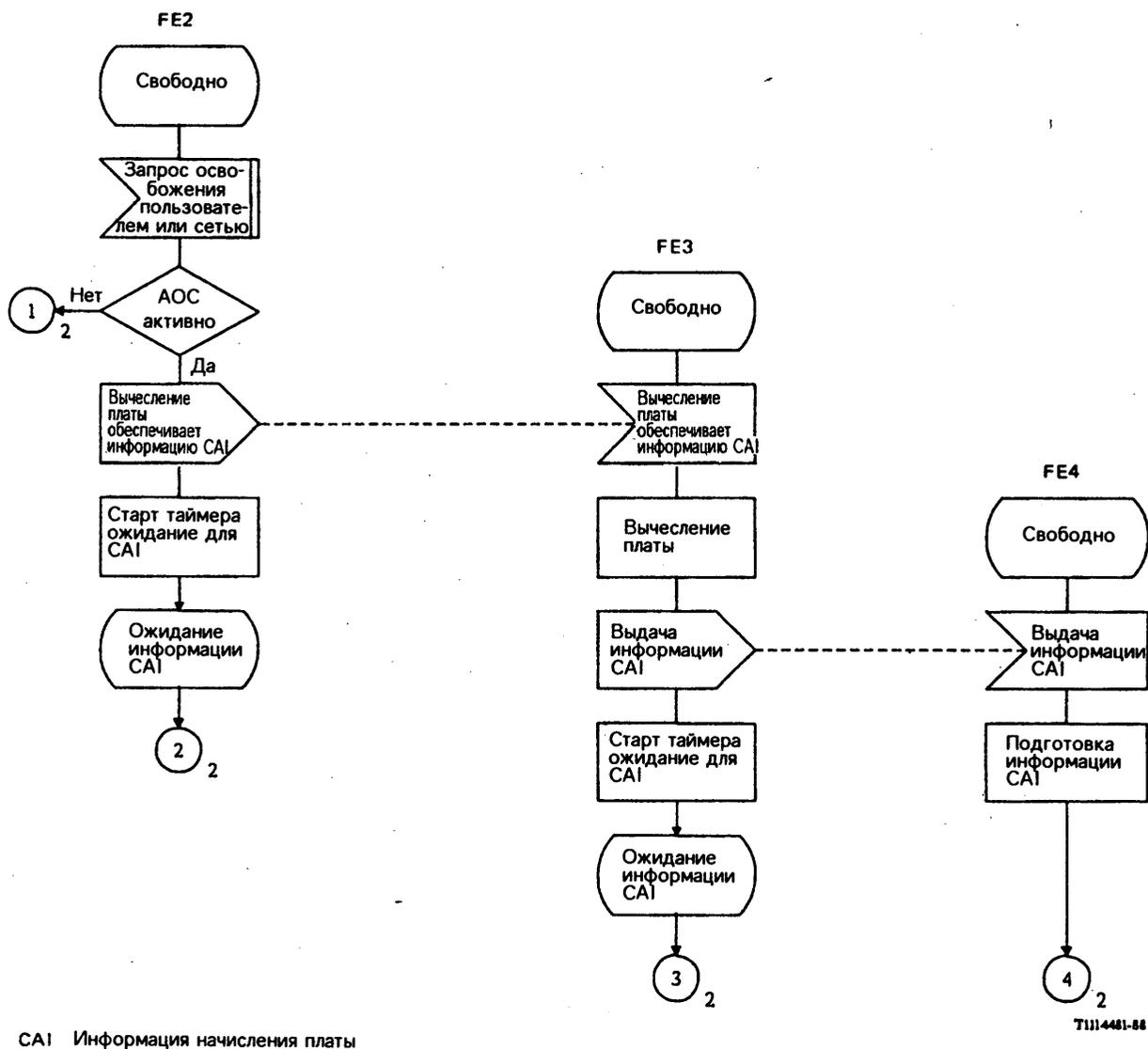


РИСУНОК 2-9/Q.86 (лист 1 из 2)

Освобождение соединения

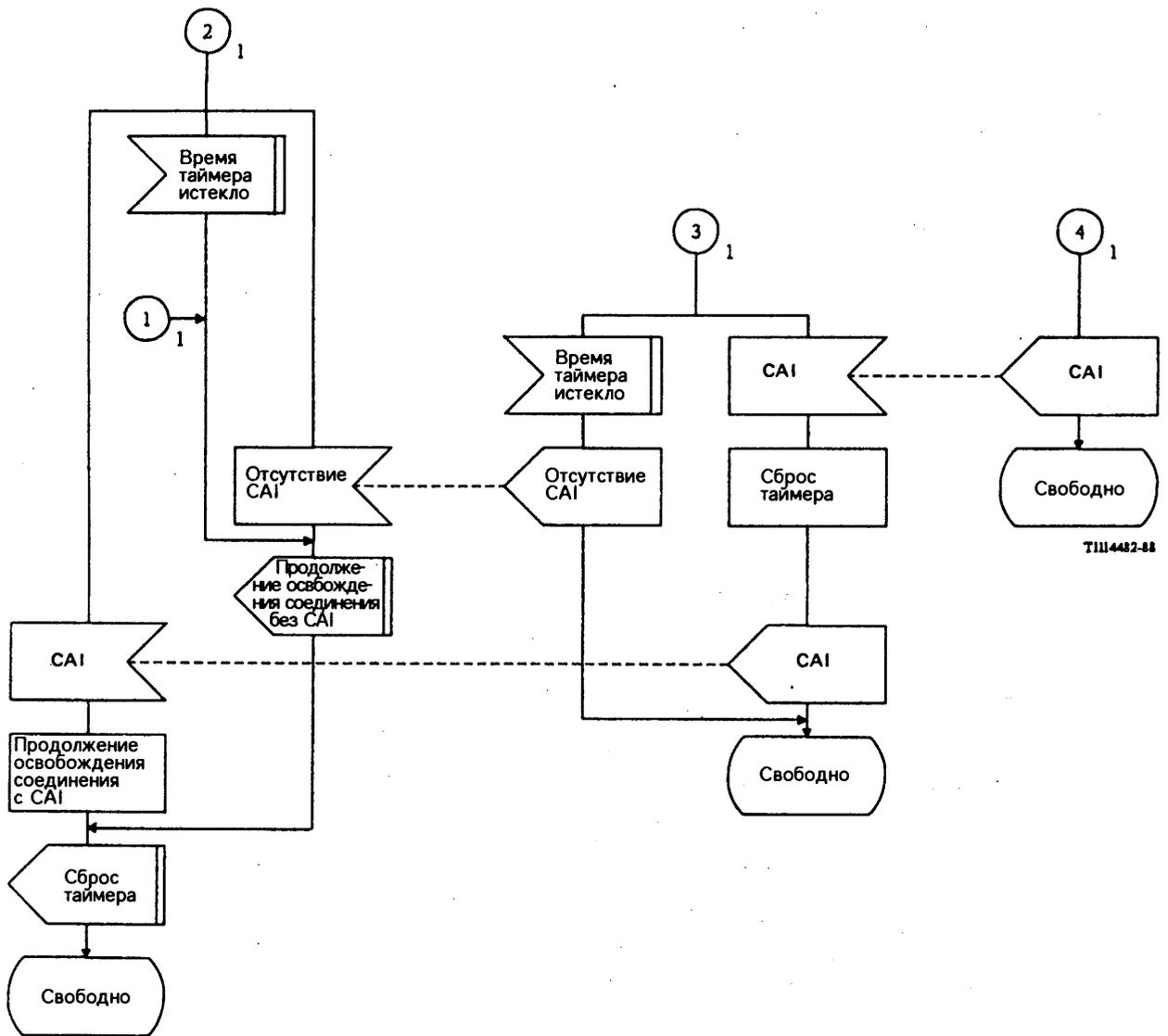
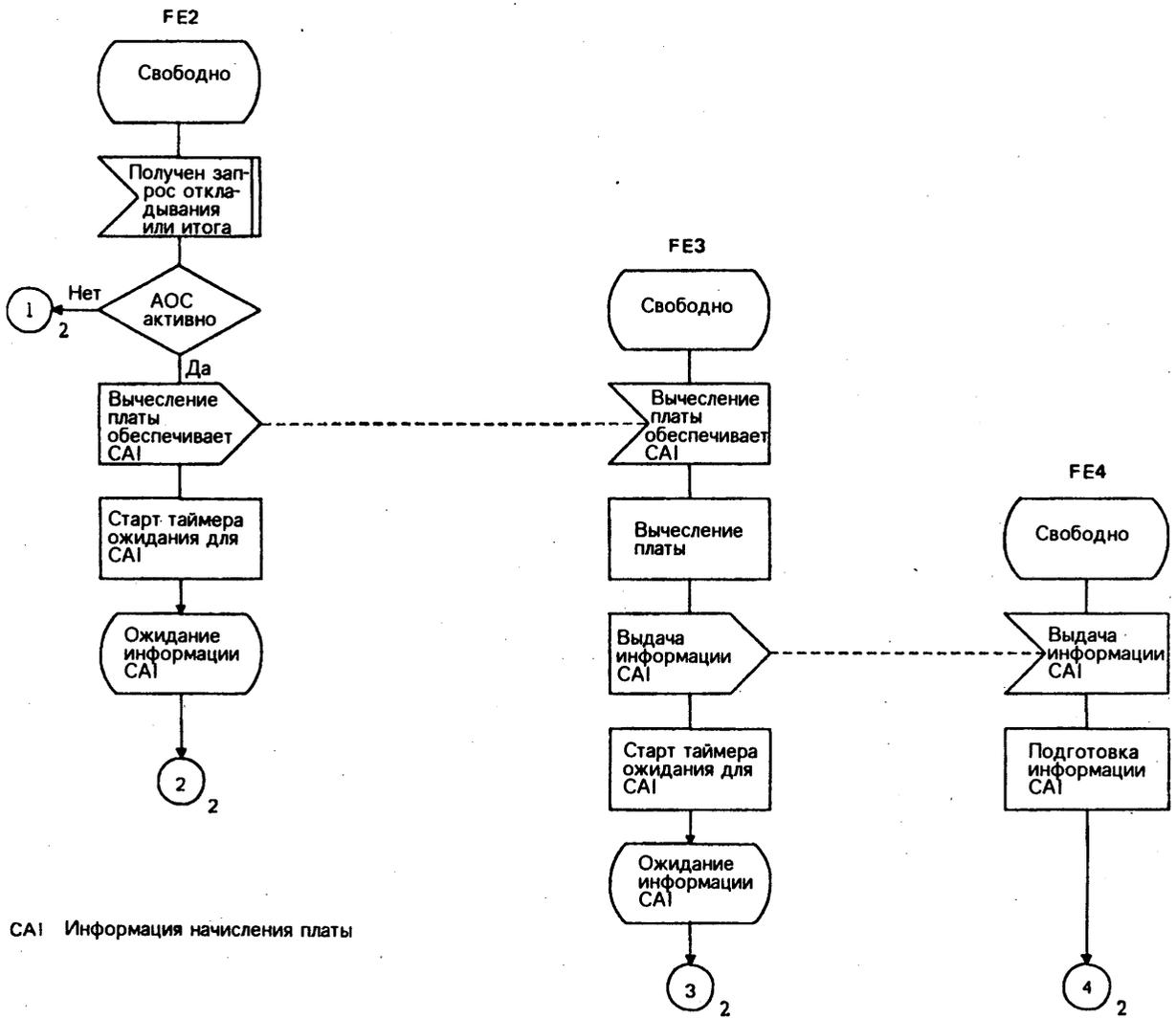


РИСУНОК 2-9/Q.86 (лист 2 из 2)

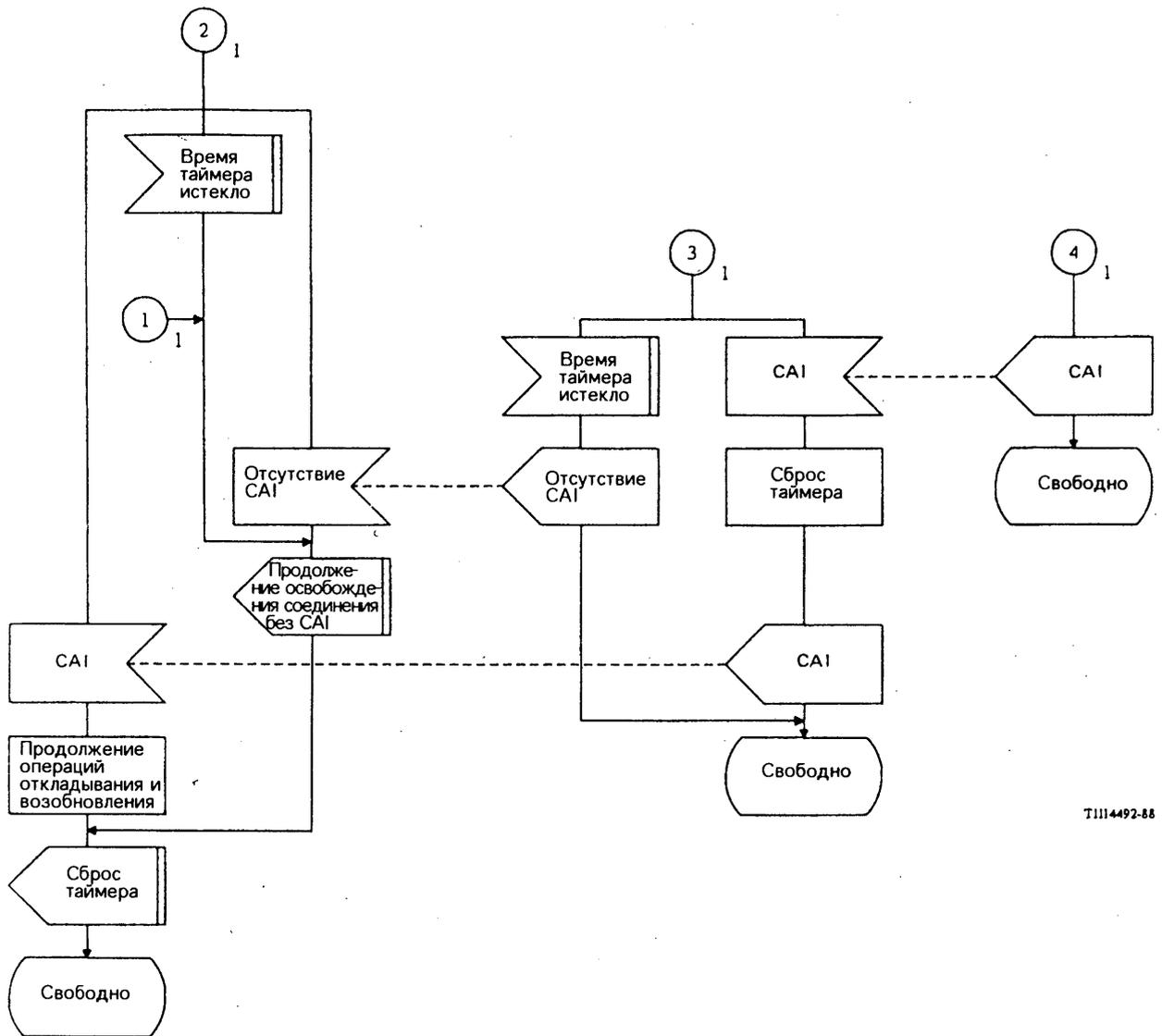
Освобождение соединения



ТШ14491-88

РИСУНОК 2-10/Q.86 (лист 1 из 2)

Соединение отложено/возобновлено



T1114492-88

РИСУНОК 2-10/Q.86 (лист 2 из 2)

Соединение отложено/возобновлено

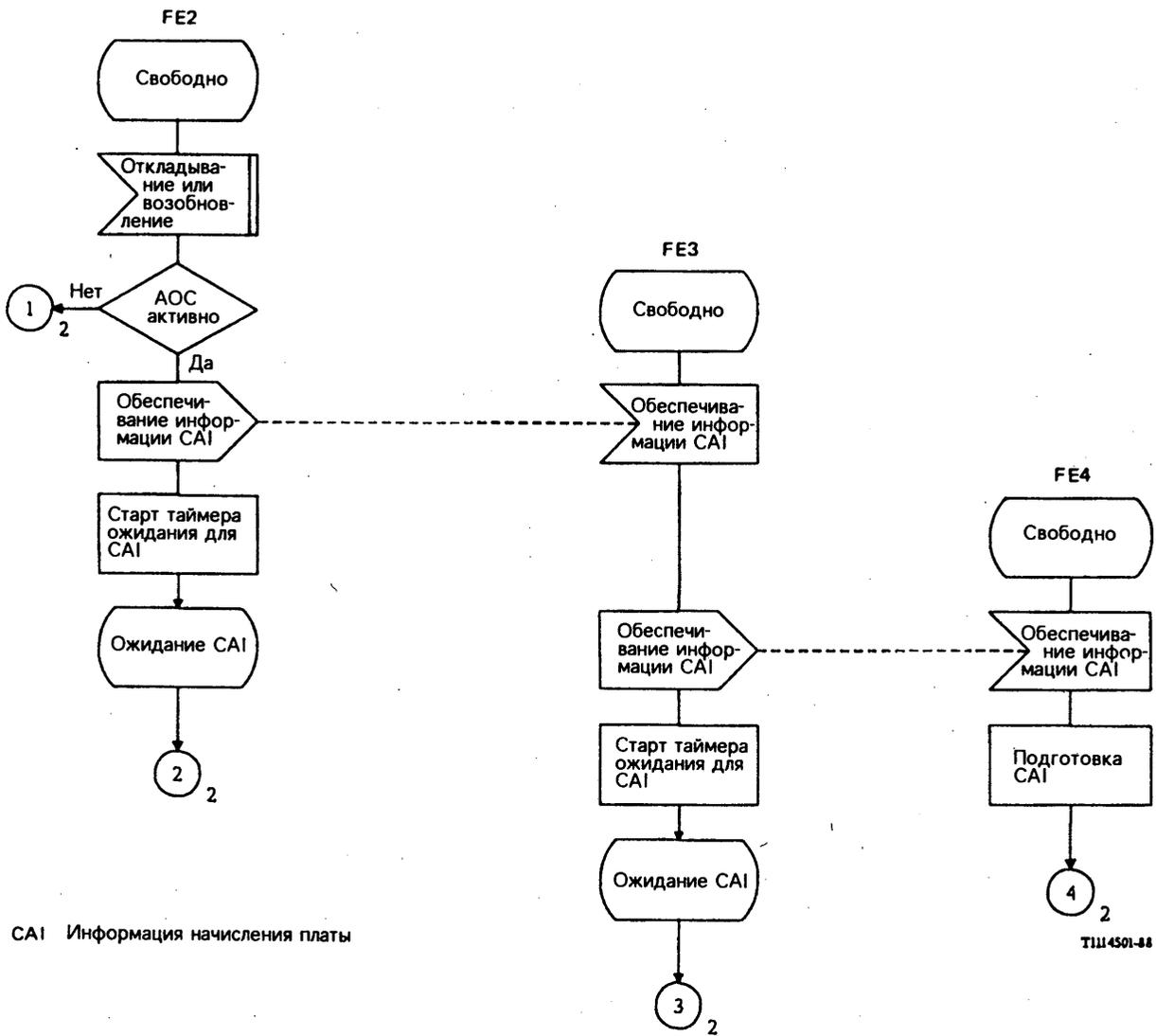
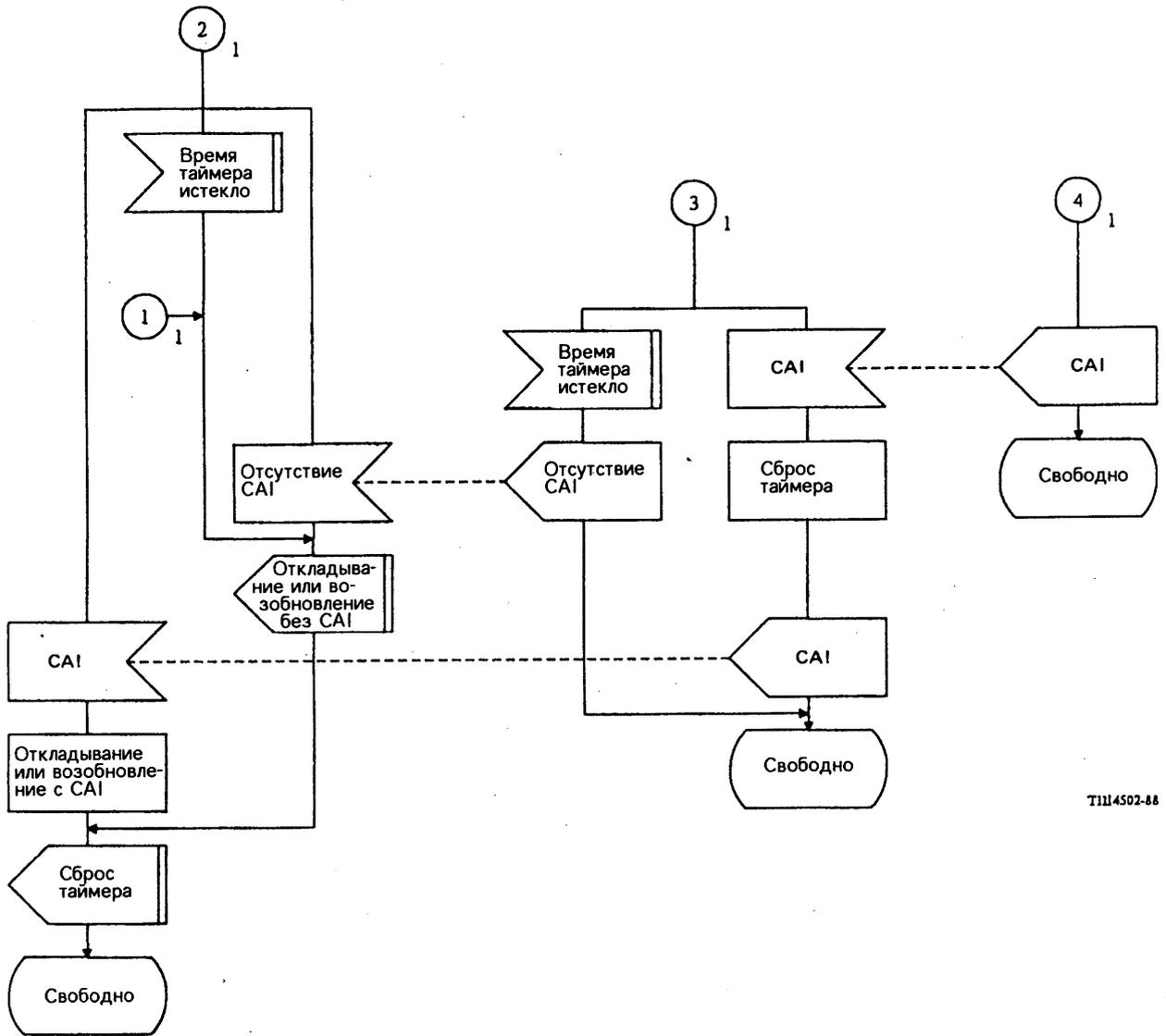


РИСУНОК 2-11/Q.86 (лист 1 из 2)

Установление соединения



ТШ14502-88

РИСУНОК 2-11/Q.86 (лист 2 из 2)

Установление соединения

2.6 Операции функциональных объектов

2.6.1 Операции функциональных объектов для объекта FE2

- запросить информацию начисления платы от объекта FE3/FE2
- передать информацию начисления платы к объекту FE1

2.6.2 Операции функциональных объектов для объекта FE3

- управлять функциями начисления платы
- запросить информацию начисления платы от объекта FE4
- передать информацию начисления платы к объекту FE2

2.6.3 Операции функциональных объектов для объекта FE4

- обеспечить информацию начисления платы

2.7 Физическое размещение функциональных объектов

ТАБЛИЦА 2-1/Q.86

Функциональный объект Сценарий	FE1 = CRE	FE2 = 1.CC	FE3 = CCE	FE4 = CPE
Информация учета стоимости обеспечена от местной коммутационной станции	TE	LE		
	NT2			
Информация учета стоимости обеспечена от транзитной коммутационной станции	TE	LE	TR	
	NT2			
Информация учета стоимости обеспечена от расчетного центра через местную коммутационную станцию	TE	LE		Расчетный центр
	NT2			
Информация учета стоимости обеспечена от расчетного центра через транзитную коммутационную станцию	TE	LE	TR	Расчетный центр
	NT2			

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ ПЕРЕДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

1 Услуги сигнализации пользователь-пользователь ЦСИС

1.1 Общие положения

Настоящая Рекомендация содержит информацию о функциях в объектах ЦСИС и об информационных потоках между объектами, требуемых для обеспечения услуг сигнализации пользователь-пользователь.

Эта услуга может быть использована для обмена сигнальной информацией пользователя без ограничений в пакетном виде по каналу D на стыке пользователь-сеть.

1.2 Описание использования услуги

1.2.1 Общее описание

Дополнительная услуга сигнализации пользователь-пользователь (UUS) позволяет пользователю ЦСИС послать/получить ограниченное количество информации к/от другому пользователю ЦСИС через сигнальный канал, связанный с вызовом к другому пользователю ЦСИС.

Примечание. – Эти процедуры применимы к передаче информации пользователь-пользователь (UUI) только в рамках услуги электросвязи с коммутацией каналов. Процедуры, позволяющие передачу информации UUI при других типах соединений (например, услуги пакетной передачи), нуждаются в исследовании.

1.2.2 Передача сигнальной информации

Эта пакетная услуга позволяет двум пользователям (например, терминалам, станциям РАВХ) в схеме от точки до точки установить связь по каналу D через ЦСИС.

Услуга 1 обеспечивает эту способность в пределах сигнальных сообщений основного соединения. Услуги 2 и 3 обеспечивают эту способность в рамках дополнительных сообщений. Услуга 2 может быть отправлена от УСТАНОВЛЕНИЯ через подтверждение УСТАНОВЛЕНИЯ (СОЕДИНЕНИЕ) и услуга 3 от подтверждения УСТАНОВЛЕНИЯ через РАЗЪЕДИНЕНИЕ.

1.2.3 Обращение к услуге

Пользователи указывают их предполагаемому пользователю услуги сигнализации пользователь-пользователь во время установления вызова путем включения соответствующей информации в запрос услуги, посылаемый в сеть через сигнальный канал пользователь/сеть (канал D) или для услуги 1 путем включения информации пользователь-пользователь в сообщение УСТАНОВЛЕНИЕ. Если запрос определен в течение установления соединения, пользователь может охарактеризовать вызов как важный/неважный. Если запрос является важным, то соединение будет освобождено сетью, если не может быть обеспечена некоторая важная услуга пользователь-пользователь. Услуга 3 может быть вызвана вызывающим или вызываемым пользователем во время установления соединения или во время активной фазы вызова.

1.3 Получение функциональной модели для сигнализации пользователь-пользователь

1.3.1 Функциональная модель

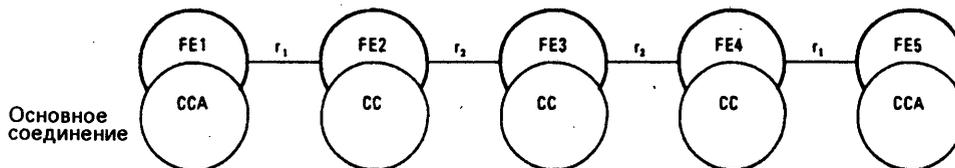


РИСУНОК 1-1/Q.87

Функциональная модель

Объекты FE1 и FE5 являются функциональными объектами, обслуживающими пользователей и ответственными за инициирование функциональных запросов и взаимодействие с сетью; объекты FE2, FE3 и FE4 являются функциональными объектами сети, взаимодействующими с аналогичными объектами с целью обеспечения услуг, запрашиваемых объектами FE1 и FE5. Параметры r_1 и r_2 представляют взаимосвязь между функциональными объектами, между которыми производится обмен информационными потоками для продвижения процессов попыток вызовов или запросов услуг.

1.3.1.1 *Отношение к основной услуге*

Услуга 1 проходит через сеть как часть основной услуги. Услуги 2 и 3 предоставляют возможность принимать и обрабатывать дополнительные сообщения из специфических состояний в модели основной услуги. Эти сообщения не изменяют состояние, а требуют выполнения операции.

1.3.1.2 *Описание функционального объекта функциональных средств управления соединением*

Функциональный объект средств ССА обеспечивает функциональность в части:

- a) доступа к средствам обеспечения услуг объектов СС, используя запросы услуг по установлению, управлению и освобождению единственного соединения;
- b) приема индикаций, относящихся к вызову от объекта СС и передачи их к пользователю;
- c) удержание информации о состоянии соединения, воспринятое от функциональной конечной точки услуги (то есть с точки зрения единственного окончания вызова).

1.3.1.3 *Описание функционального объекта управления соединением (СС)*

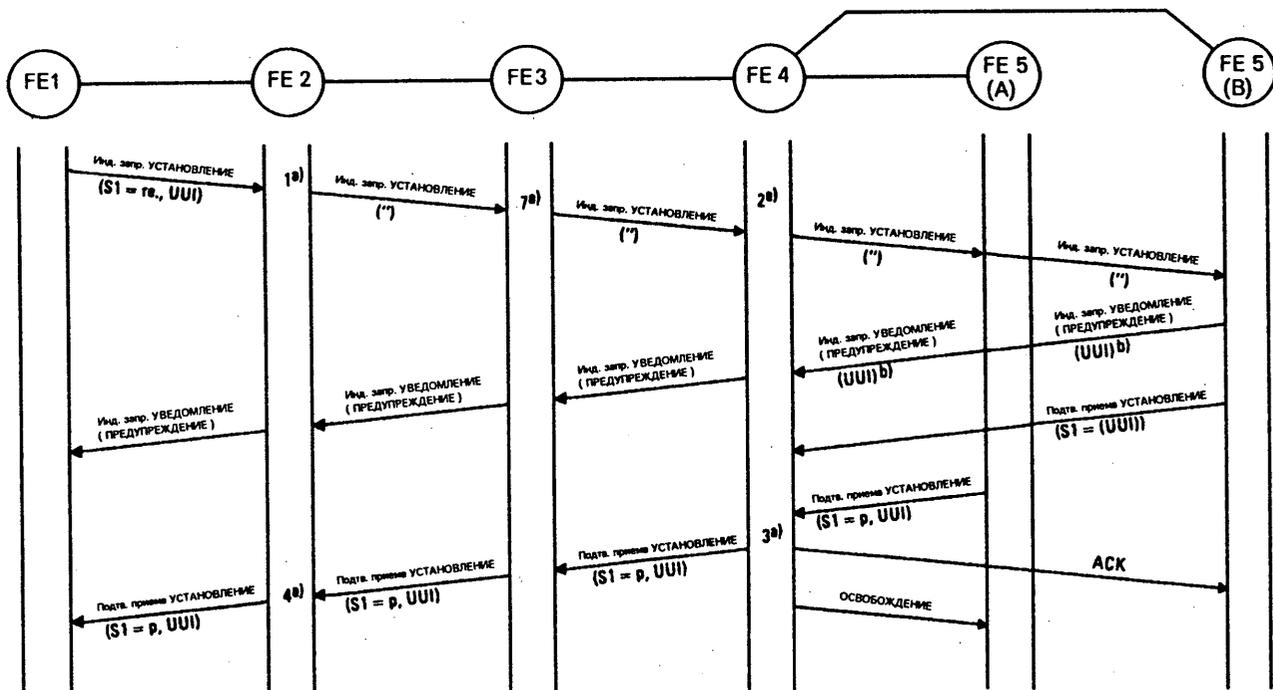
Функциональный объект СС обеспечивает функциональность в части:

- a) установления, управления и освобождения единственного соединения (по запросу объекта ССА);
- b) соединения и установления взаимосвязи между объектами ССА, задействованными в конкретном соединении и/или услуге;
- c) управления взаимосвязью между объектами ССА, задействованными в соединении (то есть согласование и поддержание общей перспективы соединения и/или услуги).

1.4 *Диаграммы информационных потоков*

Диаграммы информационных потоков услуги сигнализации пользователь-пользователь для установления соединения, использования самой услуги и освобождения соединения приведены на рисунках с 1-2/Q.87 по 1-10/Q.87.

- Рис. 1-2/Q.87 показывает успешное использование услуги 1 UUS в режиме точка-точка;
- Рис. 1-3/Q.87 показывает успешное использование услуги 1 UUS в режиме точка-группа;
- Рис. 1-4/Q.87 показывает успешное использование услуги 2 UUS в режиме точка-точка;
- Рис. 1-5/Q.87 показывает неуспешное использование услуги 2 UUS в режиме точка-группа;
- Рис. 1-6/Q.87 показывает успешное использование услуги 3 UUS, запрошенной и важной;
- Рис. 1-7/Q.87 показывает успешное использование услуги 3 UUS, запрошенной и неважной;
- Рис. 1-8/Q.87 показывает успешное использование услуги 3 UUS, запрошенной в течение активной фазы;
- Рис. 1-9/Q.87 показывает успешное использование услуги 3 UUS, запрошенной в течение активной фазы вызываемым абонентом;
- Рис. 1-10/Q.87 показывает услугу UUS, запрошенную в режиме точка-группа.

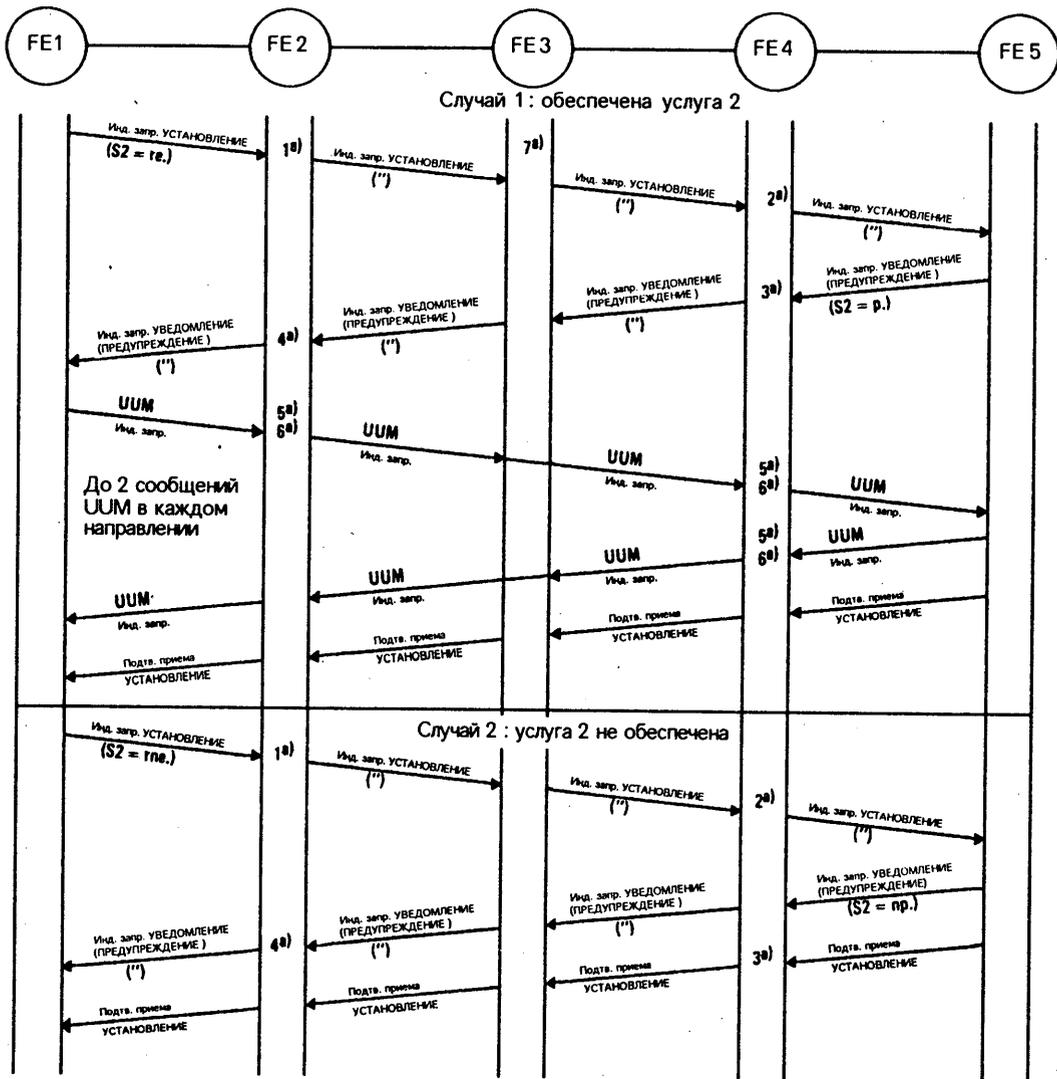


T1113961-88

- a) 1-7 — функциональные операции объектов, описанные в § 6.
- b) В случае режима точка-группа информация UUI (1, 11, 411) в ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (объекты FE5A и FE5B) и СОЕДИНЕНИЕ от невыбранного объекта FE5 (FE5A) сбрасывается в объект FE4.

РИСУНОК 1-3/Q.87

Услуга 1 UUS
 Вызываемый пользователь в режиме точка-группа



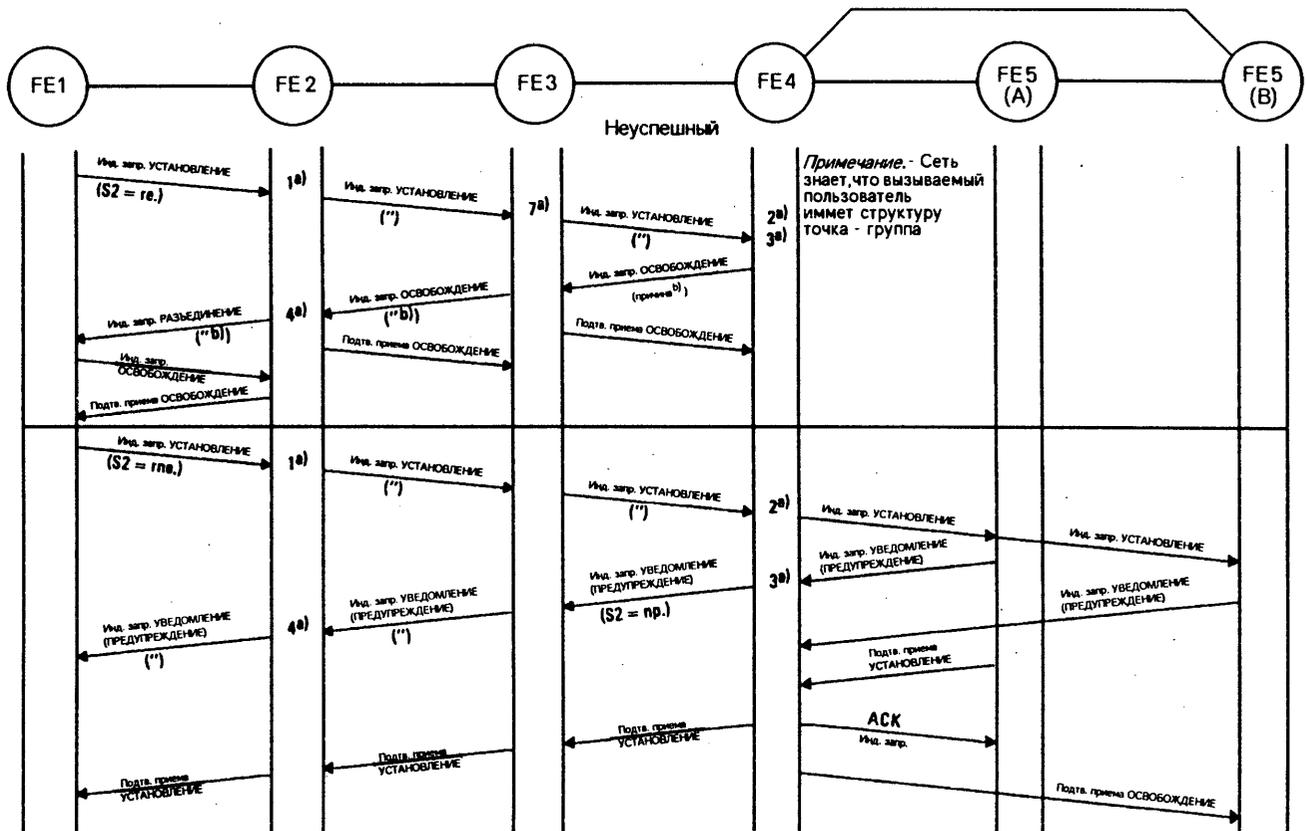
T1113971-88

где. Запрошена, но не необходима
 пр. Не обеспечена
 UUM. Сообщение пользователя - пользователь

а) 1-7 – функциональные операции объектов, описанные в § 6.

РИСУНОК 1-4/Q.87

Услуга 2 UUS
 Вызываемый пользователь в режиме точка-точка

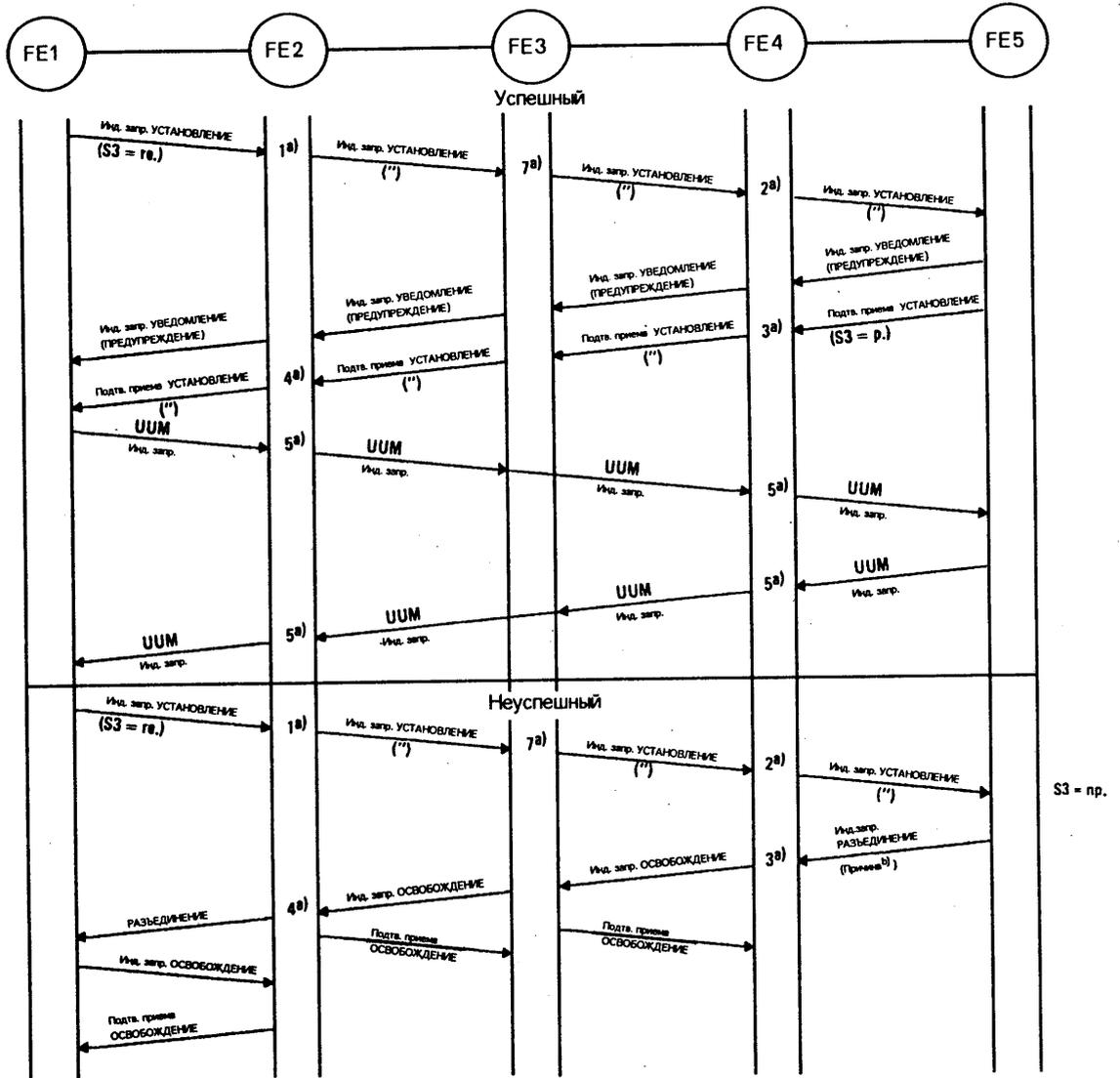


T1113981-88

- a) 1-7 – функциональные операции объектов, описанные в § 6.
 б) Причина: "Услуга 2 UUS не может быть обеспечена, так как вызываемый абонент находится в режиме точка-группа".

РИСУНОК 1-5/Q,87

Услуга 2 UUS
 Вызываемый пользователь в режиме точка-группа

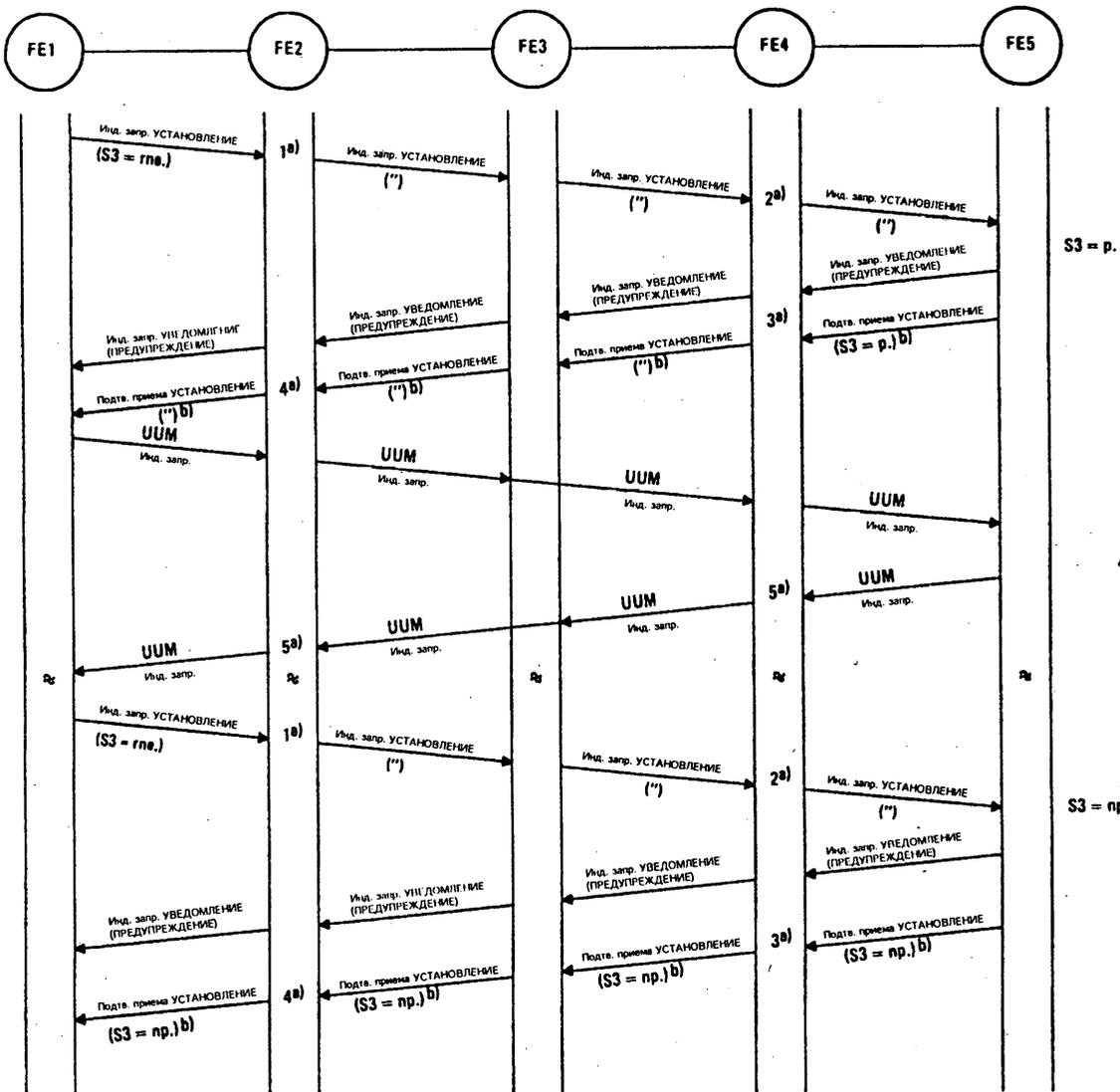


T1113991-88

- а) 1-7 – функциональные операции объектов, описанные в § 6.
 б) Причина: "Эта услуга не может быть обеспечена вызываемым пользователем".

РИСУНОК 1-6/Q.87

Услуга 3 UUS
 Услуга 3 запрошена и важная

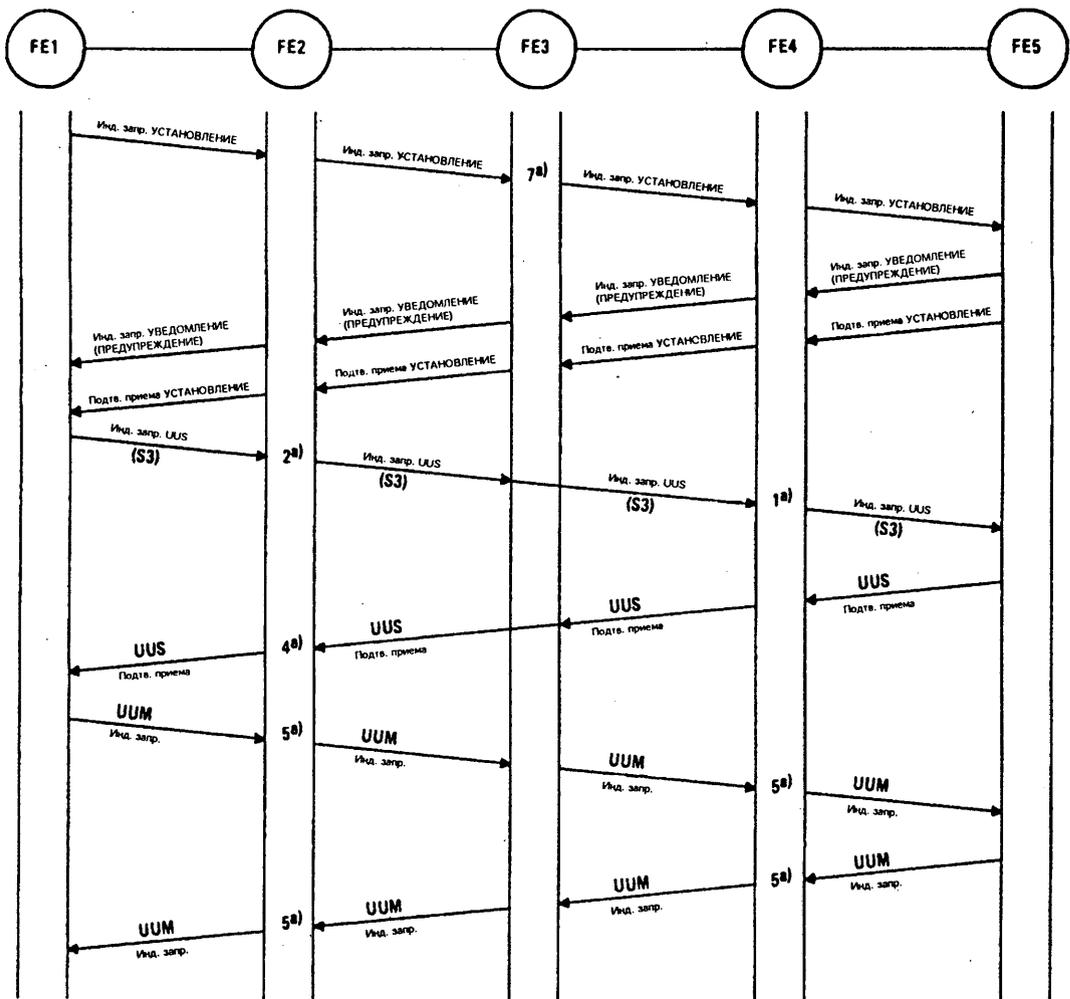


T1114001-88

- а) 1-7 – функциональные операции объектов, описанные в § 6.
- б) Может быть передан в потоке УВЕДОМЛЕНИЕ.

РИСУНОК 1-7/Q.87

Услуга 3 UUS
Услуга 3 запрошена, но не важная



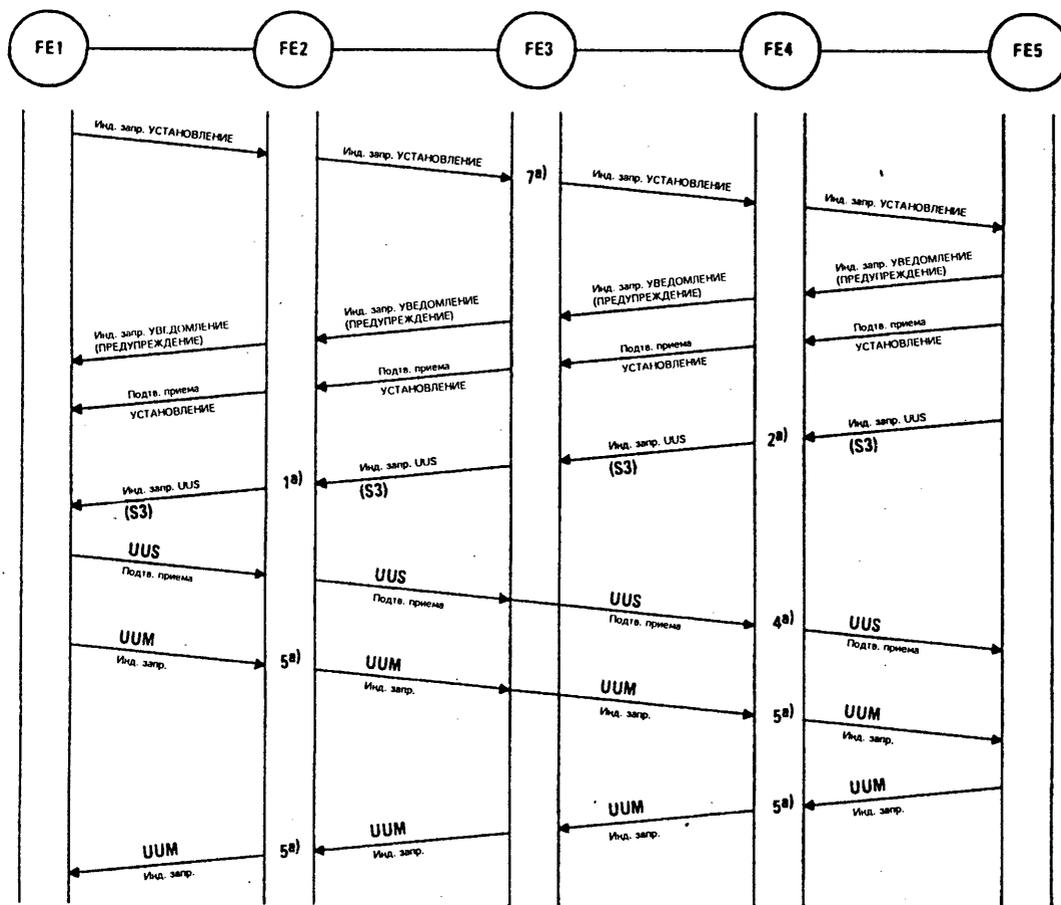
T1114011-88

а) 1-7 – функциональные операции объектов, описанные в § 6.

РИСУНОК 1-8/Q.87

Услуга 3 UUS

Запрошена в течение активной фазы (вызывающим абонентом)
(Не важная)

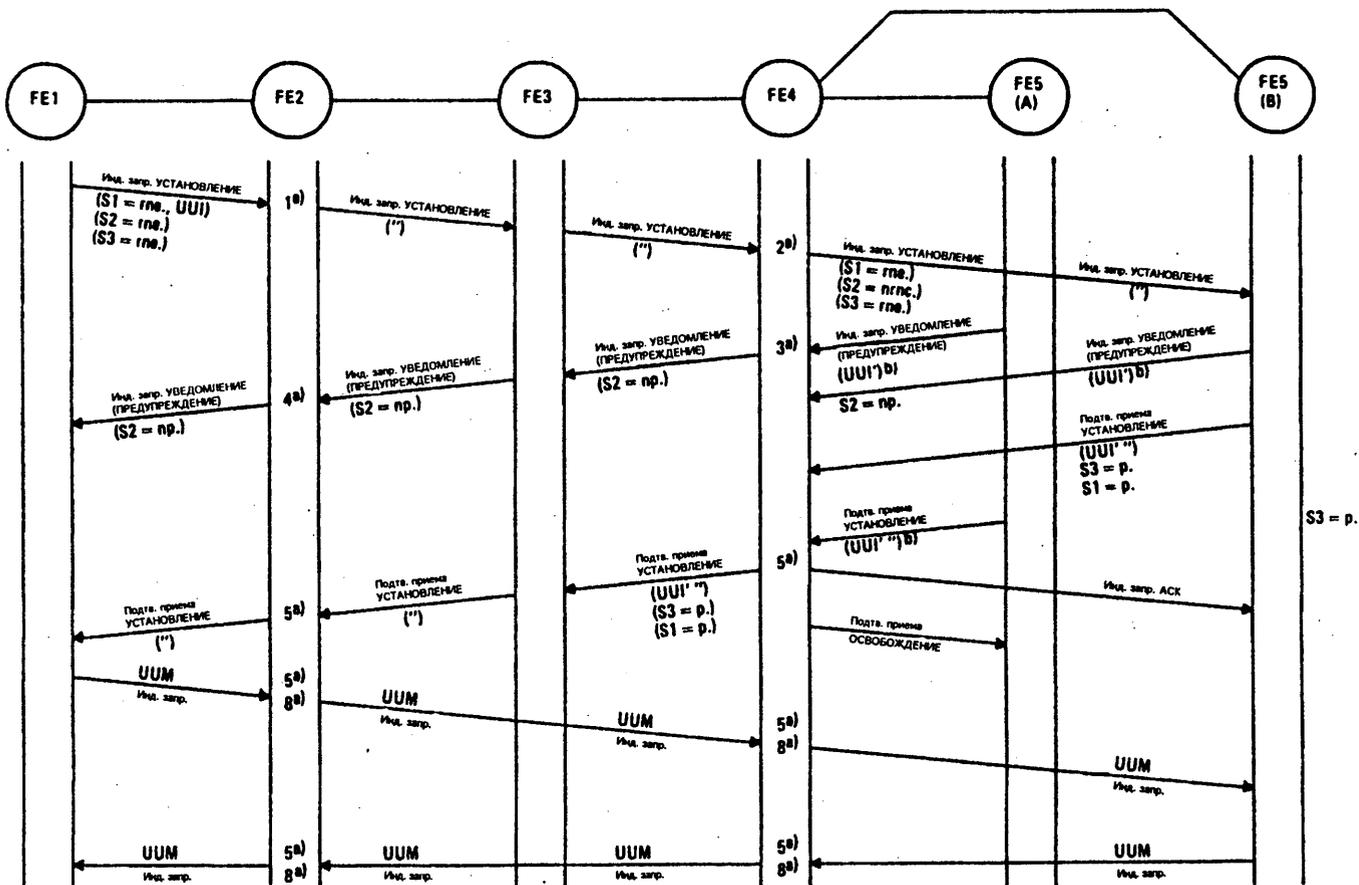


T1114021-88

а) 1–7 – функциональные операции объектов, описанные в § 6.

РИСУНОК 1-9/Q.87

Услуга 3 UUS
 Запрошена в течение активной фазы (вызываемым абонентом)
 (Не важная)



T1114030-88

- а) 1-7 – функциональные операции объектов, описанные в § 6.
- б) В случае режима точка-точка информация UUI ('', "", "'") в ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ объекты [FE5(A) или FE5(B)] и СОВДИНЕНИЕ от невыбранного объекта FE5 [FE5(A)] сбрасываются в объект FE4.

РИСУНОК 1-10/Q.87

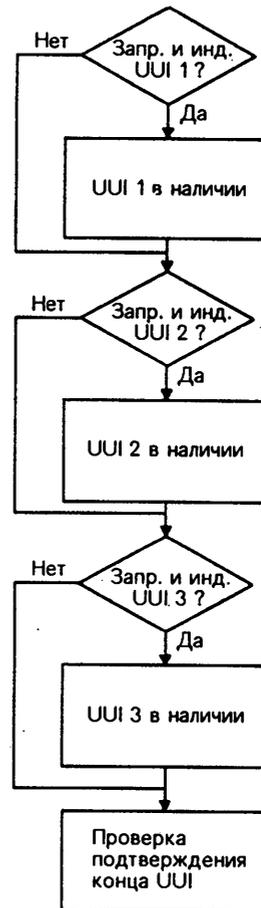
Все услуги UUS, 1, 2, 3, запрошены
 Вызываемый пользователь в режиме точка-группа



geg. Запрошено
 conf. Подтверждено
 где. Запрошено, но необходимо
 ge. Запрошено необходимо

РИСУНОК 1-11/Q.87

Дополнения ССА к основному
 вызову для UUS
 Процесс запроса услуги



T 1114040-88

РИСУНОК 1-12/Q.87

Уведомление инд. или уведомление
 (Предупреждение) инд.
 Обработка параметров

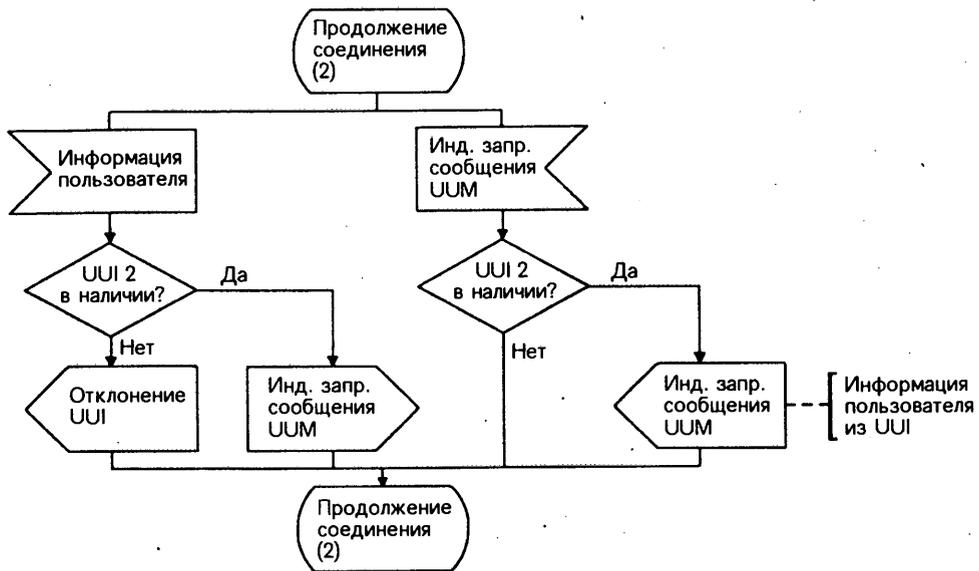
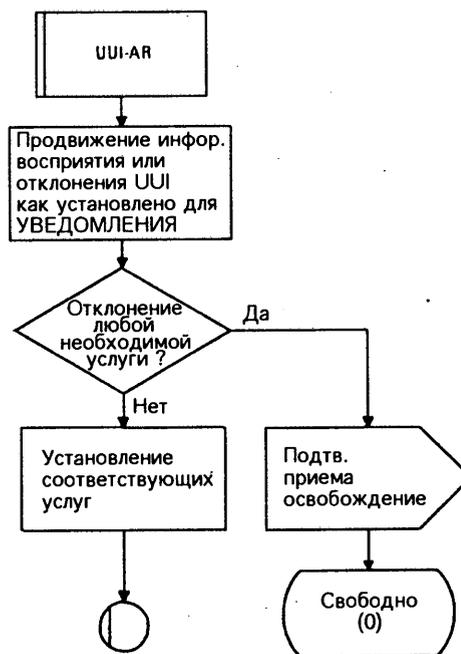


РИСУНОК 1-13/Q.87

Обработка продолжения соединения ССА r_1 — пользователь UUM



T1114050-88

асс. Принятие
геј. Отклонение

РИСУНОК 1-14/Q.87

Прием ССА r_1 — пользователь или отклонение запроса UUI
Попытка процесса
Макроопределение UUI AR

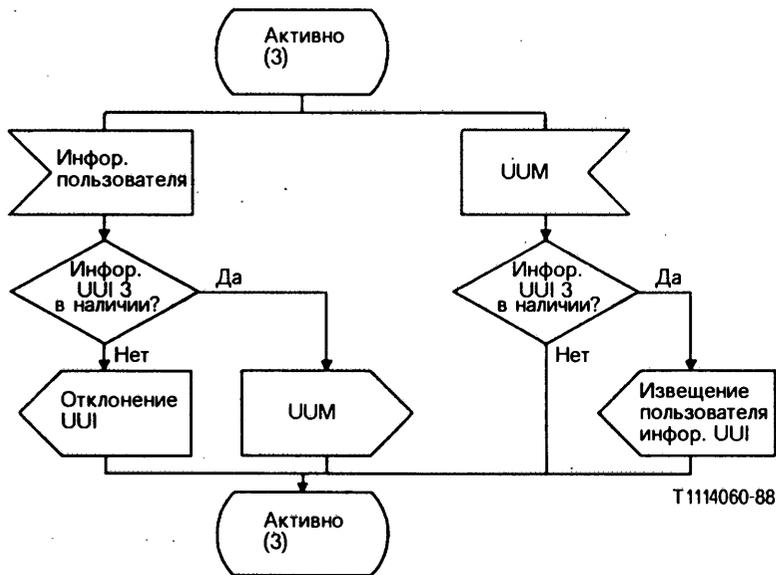


РИСУНОК 1-15/Q.87

Активная обработка CCA r₁ – пользователь UUM

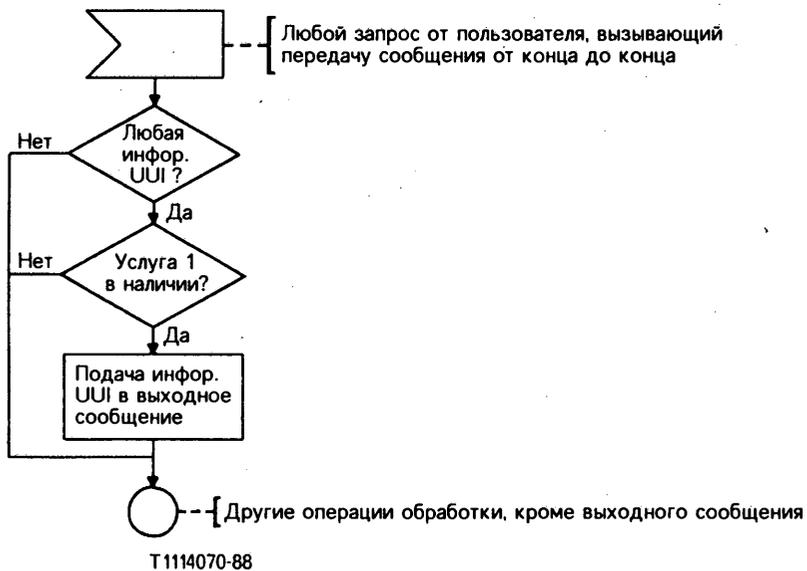
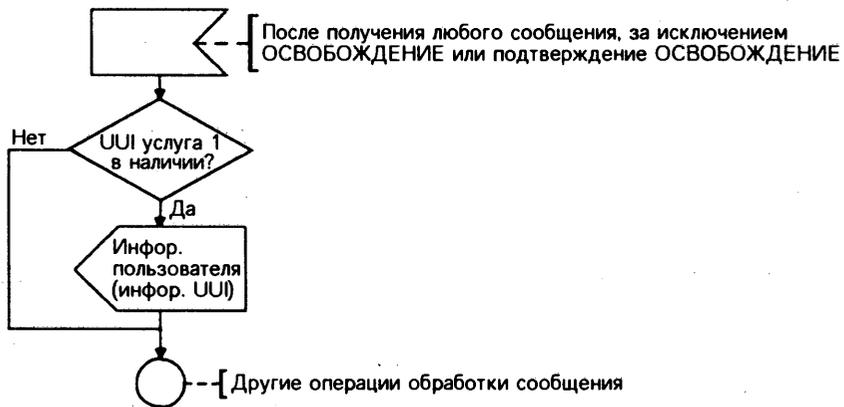


РИСУНОК 1-16/Q.87

Обработка 1 CCA r₁ – пользователь UUS
Обработка сообщения управления соединением

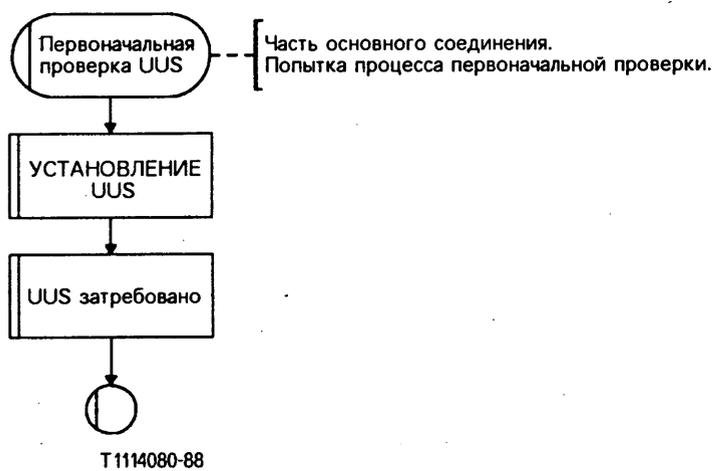


РИСУНОК 1-17/Q.87

Макроопределение первоначальной проверки UUS

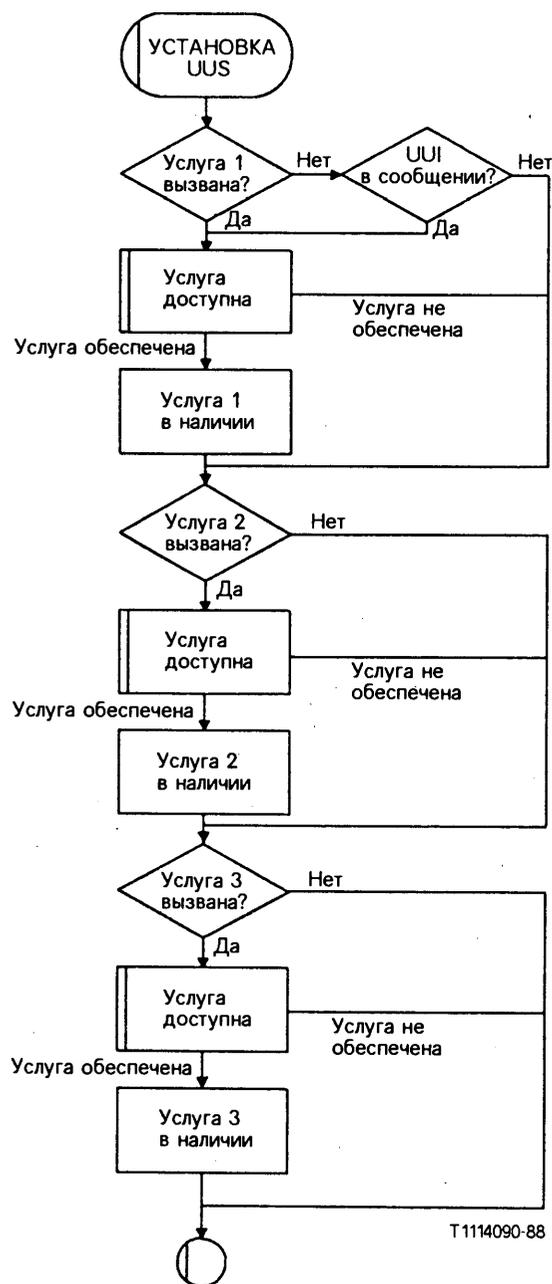
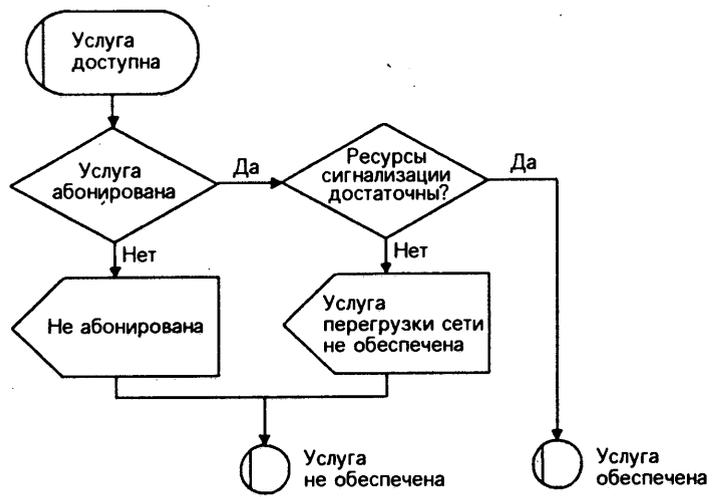


РИСУНОК 1-18/Q.87
 Макроопределение УСТАНОВЛЕНИЕ UUS, $r_1 - r_1$



T1114100-88

РИСУНОК 1-19/Q.87

Макроопределение услуги в наличии

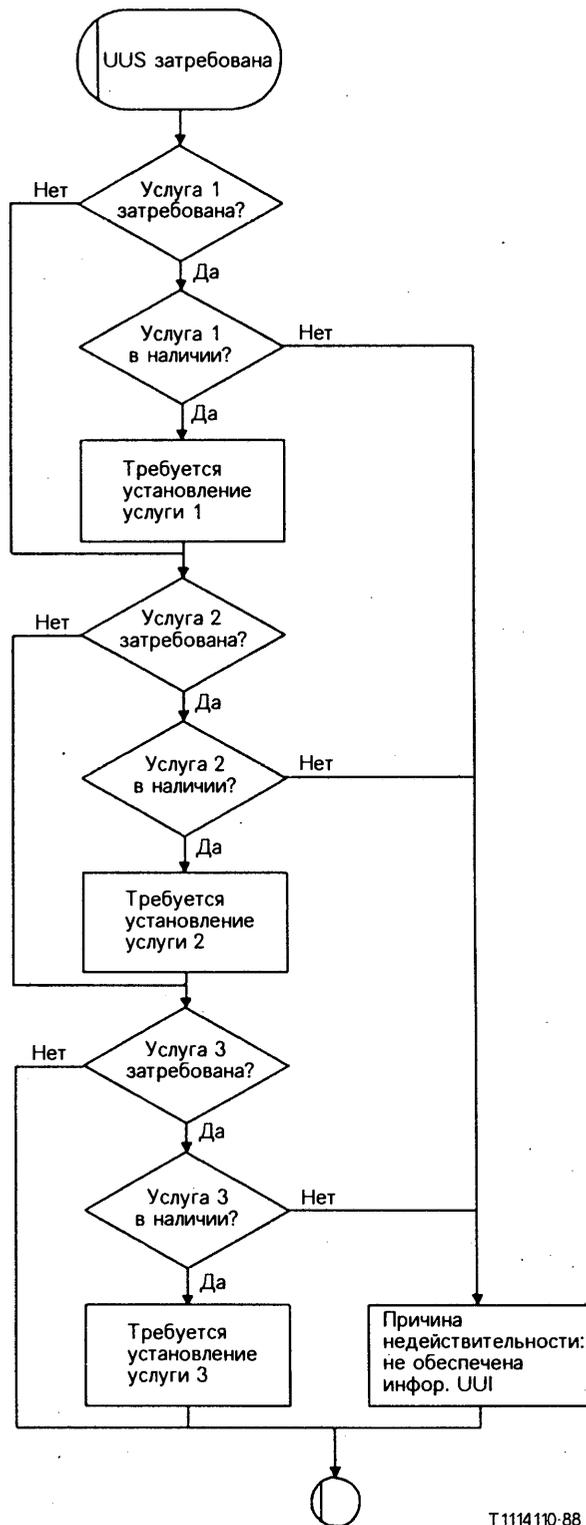


РИСУНОК 1-20/Q.87

Макроопределение затребованной UUS



РИСУНОК 1-21/Q.87
Макроопределение процесса UUS

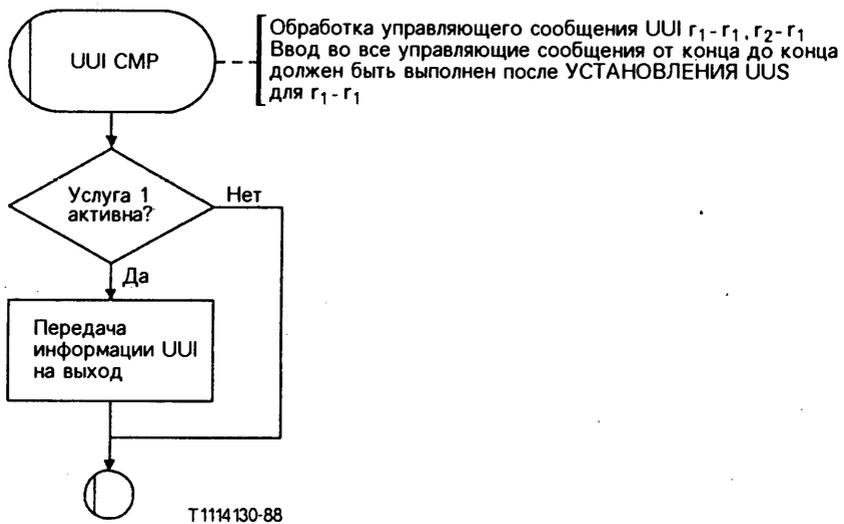


РИСУНОК 1-22/Q.87 (лист 1 из 2)
Макроопределение UUI SMP

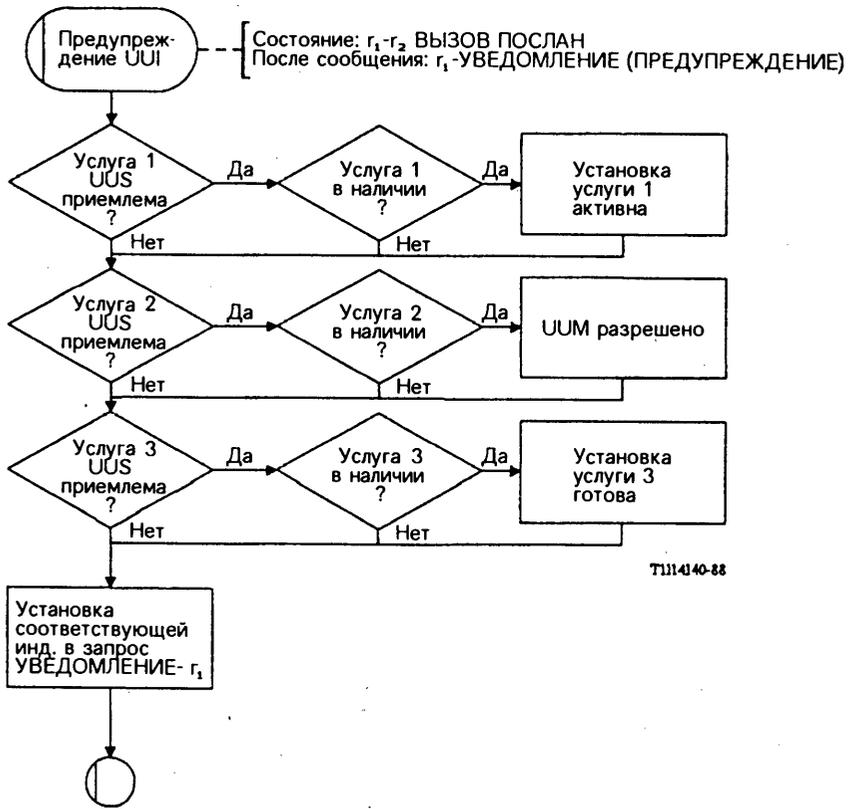


РИСУНОК 1-22/Q.87 (лист 2 из 2)

Макроопределение UUI предупреждение

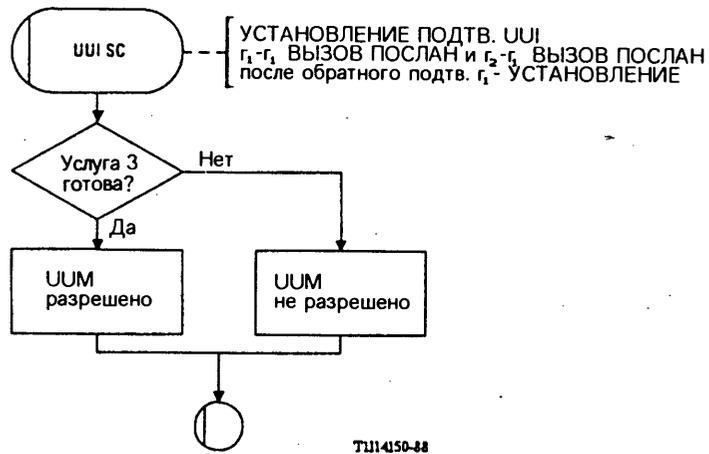
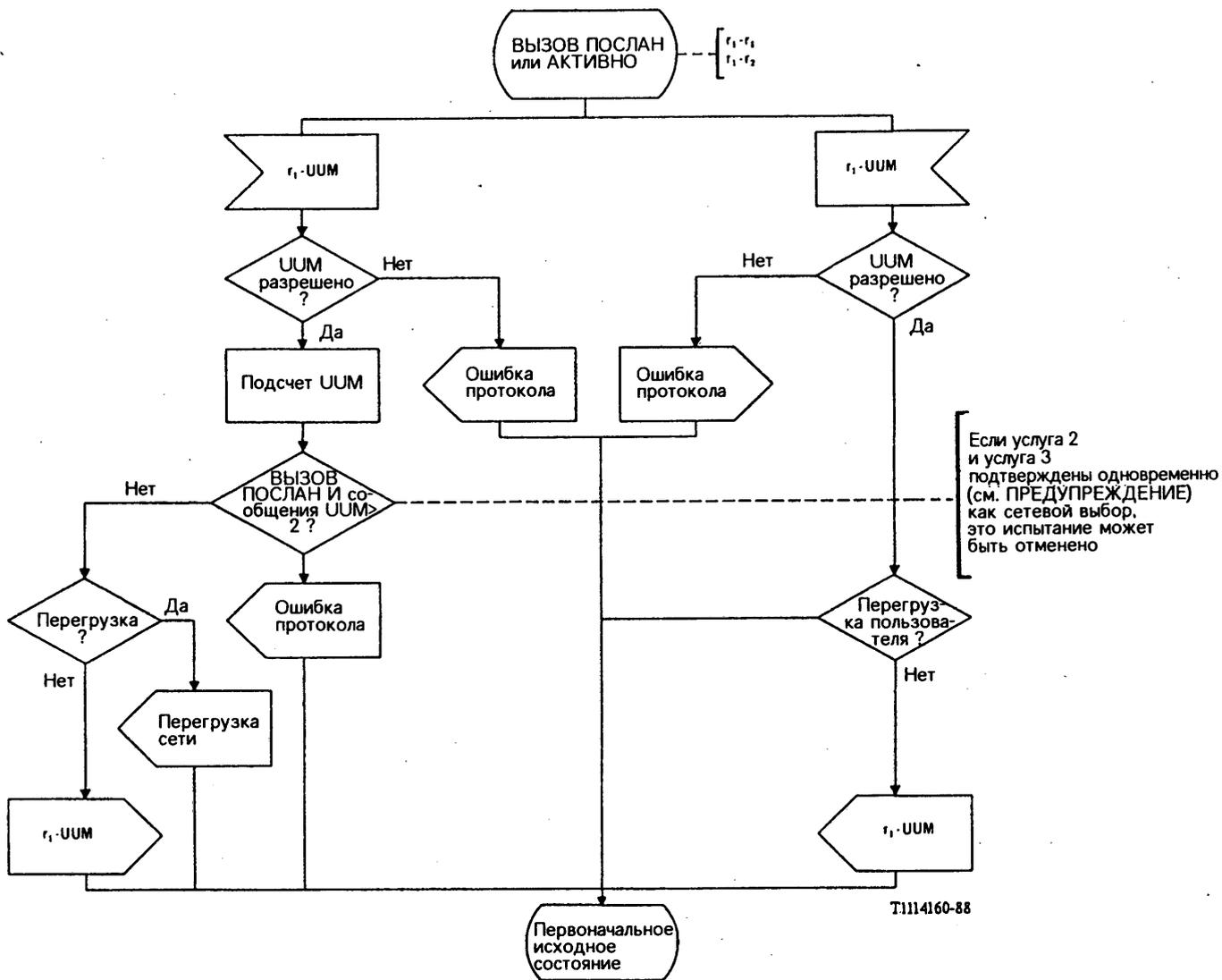


РИСУНОК 1-23/Q.87

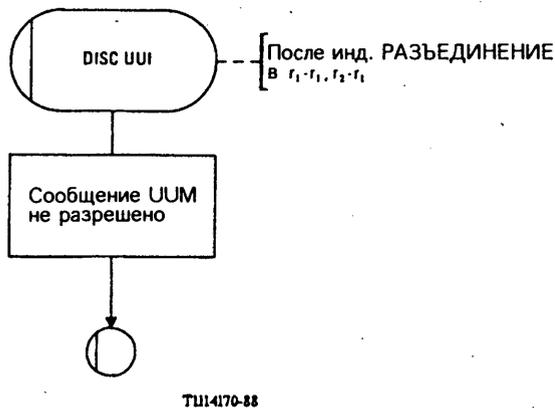
Макроопределение UUI SC



Примечание. — Ограничение, которое может быть введено для обработки услуги 3 SDL UUM, также имеет место в объекте FE4.

РИСУНОК 1-24/Q.87

Обработка сообщения UUM



Разъединение на диаграмме SDL информации UUI используется также в объекте FE4.

РИСУНОК 1-25/Q.87

Макроопределение DISC UUI

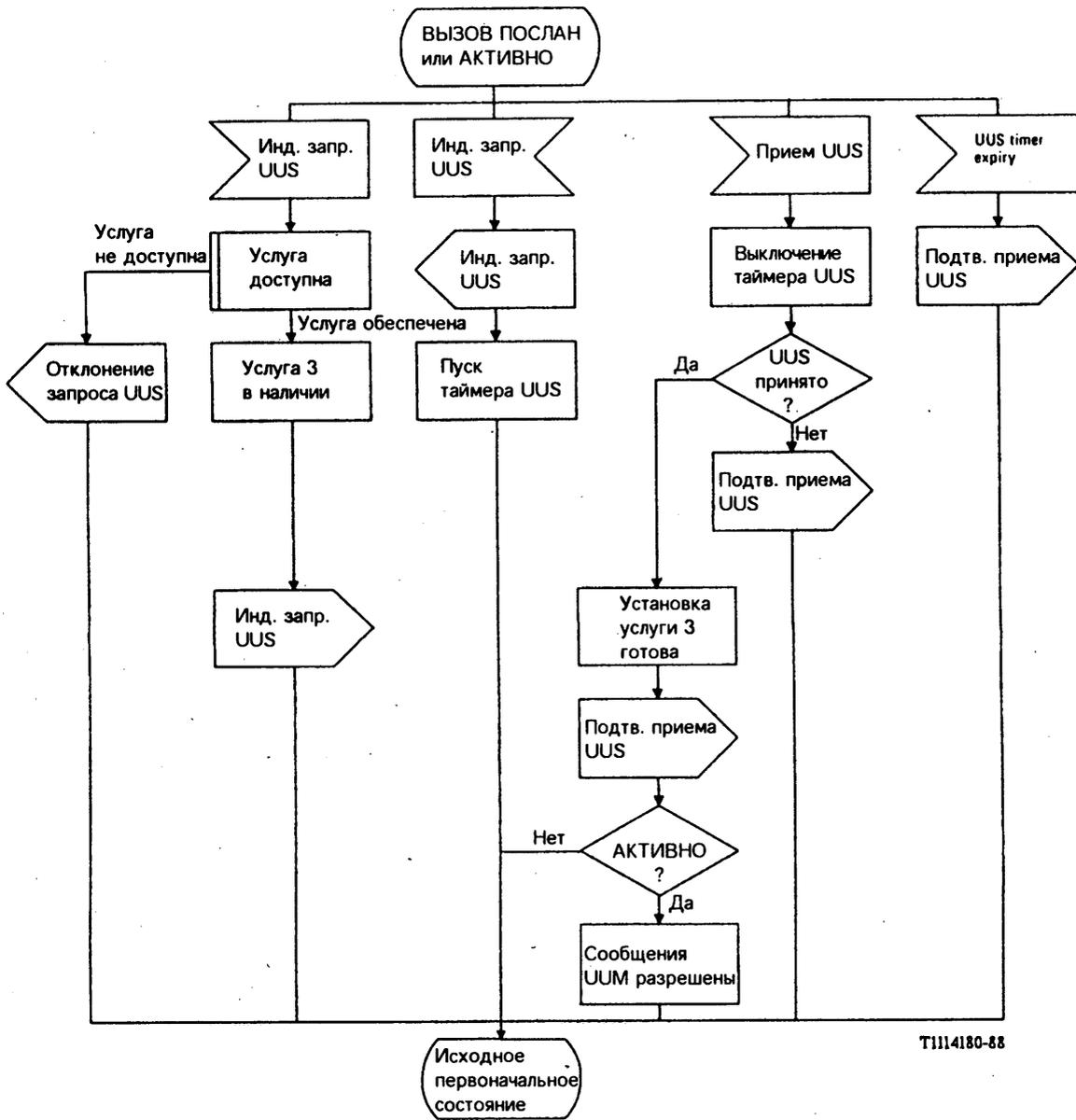
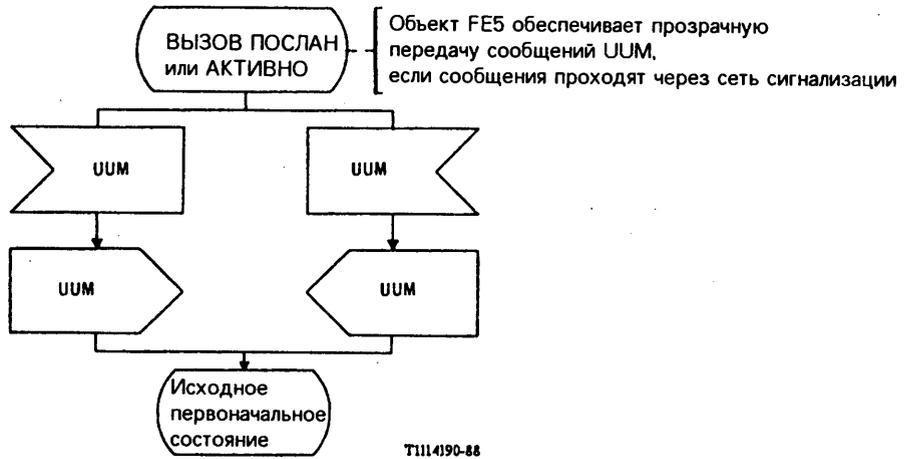
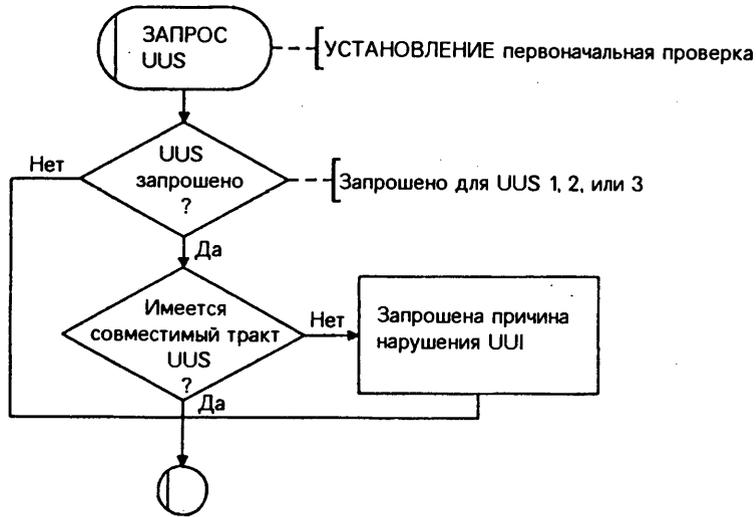


РИСУНОК 1-26/Q.87

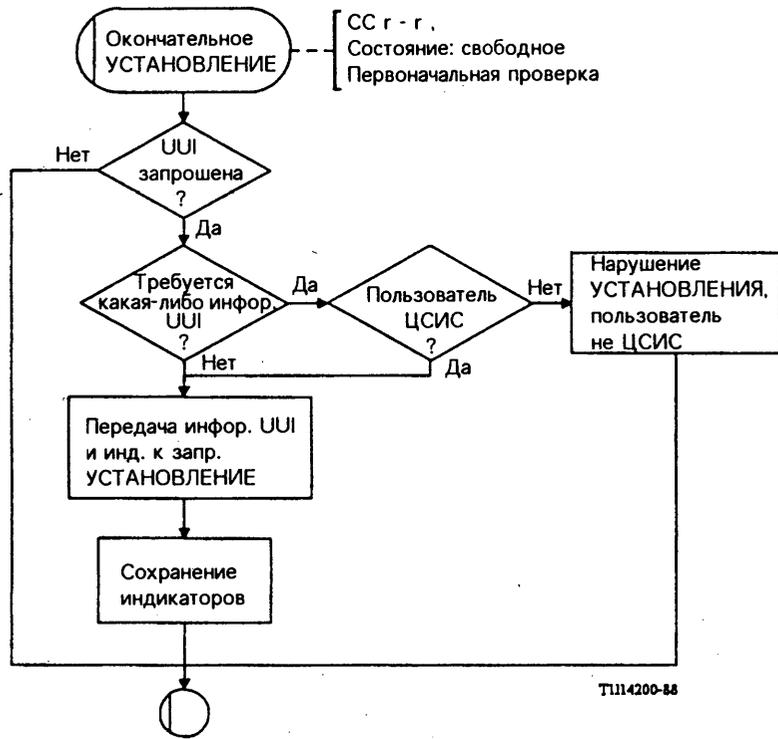
Последнее обращение $r_1 - r_1$



T1114190-88

РИСУНОК 1-27/Q.87

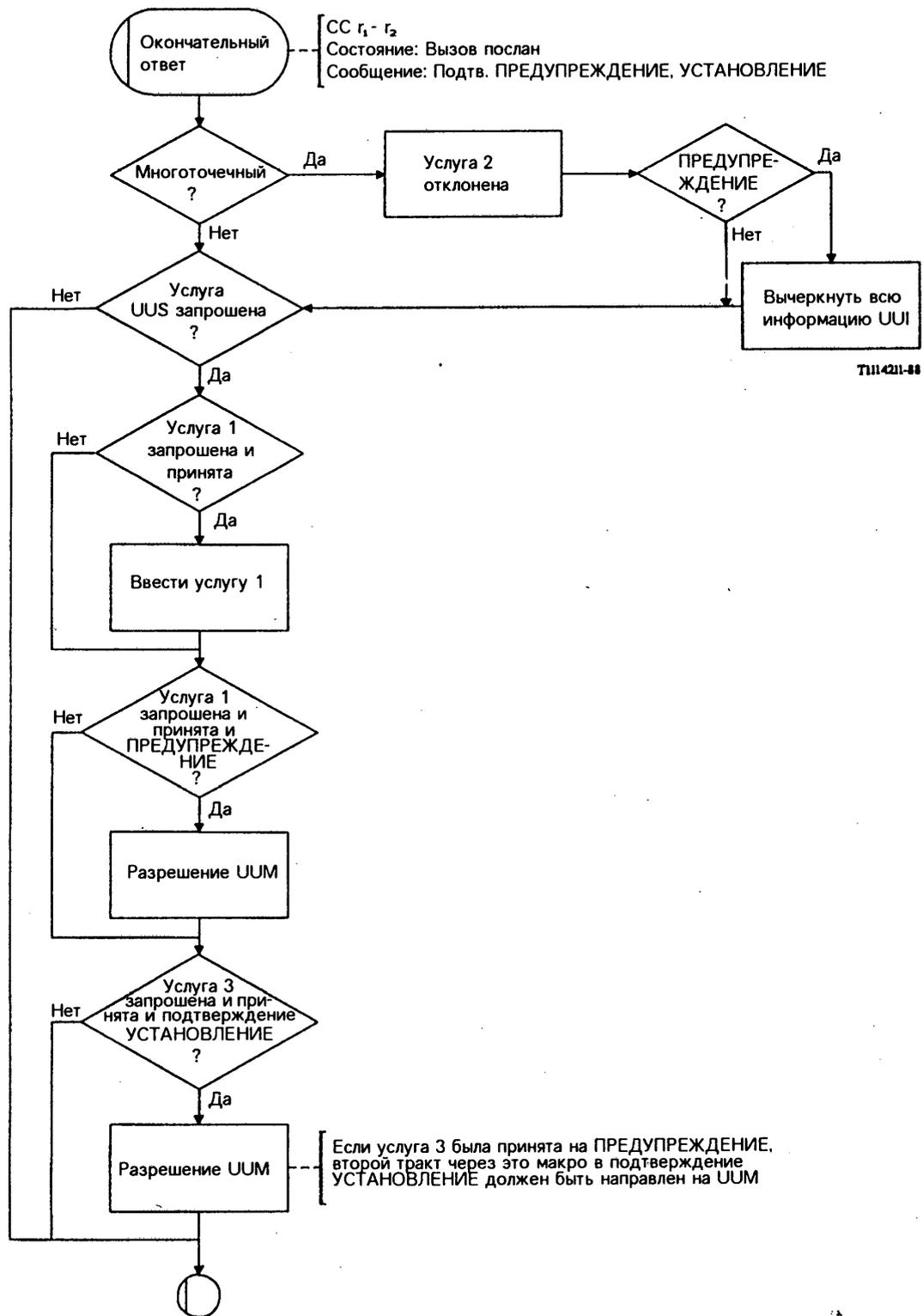
Дополнения на SDL к основному соединению для объекта FE3 "CC r₂ - r₂"
Макроопределение UUS REQ



Инфор. Информация
Запр. Запрос
Инд. Индикация

РИСУНОК 1-28/Q.87

Макроопределение TERM SETUP объекта FE4



Примечание. – Запрошено = Запрошено и важно

РИСУНОК 1-29/Q.87

Макроопределение TERM RESP объекта FE4

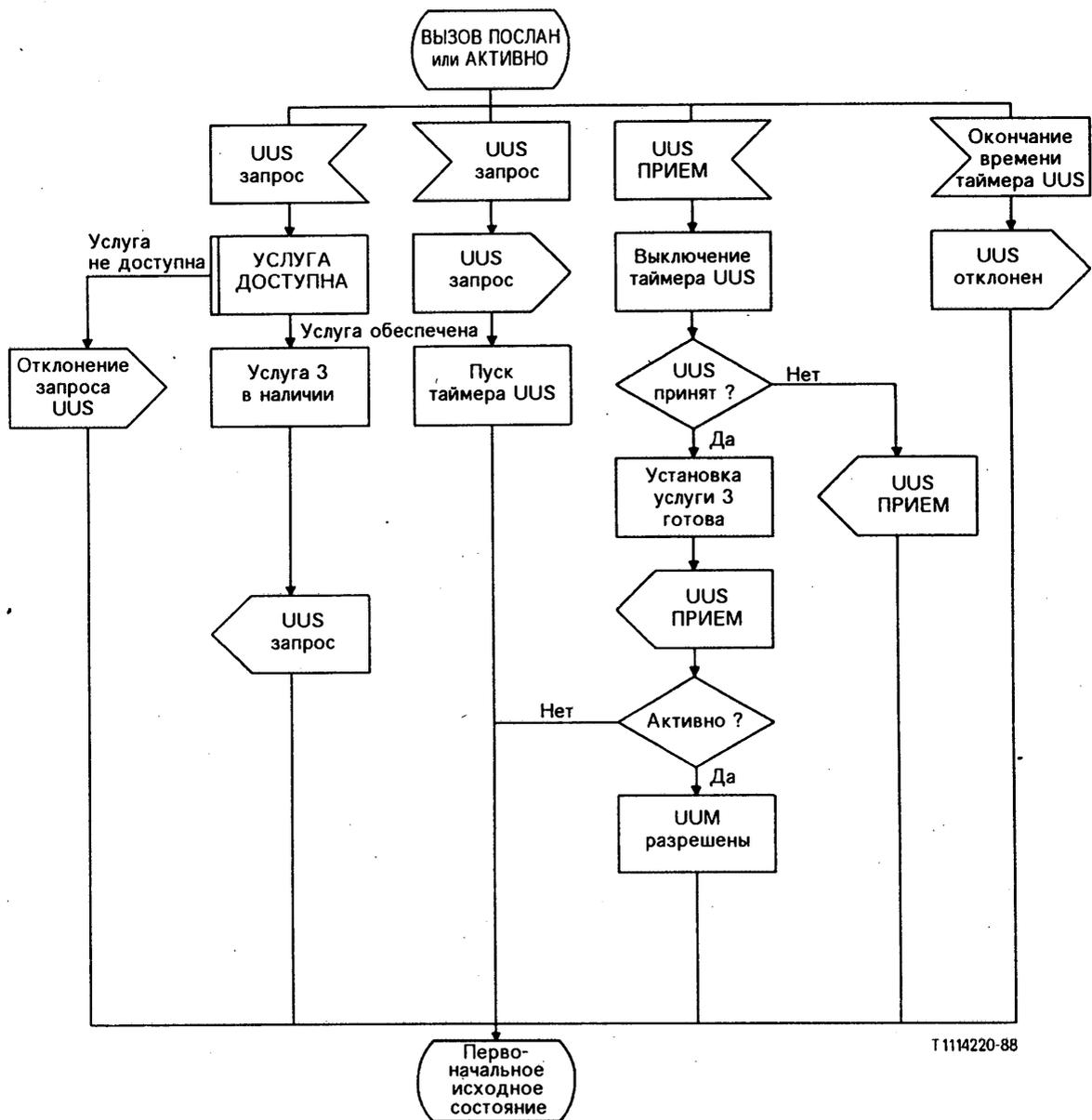


РИСУНОК 1-30/Q.87

Последнее обращение $\Gamma_2 - \Gamma_1$

1.6 Операции функциональных объектов

1.6.1 Проверить запрос услуги UUS

- Проверить запрос подразумеваемой услуги 1
- Проверить запросы для определенной услуги
- Определить, какие услуги важны
- Абонированы эти услуги?
- Есть ли достаточные ресурсы сигнализации?

1.6.2 Проверить информацию UUI для дальнего пользователя

- UUI запрошена?
- Требуется какая-либо информация UUI?
- Является ли пользователь пользователем ЦСИС?

- 1.6.3 Проверить ответ вызываемого пользователя
- Является пользователь групповым?
 - Может пользователь воспринять информацию UUI услуги 2?
 - Восприняты все запрошенные услуги?
- 1.6.4 Проверить, какие услуги доступны вызываемому пользователю
- Какие услуги были запрошены?
 - Какие услуги подтверждены вызываемым пользователем?
 - Информировать вызывающего пользователя о принятых услугах
- 1.6.5 Разрешена передача информации UUI или сообщения UUM?
- Имеется UUI или UUM?
 - Соответствующая услуга активна?
 - Перегружает ли сеть сообщение UUM?
- 1.6.6 Проверить ограничение услуги 2 UUM
- Подсчитать UUM
 - Отклонить UUM свыше 2, приходящих от связанного пользователя
- 1.6.7 Может быть найден тракт, совместимый с UUI?
- UUS требуется?
 - Если нет совместимого тракта, действовать по правилам

1.7 Размещение функциональных объектов по физическим местам

Распределение между функциональными объектами функциональной модели для услуги передачи сигнализации пользователя и их возможными физическими местами размещения приведено в матрице, показанной в таблице 1-1/Q.87.

ТАБЛИЦА 1-1/Q.87

Возможное физическое размещение функциональных объектов

	FE1	FE2	FE3	FE4	FE5
TE (Оконечная аппаратура пользователя)	X				
NT2 (Сетевое окончание 2)	X	X			
LE (Местная коммутационная станция)	X	X	X		
TR (Транзитная коммутационная станция)			X		
LE (Местная коммутационная станция)			X	X	X
NT2 (Сетевое окончание 2)				X	X
TE (Оконечная аппаратура пользователя)					X

Примечание. — Крест (x) в матрице означает возможное размещение функционального объекта, название которого приведено вверху, в головке графы, на физическом месте, указанном в начале каждой строки. С помощью этой матрицы могут быть получены различные сценарии соединений.

2 Услуги передачи сигнализации пользователя

Изучаются.

ЧАСТЬ IV

Рекомендации Q.101 – Q.118 *bis*

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ,
ОТНОСЯЩИЕСЯ К СТАНДАРТИЗИРОВАННЫМ СИСТЕМАМ МККТТ**

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ 1

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Рекомендация Q.101

1.1. ВОЗМОЖНОСТИ, ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫЕ ПРИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОМ СПОСОБЕ УСТАНОВЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

1.1.1 Методы эксплуатации, используемые при полуавтоматическом способе установления международных соединений, описаны в "Инструкции по международной телефонной службе". Эти методы предполагают наличие соответствующего оборудования (рабочих мест телефонисток и коммутационного оборудования) для следующих категорий телефонисток:

- a) *исходящие телефонистки;*
- b) *входящие телефонистки;*
- c) *телефонистки замедленного трафика;*
- d) *вспомогательные телефонистки;*
- e) *телефонистки справочной службы или специальных служб.*

1.1.2 *Исходящая телефонистка* обеспечивает установление соединений на исходящей станции (с точки зрения эксплуатации эта телефонистка является, как правило, руководящей и иногда обозначается этим термином в "Инструкции").

Она должна иметь возможность устанавливать соединения в вызываемой стране:

- a) с абонентами;
- b) с входящими телефонистками входящей международной станции;
- c) с телефонистками замедленного трафика, в частности с определенной телефонисткой замедленного трафика входящей международной станции;
- d) с входящими телефонистками местной ручной станции вызываемой страны;
- e) с телефонистками справочной службы или специальных служб.

Исходящая телефонистка должна иметь возможность повторного вызова входящих телефонисток и телефонисток замедленного трафика (в случае их участия в установлении соединения) путем передачи сигнала вмешательства, определяемого требованиями используемой системы.

1.1.3 Для соединения с *входящей телефонисткой*¹⁾ входящей международной станции используется специальный сигнал кода 11 или специальный номер. Сигнал кода 11 представляет собой особую комбинацию кода сигналов набора номера. При соединениях, которые не могут быть установлены автоматическим способом на входящей международной станции, данная телефонистка выполняет функции входящей телефонистки обычной станции ручного обслуживания.

¹⁾ Во французском тексте называется также "opératrice translitrice". См. *Инструкции по международной телефонной службе* (статья 125).

1.1.4 Для соединения с *телефонисткой замедленного трафика* используется специальный сигнал кода 12 или специальный номер. Сигнал кода 12 представляет собой особую комбинацию кода сигналов набора номера. Телефонисткой замедленного трафика может являться:

- любая телефонистка данной категории; или
- определенная телефонистка или телефонистка определенной группы рабочих мест; ее рабочее место или группа рабочих мест характеризуется номером, следующим за сигналом кода 12, или специальным номером.

С учетом направления, в котором устанавливается требуемое соединение, телефонистка замедленного трафика может находиться на исходящей международной станции и может быть вызвана телефонисткой входящей международной станции. С технической точки зрения и с точки зрения передачи сигналов телефонистка замедленного трафика исходящей международной станции, вызываемая телефонисткой входящей международной станции, должна тем не менее рассматриваться как находящаяся на входящем конце международного канала, по которому ей передается вызов в обратном направлении.

1.1.5 *Замечания, относящиеся к входящим телефонисткам и телефонисткам замедленного трафика*

- a) Входящие телефонистки и телефонистки замедленного трафика должны уметь говорить на *служебном языке*, используемом на данном направлении, и, следовательно, относиться к определенной языковой группе. Вызов телефонисток определенной языковой группы осуществляется с помощью *цифры языка (или информации о языке)* (от 1 до 8), передаваемой при всех соединениях, устанавливаемых полуавтоматическим способом (см. Рекомендацию Q.104)²⁾;
- b) одна и та же телефонистка может выполнять одновременно функции входящей телефонистки, телефонистки замедленного трафика и даже вспомогательной телефонистки. Она подключается к каналу для выполнения каждой из этих функций после получения соответствующего сигнала;
- c) при вызове входящей телефонистки или телефонистки замедленного трафика по международному каналу должен передаваться национальный тональный сигнал контроля посылки вызова входящей страны.

1.1.6 *Вспомогательная телефонистка*, находящаяся на входящей международной станции, подключается к уже установленному полуавтоматическим способом соединению, если этого требует исходящая телефонистка из-за возникших языковых трудностей или, например, непонимания значения национального тонального сигнала. Вызов вспомогательной телефонистки международной транзитной станции невозможен.

Вспомогательная телефонистка вызывается с помощью сигнала вмешательства, который исходящая телефонистка посылает, например, ключом рабочего места. Выбор вспомогательной телефонистки нужной языковой группы при получении сигнала вмешательства определяется цифрой (или информацией) языка, которая была передана при установлении соединения. Следовательно, входящий релейный комплект должен запоминать цифру (или информацию) языка.

Исходящая телефонистка не получает никакой информации о вызове, ответе или отключении вспомогательной телефонистки, однако при необходимости она может послать сигнал вмешательства несколько раз в течение одного соединения.

Вспомогательная телефонистка должна иметь возможность:

- a) подключаться в качестве третьего лица к установленному соединению (например, когда разговорный язык в вызываемой стране отличается от служебного языка, используемого на данном направлении, и телефонистка выполняет функцию переводчика);
- b) подключаться к одной стороне установленного соединения, только отключая другую. Она делает это, в частности, при объяснении информации, поступающей от устройства с записанной фразой или содержащейся в тональном сигнале, передаваемом с входящего конца.

Вспомогательная телефонистка в любом случае не должна иметь возможности блокирования международного канала.

Примечание. – Следует отметить, что выражение “вспомогательная телефонистка” приобрело в документах МККТТ особый смысл и обозначает телефонистку, которая при необходимости вмешивается в качестве третьего лица в уже установленное соединение. Таким образом, нужно проводить четкое различие между вспомогательной и любой другой телефонисткой вызываемой страны, *устанавливающей* соединение вместе с исходящей международной телефонисткой. Для каналов одного региона вспомогательная телефонистка может отсутствовать.

1.1.7 Соединение с *телефонисткой справочной службы или специальных служб* вызываемой страны устанавливается набором специального номера. Эта телефонистка обязана давать разъяснения относительно телефонных номеров абонентов и отвечать на различные вопросы.

²⁾ Цифра языка может не использоваться для некоторых каналов в пределах одного региона.

1.2. ВОЗМОЖНОСТИ, ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫЕ ПРИ АВТОМАТИЧЕСКОМ СПОСОБЕ УСТАНОВЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

При автоматическом способе установления международных соединений вызывающий абонент может пользоваться только номерами абонентов, состоящими из цифр его номеронабирателя или тастатурного устройства. Следовательно, он не имеет доступа ни к телефонисткам, вызываемым сигналом кода 11 или кода 12, ни к вспомогательной телефонистке, соединение с которой устанавливается с помощью сигнала вмешательства. В принципе он не должен иметь доступа и к входящим телефонисткам, телефонисткам замедленного трафика или справочной службы¹⁾, соединение с которыми устанавливается с помощью специальных номеров.

Вызывающий абонент может устанавливать прямое соединение с ручными станциями вызываемой страны только при соблюдении определенных условий (эти условия рассматриваются в Рекомендации Q.28, § 2, и Рекомендации Q.120, § 1.8, и относятся ко всем стандартизированным системам МККТТ).

Передача цифры (или информации) языка по международному каналу является бесполезной, поскольку вызывающему абоненту не нужно связываться с телефонистками входящей международной станции, говорящими на определенном языке. При автоматическом обслуживании вызовов цифра различия (или информация о способе установления соединения) заменяет цифру (или информацию) языка, используемую при полуавтоматической связи. Передача этой цифры позволяет:

- в оборудовании исходящей международной станции различать соединения, устанавливаемые автоматическим и полуавтоматическим способами, для составления международных счетов, как это предусмотрено в § 2 Рекомендации E.260;
- использовать входящее оборудование как для автоматического, так и для полуавтоматического способов установления соединений;
- передавать в оборудование входящей международной станции (в системах № 4, № 6, № 7 и R2) информацию об отсутствии сигнала конца набора номера (см. Рекомендацию Q.106);
- при автоматическом обслуживании вызовов блокировать в оборудовании входящей международной станции доступ к некоторым службам (например, к специальным службам).

Рекомендация Q.103

1.3 ИСПОЛЬЗУЕМАЯ СИСТЕМА НУМЕРАЦИИ

1.3.1 Международный префикс

Международный префикс (см. определение 1 в Рекомендации Q.10), который обеспечивает абонентам возможность выхода на международную автоматизированную сеть, используется только при автоматическом способе установления соединений и не используется при полуавтоматическом способе.

Международный префикс отсутствует в номерной информации, передаваемой с исходящей международной станции.

1.3.2 Код страны²⁾

Данные о кодах страны приводятся в § 8.2 Рекомендации Q.11. На исходящей международной станции код страны используется:

- a) при автоматическом способе установления соединений для подключения к исходящим каналам;
- b) при полуавтоматическом способе установления соединений, когда телефонистки исходящей международной станции должны подключаться к каналу с помощью устройств искания.

Код страны передается по международному двустороннему каналу или по каналу сигнализации:

- при транзитных соединениях;
- при транзитных или оконечных вызовах, направляемых в систему с выделением каналов по требованию.

¹⁾ О телефонистках справочной службы см. Рекомендацию E.115.

²⁾ При установлении некоторых соединений в пределах одного региона код страны может не применяться.

1.4. ЦИФРА ЯЗЫКА ИЛИ ЦИФРА РАЗЛИЧЕНИЯ

1.4.1 Цифра языка (или информация о языке)

1.4.1.1 Цифра языка, определение которой дается в § 1.1.5, выше, указывает на *служебный язык*, которым должны пользоваться телефонистки международной службы, то есть входящие телефонистки, телефонистки замедленного трафика и вспомогательные телефонистки входящей международной станции, когда они подключаются к установленному соединению. Цифра языка (или информация о языке) должна передаваться при *всех* соединениях, устанавливаемых полуавтоматическим способом.

1.4.1.2 Для различения языков используются следующие цифры:

- 1 = французский язык
- 2 = английский язык
- 3 = немецкий язык
- 4 = русский язык
- 5 = испанский язык
- 6 } по усмотрению Администраций для выбора определенного языка
- 7 } по договоренности между ними (однако в системе № 5
- 8 } цифра 7 используется для подключения к испытательному оборудованию)
- 9 = резерв (см. § 1.4.2.2, ниже).

1.4.1.3 Цифра языка (или информация о языке) передается:

- либо телефонисткой в исходящий регистр; в этом случае она должна передаваться непосредственно перед национальным (значимым) номером¹⁾ вызываемого абонента;
- либо исходящим оборудованием автоматически.

1.4.2 Цифра различения (или информация различения, то есть информация о способе установления соединения)

1.4.2.1 При автоматическом способе установления соединений цифра (или информация) различения 0 (ноль) заменяет в последовательности передаваемых сигналов набора номера цифру языка (или информацию о языке), используемую при полуавтоматической связи (см. Рекомендации Q.102 и Q.107).

1.4.2.2 Цифра 9 (или эквивалентная ей информация) в перечне цифр языка (или категорий вызываемого абонента) была оставлена в качестве резерва, чтобы при необходимости ее можно было использовать как дополнительную информацию различения. Это различение должно обеспечивать распознавание соединений, имеющих специальные характеристики, однако цифра 9 (или эквивалентная информация) не должна использоваться лишь для замены цифры 0 (или эквивалентной информации) в случае автоматической связи²⁾.

1.4.2.3 Комбинация 13 кода сигналов набора номера систем № 4 и R2 и ее эквивалент в системах № 6 и № 7, а также комбинация 7 кода сигналов набора номера системы № 5 служат цифрой (или информацией) различения вызовов, направляемых к автоматическому испытательному оборудованию.

¹⁾ См. определение в Рекомендации Q.10.

²⁾ Дополнительная цифра (или информация) различения может потребоваться, например, для распознавания:

- а) соединений, устанавливаемых автоматическим способом; и
- б) соединений при полуавтоматической связи, устанавливаемых из вызываемой страны не телефонистками международной станции, а непосредственно телефонистками национальных станций по тем же пучкам национальных каналов, что и при автоматической связи, как указано в а).

Соединения, указанные в б), потребуются, возможно, отличать от соединений, указанных в а), поскольку:

- с точки зрения международных расчетов они должны рассматриваться как полуавтоматические и, следовательно, не должны регистрироваться международным оборудованием учета продолжительности разговоров;
- с точки зрения сигнализации они не сопровождаются сигналом конца набора номера.

В случае использования системы сигнализации № 5 цифра 9 при наличии двусторонней договоренности может служить указанием о передаче данных.

1.4.2.4 В системах сигнализации № 6 и № 7 эквивалент комбинаций 11 и 12 может использоваться в качестве цифры (или информации) различения (или в качестве указателя категории вызывающего абонента) при вызовах, осуществляемых приоритетным абонентом (комбинация 11), или при вызовах для передачи данных (комбинация 12).

1.4.2.5 При автоматической связи во всех случаях цифра различения должна передаваться по международному или сигнальному каналу вызывающей страной, и эта страна должна предусматривать средства, необходимые для автоматического ввода цифры (или информации) различения.

Рекомендация Q.105

1.5 НАЦИОНАЛЬНЫЙ (ЗНАЧАЩИЙ) НОМЕР

1.5.1 При автоматическом способе установления соединений абонент набирает национальный (значащий) номер¹⁾ вызываемого абонента с помощью номеронабирателя, тастатурного или автоматического устройства набора номера.

1.5.2 При полуавтоматическом способе установления соединений телефонистка набирает национальный (значащий) номер¹⁾ вызываемого абонента с помощью, например, тастатурного номеронабирателя.

1.5.3 Исходящее оборудование должно быть рассчитано на достаточное число цифр национального (значащего) номера¹⁾, как это определено в §§ 2.2 и 3 Рекомендации Q.11.

Рекомендация Q.106

1.6 СИГНАЛ КОНЦА ПЕРЕДАЧИ НОМЕРА

При полуавтоматическом способе установления соединений телефонистка исходящей международной станции, закончив набор номера на тастатуре или номеронабирателе, нажимает специальную кнопку на своей тастатуре или работает с ключом, обеспечивая таким образом посылку в сторону исходящего оборудования местного сигнала, называемого *сигнал конца передачи номера*, который означает, что других цифр более не последует. При автоматическом способе установления соединений абоненты не имеют возможности сообщить об окончании набора номера, что снимает вопрос об использовании этого сигнала.

Примечание. – При полуавтоматическом способе установления соединений посылка местного сигнала конца передачи номера влечет за собой передачу по международному каналу²⁾ или по сигнальному каналу сигнала *конца набора номера*, который выполняет ту же функцию и сообщает входящему оборудованию, что прием цифр закончен. В некоторых случаях при автоматической связи сигнал конца набора номера также посылается по международному или сигнальному каналу, если исходящее оборудование может сообщить, что других цифр для передачи больше нет, например при состоянии КН (конец набора номера) системы № 5 (см. Рекомендацию Q.152).

¹⁾ См. определение в Рекомендации Q.10.

²⁾ В системе R2 передача сигнала конца набора номера (код 15) может не осуществляться, если сигнал *принятия номера* уже получен.

**ОБЫЧНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПЕРЕДАЧИ АДРЕСНОЙ
ИНФОРМАЦИИ В ПРЯМОМ НАПРАВЛЕНИИ**

(Женева, 1980 г.; изменена в Мельбурне, 1988 г.)

В настоящей Рекомендации определяется различие между информацией, которая должна передаваться телефонным пользователем при различных видах соединений, и соответствующей информацией, которая должна передаваться оборудованием международной сигнализации.

Что касается последней информации, то последовательность сигналов адресной информации в прямом направлении подробно рассматривается здесь. Обмен другими видами адресной информации осуществляется в соответствии с процедурами, описываемыми в спецификациях систем сигнализации МККТТ.

1 Информация, передаваемая пользователем

В таблице 1/Q.107 указана обычная последовательность передачи адресной информации пользователем (вызывающим абонентом или телефонисткой) при установлении международного соединения. Обычная последовательность адресной информации, передаваемая пользователем, не зависит от системы сигнализации МККТТ, используемой в международной сети. В этой таблице рассматриваются пять видов вызова от а) до е).

ТАБЛИЦА 1/Q.107

**Обычная последовательность адресной информации,
передаваемой пользователем**

Вид вызова	Вызываемый пользователь	Адресная информация, передаваемая пользователем
а)	Абонент (при автоматической связи)	1. Международный префикс ^{а)} 2. Код страны ^{б)} 3. Национальный (значащий) номер ^{с)}
б)	Абонент (при полуавтоматической связи)	1. Код страны ^{б), д)} 2. Национальный (значащий) номер ^{с)} 3. Конец передачи номера
с)	Рабочее место входящей телефонистки или телефонистки замедленного трафика (при полуавтоматической связи)	1. Код страны ^{б), д)} 2. Дополнительная цифра, указывающая на входящую международную станцию ^{е)} 3. Код 11 или код 12 ^{ф)} 4. Конец передачи номера
д)	Специальное рабочее место телефонистки замедленного трафика или любое рабочее место специальной группы телефонисток замедленного трафика (при полуавтоматической связи)	1. Код страны ^{б), д)} 2. Дополнительная цифра, указывающая на входящую международную станцию ^{е)} 3. Код 12 ^{ф)} 4. Номер специального рабочего места или группы мест 5. Конец передачи номера
е)	Телефонистка справочной службы или специальных служб	1. Специальные номера

а) Рекомендуемый международный префикс — 00 (см. пункт 4.1 Рекомендации Q.11 bis).

б) Код страны представляет собой одну из следующих комбинаций цифр: I₁, I₁I₂, I₁I₂I₃.

с) Национальный (значащий) номер состоит из номера абонента и междугородного кода: N₁, N₂, N₃ ... Он не включает в себя (междугородный) префикс (предпочтительным междугородным префиксом является 0, см. пункт 4.5.2 Рекомендации Q.11 bis). Абонент, пользующийся международной автоматизированной телефонной сетью, должен быть соответственным образом информирован о том, что он не должен передавать национальный префикс после кода страны.

д) Если при полуавтоматическом обслуживании вызовов цифра языка L = 1, 2, 3 ... не передается автоматически исходящим оборудованием сигнализации, то эта цифра должна быть послана на исходящее оборудование телефонисткой. В этом случае телефонистка должна передать цифру L сразу после кода страны.

е) Дополнительная цифра (N₁), обозначающая входящую международную станцию, используется в том случае, когда в вызываемой стране имеется несколько входящих международных станций. (Как известно, существующая конструкция некоторых видов оборудования не обеспечивает ввода дополнительной цифры.)

ф) См. Рекомендацию Q.101.

2 Последовательность адресной информации, которая должна передаваться в прямом направлении исходящим оборудованием международной сигнализации

Информация, которую исходящее оборудование международной сигнализации должно передавать в прямом направлении для установления телефонных соединений, отличается от адресной информации, передаваемой пользователем. Содержание и последовательность передачи адресной информации в прямом направлении зависят также от системы сигнализации, используемой в международной сети. В нижеприведенном тексте делается различие между системами сигнализации по общему каналу и системами сигнализации по выделенному каналу.

2.1 Система сигнализации по общему каналу

В случае использования систем сигнализации по общему каналу № 6 и № 7 первым сигналом, передаваемым по (международному) тракту передачи данных сигнализации в целях установления телефонного соединения, является начальное адресное сообщение. Согласно определенным в Рекомендациях Q.254 [1], Q.722 [2] и Q.762 [7], начальное адресное сообщение, помимо другой информации, содержит обычно следующую адресную информацию:

- a) указатель характера адреса, показывающий, что
 - международный номер,
 - национальный (значащий) номер или
 - номер абонента включен в сообщение;
- b) указатель характера канала, показывающий, что
 - в соединении имеется спутниковый канал,
 - в соединении не имеется ни одного спутникового канала;
- c) указатель эхоградителя, показывающий, что
 - используется исходящий полукомплект эхоградителя,
 - исходящий полукомплект эхоградителя не используется;
- d) указатель категории вызывающего абонента, содержащий, помимо прочей информации,
 - цифру языка L,
 - цифру различения D;
- e) адресные сигналы
 - код страны,
 - национальные (значащие) номера,
 - код 11,
 - код 12,
 - сигнал конца набора номера (КН) или код 15.

Ввиду того что начальное адресное сообщение в системах сигнализации № 6 и № 7 содержит как минимум информацию, приведенную выше, нет необходимости детально описывать здесь последовательность адресной информации, которую исходящее оборудование международной сигнализации должно передавать в прямом направлении; достаточно сослаться на Рекомендации Q.258 [3], Q.723 [6] и Q.763 [8].

Тем не менее следует сформулировать следующие замечания:

- a) в тех случаях, когда международный вызов направляется
 - от исходящего международного центра (СТ) к транзитному СТ или
 - от одного транзитного СТ к другому транзитному СТ
(то есть при международных транзитных вызовах), должен использоваться указатель характера адреса (международный номер: система сигнализации № 7) или указатель кода страны (включая код страны: система сигнализации № 6) одновременно с кодом страны;
- b) в случае выбора оконечного международного тракта, то есть когда вызов направляется
 - от исходящего СТ непосредственно к СТ назначения, или
 - от транзитного СТ к СТ назначения,используется указатель характера адреса [национальный (значащий) номер: система сигнализации № 7] или указатель кода страны (без кода страны: система сигнализации № 6). В этом случае код страны посылаться не должен.

В обоих вышеприведенных случаях а) и б) в начальном адресном сообщении содержится и другая информация о направлении. Более подробные сведения см. Рекомендации Q.258 [3], Q.723 [6] и Q.763 [8].

2.2 Системы сигнализации по выделенному каналу

При использовании систем сигнализации по выделенному каналу важно определить первый межрегистровый сигнал, а также последовательность передачи адресной информации в прямом направлении. Этот вопрос рассмотрен ниже с учетом различных видов вызова и систем сигнализации № 4, № 5, R1 и R2.

Линейные сигналы, кроме сигналов занятия в системе сигнализации № 4, не рассматриваются.

2.2.1 Первые сигналы, передаваемые по международным трактам

В таблице 2/Q.107 указан первый вид сигнала, который должен передаваться по четырем различным типам международных трактов в случае использования систем сигнализации по выделенному каналу.

ТАБЛИЦА 2/Q.107

Первый сигнал, передаваемый по международным трактам

Тип	Международный тракт		Первый сигнал, передаваемый по международному тракту
	Место передачи	Место приема	
a)	Вызывающая страна	Вызываемая страна	Указатель оконечного вызова или цифра различения или цифра языка
b)	Вызывающая страна	Транзитная страна	Указатель транзитного вызова
c)	Транзитная страна	Транзитная страна	Указатель транзитного вызова
d)	Транзитная страна	Вызываемая страна	Указатель оконечного вызова или цифра различения или цифра языка

Указатель оконечного вызова представляет собой вид сигнала, означающего, что речь идет об оконечном международном тракте типа a) или d) и что код страны не должен посылаться на входящий международный центр. В случае использования системы сигнализации № 4 указатель оконечного вызова представлен сигналом оконечного занятия (линейным сигналом в прямом направлении). В других системах сигнализации по выделенному каналу применяются межрегистровые сигналы. Цифра различения D и цифра языка L (называемые обе также цифрой Z) должны соответствовать требованиям Рекомендации Q.104.

Указатель транзитного вызова представляет собой вид сигнала, означающего, что речь идет о транзитном международном тракте типа b) и c) и что в сигнальную последовательность должен быть введен код страны. В случае использования системы сигнализации № 4 указатель транзитного вызова представлен сигналом транзитного занятия (линейным сигналом в прямом направлении). В других системах сигнализации по выделенному каналу применяются межрегистровые сигналы.

2.2.2 Последовательность адресной информации, передаваемой в прямом направлении при автоматическом и полуматематическом обслуживании вызовов в сторону абонента

Адресная информация, которую исходящее оборудование международной сигнализации должно передавать в прямом направлении, отличается от адресной информации, передаваемой пользователем (описано в пункте 1).

В таблице 3/Q.107 дана последовательность, используемая в различных системах сигнализации по выделенному каналу МККТТ.

2.2.3 Последовательность адресной информации, передаваемой в прямом направлении при вызовах рабочего места входящей телефонистки или телефонистки замедленного трафика

В таблице 4/Q.107 дано подробное описание обычной последовательности адресной информации, которую исходящее оборудование международной сигнализации должно передавать в прямом направлении при вызовах рабочего места входящей телефонистки или телефонистки замедленного трафика. Проводится различие между транзитными международными вызовами и оконечными международными вызовами, а также между системами сигнализации по выделенному каналу МККТТ.

ТАБЛИЦА 3/Q.107

Последовательность адресной информации, которую исходящее оборудование международной сигнализации должно передавать в прямом направлении при автоматическом и полуавтоматическом обслуживании вызовов в сторону абонента

Система сигнализации по выделенному каналу МККТТ		№ 4	№ 5	R2	R1 ^{a)}
Последовательность на передаче Транзитный международный вызов	Указатель транзитного вызова	Транзитное занятие ^{b)}	НН2	I – 12 или I – 14 или I – 11 ^{c)}	–
	Указатель эзоградителя	– d)	–		–
	Указатель характера канала	–	–	I – 13 или I – 14 ^{e)}	–
	Код страны	I ₁ , I ₁ I ₂ , I ₁ I ₂ I ₃ ^{f)}			–
	Указатель категории вызывающего абонента	D = 0 или L = 1, 2, 3,...			–
	Национальный (значаций) номер	N ₁ N ₂ N ₃ ...			–
	Конец передачи номера	Код 15	КН	Код 15	–
Оконечный международный вызов	Указатель окончного вызова	Оконечное занятие ^{b)}	НН1		НН ^{h)}
	Указатель категории вызывающего абонента	D = 0 или L = 1, 2, 3,...			–
	Указатель эзоградителя	– d)	–	I – 14 ^{e)}	–
	Указатель характера канала	–	–	I – 13 или I – 14 ^{e)}	–
	Национальный (значаций) номер	N ₁ N ₂ N ₃ ...			–
	Конец передачи номера	Код 15	КН	Код 15	–

- a) Система сигнализации R1 не используется для транзитных международных вызовов.
- b) В системе сигнализации № 4 указатели транзитного и окончного вызовов представлены линейными сигналами. В других системах сигнализации линейные сигналы не указываются.
- c) В международных соединениях сигнал I-11 используется при наличии двусторонней договоренности.
- d) Код 14 может быть использован для управления эзоградителями при наличии двусторонней или многосторонней договоренности.
- e) Эти сигналы передаются по требованию.
- f) См. Рекомендацию Q.101.
- g) Для системы сигнализации R2 цифра L используется также в качестве указателя окончного вызова.
- h) Сигнал НН (начало набора номера) используется только для подготовки входящего оборудования сигнализации к приему последующих межрегистровых сигналов [см. также сноску а), выше].

ТАБЛИЦА 4/Q.107

Последовательность адресной информации, передаваемой в прямом направлении при вызовах рабочего места входящей телефонистки или телефонистки замедленного трафика

Система сигнализации по выделенному каналу МККТТ		№ 4	№ 5	R2	R1 ^{a)}
Последовательность на передаче Транзитный международный вызов	Указатель транзитного вызова	Транзитное занятие ^{b)}	НН2	1 – 12 или 1 – 14 или 1 – 11 ^{c)}	–
	Указатель эхоградиателя	– d)	–		–
	Указатель характера канала	–	–	1 – 13 или 1 – 14 ^{e)}	–
	Код страны	I ₁ , I ₁ I ₂ , I ₁ I ₂ I ₃			–
	Цифра языка	L = 1, 2, 3,...			–
	Дополнительная цифра, обозначающая входящую станцию	N ₁			–
	Доступ к рабочему месту телефонистки	Код 11 или код 12 ^{f)}			–
	Конец передачи номера	Код 15	КН	Код 15	–
Оконечный международный вызов	Указатель окончного вызова	Оконечное занятие ^{b)}	НН1		НН ^{h)}
	Цифра языка	L = 1, 2, 3, ... ^{g)}			–
	Указатель эхоградиателя	– d)	–	1 – 14 ^{e)}	–
	Указатель характера канала	–	–	1 – 13 или 1 – 14 ^{e)}	–
	Дополнительная цифра, обозначающая входящую станцию	N ₁			–
	Доступ к рабочему месту телефонистки	Код 11 или код 12 ^{f)}			напр., 121 или 1150
	Конец передачи номера	Код 15	КН	Код 15	КН

- a) Система сигнализации R1 не используется для транзитных международных вызовов.
- b) В системе сигнализации № 4 указатели транзитного и окончного вызовов представлены линейными сигналами. В других системах сигнализации линейные сигналы не указываются.
- c) В международных соединениях сигнал I-11 используется при наличии двусторонней договоренности.
- d) Код 14 может быть использован для управления эхоградиателями при наличии двусторонней или многосторонней договоренности.
- e) Эти сигналы передаются по требованию.
- f) См. Рекомендацию Q.101.
- g) Для системы сигнализации R2 цифра L используется также в качестве указателя окончного вызова.
- h) Сигнал НН (начало набора номера) используется только для подготовки входящего оборудования сигнализации к приему последующих междрегистровых сигналов [см. также сноску а), выше].

2.2.4 *Последовательность адресной информации, передаваемой в прямом направлении при вызовах определенной телефонистки замедленного трафика*

В таблице 5/Q.107 дано подробное описание обычной последовательности адресной информации, передаваемой в прямом направлении при вызовах определенной телефонистки замедленного трафика или рабочего места определенной группы телефонисток замедленного трафика. Как и в таблице 4/Q.107, проводится различие между транзитными международными вызовами и окончными международными вызовами, а также между системами сигнализации по выделенному каналу МККТТ.

Сноски к таблице 4/Q.107 относятся также к таблице 5/Q.107.

3 **Обычная последовательность адресной информации, передаваемой в прямом направлении при вызовах испытательных и измерительных устройств**

Международные вызовы испытательных и измерительных устройств являются окончными вызовами. Следовательно, исходящее оборудование сигнализации не должно передавать код страны. В системе сигнализации № 4 указатель окончного вызова представляет собой линейный сигнал.

В таблице 6/Q.107 приведена обычная последовательность адресной информации, которую исходящее оборудование сигнализации должно передавать в прямом направлении в случае вызова испытательных и измерительных устройств, для систем сигнализации № 4, № 5, № 6, № 7, R1 и R2.

Рекомендация O.11 [4] содержит подробные требования к линиям доступа к ручной технической эксплуатации МККТТ. В Рекомендации O.22 [5] приводятся детальные технические требования к аппаратуре АТМЕ № 2 МККТТ. Более подробные данные, касающиеся вызовов испытательных и измерительных устройств, можно найти в требованиях к системам сигнализации МККТТ.

При использовании систем сигнализации по общему каналу № 6 и № 7 любая информация передается в виде начального адресного сообщения, в котором указатели сообщения присваиваются в соответствии с требованиями Рекомендаций Q.258 [3], Q.723 [6] и Q.763 [8].

В таблице 7/Q.107 для систем сигнализации № 4, № 5, № 6, № 7 и R2 МККТТ указаны коды доступа к испытательным и измерительным устройствам вызываемой станции.

ТАБЛИЦА 5/Q.107

Последовательность адресной информации, передаваемой в прямом направлении при вызовах
определенного рабочего места телефонистки замедленного трафика

Система сигнализации по выделенному каналу МККТТ		№ 4	№ 5	R2	R1 ^{а)}
Последовательность на передаче Транзитный международный вызов	Указатель транзитного вызова	Транзитное занятие ^{б)}	НН2	I – 12 или I – 14 или I – 11 ^{с)}	–
	Указатель эхоградителя	– д)	–		–
	Указатель характера канала	–	–	I – 13 или I – 14 ^{е)}	–
	Код страны	I ₁ , I ₁ I ₂ , I ₁ I ₂ I ₃			–
	Цифра языка	L = 1, 2, 3,...			–
	Дополнительная цифра, обозначающая входящий СТ	N ₁			–
	Доступ к рабочему месту телефонистки	Код 12			–
	Номер определенного рабочего места	x ₁ (x ₂ x ₃ ...)			–
	Конец передачи номера	Код 15	КН	Код 15	–
Оконечный международный вызов	Указатель окончного вызова	Оконечное занятие ^{б)}	НН1		НН ^{г)}
	Цифра языка	L = 1, 2, 3, ... ^{ф)}			–
	Указатель эхоградителя	– д)	–	I – 14 ^{е)}	–
	Указатель характера канала	–	–	I – 13 или I – 14 ^{е)}	–
	Дополнительная цифра, обозначающая входящий СТ	N ₁			–
	Доступ к рабочему месту телефонистки	Код 12			напр., 1150
	Номер определенного рабочего места	x ₁ (x ₂ x ₃ ...)			напр., 11x ₁ x ₂
	Конец передачи номера	Код 15	КН	Код 15	КН

- а) Система сигнализации R1 не используется для транзитных международных вызовов.
- б) В системе сигнализации № 4 указатели транзитного и окончного вызовов представлены линейными сигналами. В других системах сигнализации линейные сигналы не указываются.
- в) В международных соединениях сигнал I-11 используется при наличии двусторонней договоренности.
- г) Код 14 может быть использован для управления эхоградителями при наличии двусторонней или многосторонней договоренности.
- е) Эти сигналы передаются по требованию.
- ф) Для системы сигнализации R2 цифра L используется также в качестве указателя окончного вызова.
- г) Сигнал НН используется только для подготовки входящего оборудования сигнализации к приему последующих межрегистровых сигналов [см. также сноску а), выше].

ТАБЛИЦА 6/Q.107

**Последовательность адресной информации, передаваемой в прямом направлении
при вызовах испытательных и измерительных устройств**

Последовательность на передаче ↓

Система сигнализации МККТТ	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	R2	R1
Указатель оконечного вызова	Оконечное занятие	НН 1	С другими указателями сообщения		D = код 13 ^{a)}	НН
Указатель категории вызывающего абонента	D = код 13	D = 7	Испытательный вызов	Испытательный вызов		—
Указатель испытательного вызова	Код 12	Код 12	—	—	Код 13	—
Код доступа к определенному испытательному или измерительному устройству	Цифра 0 плюс 2 цифры x, y	Цифра 0 плюс 2 цифры x, y	16 комбинаций	2 цифры x, y	2 цифры x, y	Цифры, требующие согласования (не менее 3)
Конец передачи номера	Код 15	КН	КН	КН	Код 15	КН

а) Для системы сигнализации R2 цифра D используется также в качестве указателя оконечного вызова.

ТАБЛИЦА 7/Q.107

Коды доступа к определенному испытательному или измерительному устройству

Система сигнализации МККТТ	Коды доступа				
	№ 4	№ 5	R2	№ 6	№ 7
Возможность многоадресного сообщения для линии доступа к измерению характеристик передачи	21–29	21–29	21–29	6 7 8	21–29
АТМЕ № 2 типа а	61	61	61	1	61
АТМЕ № 2 типа б	62	62	62	2	62
АТМЕ № 2 типа с	63	63	—	—	63
Пассивное окончание	64	64	64	3	64
Испытание эхоградиента	65	65	65	4	65
Шлейф	66	66	66	5	66
Испытание эхокомпенсатора	67	67	67	9	67
Испытательный шлейф	68	68	68	10	68
Упрощенное испытание	—	—	90	—	—
Удовлетворительно/неудовлетворительно	00	—	00	—	—
Испытание качества передачи	—	—	—	—	—
Проверка на целостность	—	—	—	0	00

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Телефонные сигналы", том VI, выпуск VI.3, Рек. Q.254.
- [2] Рекомендация МККТТ "Общая функция телефонных сообщений и сигналов", том VI, выпуск VI.8, Рек. Q.722.
- [3] Рекомендация МККТТ "Телефонные сигналы", том VI, выпуск VI.3, Рек. Q.258.
- [4] Рекомендация МККТТ "Технические требования к линиям доступа с ручной технической эксплуатацией", том IV, выпуск IV.4, Рек. O.11.
- [5] Рекомендация МККТТ "Технические требования к автоматической аппаратуре для измерения характеристик передачи и испытания сигнализации МККТТ АТМЕ №2", том IV, выпуск IV.4, Рек. O.22.
- [6] Рекомендация МККТТ "Форматы и коды", том VI, выпуск VI.8, Рек. Q.723.
- [7] Рекомендация МККТТ "Общие функции сообщений и сигналов", том VI, выпуск VI.8, Рек. Q.762.
- [8] Рекомендация МККТТ "Форматы и коды", том VI, выпуск VI.8, Рек. Q.763.

Рекомендация Q.107 bis

АНАЛИЗ АДРЕСНОЙ ИНФОРМАЦИИ, ПЕРЕДАВАЕМОЙ В ПРЯМОМ НАПРАВЛЕНИИ, В ЦЕЛЯХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПУТИ НАПРАВЛЕНИЯ ОБМЕНА

(Женева, 1980 г.; изменена в Мельбурне, 1988 г.)

1 Общие положения

В настоящей Рекомендации рассматриваются вопросы анализа адресной информации, передаваемой в прямом направлении, в целях определения пути направления обмена по каналам, использующим системы сигнализации №4, №5, №6, №7 и R2.

Что касается системы сигнализации R1, то в Рекомендации Q.324 [1] указано, что при использовании этой системы во внутрирегиональных сетях следует применять план направления обмена, принятый для данных сетей. План направления обмена позволяет проводить анализ не более шести цифр.

Системы сигнализации №4, №5, №6, №7 и R2, если они соответствуют предъявляемым требованиям, применимы для международных соединений (см. также Рекомендацию Q.7), как применимы и Рекомендации Q.12 и Q.13, относящиеся к направлению обмена. Аналогично этому комбинации цифр, передаваемые при установлении международных соединений, должны соответствовать Рекомендациям Q.10, Q.11 bis и Q.101 – Q.107.

На основе полученной адресной информации, передаваемой в прямом направлении (см. Рекомендацию Q.107), определяется путь направления обмена на исходящей международной станции и на последующих (транзитных) станциях. С этой целью необходимо провести анализ части полученной информации. В Рекомендации Q.107 определяется стандартная последовательность адресной информации, передаваемой в прямом направлении, для каждой из вышеуказанных систем сигнализации.

2 Анализ цифр на исходящей международной станции

План нумерации ЦСИС базируется на расширении существующих планов нумерации, применяемых для национальных и международных телефонных сетей общего пользования. Действительно, услуги ЦСИС могут предоставляться в рамках существующего плана нумерации для международной телефонной службы (подмножество E.163 и E.164). Однако некоторые Администрации могут предпочесть использование системы, определяемой в Рекомендации E.164 (15 цифр максимум). Следовательно, соответствующее изменение, влекущее за собой увеличение максимального числа цифр, которые должна анализировать исходящая международная станция в целях определения пути обмена, должно приниматься безоговорочно.

Точнее говоря, в соответствии с Рекомендацией E.164 это максимальное число должно быть равно шести, не считая цифру языка (L) или код различения (D). Ниже приводятся примеры информации, необходимой для определения путей направления на исходящей международной станции:

$I_1 Z N_1 N_2 N_3 N_4 N_5$, или

$I_1 I_2 Z N_1 N_2 N_3 N_4$, или

$I_1 I_2 I_3 Z N_1 N_2 N_3$,

где

I_1, I_2, I_3 — цифры кода страны,

Z — характеристическая цифра, то есть цифра различения (D) или цифра языка (L), и

N_1, \dots, N_n — цифры национального (значащего) номера.

В тех случаях, когда код страны используется несколькими странами, возможно, потребуется анализ семи цифр в целях определения пути обмена и начисления платы. Это обстоятельство должно учитываться при введении в строй новых международных станций.

Как правило, вся адресная информация, передаваемая в прямом направлении и относящаяся к международным вызовам, заносится в запоминающее устройство исходящей международной станции.

Ниже приводятся некоторые примеры информации, необходимой для определения путей направления обмена на исходящей международной станции:

$I_1 Z N_1 N_2 N_3^1$) или

$I_1 I_2 Z N_1 N_2^1$) или

$I_1 I_2 I_3 Z N_1 N_2^1$,

где

I_1, I_2, I_3 — цифры кода страны,

Z — характеристическая цифра, то есть цифра различения (D) или цифра языка (L), и

$N_1 \dots N_n$ — цифры национального (значащего) номера.

Максимальное число цифр, анализируемых для определения направления обмена на исходящей международной станции, равно 5; в это число не включена цифра языка (L) или цифра различения (D). В тех случаях, когда код страны используется несколькими странами, может потребоваться анализ семи цифр в целях определения пути обмена и начисления платы. Это обстоятельство должно учитываться при введении в строй новых коммутационных международных станций.

При полуавтоматическом способе установления соединений, когда телефонистка не набирает цифру языка, и при автоматической связи необходимо определять (на исходящей международной станции) место автоматического ввода цифры языка или цифры различения (сразу после кода страны в системах сигнализации по выделенному каналу). Это место определяется путем анализа первой или двух первых цифр кода страны. Анализом двух первых цифр можно также определить наличие трехзначного кода страны.

В том случае, когда в стране имеется более одной входящей международной станции и направление в эти страны вызовов телефонисток кода 11 или кода 12 требует, помимо анализа кода страны, дополнительного анализа на исходящей международной станции, в качестве дополнительной цифры для обозначения входящей международной станции можно использовать цифру N_1 . Для прямых связей между исходящими и входящими станциями нет необходимости посылать на входящие международные станции цифру N_1^2 .

3 Анализ цифр на транзитной международной станции

Оборудование сигнализации транзитных станций должно предусматривать возможность передачи всей информации, необходимой для установления соединений, включая информацию, обеспечивающую доступ к рабочим местам телефонисток.

¹⁾ В системах сигнализации по общему каналу №6 и №7 информация, содержащаяся в цифре D или в цифре L, передается в указателе категории вызывающей стороны.

²⁾ Конструкция некоторого существующего оборудования не позволяет принимать дополнительную цифру N_1 . В этом случае заинтересованные страны должны договориться между собой о том, чтобы не передавать цифру N_1 на данную входящую международную станцию.

На транзитной международной станции в целях определения пути направления обмена к нужной входящей международной станции или к другой транзитной международной станции требуется анализ только части цифр. Максимальное число цифр, которое требует анализа в целях определения направления обмена на транзитной международной станции, равно 5; в это число не включены цифра языка (L) или цифра различия (D) (см. также § 2). В тех случаях, когда код страны используется несколькими странами, может потребоваться анализ семи цифр в целях определения пути направления обмена и начисления платы. Это обстоятельство должно учитываться при введении в эксплуатацию новых международных станций.

Число цифр, необходимых для проведения такого анализа, определяет транзитная станция.

На транзитной международной станции анализ первой цифры или двух первых цифр кода страны определяет число цифр в коде страны. В системах сигнализации по выделенному каналу это позволяет определять положение цифры языка или цифры различия, которые в последовательности адресной информации передаются сразу после кода страны.

Поскольку в случае использования систем сигнализации по общему каналу №6 и №7 начальное адресное сообщение содержит все необходимые для направления вызова цифры, выбор исходящего канала может начинаться сразу после получения этого сообщения. Кроме цифровой информации начальное адресное сообщение содержит также и другую информацию о направлении обмена, например код страны или указатель характера адреса, указатель характера канала, указатель категории вызывающей стороны и указатель эхоаградителя; анализ этой информации должен быть частичным или полным в зависимости от того, что указано в требованиях.

Транзитная станция, использующая системы сигнализации №6 и №7, как правило, должна анализировать лишь цифры начального адресного сообщения. Последующие адресные сообщения могут без анализа передаваться на следующую международную станцию сразу после определения исходящего канала.

При использовании системы сигнализации №6 последующее адресное сообщение (SAM) должно тем не менее всегда анализироваться в целях проверки логичности последовательности до его передачи на следующую международную станцию.

При входящем вызове в системе сигнализации №4 транзитная станция должна следить за тем, чтобы не запрашивать сигнал кода 15, что могло бы вызвать преждевременное освобождение исходящего регистра; для этого станции нужно интерпретировать, например, сигналы кода 11 или кода 12.

4 Примеры анализа цифр на транзитной международной станции

Ниже приводятся возможные случаи анализа цифр на транзитной международной станции (буквы, присвоенные международным станциям, относятся к рисунку 1/Q.107 bis, а буквы, присвоенные цифрам, взяты из примеров, приведенных в § 2, выше). Следует отметить, что в некоторых случаях анализ можно проводить с меньшим числом цифр, чем это указано в приведенных ниже примерах.

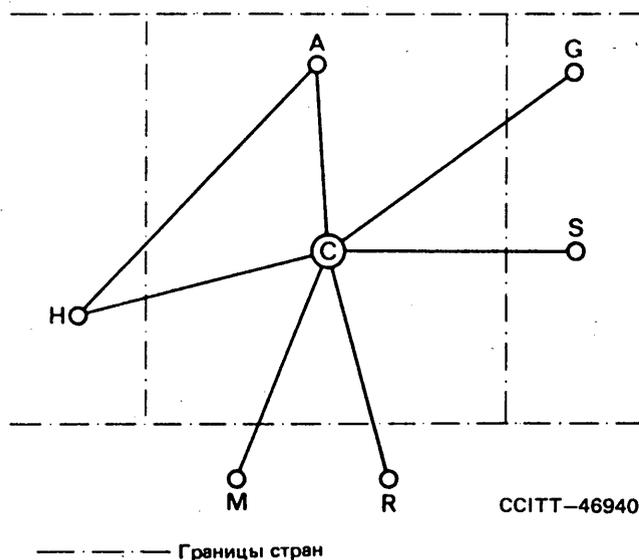


РИСУНОК 1/Q.107 bis

Примеры анализа цифр
на транзитной международной станции С

4.1 Пример 1

В примере 1 транзитная нагрузка через станцию С, находящуюся в какой-то определенной стране, направляется к двум станциям М и R в другой стране в соответствии с первой цифрой (или цифрами) национального (значащего) номера:

- а) соединения, устанавливаемые автоматическим и полуавтоматическим способами, с обычными национальными номерами.

Пример: $I_1 I_2 Z N_1 N_2^{3)}$;

- б) полуавтоматически обслуживаемые вызовы телефонисток кода 11 или кода 12 для случая, когда только одна входящая международная станция (М или R) оборудована для приема вызова рабочих мест телефонисток.

Примеры: $I_1 I_2 L C_{11}$ или $I_1 I_2 L C_{12}^{3)}$.

В том случае, когда в стране имеется более одной входящей международной станции и направление в эту страну вызовов телефонисток кода 11 и кода 12 на транзитной международной станции требует, помимо анализа кода страны, дополнительного анализа, в качестве дополнительной цифры для обозначения входящей международной станции можно использовать цифру $N_1^{4)}$.

Примеры: $I_1 I_2 L N_1 C_{11}$ или $I_1 I_2 L N_1 C_{12}^{3)}$
анализируемые анализируемые

4.2 Пример 2

В примере 2 транзитная нагрузка направляется через станцию С, находящуюся в одной стране, на станции G или S в другой стране. Автоматически обслуживаемая нагрузка, которая идентифицируется цифрой различения (D), направляется на G или S, в зависимости от результатов анализа первой цифры значащего национального номера, а вся полуавтоматически обслуживаемая нагрузка, идентифицируемая цифрой языка (L), направляется к вспомогательным телефонисткам на станции S, независимо от цифр, следующих за цифрой L.

Примеры: $I_1 I_2 D$ или $I_1 I_2 L^{3)}$
анализируемые анализируемые

5 Пример анализа цифр для окончательной нагрузки

На международную станцию С, находящуюся в данной стране, поступает вызов, предназначенный телефонисткам кода 11 или кода 12 другой международной станции А этой же страны, при этом путь направления определяется дополнительной цифрой N_{14}).

Примеры: $L N_1 C_{11} C_{15}$ или $L N_1 C_{12} X X C_{15}^{5)}$
анализируемые анализируемые

6 Пограничный обмен между соседними странами

Если доступ к рабочим местам телефонисток в пограничном обмене между соседними странами не предусматривается, то эти страны могут решить на основе двустороннего соглашения не передавать цифру языка или цифру различения. В этом случае первой передаваемой цифрой будет первая цифра национального (значащего) номера. Кроме того, одна или несколько цифр национального (значащего) номера могут опускаться в зависимости от требований к направлению обмена на входящей станции.

При пограничном обмене между соседними странами число анализируемых цифр будет определяться двусторонним соглашением. Это число может быть больше, чем число цифр, предусматриваемых для обычного международного обмена.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Анализ адресной информации для направления обмена", том VI, выпуск VI.4, Рек. Q.324.

3) В системах сигнализации по общему каналу №6 и №7 информация, содержащаяся в цифре D или цифре L, передается в указателе категории вызывающей стороны.

4) Конструкция некоторого существующего оборудования не позволяет принимать дополнительную цифру N_1 . В этом случае заинтересованные страны должны договориться между собой о том, чтобы не передавать цифру N_1 на данную входящую международную станцию.

5) В системах сигнализации по общему каналу №6 и №7 информация, содержащаяся в цифре D или цифре L, передается в указателе категории вызывающей стороны. Код 15 может считаться эквивалентным КН во всех системах сигнализации МККТТ.

1.8 ОДНОСТОРОННЕЕ И ДВУСТОРОННЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ КАНАЛОВ

1.8.1 Одностороннее использование

В целях максимального упрощения оборудования международных станций и во избежание случаев двойного занятия в 1949–1954 годах была разработана система сигнализации № 4 для работы в режиме одностороннего использования международных каналов при автоматическом и полуавтоматическом способах установления соединений.

1.8.2 Двустороннее использование

1.8.2.1 Односторонний режим работы сохраняет свои преимущества для международных каналов большой протяженности (межконтинентальных каналов), однако в данном случае нижеприведенные соображения определили необходимость двустороннего использования каналов:

- a) при малой емкости пучка международных каналов повышение эффективности в результате двустороннего использования, безусловно, имеет очень важное значение. Международные каналы большой протяженности (межконтинентальные каналы) очень дороги, и увеличение стоимости окончного оборудования при двустороннем использовании несущественно по сравнению с большими экономическими преимуществами, получаемыми при этом режиме работы;
- b) два конца одного международного пучка большой протяженности (межконтинентального пучка) могут находиться в двух различных часовых поясах, очень далеко отстоящих друг от друга, что может привести к значительному колебанию нагрузки в том и в другом направлении в разные часы суток.

1.8.2.2 Все каналы системы № 5 и разговорные тракты систем № 6 и № 7 должны быть оборудованы для работы в обоих направлениях. Однако способ двусторонней эксплуатации следует применять лишь тогда, когда он экономически оправдан. Так, например, в случае больших пучков (например, более 40 каналов в одном направлении) можно по-прежнему применять односторонний режим работы, учитывая высокую надежность этого метода. Для направлений, требующих больших пучков, и при наличии значительных колебаний интенсивности обмена в часы наибольшей нагрузки на каждом конце для сохранения одностороннего способа использования необходимо, чтобы каналы могли заниматься поочередно в том и другом направлении в зависимости от времени суток. Такой метод может применяться для направления обмена из страны А в страну В или наоборот.

В некоторых случаях можно также рассмотреть возможность использования трех пучков, два из которых являются односторонними, а третий – двусторонним. При этом предполагается, что третий пучок будет использоваться для избыточной нагрузки, которую нельзя направить по двум первым пучкам.

1.8.2.3 Следует обратить внимание на меры, предусматриваемые с целью избежать случаев двойного занятия и ложных блокировок в двусторонних международных каналах; следует также учесть тот факт, что при полуавтоматическом способе установления соединений доступ к каналам должен осуществляться автоматически на обоих концах, как и при автоматическом способе установления соединений.

При полуавтоматическом способе установления соединений в случае двойного занятия повторному установлению соединения телефонисткой по свободному каналу следует предпочесть автоматический поиск нового канала. При этом телефонистка не должна знать о двойном занятии. Естественно, что при автоматическом способе установления соединений автоматический поиск нового канала должен быть правилом.

Необходимые меры по предупреждению случаев двойного занятия при двустороннем способе использования каналов были предусмотрены в требованиях к соответствующим системам сигнализации.

1.8.2.4 Цифровые каналы системы R2 и каналы системы R1 могут быть оборудованы для использования в обоих направлениях.

1.9 ПЕРЕДАЧА СИГНАЛА ОТВЕТА НА МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНЦИЯХ

По причинам, изложенным в Рекомендации Q.27, необходимо свести к минимуму задержки, обусловленные:

- преобразованием национального сигнала ответа в международный сигнал ответа и наоборот,
- передачей международного сигнала ответа по международной части соединения,

поскольку эти задержки добавляются к возможным задержкам, вызываемым преобразованиями и повторениями сигнала ответа в национальных системах вызываемой страны и вызывающей страны.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ 2

ВОПРОСЫ ПЕРЕДАЧИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К СИГНАЛИЗАЦИИ

А. Сигнализация в системах передачи с ИКМ

Рекомендация Q.110

2.0 ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАНДАРТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИИ МККТТ В ТРАКТАХ ИКМ

2.0.1 Системы сигнализации № 4 и № 5

Системы сигнализации № 4 и № 5 являются системами сигнализации в полосе разговорных частот. Разработка модифицированных вариантов этих систем для использования в системах передачи с ИКМ не предусматривается.

При необходимости использования одной из этих систем сигнализации для каналов, составленных полностью или частично из трактов ИКМ, рекомендуется применять обычные способы передачи как линейных, так и межрегистровых сигналов в полосе разговорных частот.

Если каналы выходят на аналоговую станцию, то они должны подключаться по четырехпроводной схеме к соответствующим аналоговым входам и выходам системы передачи с ИКМ, как это указывается в Рекомендациях G.732 [1] или G.733 [2].

На цифровой станции каналы должны подключаться к стыку ИКМ в соответствии с Рекомендацией Q.503.

2.0.2 Система сигнализации № 6

Для передачи сигнальной информации по цифровым системам был разработан цифровой вариант системы сигнализации № 6, описание которого приводится в Рекомендациях Q.251–Q.295.

Кроме того, аналоговый вариант системы № 6, также описанный в Рекомендациях Q.251–Q.295, может быть использован без всяких изменений путем замены аналоговых каналов тональной частоты тракта передачи данных каналами тональной частоты с ИКМ. В этом случае модем подключается к аналоговым входу и выходу каналов ИКМ по четырехпроводной схеме.

2.0.3 Система сигнализации № 7

Система сигнализации № 7 предназначена для использования в интегральных цифровых сетях и была оптимизирована для каналов передачи с ИКМ на 64 кбит/с.

Кроме того, эта система может быть использована для аналоговых каналов с меньшими скоростями передачи.

2.0.4 Система сигнализации R1

Система R1, требования к которой приводятся в части I выпуска VI.4, может быть без всяких изменений использована для телефонных каналов ИКМ путем прямого подключения к соответствующим аналоговым входам и выходам системы передачи с ИКМ.

Был разработан также цифровой вариант системы R1 для передачи линейных сигналов по системе ИКМ, которая описана в Рекомендации G.733. Подробное описание этого варианта дано в Рекомендациях Q.314–Q.316. Межрегистровые сигналы передаются в полосе разговорных частот многочастотным способом через аналоговый вход разговорного тракта.

На цифровых станциях подключение каналов осуществляется через стыки ИКМ в соответствии с Рекомендацией Q.503.

2.0.5 Система сигнализации R2

Передавать линейные сигналы аналогового варианта системы R2 через аналоговый вход цифровой системы передачи с ИКМ невозможно, поскольку эти сигналы передаются вне полосы разговорных частот по сигнальному каналу с частотой 3825 Гц. Был разработан цифровой вариант линейной сигнализации системы R2, предназначенный для использования с системами передачи с ИКМ, описанными в Рекомендации G.732 [1]. Описание этого варианта дается в Рекомендациях Q.421–Q.424. Многочастотные межрегистровые сигналы передаются в полосе разговорных частот через аналоговый вход разговорного канала. На цифровых станциях подключение каналов осуществляется через цифровой вход в соответствии с Рекомендацией Q.503.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Характеристики аппаратуры первичной системы ИКМ со скоростью передачи 2048 кбит/с", том III, выпуск III.3, Рек. G.732.
- [2] Рекомендация МККТТ "Характеристики аппаратуры первичной системы ИКМ со скоростью передачи 1544 кбит/с", том III, выпуск III.3, Рек. G.733.

В. Вопросы, относящиеся к приемникам (и передатчикам) сигналов систем сигнализации № 4, № 5, R1 и R2¹⁾

Рекомендация Q.112

2.1 УРОВЕНЬ СИГНАЛОВ И ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПРИЕМНИКОВ СИГНАЛОВ

2.1.1 Стандартизированная мощность передачи

Значения стандартизированной мощности передачи для различных линейных и межрегистровых сигналов определены в соответствующих разделах технических условий на системы сигнализации МККТТ № 4, № 5, R1 и R2.

Примечание. – Уровень остаточного тока, который может передаваться в линию, например, при использовании для передачи статических модуляторов, должен быть намного ниже установленного уровня передачи самого сигнала.

2.1.2 Изменения абсолютного уровня мощности принимаемого сигнала

Поскольку максимальное значение абсолютного уровня мощности передаваемого сигнала было определено с учетом требований передачи в каналах, предельные значения абсолютного уровня мощности, между которыми могут находиться уровни принимаемых сигналов, зависят от трех следующих факторов:

- 1) от остаточного затухания на частоте 800 Гц в международном канале (сигнализации по участкам) или в составном международном канале (передача сигналов из конца в конец) и от изменения этого затухания во времени;
- 2) от изменения остаточного затухания этих каналов в зависимости от частоты по отношению к номинальному значению на частоте 800 Гц;
- 3) от допустимого отклонения абсолютного уровня мощности на передаче от номинального значения.

¹⁾ Описания систем сигнализации № 6 и № 7 приводятся соответственно в выпусках VI.3 и VI.7.

Диапазон уровней работы приемников сигналов по отношению к номинальной величине должен учитывать эти три фактора. В системе № 4 этот диапазон уровней (± 9 дБ) применим для сигнализации из конца в конец. Предусматриваемое при этом максимальное число каналов обычно равно трем, но в практических условиях это число может быть большим. В системе № 5 диапазон уровней (± 7 дБ) для линейных и межрегистровых сигналов применим при передаче их по участкам. Другие системы сигнализации МККТТ рассматриваются в соответствующих разделах технических требований.

2.1.3 Максимальная чувствительность приемников сигналов

Необходимо ограничивать максимальную чувствительность приемников сигналов, в частности, из-за переходного влияния между ПРЯМЫМИ и ОБРАТНЫМИ каналами четырехпроводного тракта, из-за наличия токов утечки и т.п.

Рекомендация Q.113

2.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИЕМНИКОВ СИГНАЛОВ К КАНАЛУ

2.2.1 Приемники линейных сигналов подключаются к четырехпроводной части канала. Приемники межрегистровых сигналов (система № 5) подключаются к четырехпроводной части канала при установлении соединения регистром; это относится и (на международных станциях) к приемникам межрегистровых сигналов системы R1 и R2.

2.2.2 Приемник линейных сигналов, передаваемых в полосе разговорных частот, должен быть защищен от мешающих токов (от разговорных токов и, возможно, шумов), которые могут поступать с ближнего конца канала через буферный усилитель или какой-либо другой усилитель. Используемое устройство должно вносить соответствующее дополнительное затухание, снижающее уровень мешающих токов в точке подключения приемника линейных сигналов до такой степени, что эти токи:

- не вызывают ложного срабатывания приемника линейных сигналов;
- не влияют на прием сигналов вследствие срабатывания защитной цепи приемника линейных сигналов.

Следовательно, величина вносимого дополнительного затухания должна выбираться с учетом:

- a) относительного уровня n в точке подключения приемника сигналов (этот относительный уровень находят, исходя из предположения, что на удаленном конце канала относительный уровень равен нулю);
- b) минимального допустимого уровня сигналов на входе приемника, например:
 - $18 + n$ дБм в системе № 4 (см. Рекомендацию Q.123, § 3.2.1),
 - $16 + n$ дБм в системе № 5 (см. Рекомендацию Q.144, § 2.4.1);
- c) максимального допустимого уровня мешающих токов (разговорных токов и помех от устройств коммутации), поступающих с ближнего конца канала. Для разговорных токов этот максимальный уровень может быть принят, например, равным абсолютному уровню мощности $+10$ дБм0 для направления передачи, *противоположного* направлению передачи сигналов. Характеристики помех от коммутационных устройств зависят от используемых национальных систем;
- d) затухания (от оконечных устройств, возможных удлинителей и т.д.), вносимого между точкой подключения сигнального приемника и точкой на ближнем конце канала, где, как предполагается, возникают мешающие токи;
- e) запаса надежности, обеспечивающего значительное снижение уровня мешающих токов, возникающих на ближнем конце [уровень, определенный в пункте c)], по отношению к минимальному уровню сигнала, определенному в пункте b).

2.2.3 При подключении к каналу приемника межрегистровых сигналов станционная сторона канала блокируется; таким образом, мешающие токи, возникающие на ближнем конце, не попадают в сигнальный приемник.

2.2.4 После подключения передатчика и приемника сигналов и коммутационного оборудования, должны соблюдаться требования Рекомендации тома III, относящиеся к международным каналам. Следовательно, необходимо определить предельные значения входного и выходного полных сопротивлений, вносимого затухания, амплитудно-частотного искажения, нелинейного искажения, симметрии и переходного влияния для передатчиков и приемников линейных сигналов; пример таких требований приводится в Рекомендации Q.114.

2.3 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРЕДАТЧИКАМ И ПРИЕМНИКАМ СИГНАЛОВ

2.3.1 Положения следующих далее пунктов 2.3.2 – 2.3.7, относящихся к приемникам линейных сигналов в полосе разговорных частот (включая буферный усилитель или эквивалентное устройство), применимы лишь в том случае, когда приемник сигналов представляет собой четырехполюсник и когда номинальное полное сопротивление канала равно 600 Ом.

2.3.2 Входное и выходное полные сопротивления

Номинальное значение входного и выходного полных сопротивлений приемника сигналов составляет 600 Ом.

$Z_{ВХ}$ и $Z_{ВЫХ}$, которые обозначают соответственно входное и выходное полные сопротивления, в полосе 300–3400 Гц должны соответствовать следующему условию:

$$\left| \frac{Z_{ВХ} - 600}{Z_{ВХ} + 600} \right| \leq 0,35 \text{ и } \left| \frac{Z_{ВЫХ} - 600}{Z_{ВЫХ} + 600} \right| \leq 0,35.$$

Во время этих измерений свободные клеммы должны быть замкнуты на сопротивление 600 Ом, а подаваемое напряжение не должно перегружать оборудование.

2.3.3 Затухание

Затухание, вносимое приемником сигналов и измеряемое на частоте 800 Гц с помощью генератора и приемника с внутренним сопротивлением 600 Ом, должно быть в пределах:

$$A \pm 0,5 \text{ дБ.}$$

A определяется в соответствии с диаграммой уровней канала применительно к той точке, к которой должен быть подключен приемник сигналов.

Измерение выполняется с помощью "стандартного генератора" (1 мВт), внутреннее активное сопротивление которого составляет 600 Ом и электродвижущая сила которого равна $2 \times 0,775$ В; э.д.с. генератора регулируется с учетом относительного уровня в точке канала, к которой подключается приемник сигналов.

Если n – относительный уровень мощности на входе приемника сигналов, то э.д.с. генератора будет равна:

$$1,55 \cdot 10^{\frac{n}{20}} \text{ В, где } n \text{ выражается в децибелах.}$$

2.3.4 Амплитудно-частотное искажение

Амплитудно-частотное искажение, вносимое приемником сигналов в полосе 300–3400 Гц и измеряемое в соответствии с требованиями пункта 2.3.3, не должно превышать предельные значения, указанные на рис. 1/Q.114.

Поскольку в некоторых случаях системы сигнализации № 5 и R1 могут быть использованы для каналов, относящихся к системам передачи, в которых ширина полосы каналов составляет меньше 4 кГц, то для системы № 5 указанное ниже предельное значение 300 Гц может быть заменено значением 200 Гц.

2.3.5 Нелинейное искажение

В рассматриваемой полосе частот кривая изменения (в зависимости от мощности) выходного уровня приемника сигналов по отношению к его номинальному значению должна находиться в пределах, указанных на рис. 2/Q.114.

2.3.6 Симметрия

Вход и выход приемника сигналов должны иметь высокую степень симметрии по отношению к земле. При этом предполагается, что полная проводимость каждой клеммы по отношению к земле очень мала.

Эти условия относятся и к передатчику сигналов.

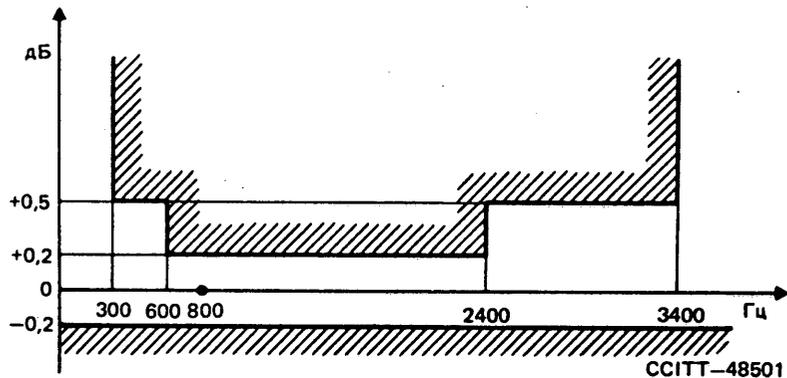


РИСУНОК 1/Q.114

Амплитудно-частотное искажение приемника сигналов

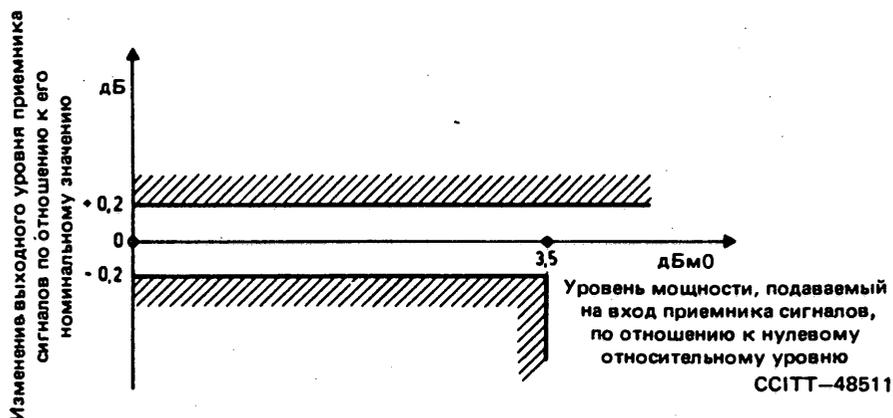


РИСУНОК 2/Q.114

Предельные значения нелинейного искажения, обусловленного введением приемника сигналов

2.3.7 *Переходное влияние между соседними приемниками сигналов*

Защищенность от переходного влияния между двумя соседними приемниками сигналов в рассматриваемой полосе частот не должна быть ниже 74 дБ.

2.3.8 Во время передачи межрегистровых сигналов разговорный ток в канале отсутствует. Следовательно, нет необходимости в том, чтобы оборудование межрегистровой сигнализации систем, использующих для этого отдельное оборудование, отвечало требованиям §§ 2.3.2 – 2.3.7, однако в целях повышения универсальности оборудования сигнализации желательно, чтобы эти требования выполнялись.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ 3

УПРАВЛЕНИЕ ЭХОЗАГРАДИТЕЛЯМИ

Рекомендация Q.115

УПРАВЛЕНИЕ ЭХОЗАГРАДИТЕЛЯМИ И ЭХОКОМПЕНСАТОРАМИ НА МЕЖДУНАРОДНЫХ КОММУТАЦИОННЫХ СТАНЦИЯХ

3.1 Общие положения

Для обеспечения расчетных характеристик передачи при автоматической и полуавтоматической телефонной связи на большие расстояния следует учитывать влияние эха. В Рекомендации Q.42, которая является выдержкой из Рекомендации G.131, приводится ряд общих положений, относящихся к эхосигналам. В ней указываются правила использования эхозаградителей. В Рекомендациях G.161 [1] и G.164 [2] даны характеристики оконечных полуккомплектов устройств уменьшения эха. В Рекомендации G.165 [3] содержатся характеристики эхокомпенсаторов.

В целях максимального подавления эхосигналов для каждого коммутируемого соединения необходимо осуществлять управление устройствами уменьшения эха обоих типов.

На коммутационных станциях это возможно осуществить лишь при наличии информации, достаточной для координации общего управления.

Логические средства, обеспечивающие получение нужной информации, а также правила практического использования средств коммутации подробно описываются ниже. Управление, основанное на передаче сигналов между коммутационными станциями, является предметом особого внимания. Независимое управление, например, выключение эхозаградителей и эхокомпенсаторов с помощью тональных сигналов при передаче данных в настоящем разделе не рассматривается.

В случаях, рассматриваемых ниже, методы управления применяются на международных центрах (СТ), однако признано, что в некоторых странах с большой территорией эти методы могут быть использованы и для национальных сетей.

Описываемые в §§ 3.5–3.8 действия, которые касаются анализа информации и принимаемых решений на исходящих, транзитных и входящих международных станциях, представлены на диаграмме приложения А.

Это приложение не относится к устройствам уменьшения эха, используемым для обеспечения услуг переноса информации и для системы сигнализации № 7 МККТТ.

3.2 Терминология

- а) При рассмотрении в следующем ниже тексте вопросов управления имеются в виду оконечный полуккомплект эхозаградителя, определяемый в Рекомендации G.164 [2], и эхокомпенсаторы, определяемые в Рекомендации G.165 [3]. Эти устройства для краткости будут обозначаться терминами "эхозаградитель" и "эхокомпенсатор". Термин "устройство уменьшения эха" относится как к эхозаградителям, так и к эхокомпенсаторам.
- б) Возможны два способа использования устройств уменьшения эха: метод постоянного включения устройств и метод включения устройств группового использования.
- в) Что касается управления постоянно включенными устройствами уменьшения эха, то управление ими сводится к включению или выключению.

- d) В отношении устройств уменьшения эха группового использования можно сказать, что с помощью сигналов управления осуществляется их введение или выведение.
- e) Сигналы, выделенные в системах R2, № 6 и № 7 (а также резервные сигналы системы № 4) для управления аппаратурой уменьшения эха, в большинстве случаев представляют собой информацию для последующих станций, подготавливающую их к возможному использованию входящего устройства уменьшения эха. Таким образом, для различных систем сигнализации следует применять:
 - в системах № 4 и R2: входящий полукомплект эхоградиента (эхокомпенсатора);
 - в системах № 6 и № 7: исходящий полукомплект эхоградиента (эхокомпенсатора), введенный в соединение.
- f) Вторичной функцией сигнализации, относящейся к управлению устройствами уменьшения эха, предусматривается возможность отсутствия этих устройств на исходящей СТ. В этом случае с помощью особого сигнала можно возлагать функции управления входящими и исходящими устройствами уменьшения эха на другую станцию.
- g) Если для отдельно взятого канала требуется устройство уменьшения эха, то считается, что этот канал имеет большую протяженность.
- h) Если для отдельно взятого канала не требуется устройство уменьшения эха, то считается, что этот канал имеет малую протяженность.

3.3 Совместимость устройств уменьшения эха и систем сигнализации

3.3.1 В коммутационном оборудовании должны быть предусмотрены средства защиты от мешающего воздействия эхоградиентов и эхокомпенсаторов на одновременную передачу сигналов по разговорным каналам в прямом и обратном направлениях.

Для этого рекомендуется:

- i) размещать устройства уменьшения эха с коммутационной стороны оборудования сигнализации;
- ii) во время передачи сигналов блокировать работу устройств уменьшения эха, расположенных с линейной стороны оборудования сигнализации, с помощью специальной команды устройствам уменьшения эха, подаваемой оборудованием сигнализации.

Примечание 1. – Стандартизированный полукомплект эхоградиента (Рекомендации G.161 [1] и G.164 [2]), если он расположен с линейной стороны оборудования сигнализации, может оказывать крайне неблагоприятное воздействие на сигнализацию. Это объясняется тем, что при использовании нового стандартизированного полукомплекта эхоградиента в нормальных условиях работы может вноситься дополнительное затухание в 6 дБ в тракт приемника линейных сигналов. Диапазон срабатывания приемников, таким образом, сужается. При использовании, например, приемников сигналов, предусматриваемых для системы № 5 (Рекомендация Q.112), надежность приема сигналов может снизиться. Следовательно, необходимо либо предусматривать соответствующие пороги срабатывания приемников, либо избегать размещения эхоградиентов с линейной стороны приемников сигналов. Что касается межрегистровой сигнализации, требующей передачи сигналов одновременно в двух направлениях, то, исходя из тех же соображений, необходимо выключать эхоградиенты во время передачи межрегистровых сигналов, чтобы избежать внесения дополнительного затухания в 6 дБ.

Примечание 2. – При внутриполосной сигнализации эхокомпенсаторы не вносят какое-то определенное затухание. Но они могут затруднять проверку целостности в системах сигнализации № 6 (Рекомендация Q.271) и № 7 (Рекомендация Q.724) или создавать проблемы при использовании сигналов принудительной сигнализации с одинаковой частотой (или частотами) в обоих направлениях передачи в системе № 5 (Рекомендация Q.112), в которой принимаемый сигнал обрабатывается с помощью существующей модели эхотракта, генерирующей мешающий сигнал в обратном направлении.

Примечание 3. – Некоторые устройства уменьшения эха предусматривают внутреннюю функцию шунтирования сигнализации или соответствующую внутреннюю функцию, обеспечивающую прозрачность для внутриполосной сигнализации или для других внутриполосных тональных сигналов.

3.3.2 В оборудовании систем сигнализации № 6 и № 7 должны предусматриваться средства защиты от мешающего влияния эхоградиентов на процесс проверки целостности разговорных каналов. При сигнализации по общему каналу эхоградиенты и эхокомпенсаторы должны постоянно находиться в отключенном положении.

3.4 Работа без использования сигналов

В системах № 5 и R1 отсутствуют сигналы для передачи информации об устройствах уменьшения эха. В системе № 4 применение сигнала возможно только при наличии двусторонних или многосторонних договоренностей. Следовательно, рекомендуемый план управления предусматривает использование и других средств, когда применение сигналов представляется невозможным. Система № 5 обычно применяется на каналах большой протяженности, что требует использования устройств уменьшения эха. В случае использования системы R1 применяются региональные методы управления, не требующие сигналов.

3.5 Анализ информации на исходящей международной станции

Исходящая международная станция, обозначаемая далее буквой "А", в момент выбора исходящего канала должна принять решение о потребности в устройствах уменьшения эха. Кроме случаев, когда эта станция не располагает устройствами уменьшения эха, такое решение должно приниматься с учетом следующей информации:

- i) кода вызываемой страны и, возможно, нескольких дополнительных адресных цифр;
- ii) данных о реальной маршрутизации вызова;
- iii) типа исходящего международного канала на станции А (например, спутниковый канал);
- iv) типа входящего национального канала на станции А;
- v) сигналов, принимаемых по входящему национальному каналу на станции А;
- vi) запрашиваемой услуги переноса информации (см. Рекомендацию I.231 [4]).

Что касается информации, указанной в пунктах iii) и iv), то в этих случаях основной характеристикой является величина времени прохождения. Два критерия – большая протяженность и малая протяженность – являются основными для действий по управлению. Определения терминов приводятся в §§ 3.2 g) и 3.2 h), выше.

3.6 Решение, принимаемое на исходящей международной станции

Если данные, указанные в пунктах i) – vi) параграфа 3.5, указывают на отсутствие необходимости в устройствах уменьшения эха для отдельного соединения, то исходящая станция выполняет соответствующие операции и с помощью сигнала или любого другого средства информирует о своем решении следующие станции.

Если имеющиеся данные указывают на то, что устанавливаемое соединение нуждается в уменьшении эха, и если известно, что исходящее устройство уменьшения эха не используется в национальной сети, то исходящая станция должна предоставить исходящее устройство уменьшения эха. Кроме того, если исходящая станция располагает соответствующими сигналами, она должна с их помощью информировать следующие станции о своих действиях.

В случае, когда исходящая станция не в состоянии предоставить необходимые исходящие устройства уменьшения эха, она может прибегнуть к помощи. (Сигнал I-11 в системе R2 предназначается, в частности, для сообщения о передаче ответственности за управление устройством уменьшения эха с исходящего СТ на транзитный СТ. В системах № 6 и № 7 предусматривается возможность использования сигнала "исходящий полуконтакт эхоградиента не введен", однако это предполагает, что современная станция имеет достаточное основание для невключения исходящего устройства уменьшения эха в обычном месте его расположения.)

3.7 Решение, принимаемое на транзитной международной станции

Решение, которое необходимо принимать на транзитной международной станции, зависит от оценки данных, относящихся к коммутации и сигнализации и имеющих к моменту, когда транзитный СТ уже выбрал исходящий канал. Речь идет о данных, аналогичных данным, перечисленным в пунктах i)–vi) параграфа 3.5.

- a) Если первый транзитный СТ с помощью сигнала систем № 6, № 7 и R2 МККТТ или благодаря двусторонним договоренностям, допускающим отдельные исключения, информирован о том, что исходящее устройство уменьшения эха в пункте, ближайшем к исходящей станции, не предусматривалось, он должен определить по выбранному исходящему каналу направление, в котором устанавливается соединение, а также другие указанные выше данные. Если окажется, что устанавливается соединение, для которого требуется уменьшение эха, то необходимо включить или ввести исходящее устройство уменьшения эха на первом транзитном СТ.
- b) Если соответствующий транзитный СТ располагает информацией о том, что исходящее устройство уменьшения эха находится ближе к источнику вызова, он должен принять решение о месте размещения входящего устройства уменьшения эха. Последнее размещается на транзитном СТ лишь тогда, когда нет возможности расположить его ближе к вызываемой станции. Исключением может быть случай, когда транзитный СТ выбирает оконечный канал малой протяженности, использующий системы сигнализации № 4, № 5 или R1 МККТТ. В этом случае следует включить или ввести входящее устройство уменьшения эха на транзитном СТ.

- с) Из вышесказанного следует, что во всех тех случаях, когда международная транзитная станция соединяет два канала и располагает информацией о том, что устройства уменьшения эха будут задействованы на соседних и более отдаленных станциях, она должна выключать или не вводить свои собственные устройства уменьшения эха. (План управления не имеет отношения к полным комплектам эхоаградителей; следовательно, описываемые в данном разделе методы к ним также не относятся.)
- d) Обычно исходящее устройство уменьшения эха не вводится на исходящей станции, если она в нем не нуждается. Если на транзитной станции определено, что в устройстве уменьшения эха нет необходимости и оно не вводится на исходящей станции, то транзитная станция также не должна вводить устройства уменьшения эха и, по возможности, предупредить следующую станцию о том, что входящее устройство уменьшения эха не требуется (или о том, что исходящее устройство уменьшения эха не было введено).
- e) Если при направлении обмена одновременно исходящий и входящий полукомплекты устройства уменьшения эха уже были введены на предшествующих станциях, транзитная станция, если это возможно, должна предупредить следующую станцию о том, что полукомплект устройства уменьшения эха не требуется.

3.8 *Решение, принимаемое на входящей международной станции*

По каналам малой протяженности, использующим системы № 5, R1 и № 4 МККТТ (кроме случаев, предусмотренных двусторонними соглашениями), не должны передаваться сигналы на входящий СТ для избирательного использования устройств уменьшения эха. Следовательно, при отсутствии отдельных пучков каналов в одном направлении или в других возможных направлениях экономически целесообразнее обходиться без устройств уменьшения эха. В случае установления соединений с входящей станцией через транзитную станцию следует предусматривать входящее устройство уменьшения эха на предыдущем СТ, как это уточнено в § 3.7 b).

Для систем № 6, № 7, R2 и № 4 МККТТ (при наличии двустороннего или многостороннего соглашения) использование устройств уменьшения эха на конечных участках малой протяженности является основным условием. Следовательно, оконечная станция должна действовать в соответствии с полученным сигналом управления. Если исходящее устройство уменьшения эха введено на предшествующем СТ, то входящий СТ должен включить или ввести входящее устройство уменьшения эха.

Если в соединении не используется ни одно устройство уменьшения эха, то и на входящем СТ предусматривать его не следует.

3.9 *Прочие соображения*

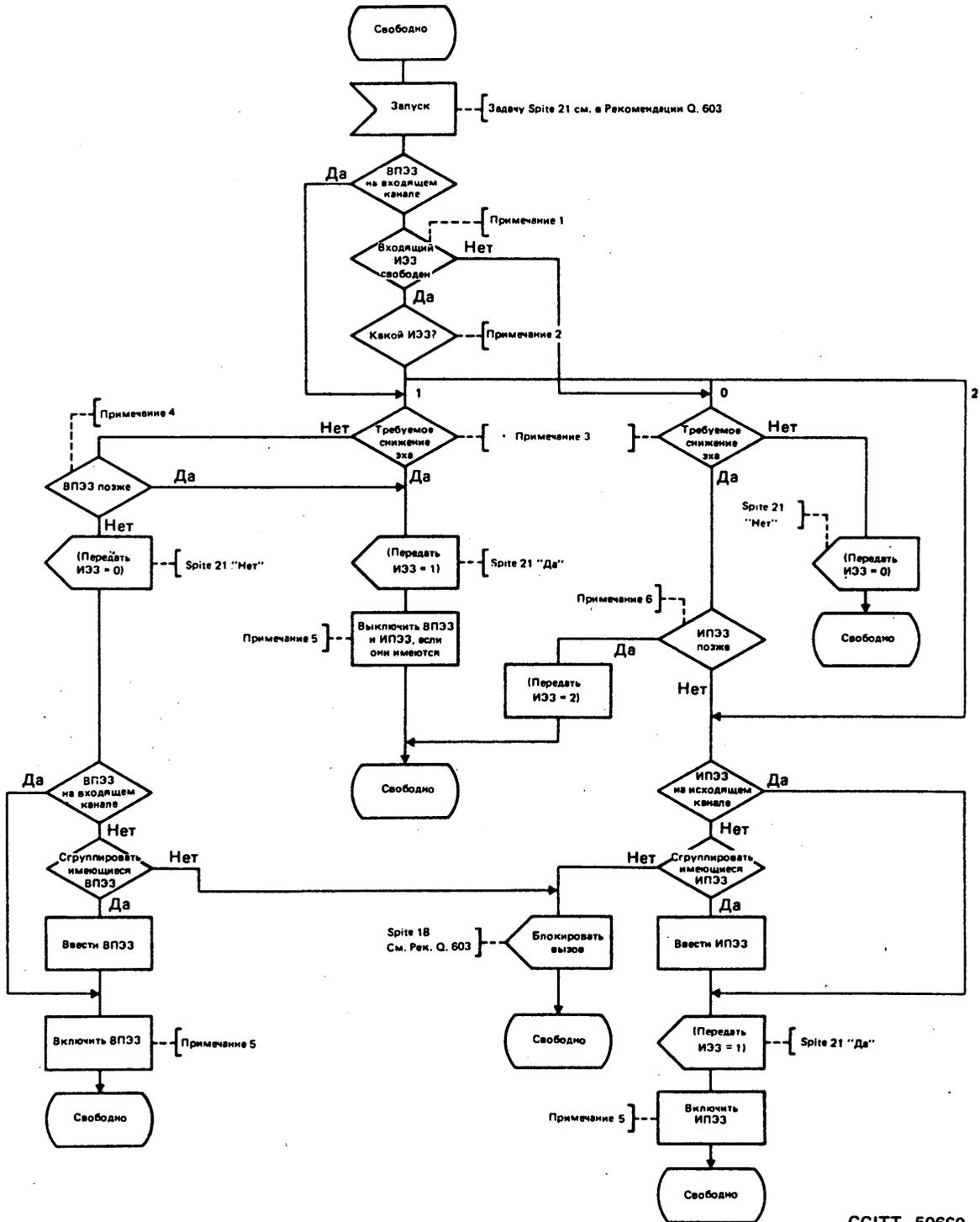
Известно, что при введении общей группы устройств уменьшения эха вероятность неготовности их к работе в нужный момент мала. Если же это все-таки имеет место, то вызывающему абоненту должен быть послан сигнал перегрузки.

Ни одно из положений настоящей Рекомендации не имеет своей целью ограничить применение других методов управления, которые могли бы дополнить изложенный здесь план управления и улучшить результаты в отдельных случаях. Для удовлетворения, например, как региональных, так и международных требований на альтернативной основе могут применяться региональные методы, предусматривающие внесение затухания для борьбы с эхосигналами. Кроме того, процедура, описанная в приложении В, может применяться на нескольких международных коммутационных центрах в одной стране. Признается, что использованы еще не все возможности управления устройствами уменьшения эха. Настоящая Рекомендация будет пересмотрена, если функции оборудования сигнализации и коммутации с появлением новых методов изменятся.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации Q.115)

Логическая схема обработки вызовов – Управление экзоградителями



ССИТТ-50660

(См. примечания на следующей странице.)

Примечание 1. — "Да", если входящая система сигнализации содержит индикаторы эхозаградителей (ИЭЗ). Для окончательных соединений с системой R2 эти индикаторы предоставляются только по требованию с использованием сигнала A14. Этот сигнал должен передаваться только в том случае, когда входящий полукомплект эхозаградителя (ВПЭЗ) может быть введен.

Примечание 2. — ИЭЗ = 0, исходящий полукомплект эхозаградителя ИПЭЗ не введен, ВПЭЗ не нужен.

ИЭЗ = 1, ИПЭЗ введен, ВПЭЗ необходим.

ИЭЗ = 2, ИПЭЗ не введен, ВПЭЗ необходим.

Примечание 3. — Анализ цифр указывает на соединение большой протяженности, требующее или уже содержащее эхозаградители; или же анализ направления показывает, что постоянные эхозаградители подключены.

Примечание 4. — ВПЭЗ должен быть подключен по возможности ближе к вызываемому абоненту. Это решение должно соответствовать способности следующей станции или другой станции, расположенной ближе к приемному концу, соединять различные эхозаградители одной группы.

Примечание 5. — Во время фазы "регистр запущен" все эхозаградители должны быть выключены. Операции запуска и выключения соотносятся со следующим периодом остановки регистра, кроме случая использования системы R2, когда эти операции относятся к следующему периоду приема сигнала ответа.

Примечание 6. — Эта станция не может подключить ИПЭЗ, который будет подключен к следующей станции в соответствии с двусторонним соглашением. Индикатор ИЭЗ = 2 используется исключительно в системе сигнализации R2; он может передаваться только между исходящей международной станцией R2 и первой транзитной станцией.

ИЭЗ — индикатор эхозаградителя

ВПЭЗ — входящий полукомплект эхозаградителя

ИПЭЗ — исходящий полукомплект эхозаградителя

SPITE 21 — Входящий полукомплект эхозаградителя должен быть введен на удаленном конце? См. Рекомендацию Q.603.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(к Рекомендации Q.115)

Управление эхозаградителями в каналах между двумя международными транзитными коммутационными станциями, расположенными в одной стране

В том случае, когда международный вызов проходит транзитом через несколько международных коммутационных станций, расположенных в пределах одной страны, в отношении управления эхозаградителями может возникнуть следующая проблема.

Обратимся к рис. В-1/Q.115, на котором представлено такое соединение с двумя возможными исходящими каналами: один канал оборудован эхозаградителем (станция В), другой — без эхозаградителя (станция С). Станция Е не имеет коммутируемого эхозаградителя. Станция D не знает, оборудован ли исходящий канал станции Е эхозаградителем. Следовательно, она не в состоянии управлять полукомплексом эхозаградителя ИПЭЗ, поскольку ей не известно, имеется ли входящий полукомплект эхозаградителя в последующей части соединения.

Для решения этой проблемы может быть использован сигнал в обратном направлении, посылаемый со станции Е, чтобы информировать станцию D о наличии эхозаградителя в международном исходящем канале.

Для обеспечения такой информации в обратном направлении Администрациями предложены два следующих метода, детально описываемых ниже:

- i) Сигнал в обратном направлении в сторону станции D, указывающий на наличие или отсутствие эхозаградителя в исходящем международном канале, передается станцией Е сразу после определения этого канала. Если установление соединения оканчивается в итоге неудачей и если осуществляется новая попытка вызова, то выбирается новый исходящий международный канал и посылается новый сигнал в обратном направлении в сторону станции D для указания на наличие или отсутствие эхозаградителя в новом канале. Исходящий полукомплект эхозаградителя включается или выключается в соответствии с последним индикатором, полученным от станции Е.
- ii) В этом случае ИПЭЗ вначале выключается и остается в таком положении, если только от станции Е не получен сигнал, информирующий об отсутствии эхозаградителя в исходящем канале. Станция Е передает такой сигнал только в том случае, когда исходящий международный канал не имеет эхозаградителя и когда эта станция готова к передаче сигнала полной адресной информации (или эквивалентного сигнала).

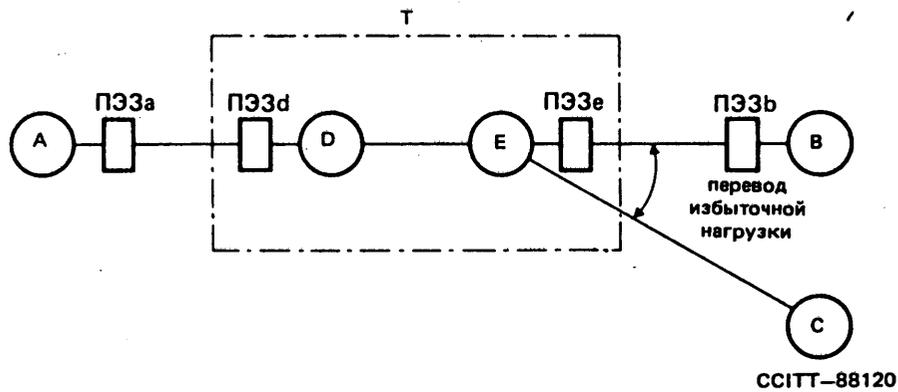


РИСУНОК В-1/Q.115

Управление устройствами уменьшения эха на нескольких международных коммутационных центрах в одной стране

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Эхоградители для каналов с малым или большим временем прохождения", том III *Оранжевой книги*, Рек. G.161.
- [2] Рекомендация МККТТ "Эхоградители", том III, Рек. G.164.
- [3] Рекомендация МККТТ "Эхокомпенсаторы", том III, Рек. G.165.
- [4] Рекомендация МККТТ "Услуги доставки информации, обеспечиваемые в ЦСИС", том III, Рек. I.231.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ 4

ОТКЛОНЕНИЕ ОТ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ

Рекомендация Q.116

4.1 УКАЗАНИЯ ИСХОДЯЩЕЙ ТЕЛЕФОНИСТКЕ ИЛИ ВЫЗЫВАЮЩЕМУ АБОНЕНТУ НА ОТКЛОНЕНИЕ ОТ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ

Как правило, в случае обнаружения ненормальных условий во время установления соединения исходящая телефонистка (при полуавтоматическом способе установления соединений) или вызывающий абонент (при автоматическом способе установления соединений) должны получать информацию о необходимости повторной попытки установления соединения или другого соответствующего действия.

Сигналы, принимаемые на исходящей станции при отклонении от нормальных условий установления соединения, указываются в таблицах, содержащихся в спецификациях систем сигнализации. Каждая Администрация самостоятельно определяет, каким способом эти сигналы будут преобразовываться в соответствующие указания для исходящей телефонистки или для вызывающего абонента.

Рекомендация Q.117

4.2 АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА И ДЕЙСТВИЯ В СЛУЧАЕ НЕИСПРАВНОСТИ

4.2.1 Как правило, при нарушении нормальных условий, обусловленном, например, какой-либо неисправностью, должна действовать аварийная сигнализация, соответствующая данной неисправности, и, по возможности, выполняться любая другая операция, позволяющая избежать вывода канала из эксплуатации и облегчающая определение неисправности.

4.2.2 Предусматриваются обычные аварийные сигналы в случае перегорания предохранителей, термических катушек, в случае неисправности оборудования сигнализации, источников питания, общего оборудования управления и т.д., которые зависят от условий, устанавливаемых каждой отдельной Администрацией.

4.2.3 Занятие каждого устройства (релейного комплекта линии, линейного оборудования вызова телефонистками, искателя, регистра и т.д.) должно сигнализироваться загоранием лампочки, расположенной рядом с соответствующим устройством, или любым другим способом, применяемым, например, на станциях с программным управлением.

4.2.4 Должны предусматриваться средства контроля за установлением соединения, в частности, контроля приема и передачи номерной информации. В этом отношении каждая Администрация самостоятельно определяет конкретную реализацию методов контроля с учетом ее собственного опыта.

4.3 СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОБОЖДЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯ

- 4.3.1 *Отсутствие на исходящей станции сигнала ответа после приема сигнала или сообщения о принятии номера (системы № 4 и R2) или сигнала принятия полной адресной информации (системы № 6 и № 7) или после отправки сигнала КН (система № 5)*

На национальной сети вызываемой страны или на исходящей международной станции рекомендуется предусматривать меры для освобождения соединения в случае отсутствия сигнала ответа в течение 2–4 минут после того, как станет известно или предполагается, что соединение с линией вызываемого абонента установлено.

Если какая-либо Администрация установит более короткое время для этого принудительного освобождения, то возникает опасность преждевременного освобождения международного соединения в случае вызовов без сигнала ответа. В случае превышения максимального времени, равного 4 минутам, будет осуществляться бесполезное занятие международного канала.

- 4.3.2 *Задержка отбоя со стороны вызываемого абонента при автоматическом способе установления соединений (меры, принимаемые в вызываемой стране)*

При автоматическом способе установления соединений необходимо предусматривать меры по освобождению международного соединения и прекращению начисления платы, если после приема сигнала отбоя вызывающий абонент не кладет трубку в течение одной или двух минут¹⁾. Освобождение международного соединения предпочтительнее осуществлять из того пункта, в котором производится начисление платы вызываемому абоненту.

Такой временной контроль может также применяться при полуавтоматическом способе установления соединений.

В ходе установления соединения с дополнительным телефонным аппаратом УАТС не следует посылать сигнал отбоя. Если, однако, УАТС возвращается в состояние отбоя, продолжительность должна быть менее 10 секунд, иначе это могло бы привести к непреднамеренному освобождению соединения, в частности, соединений, исходящих из сетей с более короткими выдержками времени²⁾.

- 4.3.3 *Отсутствие на входящей станции сигнала разъединения после передачи сигнала отбоя³⁾*

Если после передачи сигнала отбоя от вызываемого абонента через 2–3 минуты не последует приема сигнала разъединения, то в оборудовании входящей международной станции должны приниматься меры по освобождению национального участка соединения (если аналогичные меры уже не приняты в национальной сети вызываемой страны). Это позволит избежать длительной блокировки национальных каналов вызываемой страны и линии вызываемого абонента в случае повреждения канала или неисправности оборудования.

Поскольку соединение может быть полуавтоматическим, в котором на исходящем конце не предусматривается выдержка времени, указанная в § 4.3.2, истечение выдержки времени в две или три минуты не должно влечь за собой ни аварийной сигнализации, ни блокировки в международном канале.

Рекомендация Q.118 bis

4.4. ИНДИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ПЕРЕГРУЗКИ НА ТРАНЗИТНОЙ СТАНЦИИ

В случае перегрузки на транзитной станции должны соблюдаться следующие требования:

- 4.4.1 Для сигнализации о наличии перегрузки на станции или занятости всех исходящих каналов должен передаваться сигнал занятости или эквивалентный сигнал. Этот сигнал должен передаваться в течение нормированного периода времени.

При полуавтоматическом и автоматическом способах установления соединений прием этого сигнала на международной станции должен вызывать передачу сигнала разъединения. При этом международное соединение должно освобождаться (если не производится автоматическая повторная попытка), а вызывающий абонент или телефонистка должны получать соответствующую индикацию.

¹⁾ В североамериканской сети это время составляет от 10 до 32 с.

²⁾ В случае соединения, при котором плата начисляется вызываемой стороне (например, бесплатная телефонная услуга), выдержки времени могут быть меньше. Рекомендуемое значение требует дополнительного изучения.

³⁾ В некоторых региональных сетях меры по освобождению соединений могут не применяться.

ЧАСТЬ V

ДОПОЛНЕНИЯ К РЕКОМЕНДАЦИЯМ СЕРИИ Q

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

**ОТЧЕТ, КАСАЮЩИЙСЯ ЭНЕРГИИ, ПЕРЕДАВАЕМОЙ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ И ТОНАЛЬНЫМИ СИГНАЛАМИ**

(См. дополнение № 1 тома VI.4 Зеленой книги)

Дополнение № 2

**ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМ ИНТЕРПОЛЯЦИИ РЕЧИ,
ИМЕЮЩИЕ ОТНОШЕНИЕ К СИГНАЛИЗАЦИИ**

1 Система CELTIC

1.1 Общие положения

Система CELTIC (концентратор, использующий паузное время каналов) первого поколения используется с 1977 года. Система второго поколения, которая разрабатывалась с 1980 года, должна быть готова в 1983 году.

CELTIC представляет собой полностью цифровую систему (см. рис. 1).

Сигнальный тракт CELTIC между двумя пунктами А и В позволяет передавать различные сообщения, относящиеся как к соединению, так и к службе.

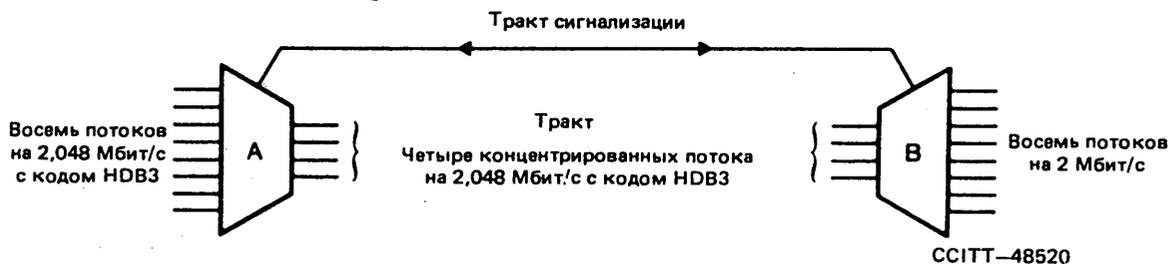


РИСУНОК 1

1.2 Общее описание системы CELTIC

Входящие потоки ИКМ синхронизируются, затем объединяются (возможно, путем скачка или удвоения цикла ИКМ, если задающие генераторы входящих потоков ИКМ не синхронизированы).

Затем сигнал направляется к блоку детектора речи и к линии задержки (см. рис. 2).



РИСУНОК 2

1.2.1 Линия задержки

Линия задержки позволяет компенсировать задержку, включающую в себя время срабатывания детектора речи, время реакции ЭВМ (поиск и выделение свободного канала для активной цепи) и время обработки, затрачиваемое сигнальным блоком CELTIC на составление сообщения, относящегося к соединению. Линия задержки одна и та же для всех каналов (регулируется в пределах от 0 до 32 мс). Ее номинальное значение составляет 32 мс.

Эта линия задержки может быть аннулирована поканально.

1.2.2 Детектор речи

– В системе CELTIC 1G детектор речи имеет два времени удержания:

Короткое время удержания: 50 мс (продолжительность речи менее 50 мс)

Большое время удержания: 180 мс (продолжительность речи свыше 50 мс)

– В системе CELTIC 2G имеется только одно время удержания 120 мс. Детектор речи адаптируется к шуму в диапазоне от –40 до –55 дБм0.

Время срабатывания детектора речи меняется в зависимости от характера сигнала (в пределах от 2 до 12 мс примерно). Действительно, распознавание определяется не только амплитудой сигнала, но и наличием шипящих и свистящих звуков в речи.

Детектор речи учитывает уровень речи в приемном канале: положительное решение принимается только в том случае, когда уровень отрезка передаваемой речи превышает уровень в приемном канале.

В системе CELTIC 2G детектор речи дополнен *сигнальным детектором*: при распознавании частоты сигнализации этот детектор аннулирует защиту обратного канала и, если необходимо, линию задержки и отключает эхоградители, которые могут входить в систему CELTIC. Этот сигнальный детектор обладает быстрой реакцией и адаптирован к импульсной сигнализации в полосе разговорных частот (по критерию формы сигнала).

Детектору речи придается детектор тональных сигналов на 2100 Гц (передача данных).

Детектор тональных сигналов аннулирует *защиту обратного сигнала*, осуществляет *блокировку канальной цепи* и аннулирует *линию задержки рассматриваемой цепи*.

1.2.3 Обработка битов КИ 16

Система CELTIC предусматривает устройство, позволяющее изымать в направлении передачи и вводить в направлении приема значащие биты КИ 16 (а, b, с).

Данное устройство выполняет две функции:

- в направлении передачи: оно обнаруживает изменение состояния значащих битов КИ 16 и информирует ЭВМ;
- в направлении приема: позволяет изменять один или несколько битов КИ 16 в зависимости от информации, поступающей от ЭВМ (управление блокировкой соединительной линии или управление выключением эхоградителя).

1.2.4 Эхозаградитель

По желанию система CELTIC может быть снабжена эхозаградителем на 240 каналов (без чрезмерных затрат).

В этом случае необходимо отключать этот эхозаградитель от каналов в фазе телефонной сигнализации (что является одной из функций сигнального детектора, указанного выше).

Примечание. – Задержка в 32 мс, вносимая системой CELTIC, в любом случае требует использования эхозаградителя во всех каналах.

1.3 Тракты между системой CELTIC и транзитной станцией

Имеются 4 типа таких трактов:

- разговорные тракты,
- сигнальные тракты,
- тракт управления блокировкой каналов,
- тракт управления отключением защиты от эхосигналов (при необходимости).

Число и тип трактов зависит от условий работы системы CELTIC:

- от типа транзитной станции,
- от используемой системы сигнализации (МККТТ №№ 4, 5 и 6, R1 или R2),
- от положения системы CELTIC по отношению к транзитной станции,
- от положения эхозаградителей по отношению к сигнальным устройствам.

Блокировка каналов запрашивается по каждому каналу отдельно или (при аварийной сигнализации) для 30 каналов, общих для одного потока ИКМ, в случае постепенной остановки системы CELTIC или в случае динамического контроля нагрузки.

1.4 Работа системы CELTIC с различными системами сигнализации

1.4.1 Система сигнализации № 4

Система CELTIC, которая вносит задержку, равную 32 мс, требует использования эхозаградителей. Эти эхозаградители должны отключаться во время действия сигнализации, если они включены после сигнальных устройств (эхозаградители являются составной частью системы CELTIC). Шунтирование импульсов приводит к неразрешенному времени удержания.

Принятие *фиксированного времени удержания в 120 мс* для детектора речи заставляет принять меньший коэффициент концентрации, чтобы система CELTIC не работала в режиме "замораживания" для ограничения числа ложных вызовов.

1.4.2 Система сигнализации № 5

Для данного вида сигнализации может быть использовано время удержания, равное 120 мс. Сигнальный детектор при необходимости выключает защиту от эха.

1.4.3 Система сигнализации № 6

Эхозаградители выключаются во время проверки на целостность. Специальных проблем не имеется.

1.4.4 Система сигнализации R2

В цифровом варианте линейная сигнализация осуществляется 2 битами КИ 16:

Система CELTIC 2G анализирует эти биты и передает по каналу сигнализации CELTIC на другой конец *всякое изменение состояния этих битов* поканально.

Эхозаградители и линия задержки выключаются во время последовательности межрегистровой сигнализации (действие сигнального детектора).

1.4.5 Заключение

Наличие линий задержки требует систематического применения эхозаградителей. Единое время удержания детектора речи, равное 120 мс, будет примерно достаточным с ограничением для системы № 4, в которой требуется более низкий коэффициент "замораживания".

2 Характеристики цифровой интерполяции речи

Система МДВР (многостанционный доступ с временным разделением) на 120 Мбит/с системы ИНТЕЛСАТ обеспечивает использование цифровой интерполяции речи (ЦИР). Система МДВР/ЦИР будет применяться со спутником ИНТЕЛСАТ V и последующими спутниками, которые будут снабжены усилителями с охватом полушария и зонавым охватом на частоте 80 МГц. Эта система обеспечит высокое качество обслуживания в соответствии с требованиями Рекомендации 522 МККР [1].

Система ЦИР увеличивает пропускную способность системы МДВР благодаря чередованию в одном спутниковом канале пакетов речевых сигналов, поступающих с различных каналов наземной сети. Сигналы, входящие в модуль ЦИР, подвергаются цифровому кодированию в соответствии с Рекомендацией G.711 [2] и по закону А с попеременной инверсией цифровых символов.

Система обеспечивает прозрачность по отношению к внутрисполосной системе сигнализации № 5, при этом время удержания детектора речевых сигналов выбирается с таким расчетом, чтобы избежать разъединения тракта между последовательными пакетами сигнализации.

Состязательное клиппирование (пакетов речевых сигналов) продолжительностью свыше 50 мс происходит для менее чем 2% пакетов. Для этого производится частичное изъятие наименее значащего бита (8-го бита) спутниковых каналов для создания каналов сброса нагрузки, когда все обычные спутниковые каналы задействованы.

Система МДВР/ЦИР ИНТЕЛСАТ детально описана в документе ИНТЕЛСАТ ВG-42-65 [3].

3 Характеристики оборудования TASI, имеющие отношение к сигнализации

3.1 Во время обычного телефонного разговора каждый из собеседников говорит, как правило, примерно в течение 40% времени (речевая активность); таким образом, 60% времени занятия одностороннего канала остаются бесполезными. TASI (Time Assignment Speech Interpolation) представляет собой оборудование, которое на основе временного разделения быстро выделяет каналы говорящему, используя, таким образом, свободное время канала и обеспечивая большее число одновременных разговоров по сравнению с количеством разговоров по свободным каналам используемого кабеля.

Интерполяция, обеспечиваемая системой TASI, позволяет связывать соединительные линии передачи с каналами в том случае, когда речь, детектируемая на одном из концов цепи, должна быть передана по каналу на другой конец этой соединительной линии. При необходимости связь линия/канал разделяется, и канал становится доступным для других соединительных линий при обнаружении прекращения передачи речи.

В момент начала передачи речи и пока канал остается свободным, но не присоединенным к соединительной линии, проходит какой-то отрезок времени (первоначальное клиппирование) до обнаружения речи (или сигнала) детектором речи системы TASI и до образования связи линия/канал на каждом конце. Если система TASI перегружена, канал может освободиться не сразу. В этом случае дополнительное клиппирование продолжает первоначальное клиппирование до образования связи канал/соединительная линия.

Для уменьшения числа случаев подрезания составляющих речи (клиппирования) детектор речи TASI располагает временем удержания, предназначенным для сохранения связи канал/цепь и для связывания коротких интервалов между словами, что уменьшает интерполяцию. Эта особенность позволяет без клиппирования передавать сигналы, образованные последовательностью коротких импульсов, разделенных короткими паузами.

Поскольку сигналы должны детектироваться детектором речи до их передачи по системе TASI, а суммарное клиппирование (начальное и дополнительное) сокращает длительность принимаемого сигнала, TASI затрагивает сигнализацию.

3.2 Используется три системы TASI. В системах TASI-A и TASI-B применяются аналого-временные коммутационные матрицы, а в системе TASI-E используется цифровая матрица с временным разделением. Соединительные линии могут устанавливаться непосредственно между цифровой станцией и TASI-E в цифровом варианте. Аппаратура первичного группообразования, соответствующая требованиям Рекомендации G.733 [4], должна устанавливаться между аналоговой станцией и TASI-E для обеспечения преобразования по нормам ИКМ. Если исходящие каналы передачи относятся к аналоговому типу, между TASI-E и аналоговыми каналами необходимо установить аппаратуру первичной системы ИКМ, соответствующую требованиям Рекомендации G.733. TASI-E предназначена для работы с системой сигнализации № 5, использующей обычную линейную сигнализацию в полосе разговорных частот, и, естественно, с каналами систем № 6 и № 7. Линейная сигнализация системы R1 с использованием постоянной энергии в каждом канале детектируется оконечной системой TASI-E, а затем передается на оконечную дистанционную TASI-E по внутренним трактам передачи данных.

В системе TASI-E клиппирование уменьшается при введении в каналы фиксированной задержки 50 мс в обоих направлениях, в результате чего могут иметь место обработка и соединения канал/соединительная линия, хотя внутрисполосные сигналы еще находятся в цепях задержки. Таким образом, начальное клиппирование исключается, а дополнительное клиппирование сокращается примерно до 20 мс.

3.3 Характеристики системы TASI, относящиеся к сигнализации, можно обобщить следующим образом (кроме специально оговоренных случаев, системы TASI-A, TASI-B и TASI-E имеют идентичные характеристики):

3.3.1 Чувствительность детектора речи TASI-A: -40 дБм0.

Чувствительность детектора речи TASI-B: обычно -36 дБм0, хотя она может доходить до -28 дБм0, когда входной уровень в течение более 200 мс превышает -20 дБм0. Детектор речи TASI-E включает в себя основной детектор речи, адаптирующийся к среднему уровню речи и фоновому шуму, а также обходные каналы сигнализации, которые детектируют присутствие многочастотных сигналов с умеренным уровнем и продлевают время удержания для заполнения пауз между импульсами.

3.3.2 Для уменьшения речевой активности в обратном канале, обусловленной отражениями от прямого канала, чувствительность детектора речи TASI в обратном канале снижается при наличии речевых сигналов в прямом канале. Это относится и к сигнализации. Из этого следует, что при необходимости сигнализации одновременно в прямом и обратном направлениях уровень сигналов в обратном направлении должен устанавливаться с учетом уменьшения чувствительности детектора речи, расположенного на конце, который принимает сигнал в прямом направлении. При использовании TASI-A чувствительность может снижаться до -25 дБм0, при использовании TASI-B это же значение может достигать -28 дБм0. В системе TASI-E основной детектор речи защищен от эха, а обходные каналы сигнализации не имеют такой защиты, что обеспечивает одновременную сигнализацию в обоих направлениях.

3.3.3 Номинальное время удержания детектора речи для одной посылки речевых сигналов:

TASI-A

- a) 50 мс для входных сигналов продолжительностью 50 мс и менее;
- b) 240 мс для входных сигналов продолжительностью более 50 мс.

TASI-B

- c) 10 мс + длительность передачи для посылок менее или равных 40 мс;
- d) 180 мс для передачи речевых сигналов продолжительностью свыше 40 мс.

TASI-E

- e) 128 мс для входных сигналов с уровнем свыше -19 дБм0;
- f) 88 мс для входных сигналов с уровнем от -19 до -25 дБм0;
- g) 16 мс для входных сигналов с уровнем меньше -25 дБм0.

3.3.4 Номинальная продолжительность клиппирования сигнала (включая время реакции 5 мс детектора речи TASI-A или TASI-B):

- a) начальное клиппирование: 18 мс;
- b) суммарное клиппирование, когда TASI-A или TASI-B перегружена, а свободный канал остается некоторое время недоступным (это клиппирование выражается в виде вероятности того, что сигнал будет клиппироваться в течение заданного или более продолжительного времени) (см. таблицу 1).

ТАБЛИЦА 1

Суммарное клиппирование	Число последовательно соединенных систем TASI-A или TASI-B в канале		
	1	2	3
125 мс	1/100	1/20	1/10
250 мс	1/700	1/140	1/60
500 мс	1/15000	1/5000	1/1500

Продолжительность суммарного клиппирования в 500 мс учитывалась при разработке системы № 5, следовательно, длительность (850 ± 200 мс) линейного сигнала вмешательства телефонистки (сигнал, состоящий из одного импульса) включает в себя длительность префикса TASI в 500 мс для связи канал TASI/цепь.

3.3.5 Для многократных импульсов небольшой длительности максимальная продолжительность интервалов между короткими импульсными сигналами определялась с таким расчетом, чтобы постоянно удерживать детектор речи TASI и тем обеспечить постоянную связь канал TASI/цепь. Максимальная допустимая продолжительность интервалов для TASI-A вдвое превышает длительность импульса в диапазоне от 10 до 60 мс и в диапазоне изменений рабочих уровней детектора речи.

Для последнего допускается предварительное возбуждение, достаточное для обеспечения времени удержания в 240 мс [см. § 3.3.3 b)] до применения короткоимпульсной сигнализации и коротких интервалов. Поскольку система TASI-A более чувствительная в этом отношении, чем система TASI-B или TASI-E, система короткоимпульсной сигнализации, правильно работающая в каналах TASI-A, будет удовлетворять всем требованиям и в каналах TASI-B и TASI-E. Для TASI-B предварительное возбуждение детектора речи обеспечит начальное время удержания в 180 мс. Для последующих импульсов время удержания будет зависеть от длины импульсов [см. §§ 3.3.3 c) и 3.3.3 d)]. Для системы TASI-E время удержания зависит от уровня сигнала, который возбудил детектор речи, и может достигать 128 мс для диапазона уровней частот сигнализации, указанных в §§ 3.3.3 e) – 3.3.3 g).

Межрегистровая многочастотная сигнализация с помощью коротких импульсов и коротких интервалов, принятая для системы № 5, использует преимущества непрерывной работы детектора речи и передается без префикса TASI благодаря наличию связи канал/цепь после подачи сигнала занятия.

Библиография

- [1] Рекомендация МККР "Допустимые значения коэффициента ошибок по битам на выходе условной эталонной цепи систем спутниковой связи с закрепленными каналами, использующими импульсно-кодovou модуляцию для телефонии", том IV, Рек. 522, МСЭ, Женева, 1978.
- [2] Рекомендация МККТТ "Импульсно-кодovou модуляция (ИКМ) тональных частот", том III, выпуск III.3, Рек. G.711.
- [3] Документ ИНТЕЛСАТ № BG-42-65.
- [4] Рекомендация МККТТ "Характеристики аппаратуры первичной системы ИКМ со скоростью передачи 1544 кбит/с, том III, выпуск III.3, Рек. G.733.

**ПОЛУЧЕННЫЕ ДАННЫЕ ПО НАЦИОНАЛЬНЫМ СИСТЕМАМ СИГНАЛИЗАЦИИ,
ИСПОЛЬЗУЮЩИМ ТОНАЛЬНЫЕ ЧАСТОТЫ**

Страна	Частота (Гц)	Допуски на клеммах генератора (Гц)	Возможное изменение частоты на входе международного канала (Гц)	Время разделения (мс)	Абсолютный уровень мощности сигналов в точке нулевого относительного уровня (дБ)
Алжир	2000	± 6	± 12	15, затем 35 при затухании 18 дБ	- 5
Саудовская Аравия	3825	± 3	± 5	-	- 5
Аргентина	3825	± 4	± 10	-	- 5
Австралия	600—750 раздельно	± 5	± 15	160—210	0
Австрия	2280	± 6	± 15	30	- 6
Багамские Острова	2600	± 5	± 10	35 максимум	- 8 и после затухания - 20
Бангладеш	3825	± 5	-	28—55	-
Бельгия	3825	± 4	± 6	30	- 5 и после затухания - 20
Бенин	700—1700 раздельно 200	± 10	± 10	50	- 6
Ботсвана	3825	± 3	± 10	25	- 5
Бразилия	3825	± 3	± 6	30 максимум	- 5
Бруней	3825 1380—1500 1620—1740 1860—1980 1140—1020 900—780 660—540	± 4 ± 4	± 6 ± 10	- -	В соответствии с Рекомендациями Q.414, Q.415, Q.452, Q.454
Бурунди	3825	± 6	± 15	-	- 6
Камерун	3825	± 4	± 15	-	- 5 и после затухания - 20
Канада	2600	± 5	± 10	30 максимум	- 8 и после затухания - 20
Чили	3825	± 4	± 10	-	- 18 или - 20
Китай	2600	± 5	-	30—50	- 8

Страна	Частота (Гц)	Допуски на клеммах генератора (Гц)	Возможное изменение частоты на входе международного канала (Гц)	Время разделения (мс)	Абсолютный уровень мощности сигналов в точке нулевого относительного уровня (дБ)
Кипр	3825	± 3	± 8	—	— 6 — 18
Колумбия	3825	± 4	± 4	40 ± 10	— 20
Коморские Острова	3825	± 4	—	—	— 20
Конго	3825	± 4	—	20	— 20
Южная Корея	3825	± 10	± 10	—	— 15
Коста-Рика	3825	± 4	± 10	—	— 20
Куба	3825	± 6	± 15	25	— 5
Дания	3000 3825	± 6 ± 4	± 10 ± 6	30 — 50 —	— 8 — 20
Доминиканская Республика	2600	—	—	—	—
Египет	3825	± 3	± 10	20 — 50	— 6 — 18 — 20
Объединенные Арабские Эмираты	3825 700, 900, 1100, 1300, 1500, 1700, 2400, 2600	± 3 ± 6	± 15	30 — 50	Регистр. сигн. — 7 Линейн. сигн. — 9
Эквадор	3825	± 4	± 6	40 ± 10	— 20
Испания	2500	± 3	± 15	10	— 6
США	2600	± 5	± 10	30 максимум	— 8 и после затухания — 20
Фиджи	3825	± 3	—	—	— 20
Финляндия	3825	± 5	± 5	30 — 50	— 18 — 20
Франция	2280	± 3	± 6	35	— 6
Габон	3825	± 4	± 15	15	— 8 и после затухания — 20
Гана	3825	± 3	—	—	— 5

Страна	Частота (Гц)	Допуски на клеммах генератора (Гц)	Возможное изменение частоты на входе международного канала (Гц)	Время разделения (мс)	Абсолютный уровень мощности сигналов в точке нулевого относительного уровня (дБ)
Гватемала	3825	± 4	± 4	—	- 20
Гвинея-Бисау	3800	± 3	—	15	- 6
Венгрия	2100 или 2280 3825	± 6 ± 6	± 15 ± 15	25 25	- 6 - 6 - 20
Индия	2400	± 2	± 10	25 затухание фильтра на частоте 2400 Гц → 50 дБм	- 10
Индонезия	3825	± 4	± 15	30	- 8 \pm 1
Иран	3825	± 4	± 6	35	- 5 \pm 1
Ирак	3825	± 5	—	—	- 18
Ирландия	3825	± 4	—	—	- 20
Израиль	3850 550 – 1980	± 4 ± 4	± 6 ± 10	—	- 5 - 11,5 \pm 1
Италия	2040–2400 раздельно и совместно	± 6	± 15	35	- 9
Ямайка	2600	± 5	± 15	35 максимум	- 8 и после затухания - 20
Иордания	3825	± 3	—	10	- 18 - 20
Кения	3825	± 6	—	—	- 6 и после затухания - 20
Лесото	3825	± 5	± 10	—	- 5
Либерия	3825	± 5	—	—	- 6
Люксембург	3825	± 3	± 5	35–40	- 5
Мадагаскар	2280	± 3	± 6	35	- 6
Мальта	3825 3825	± 10 ± 1	— —	— —	- 18 - 18
Марокко	2280	± 3	± 10	25 – 35	- 6

Страна	Частота (Гц)	Допуски на клеммах генератора (Гц)	Возможное изменение частоты на входе международного канала (Гц)	Время разделения (мс)	Абсолютный уровень мощности сигналов в точке нулевого относительного уровня (дБ)
Мексика	2400 2600	± 6 ± 5	± 15 ± 15	35 20	- 6 - 8 и после затухания - 20
Мозамбик	3825	± 4	± 4	40 максимум	- 5 и после затухания - 20
Новая Зеландия	600-750 2280 3825	± 3 ± 6 ± 4	± 3 ± 6 ± 4	140 максимум 35 максимум -	- 3 - 10 - 20
Оман	3825	± 5	-	10	- 6 и после затухания - 18
Уганда	2040-2400	± 6	-	30-40	- 9
Пакистан	3825	± 3	-	-	- 5 - 20
Панама	3825	± 4	± 10	90	- 20
Парагвай	3825	± 4	-	-	- 5
Перу	3825 1380-1500 1620-1740 1860 1140-1020 900-780 660	± 4 ± 4 ± 4	± 6 ± 6 ± 10	- - -	В соответствии с Рекомендациями Q.414 [1] Q.415 [2] Q.452 [3] Q.454 [4]
Филиппины	2600 (*) 3825 (*) Эта частота в будущем использоваться не будет	± 5 ± 3	± 10 ± 15	40 \pm 10 20	- 8, - 20 - 14 и после затухания + 9
Польша	2280 3825 500/20 2100	± 6 ± 3 ± 10 ± 3	± 8 ± 4 ± 20 ± 10	- - - -	- 6 - 5 - 3 - 6
Португалия	3825 1380-1500 1620-1740 1860-1920 1140-1020 900-780	± 5 } ± 4 } ± 10	± 15 В соответствии с Рекомендациями Q.451 и Q.455	30-50	- 18 В соответствии с Рекомендациями Q.454 и Q.455
Сирия	3825	± 3	-	50	- 18

Страна	Частота (Гц)	Допуски на клеммах генератора (Гц)	Возможное изменение частоты на входе международного канала (Гц)	Время разделения (мс)	Абсолютный уровень мощности сигналов в точке нулевого относительного уровня (дБ)
КНДР	2600 3825 2100	± 5 ± 4	± 15	35	- 8
Румыния	3825 или 2280	± 4	-	-	- 6
Соединенное Королевство	2280	± 7	-	20-35	- 6 ± 1
Руанда	3825	± 4	между ± 6 и ± 10	30-50	- 16 ± 1 и - 7 $\pm 0,5$
Сан-Томе и Принсипи	2600 2400	± 30	-	20	- 2,2
ЮАР	3825 2280	± 1 ± 5	- -	- 35 максимум	- 5 - 6
Швеция	2400	± 6	± 11	35-40	- 6
Швейцария	3000	± 6	± 2	40	- 3,5
Суринам	3825 1380-1500 1620-1740 1860-1980 1140-1020 900-780 660-540	$\pm 0,8$	± 10	-	- 18 после затухания В соответствии с Рекомендациями Q.452- Q.454
Свазиленд	3825	$\pm 0,5$	-	-	- 6 и - 20 - 5 и - 18
Танзания	3825	± 6	-	-	- 6 и после затухания - 20
Чехословакия	2280	± 6	± 15	150, затем 130 с фильтром	- 6
Таиланд	3825	± 5	± 6	30-50	- 6
Того	3825 1380-1500 1620-1740 1860-1920 1140-1020 900-780 660-540	+5 +4 +4 +4 +4 +4 +4	± 10 ± 10	40-50 40-50	В соответствии с Рекомендациями Q.414 Q.415 Q.452 Q.454
Тунис	2400	± 6	± 15	40 максимум	- 6

Страна	Частота (Гц)	Допуски на клеммах генератора (Гц)	Возможное изменение частоты на входе международного канала (Гц)	Время разделения (мс)	Абсолютный уровень мощности сигналов в точке нулевого относительного уровня (дБ)
СССР	1200–1600 раздельно и совместно 2600	± 5	± 15	40 максимум до ответа, 150 ± 50 после ответа 50–75	- 9
		± 6	± 15		- 9,5
Уругвай	3825	± 3	± 40	20	- 18
Венесуэла	3825	± 2	± 2	-	- 6 - 18
Вьетнам	3825	± 6	± 25	-	- 6
Югославия	2280	± 6	-	-	- 6
	3825	± 6	-	-	- 5
Замбия	3825	± 3	± 3	30–50	- 20

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Сигнальный передатчик", том VI, выпуск VI.4, Рек. Q.414.
- [2] Рекомендация МККТТ "Сигнальный приемник", том VI, выпуск VI.4, Рек. Q.415.
- [3] Рекомендация МККТТ "Требования к условиям передачи", том VI, выпуск VI.4, Рек. Q.452.
- [4] Рекомендация МККТТ "Передающая часть оборудования многочастотной сигнализации", том VI, выпуск VI.4, Рек. Q.454.

Дополнение № 4

РАЗЛИЧНЫЕ ТОНАЛЬНЫЕ СИГНАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАЦИОНАЛЬНЫХ СЕТЯХ

(См. дополнение № 2 выпуска II.2)

Дополнение № 5

ПЛАН ТОЧНЫХ ТОНАЛЬНЫХ СИГНАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СЕВЕРНОЙ АМЕРИКЕ

(См. дополнение № 3 выпуска II.2)

Дополнение № 6

ОБРАБОТКА ВЫЗОВОВ, СЧИТАЮЩИХСЯ "НЕУСПЕШНЫМИ"

(См. дополнение № 4 выпуска II.2)

Дополнение № 7

**ИЗМЕРЕНИЯ ИМПУЛЬСНОГО ШУМА НА ЧЕТЫРЕХПРОВОДНОЙ
ТЕЛЕФОННОЙ СТАНЦИИ**

(См. дополнение № 7 тома VI.4 Зеленой книги)

Дополнение № 8

**СИГНАЛИЗАЦИЯ ДЛЯ СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ С ВЫДЕЛЕНИЕМ
КАНАЛОВ ПО ТРЕБОВАНИЮ**

(См. дополнение № 8 тома VI.4 Зеленой книги)

