



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 ТЕЛЕФОНИИ И ТЕЛЕГРАФИИ

СИНЯЯ КНИГА

ТОМ VII - ВЫПУСК VII.1

ТЕЛЕГРАФНАЯ ПЕРЕДАЧА

РЕКОМЕНДАЦИИ СЕРИИ R

ОКОНЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ТЕЛЕГРАФНЫХ СЛУЖБ

РЕКОМЕНДАЦИИ СЕРИИ S



IX ПЛЕНАРНАЯ АССАМБЛЕЯ

МЕЛЬБУРН, 14-25 НОЯБРЯ 1988 ГОДА



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МККТТ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ КОМИТЕТ
ПО ТЕЛЕФОНИИ И ТЕЛЕГРАФИИ

СИНЯЯ КНИГА

ТОМ VII - ВЫПУСК VII.1

ТЕЛЕГРАФНАЯ ПЕРЕДАЧА

РЕКОМЕНДАЦИИ СЕРИИ R

ОКОНЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ТЕЛЕГРАФНЫХ СЛУЖБ

РЕКОМЕНДАЦИИ СЕРИИ S



IX ПЛЕНАРНАЯ АССАМБЛЕЯ

МЕЛЬБУРН, 14-25 НОЯБРЯ 1988 ГОДА

ISBN 92-61-03594-9

**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.101-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 XVII).
- 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 функциональной спецификации 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 (CHIPL). Рекомендация Z.200 (Исследовательская комиссия X).
- ВЫПУСК X.7** — Язык человек-машина (MML). Рекомендации Z.301-Z.341 (Исследовательская комиссия X).
-

СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКА VII.1 СИНЕЙ КНИГИ

Часть I — Рекомендации серии R

Телеграфная передача

Рек. №		Стр.
РАЗДЕЛ 1 — <i>Телеграфное искажение</i>		
R.2	Коэффициент ошибок по элементам	3
R.4	Методы отдельных измерений степеней телеграфных искажений различных типов	4
R.5	Условия наблюдения, рекомендованные для плановых измерений искажений на международных телеграфных цепях	4
R.9	Как следует приходить к законам, определяющим распределение искажений	5
R.11	Вычисление степени искажения телеграфной цепи через степени искажения составных участков	6
РАЗДЕЛ 2 — <i>Тональное телеграфирование</i>		
R.20	Телеграфный модем для абонентских линий	9
R.30	Характеристики передачи для международных участков ТТ	13
R.31	Стандартизация систем ТТ с АМ для скорости модуляции 50 бод	14
R.35	Стандартизация систем ТТ с ЧМ для скорости модуляции 50 бод	17
R.35 bis	Широкополосные системы ТТ со скоростью 50 бод	22
R.36 — R.38 B	Сообщение о каналах тонального телеграфирования для скоростей выше 50 бод	23
R.36	Совместная работа каналов 50 бод/120 Гц, 100 бод/240 Гц, 200 бод/360 Гц или 480 Гц в одной системе тонального телеграфирования	24
R.37	Стандартизация систем ТТ с ЧМ для скорости модуляции 100 бод	26
R.38 A	Стандартизация системы ТТ с ЧМ для скорости модуляции 200 бод и с интервалами между каналами 480 Гц	29
R.38 B	Стандартизация систем ТТ с ЧМ для скорости модуляции 200 бод с интервалами между каналами 360 Гц, применяемых в межконтинентальных несущих каналах большой протяженности, обычно использующих интервал 3 кГц	32
R.39	Тональное телеграфирование по радиоцепям	34

Рек. №		Стр.
РАЗДЕЛ 3 — Особые случаи телеграфирования переменным током		
R.40	Совместное использование одного кабеля для телефонии и надтональной телеграфии	37
R.43	Одновременная телефонная и телеграфная связь по цепи телефонного типа	37
R.44	Синхронная 2—3-канальная мультиплексная система с временным разделением, работающая 6-элементным кодом, для применения в каналах ТТ с ЧМ с интервалом между полосами частот 120 Гц для соединения со стандартизированными телеграфными сетями	38
R.49	Телеграфирование в промежутках между телефонными каналами в 3-канальных системах ВЧ связи по воздушным линиям	44
РАЗДЕЛ 4 — Качество передачи		
R.50	Допустимые пределы степени изохронного искажения кодонезависимых 50-бодных телеграфных цепей	47
R.51	Стандартизированный текст для проверки искажений кодонезависимых элементов полной цепи	48
R.51 bis	Стандартизированный текст для проверки элементов полной цепи	49
R.52	Стандартизация международных текстов для измерения исправляющей способности стартстопного оборудования	50
R.53	Допустимые пределы степени искажения в международном канале ТТ 50 бод/120 Гц (частотная и амплитудная модуляции)	51
R.54	Условная степень искажения, допустимая для стандартных стартстопных 50-бодных систем	51
R.55	Условная степень искажения	52
R.57	Стандартные пределы качества передачи для планирования кодонезависимой международной прямой (от точки к точке) телеграфной связи и коммутируемых сетей, использующих 50-бодное стартстопное оборудование	53
R.58	Стандартные пределы качества передачи для сетей гентекс и телекс	55
R.58 bis	Пределы задержки передачи сигналов для телеграфных сетей и сетей телекс и гентекс	56
R.59	Требования к интерфейсу при стартстопной телеграфной передаче со скоростью 50 бод в морской подвижной спутниковой службе	57
РАЗДЕЛ 5 — Коррекция сигналов		
R.60	Условия, которым должны отвечать регенераторы стартстопных сигналов Международного телеграфного алфавита № 2	59
R.62	Размещение регенераторов в международных цепях телекс	60
РАЗДЕЛ 6 — Телеграфное техническое обслуживание		
R.70	Обозначение международных телеграфных цепей	61
R.70 bis	Нумерация международных каналов ТТ	62

Рек. №		Стр.
R.71	Организация технического обслуживания международных телеграфных цепей	64
R.72	Периодичность эксплуатационных измерений, которые должны выполняться на каналах международных систем ТТ	65
R.73	Эксплуатационные измерения, которые должны выполняться в системах ТТ	65
R.74	Выбор типа аппаратуры для измерения телеграфных искажений	67
R.75	Эксплуатационные измерения на кодонезависимых международных участках международных телеграфных цепей	68
R.75 bis	Эксплуатационные измерения коэффициента ошибок по знакам в международных участках международных телеграфных цепей	69
R.76	Резервные каналы для эксплуатационных измерений на каналах международных систем ТТ	69
R.77	Использование несущих цепей для тонального телеграфирования	70
R.78	Контрольный канал для систем ТТ с АМ	73
R.79	Автоматические испытания качества передачи на телеграфных цепях между коммутационными центрами	74
R.80	Причины помех для сигналов в каналах ТТ и их воздействие на телеграфные искажения	81
R.81	Максимально допустимый предел длительности прерывания телеграфных каналов, вызванного повреждением нормального источника питания	83
R.82	Появление ложных сигналов вызова и отбоя в цепях, работающих в коммутируемых телеграфных службах	83
R.83	Изменения уровня и прерывания в каналах ТТ	84
R.90	Меры по обнаружению места и устранению повреждений в международных телеграфных коммутируемых сетях	85
R.91	Общие эксплуатационные аспекты для морской спутниковой службы телекс	90
РАЗДЕЛ 7	— <i>Мультиплексирование с временным разделением</i>	
R.100	Характеристики передачи международных участков с ВРК	91
R.101	Зависимая от кода и скорости мультиплексная система ВРК для анизохронной телеграфной передачи и передачи данных с использованием чередования битов	95
R.102	Зависимые от кода и скорости и гибридные мультиплексные системы ВРК со скоростью 4800 бит/с для анизохронной телеграфной передачи и передачи данных с использованием чередования битов	109
R.103	Зависимая от кода и скорости мультиплексная система ВРК со скоростью 600 бит/с для использования в конфигурациях точка-точка или отводного мультдекса	119
R.105	Дуплексный мультдекс-концентратор, соединяющий группу абонентов гентекс и телекс с телеграфной коммутационной станцией путем закрепления виртуальных каналов за временными канальными интервалами системы ВРК с чередованием битов	125
R.111	Независимая от кода и скорости мультиплексная система ВРК для анизохронной телеграфной передачи и передачи данных	127
R.112	Гибридная мультиплексная система ВРК для анизохронной телеграфной передачи и передачи данных, использующая чередование битов	136
R.114	Нумерация международных каналов ВРК	139
R.115	Эксплуатационные шлейфы для систем с ВРК	142

Рек. №		Стр.
R.116	Эксплуатационные испытания, которые следует проводить в международных системах с ВРК	146
РАЗДЕЛ 8	— <i>Качество передачи для скоростей 50 бод</i>	
R.120	Допустимые пределы степени изохронного искажения в кодонезависимых телеграфных цепях, работающих со скоростями модуляции 75, 100 и 200 бод	151
R.121	Стандартные пределы качества передачи для стартстопных классов обслуживания абонентов 1 и 2 в анизохронных сетях передачи данных	152
R.122	Сводка планов передачи для скоростей до 300 бод	153
РАЗДЕЛ 9	— <i>Определения</i>	
R.140	Определения основных технических терминов в области телеграфной передачи . . .	158
РАЗДЕЛ 10	— <i>Готовность и надежность международных телеграфных цепей</i>	
R.150	Автоматическая защитная коммутация сдвоенных, разнесенных по направлениям носителей	191

Часть II — Рекомендации серии S

Буквопечатающее телеграфное оконечное оборудование

РАЗДЕЛ 1	— <i>Стартстопное оконечное оборудование</i>	
S.1	Международный телеграфный алфавит № 2	196
S.2	Схема кодирования, использующая Международный телеграфный алфавит № 2 (МТА № 2), для обеспечения передачи прописных и строчных букв.	200
S.3	Характеристики передачи местного участка с его окончанием (МТА № 2)	204
S.4	Специальное использование некоторых знаков Международного телеграфного алфавита № 2	207
S.5	Стандартизация рулонных стартстопных аппаратов и совместная работа рулонного и ленточного стартстопных аппаратов (МТА № 2)	209
S.6	Характеристики автоответчика (МТА № 2)	210
S.7	Управление электродвигателем телеграфного аппарата	211
S.8	Стандартизация скорости модуляции стартстопных аппаратов, работающих на межконтинентальных связях, и использования комбинации № 4 на цифровом регистре .	212
S.9	Коммутационное оборудование стартстопных аппаратов	213
S.10	Передача на пониженной знаковой скорости по стандартным 50-бодным телеграфным каналам	214
S.11	Применение стартстопного реперфораторного оборудования для переприема сообщений на перфоленте	215

Рек. №		Стр.
S.12	Условия, которым должны удовлетворять синхронные системы, работающие совместно со стандартными 50-бодными телеграфными цепями	215
S.13	Использование на радицепях 7-элементных синхронных систем, осуществляющих исправление ошибок путем автоматического повторения	217
S.14	Устранение нежелательного приема в многоадресных радиотелеграфных стартстопных системах	225
S.15	Использование сети телекс для передачи данных со скоростью 50 бод	225
S.16	Соединение с сетью телекс автоматического оконечного оборудования, использующего стык АКД/ООД V.24 [1]	229
S.17	Имитаторы сигналов автоответчика	239
S.18	Преобразования между Международным телеграфным алфавитом № 2 и Международным алфавитом № 5	240
S.19	Вызов и ответ в сети телекс с помощью автоматического оконечного оборудования	245
S.20	Автоматическая процедура разъединения для телексного оконечного оборудования	248
S.21	Использование дисплеев в телексных аппаратах	249
S.22	Использование ответа "разговор невозможен" или предварительно записанного сообщения для сигналов J/ЗВОНОК от телексного оконечного оборудования	251
S.23	Автоматический запрос автоответа от оконечного оборудования вызывающей стороны телексным оконечным оборудованием вызываемой страны или международной сетью	252
S.30	Стандартизация основной модели рулонного буквопечатающего аппарата, использующего Международный алфавит № 5	254
S.31	Характеристики передачи для стартстопного оконечного оборудования передачи данных, использующего Международный алфавит № 5	255
S.32	Автоответчики для 200- и 300-бодных стартстопных аппаратов, соответствующих Рекомендации S.30	257

РАЗДЕЛ 7 — *Определения*

S.140	Определения основных технических терминов, касающихся аппаратов для буквопечатающей телеграфии	258
-------	--	-----

Часть III — Дополнение к Рекомендациям серии S

Дополнение № 1	Минимальные спецификации для двуязычного (арабский/ латинский) телеграфного аппарата	271
----------------	--	-----

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

- 1 Вопросы, порученные каждой Исследовательской Комиссии на Исследовательский период 1989-1992 годов могут быть найдены во Вкладе № 1
- 2 В данном выпуске для краткости термин "администрация" используется для обозначения как администрации связи, так и признанной частной эксплуатационной организации.

ЧАСТЬ I

Рекомендации серии R

ТЕЛЕГРАФНАЯ ПЕРЕДАЧА

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ 1

ТЕЛЕГРАФНОЕ ИСКАЖЕНИЕ

Рекомендация R.2

КОЭФФИЦИЕНТ ОШИБОК ПО ЭЛЕМЕНТАМ

(Женева, 1964 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что понятие коэффициент ошибок по переходам практически не используется и что с развитием передачи данных вошло в употребление понятие коэффициент ошибок по элементам,

(б) что, как правило, выражение *коэффициент ошибок по элементам* используется в значении *коэффициента ошибок по единичным элементам*; хотя эта эквивалентность значений приемлема для серий изохронных сигналов, она не годится для серий стартстопных сигналов. Фактически, в сериях стартстопных сигналов могут быть элементы, длительность которых отлична от длительности единичных элементов (например, стоповый элемент стартстопного сигнала в соответствии с Международным телеграфным алфавитом № 2),

единодушно выражает точку зрения,

(1) что следует принять следующие определения:

коэффициент ошибок по элементам: отношение числа неправильно принятых элементов к числу переданных элементов;

коэффициент ошибок по единичным элементам для изохронной модуляции: отношение числа неправильно принятых элементов к числу переданных элементов;

(2) что для серий стартстопных сигналов должно использоваться понятие коэффициента ошибок по знакам;

(3) что, если коэффициенты ошибок измеряются для того, чтобы оценить качество связи, первоначальное сообщение, взятое как точка отсчета для вычисления коэффициента ошибок, должно рассматриваться как свободное от ошибок;

(4) что измерение коэффициента ошибок по элементам предполагает возможность записи принятых элементов таким образом, что они могут быть распознаны как записанные правильно или неправильно. Следовательно, в результате того, что измерение коэффициента ошибок зависит от системы записи на конце соединения, эта система должна быть точно определена, когда даются результаты измерения коэффициента ошибок по элементам. Всякий раз, когда возможно, коэффициент ошибок по элементам должен быть измерен на выходе регенератора, который обычно предшествует устройству трансляции; для проверки сигналы должны транслироваться.

МЕТОДЫ РАЗДЕЛЬНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ СТЕПЕНЕЙ ТЕЛЕГРАФНЫХ ИСКАЖЕНИЙ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ

(Дели, 1960 г.; исправлена в Женеве, 1980 г.)

Для отдельных измерений степеней характеристического искажения, искажения преобладания и случайного искажения, влияющих на телеграфную модуляцию или восстановление, в тех случаях, когда цепи и каналы тонального телеграфирования (ТТ) используются для передачи информации с применением Международного телеграфного алфавита № 2 без регенерации, рекомендуется следующее:

- 1 Измерить степень общего искажения (на фактической средней скорости модуляции) при передаче текста, например, текста QKS, оговоренного в Рекомендации R.51 bis. Пусть Δ — полученный результат измерений.
- 2 Измерить степень искажения при передаче "точек" на скорости модуляции, используемой для измерения, описанного в § 1 выше. Пусть Δ_1 — полученный результат измерений. Δ_1 является суммой искажения преобладания и случайного искажения.
- 3 Используя соответствующий компенсатор оборудования для измерения искажений, например, компенсирующую обмотку в реле устройства для измерения искажений, уменьшить показание степени искажения до минимального значения. Пусть этим значением будет δ . Для практических целей δ представляет случайное искажение. Практически, разность $\Delta_1 - \delta$ является искажением преобладания.
- 4 Настроить устройство для измерения искажений так же, как для измерения δ . Измерить степень искажения на фактической средней скорости модуляции при передаче текста (например, текста QKS). Пусть показание будет Δ' . Разность $\Delta' - \delta$ практически является характеристическим искажением.

Примечание 1. Этот метод дает приблизительные результаты; возможно, что уравнение $\Delta_1 + \Delta' - \delta = \Delta$ не может быть точно удовлетворено.

Примечание 2. Данный метод можно применять при использовании устройства для измерения изохронного искажения или стартстопного искажения.

Примечание 3. Тот факт, что отдельное измерение степеней искажений различных типов считается возможным и что для таких измерений рекомендуется определенный метод, не означает, что отдельные измерения степеней искажения различного типа рекомендуются при проведении международных плановых эксплуатационных измерений.

Рекомендация R.5

УСЛОВИЯ НАБЛЮДЕНИЯ, РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ДЛЯ ПЛАНОВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ИСКАЖЕНИЙ НА МЕЖДУНАРОДНЫХ ТЕЛЕГРАФНЫХ ЦЕПЯХ

(Дели, 1960 г.; исправлена в Женеве, 1964 г., Мар-дель-Плате, 1968 г. и Женеве, 1989 г.)

МККТТ,

учитывая

- (а) Рекомендации R.51, R.51 bis, R.54 и R.55,
- (б) что для измерения степени искажения сигналов в международной телеграфной цепи необходимо определить наилучшие условия наблюдения, для того чтобы быть уверенным, что полученные измерения надежно определяют, какими будут рабочие характеристики цепи в периоды нормальной нагрузки,
- (в) что условия наблюдения должны быть такими, чтобы их длительность или их сложность не увеличивали чрезмерно нагрузку на службы эксплуатации,
- (г) что некоторые Администрации, чтобы определить эти условия, провели статистические измерения степени индивидуального стартстопного искажения, используя анализаторы искажений; как представляется, результаты этих измерений совпадают,

единодушно выражает точку зрения,

(1) что испытания должны проводиться на номинальных скоростях модуляции 50, 75, 100 и 200 бод в зависимости от типа рассматриваемых цепей;

(2) что текст, передаваемый во время измерений, должен соответствовать Рекомендации R.51 bis;

(3) что степень искажения сигналов текста передатчика не должна превышать 1%;

(4) что во время нормальных эксплуатационных испытаний длительность наблюдений должна соответствовать изучению, по крайней мере, 800 значащих моментов, независимо от того, измеритель какого типа искажений используется — изохронных или стартстопных. На скорости модуляции 50 бод это дает период наблюдения длительностью около 30 с. На других скоростях модуляции наблюдения должны проводиться в течение приблизительно 20 с;

Примечание. Период наблюдений, требующийся для правильной оценки рабочих характеристик последовательно соединенных кодонезависимых мультиплексоров с временным разделением каналов, может быть намного более длительным, чем для оборудования тонального телеграфирования.

(5) что при проведении стартстопных измерений с использованием испытательного оборудования, не регистрирующего одновременно показания максимального опережения и максимального запаздывания, период наблюдения должен быть поделен на две более или менее равные части: одна часть, во время которой могут наблюдаться значащие моменты, опережающие их теоретические позиции, а другая, во время которой могут наблюдаться значащие моменты, поступающие после их теоретической позиции.

Рекомендация R.9

КАК СЛЕДУЕТ ПРИХОДИТЬ К ЗАКОНАМ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИМ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИСКАЖЕНИЙ

(Женева, 1964 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что для сравнительного изучения степеней искажения было бы желательно стандартизировать процедуры измерения искажений и представления результатов; при этом имеются в виду следующие искажения:

- стартстопное индивидуальное;
- изохронное индивидуальное;
- степень стартстопного искажения,

(б) что степень изохронного искажения не представляет практического интереса, поскольку именно индивидуальное изохронное искажение при наличии изохронного искажения несет всю полезную информацию. Следовательно, в данную Рекомендацию не предлагается включать степень изохронного искажения,

единодушно выражает точку зрения:

1 Стартстопное индивидуальное искажение

1.1 В случае стартстопного индивидуального искажения кривые распределения вычеркиваются с помощью статистического анализатора искажений. Ширина шага измерений должна позволять осуществлять измерения шагом в 1%, 2%, 4%, 8%. Измерения должны охватывать около 20000 переходов (длительность измерений около 15 минут на скорости 50 бод: в среднем три перехода на стартстопный алфавитный сигнал).

1.2 Результаты будут изображаться в виде графика на линейной шкале для дифференцированного представления или графика со шкалой нормальной вероятности для совокупного представления, при этом ординаты являются вероятностями или плотностью вероятностей, а абсциссы — степенью искажения.

1.3 Для индивидуального искажения кривые дадут отрицательное (опережение) и положительное (запаздывание) искажения.

1.4 Для более подробных исследований количество рассматриваемых переходов может быть больше 20000, в зависимости от выбранной вероятности того, что номинальная цифра будет превышена.

2 Изохронное индивидуальное искажение

2.1 Когда измерения проводятся в двух различных точках, возникает трудность синхронизма между передатчиком и анализатором искажений; кроме того, при осуществлении измерения по шлейфу следует принимать во внимание среднее время распространения сигналов.

2.2 Методы измерения и представления результатов будут такими же, как и в предыдущем случае, однако передатчик и анализатор должны быть синхронизированы как можно точнее с учетом значения измеряемых искажений.

3 Стартстопное искажение

3.1 Во время измерений учитывается (максимальная) степень. Затем необходимо определить длину измеряемой выборки; измеряемый текст должен составляться случайным образом. Измерения на скорости 50 бод будут продолжаться 30 с при распределении в соответствии с пунктом 5 Рекомендации R.5.

3.2 Кривые распределения этих степеней стартстопного искажения должны вычерчиваться как функция числа выборок.

Рекомендация R.11

ВЫЧИСЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ИСКАЖЕНИЯ ТЕЛЕГРАФНОЙ ЦЕПИ ЧЕРЕЗ СТЕПЕНИ ИСКАЖЕНИЯ СОСТАВНЫХ УЧАСТКОВ

(Дели, 1960 г.; исправлена в Женеве, 1964 и 1980 гг. и в Мельбурне в 1988 г.)

1 В общем, изохронное искажение δ стандартизированного испытания (Определение 33.07 и 33.12 Рекомендации R.140) в телеграфной цепи, состоящей из n участков, соединенных последовательно, находится между арифметической суммой и квадратным корнем из суммы квадратов степеней искажения индивидуальных участков:

$$\sum_{i=1}^n \delta_i > \delta > \sqrt{\sum_{i=1}^n \delta_i^2},$$

где n — количество последовательно соединенных участков. Несколько исключений из этого правила наблюдались для чрезвычайно длинных цепей [например, четыре участка каждый длиной около 3500 км, включенные на удаленном конце шлейфом по тональной частоте, чтобы дать эквивалент четырех участков (каждый протяженностью 7000 км по сумме участков в обоих направлениях) общей длиной приблизительно 28000 км по кабельным и воздушным ВЧ каналам телефонного типа].

2 Для таких целей, как планирование сетей, степень искажения телеграфной цепи, состоящей из n каналов или участков, соединенных последовательно в службе телекс (где большое количество каналов будет соединено между собой случайным образом), задается довольно приблизительно следующим образом:

$$\delta_{\text{собственное}} = \sum_1^n \delta_c + \sqrt{\sum_1^n (\delta_{\text{преобл.}})^2 + \sum_1^n (\delta_{\text{случ.}})^2}.$$

Аналогично для комбинации передатчика и телеграфной цепи, состоящей из n каналов или участков, соединенных последовательно в службе телекс, степень искажения задается довольно приблизительно следующим образом:

$$\delta_{\text{текст}} = \sum_1^n \delta_c + \sqrt{\delta_i^2 + \delta_v^2 + \sum_1^n (\delta_{\text{преобл.}})^2 + \sum_1^n (\delta_{\text{случ.}})^2},$$

где

- $\delta_{\text{собственное}}$ — вероятная степень общего стартстопного искажения при передаче стандартизированного текста;
- $\delta_{\text{текст}}$ — вероятная степень общего стартстопного искажения при эксплуатации;
- δ_c — степень характеристического стартстопного искажения одиночного канала или участка;
- δ_i — степень синхронного стартстопного искажения передатчика;
- δ_v — степень стартстопного искажения, возникающего исключительно вследствие разности между средней скоростью передатчика и стандартизированной скоростью (учитывается разность, в 6 раз большая средней разности для одного элемента);
- $\delta_{\text{преобл.}}$ — степень асимметричного искажения (искажения преобладания) одного канала, измеренного при передаче сигналов вида 1:1 или 2:2 (должны использоваться сигналы вида 1:1 или 2:2 в зависимости от того, какие сигналы обычно используются для настройки каналов);
- $\delta_{\text{случ.}}$ — степень случайного искажения одного канала, измеренного с использованием сигналов вида 1:1 или 2:2.

3 Величины искажений (за исключением для δ_c), подставленные в вышеприведенных формулах, должны иметь одинаковую вероятность превышения (p). Степень характеристического искажения δ_c канала есть постоянная величина для каждого типа каналов тонального телеграфирования и может быть определена при лабораторных испытаниях. Тем не менее максимальная степень характеристического искажения достигается только для 20% сигналов Международного телеграфного алфавита № 2. Эмпирические значения δ_c могут быть получены с необходимой точностью при использовании методов, рекомендованных в Рекомендации R.4.

4 Вероятность превышения степеней искажения $\delta_{\text{собственное}}$ и $\delta_{\text{текст}}$, вычисленная с помощью вышеприведенных формул, составляет 0,2 p .

Примечание. Законы, управляющие сложением искажения в кодонезависимых системах с временным разделением каналов, соединенных последовательно, и, в частности, допускаемая длительность измерений, являются предметом дальнейшего изучения.

В ожидании дальнейшего изучения и более точного совета, во всех случаях для простоты может предполагаться арифметическое сложение искажений. Хотя и пессимистическое, это решение не приведет к ненужным ограничительным решениям планирования в тех случаях, когда в цепи будет регенеративный участок, например, мультиплекс ВРК по Рекомендации R.101 или регенеративная коммутационная станция, управляемая по записанной программе. Однако там, где известен для применения другой закон, может быть тогда использован соответствующий закон сложения.

Например:

- аппаратура ТТ — смотри текст Рекомендации выше;
- колонезависимый мультиплекс ВРК — смотри примечание выше для несинхронизированных систем, включенных последовательно;
 - для синхронизированных систем, включенных последовательно, искажения из-за процесса мультиплексирования будут такими же, как и для одиночной системы;
- кодозависимый мультиплекс ВРК — регенеративный.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ 2

ТОНАЛЬНОЕ ТЕЛЕГРАФИРОВАНИЕ

Рекомендация R.20

ТЕЛЕГРАФНЫЙ МОДЕМ ДЛЯ АБОНЕНТСКИХ ЛИНИЙ

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

МККТТ,

учитывая,

(а) что использование высокоуровневой телеграфной передачи с током одного или двух направлений может вызвать мешающий импульсный шум в смежных кабельных парах, который может быть устранен при низкоуровневой передаче с телеграфными модемами,

(б) что телеграфные модемы значительно сократили бы потребление энергии на центральной станции,

(с) что там, где соединение с абонентом должно быть установлено по неметаллической паре (например, по каналу ТЧ системы с ЧРК или системы ИКМ), должен использоваться телеграфный модем,

(д) что частоты, приведенные ниже, уже стандартизированы в Рекомендации V.21 [1],

(е) что для полностью дуплексной передачи по 2-проводным цепям со скоростью модуляции до 300 бод могут использоваться соответствующие недорогие телеграфные модемы,

единодушно выражает точку зрения,

что там, где используется низкоуровневая телеграфная передача, должен рекомендоваться следующий метод передачи для всех скоростей модуляции до 300 бод:

1 Распределение каналов

Метод передачи основывается на Рекомендации V.21 [1] со следующими обозначениями частот:

От центральной станции к абоненту (канал 1) $F_A = 1180$ Гц,
 $F_Z = 980$ Гц;

От абонента к центральной станции (канал 2) $F_A = 1850$ Гц,
 $F_Z = 1650$ Гц.

Характеристические частоты, измеренные на линейном выходе телеграфного модема, не должны отклоняться от номинальных значений более, чем на ± 3 Гц.

Модем должен продолжать работу при изменении частоты на приеме на ± 6 Гц.

Следует отметить, что в эксплуатации имеется оборудование, которое использует другие частоты, в отличие от указанных в данной Рекомендации.

2 Интерфейс

Если модем является отдельным, независимым устройством, должны использоваться следующие цепи обмена:
 общий обратный провод (например, цепь 102 в Рекомендации V.24 [2]);
 передаваемые данные (например, цепь 103 в Рекомендации V.24 [2]);
 принимаемые данные (например, цепь 104 в Рекомендации V.24 [2]);
 детектор принимаемого сигнала (например, цепь 109 в Рекомендации V.24 [2])¹⁾.

3 Электрические характеристики

Электрические характеристики цепей обмена (для автономных телеграфных модемов) должны соответствовать Рекомендации V.28 МККТТ [3].

4 Качественные показатели

4.1 Испытываемый модем должен подключаться к другому модему (в соответствии с этой Рекомендацией или Рекомендацией V.21) через удлинитель, имеющий затухание отражения 4 дБ и вносимое затухание 30 дБ. Характеристики относительного группового времени задержки передающих фильтров подлежат дальнейшему изучению.

4.2 Однородный по спектру гауссовский шум (с ограничением полосы до 10 кГц) должен быть добавлен для получения стандартного отношения сигнал — шум в 32 дБ. Это определяется так:

$$\frac{\text{энергия сигнала на бит}}{\text{мощность шума на герц}} = \frac{\text{мощность сигнала}}{\text{мощность шума}} \times \frac{\text{ширина полосы шума}}{\text{скорость сигнала в битах}} = 32 \text{ дБ}$$

4.3 При уровне передачи — 13 дБм одновременно в обоих направлениях должны быть переданы испытательные сигналы по Рекомендации R.51 bis (QKS) (Чтобы обеспечить некогерентность, скорость испытательных сигналов для направления, которое не испытывается, должна быть несколько ниже). Время измерения должно составлять 15 с.

Качественные показатели должны соответствовать таблице 1/R.20.

ТАБЛИЦА 1/R.20

Скорость передачи (бит/с)	Максимальное изохронное искажение (%)		
	линия 140 или 2600 Ом		линия 600 Ом
	без сдвига частот	сдвиг частот ± 6 Гц	без сдвига частот
50	5	7	3
75	6	8	4
100	7	10	5
110	7	10	5
134,5	8	12	6
150	9	13	6
200	11	16	8
300	15	22	11

¹⁾ Эта цепь считается необязательной, особенно на абонентской станции.

4.4 В некоторых конфигурациях нет возможности проверять искажение модема, например, телеграфное оконечное оборудование, мультиплексное и коммутационное оборудование с встроенными телеграфными модемами, в которых по какой-либо причине выход сигнала постоянного тока телеграфного модема недоступен. Качество работы будет обычно определяться путем измерения исправляющей способности по искажению до появления ошибок на выходе оборудования.

Примечание. Модем должен испытываться только на максимальной скорости модуляции оборудования, в состав которого он входит.

4.5 Телеграфный модем должен быть разработан так, чтобы характеристики передачи гарантировались без настройки при установке или впоследствии.

5 Уровни линейного сигнала и оконечное полное сопротивление

Линейный интерфейс модема должен быть симметричным и должен представлять импеданс 600 Ом с затуханием отражения (при сопротивлении 600 Ом) не менее 14 дБ (коэффициент отражения не более 20%) в диапазоне 300 — 3400 Гц.

5.1 Выходной уровень сигнала

5.1.1 При оконечном сопротивлении 600 Ом выходной уровень должен быть установлен на —13 дБм.

Примечание. В некоторых применениях, в особенности, если используются несущие цепи систем звуковых каналов мультиплексов частотного разделения или импульсно-кодовой модуляции (где входной уровень должен быть ограничен до —13 дБм), может быть необходимым иметь диапазон установки выходного уровня, который может быть ограничен величиной 0 дБм.

5.1.2 Разность в выходных уровнях между сигналами "двоичная 1" (состояние Z) и "двоичный 0" (состояние A) должна быть не более 1 дБ для любого из каналов.

5.2 Уровень принимаемого сигнала

5.2.1 Когда уровень принимаемого сигнала равен —43 дБм или более, оборудование должно правильно различать состояния линии как F_A или F_Z .

5.2.2 Когда уровень принимаемого сигнала находится ниже порога между —45 дБм и —48 дБм, оборудование должно игнорировать входящую информацию в пределах 300 мс падения уровня сигнала ниже порога. В течение этой задержки приемное оборудование может интерпретировать (правильно или неправильно) знаки, принимаемые после падения уровня принимаемого сигнала ниже порога. После этого оборудование не должно понимать принятые знаки до тех пор, пока уровень принимаемого сигнала не восстановится с величиной, по меньшей мере, на 2 дБ выше порога. Если уровень сигнала падает ниже порога менее, чем на 10 мс, то оборудование не должно предпринимать действий.

5.2.3 Как только уровень принимаемого сигнала упал ниже величины порога, оборудование должно игнорировать любые последующие увеличения в уровне сигнала, которые либо меньше 2 дБ выше порога, либо более 2 дБ выше порога, но по длительности меньше 10 мс.

Примечание 1. Требования § 5.2.3 нет необходимости применять в течение первых 20 мс от снижения в уровне принимаемого сигнала ниже порога.

Примечание 2. Детектор уровня сигнала должен реагировать на общую энергию, содержащуюся в пределах номинального спектра принимаемого линейного сигнала.

6 Средства технической эксплуатации

Средства обслуживания, например, испытательные шлейфы, являются национальным делом.

7 Защита от высоких напряжений

Оборудование должно выдерживать вызываемые молнией остаточные колебания, повреждения линий высокого напряжения и высокоуровневую телеграфную манипуляцию. Требуемые меры защиты считаются национальным делом, хотя в некоторых случаях может быть использована Рекомендация К.21 [4].

8 «Смачивание» линии

8.1 «Смачивание» линии, если оно требуется используемым типом линейных сооружений, будет обычно осуществляться стационарным оборудованием и замыкаться шлейфом в абонентском оборудовании.

8.2 Ток имеет максимальное значение 15 мА при короткозамкнутой линии. Ток «смачивания» должен быть минимум 5 мА в линиях с сопротивлением 4000 Ом. Напряжение холостого хода должно быть ниже 80 В.

Примечание. В некоторых странах могут использоваться другие значения.

Если модем должен использоваться при наличии «смачивания» линии, то качественные показатели модема (смотри § 4) и требования к сопротивлению линейного выхода модема (смотри § 5) должны выполняться при наличии тока «смачивания».

Шум, поступающий в линию от источника тока «смачивания» линии, должен быть ниже -80 дБм (600 Ом) в диапазоне частот 300 — 3400 Гц (при плоской частотной характеристике измерителя).

9 Допустимая внеполосная энергия

9.1 Вопрос внеполосной энергии считается национальным делом, однако в помощь изготовителям оборудования предоставляется следующая информация.

9.2 Уровень передаваемого сигнала (при выходном уровне -13 дБм) на любой частоте не должен превышать следующие пределы (при передаче в прямом и обратном каналах на скорости 300 бит/с комбинации QKS):

200 — 3200 Гц	— 13 дБм
100 — 200 Гц и 3200 — 3400 Гц	— 23 дБм
Ниже 100 Гц	— 33 дБм
Выше 3400 Гц	— 33 дБм и с понижением на 12 дБ на октаву до -67 дБм

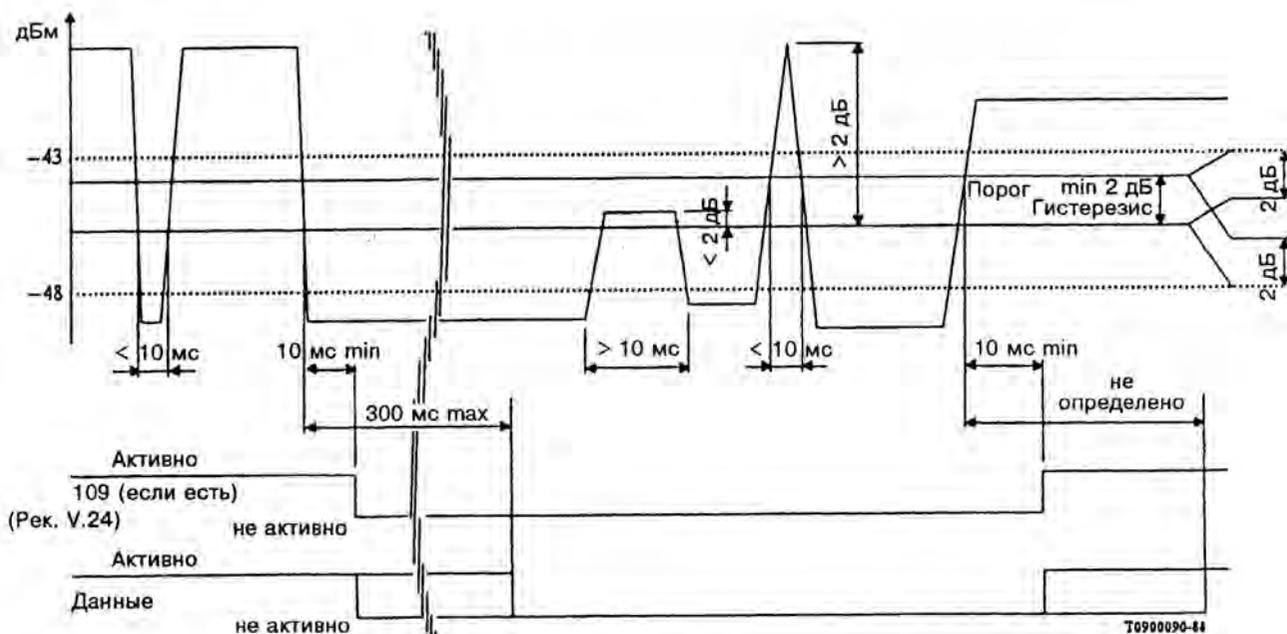


РИСУНОК 1/R.20

Уровень принимаемого сигнала и реакция оборудования

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Дуплексный модем на 300 бит/с, стандартизированный для применения в общей коммутируемой телефонной сети*, Рек. V.21.
- [2] Рекомендация МККТТ *Перечень определений для цепей обмена между ООД и АПД*, Ред. V.24.
- [3] Рекомендация МККТТ *Электрические характеристики для несимметричных цепей обмена, использующих ток двух направлений*. Рекомендация V.28.
- [4] Рекомендация МККТТ *Сопротивляемость абонентских терминалов к перенапряжениям и чрезмерным токам*. Рекомендация K.21.

Рекомендация R.30

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕДАЧИ ДЛЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ УЧАСТКОВ ТТ

(Мар-дель-Плата, 1968 г.; исправлена в Женеве, 1976 г.)

1 Стандартизированные ВЧ системы с интервалами 4 и 3 кГц позволяют составлять однородные системы тонального телеграфирования (ТТ), обеспечивающие пропускные способности телеграфных каналов, приведенные в таблице 1/ R.30.

ТАБЛИЦА 1/R.30

Ширина полосы несущего канала	50 бод, интервалы 120 Гц	100 бод, интервалы 240 Гц	200 бод, интервалы 360 Гц	200 бод, интервалы 480 Гц
4 кГц	24	12	8 (обычно не используется)	6
3 кГц	22	11	7	5

2 Цепи звуковой частоты с большой или средней пупинизацией позволяют составлять 12-канальные системы на 50 бод; цепи с легкой пупинизацией позволяют образовать 18 каналов со скоростью 50 бод.

3 Для тонального телеграфирования предпочтительнее использовать 4-проводные линии.

4 Состав 4-проводной линии для тонального телеграфирования отличается от телефонной цепи отсутствием оконечных устройств, оборудования сигнализации и эхоградителей.

5 При использовании 2-проводных линий дуплексная схема включения была бы неосуществимой, поскольку линии не могут быть сбалансированы с необходимой точностью, чтобы избежать взаимного влияния. Если низкие частоты используются для передачи в одном направлении, а высокие частоты — в другом, 2-проводная линия может использоваться для тонального телеграфирования.

6 Условия использования международных линий тонального телеграфирования (ТТ) подробно описаны в Рекомендации Н.22 [1].

7 Каналы ИКМ (импульсно-кодовой модуляции), соответствующие рекомендации G.712 [2], также пригодны как несущие каналы для системы ТТ с частотной модуляцией (ЧМ). Однако увеличение телеграфного искажения в зависимости от уровня передачи и количества последовательно соединенных каналов ИКМ является предметом дальнейшего изучения.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Требования передачи международных линий тонального телеграфирования (со скоростями 50, 100 и 200 бод)*, Рек. Н.22.
- [2] Рекомендация МККТТ *Рабочие характеристики каналов ИКМ на звуковых частотах*, Рек. G.712.

Рекомендация R.31

СТАНДАРТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ТТ С АМ ДЛЯ СКОРОСТИ МОДУЛЯЦИИ 50 БОД

(Мар-дель-Плата, 1968 г., включая прежние Рекомендации R.31, R.32 и R.34;
исправлена в Малага-Торремолиносе, 1984 г.)

МККТТ

единодушно выражает следующую точку зрения:

1 Для систем тонального телеграфирования с амплитудой модуляции (ТТ и АМ) при скорости модуляции, не превышающей 50 бод, целесообразно принять ряд частот, образованных нечетными кратными 60 Гц; при этом самая низкая частота, как показано в таблице 1/R.31, составляет 420 Гц.

ТАБЛИЦА 1/R.31

Позиция канала	Частота Гц	Позиция канала	Частота Гц
1	420	13	1860
2	540	14	1980
3	660	15	2100
4	780	16	2220
5	900	17	2340
6	1020	18	2460
7	1140	19	2580
8	1260	20	2700
9	1380	21	2820
10	1500	22	2940
11	1620	23	3060
12	1740	24	3180

2 Эта нумерация действительна независимо от использования канала (например, канал информации, контрольный канал и т.д.) или от метода получения линейных частот, например, с помощью групповой модуляции. В отношении нумерации каналов, которая была принята в международной службе, см. Рекомендацию R.70 bis.

3 В случае систем, работающих по цепям телефонного типа с интервалами 3 кГц с использованием стандартизированных серий частот, каналные позиции 23 и 24 могут не использоваться.

4 Частоты, подаваемые в цепь телефонного типа, которая используется как несущая цепь тонального телеграфирования, не должны отклоняться от номинального значения более чем на 6 Гц, если телеграфные каналы, работающие по цепи телефонного типа, состоят исключительно из участков тональной частоты, и не более чем на 3 Гц — в других случаях.

5 Уровни мощности передаваемых в линию несущих частот, измеряемые последовательно в течение как можно более короткого периода, не должны отличаться один от другого более чем на 1.74 дБ при работе на постоянный импеданс.

6 Мощность каждой несущей частоты, передаваемой в линию, не должна изменяться во время работы более чем на $\pm 0,87$ дБ при работе на постоянный импеданс.

7 Амплитуда сигналов, передаваемых канальным модулятором в течение перехода от состояния А к состоянию Z, должна оставаться в пределах допусков, показанных на рис. 1/R.31, в которых t_0 и y_2 и y_1 имеют следующие значения:

$$t_0 = 11 \text{ мс};$$

$$y_1 = 95\%;$$

$$y_2 = 110\%.$$

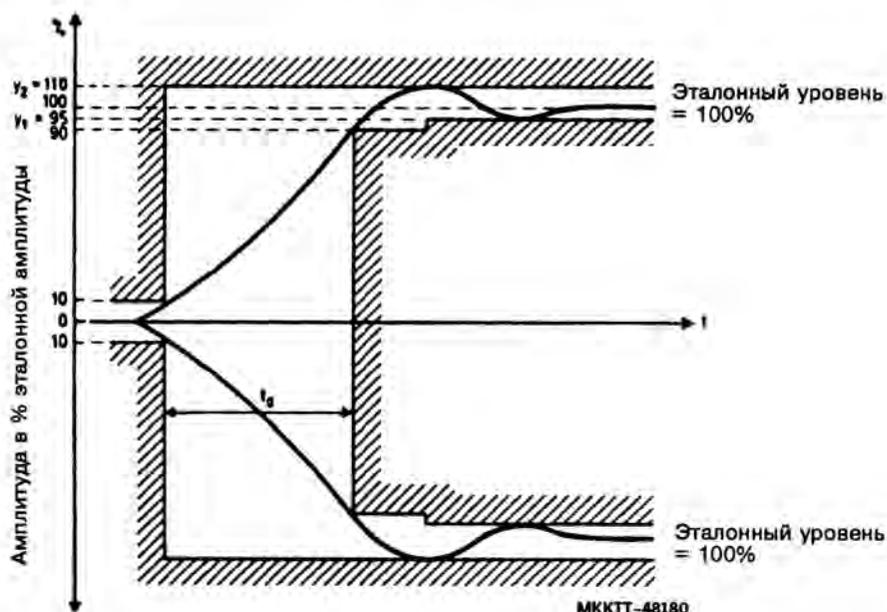


РИСУНОК 1/R.31

Диаграмма допусков для оценки формы передаваемых сигналов в системе ТТ с АМ

8 Приемники с быстродействующей коррекцией уровня не должны быть чувствительны ко вторичным импульсам, следующим за импульсом сигнала, при условии, что амплитуда этого переданного сигнала не превышает эталонный уровень более чем на 10% и эталонный уровень не превышает нормальный уровень на 10,4 дБ (Это условие применяется только к новым системам).

9 Если сигналы вида 1:1 на частоте f_p соответствующей скорости модуляции, передаются по каналу со средней частотой F_0 , то напряжение на частоте $F_0 \pm 3f_p$ не должно превысить 3% номинального напряжения на частоте F_0 , а напряжение на частотах $F_0 \pm 5f_p$ не должно превысить 0,4% номинального напряжения на частоте F_0 .

Примечание. Эти допуски потребуются только для будущих систем. Администрации должны по возможности использовать на международных связях системы, удовлетворяющие этим допускам.

10 Несбалансированность передаваемого сигнала должна быть не более чем $\pm 4\%$ (методы измерения несбалансированности описаны в [1] и [2]). Этот допуск учитывает предел, приведенный в § 11 ниже, для новых систем.

11 Для новых систем статическое реле должно вносить разность не менее чем 45 дБ между двумя сигнальными состояниями (Для существующих систем предел составляет 30 дБ.).

12 В случае пропадания управляющего тока в передающем статическом реле затухание остаточного сигнала относительно этого номинального уровня должно составлять, по крайней мере, 27 дБ. Это затухание сигнала может появляться не сразу после пропадания управляющего тока.

13 Системы должны допускать медленные изменения уровня, по крайней мере, на ± 6 дБ. Администрации должны оснащать системы, которые не в состоянии выдерживать такие изменения, общим усилителем, чтобы выдерживать изменения, по крайней мере, ± 6 дБ.

14 Допустимый предел мощности телеграфного сигнала в каждом телеграфном канале при передаче непрерывного тонального сигнала приводится в таблице 2/R.31.

ТАБЛИЦА 2/R.31

Нормальные пределы (номинальные значения) мощности на один телеграфный канал в системах ТТ с АМ

Количество телеграфных каналов в системе ТТ с АМ	Допустимая мощность на один телеграфный канал в точке нулевого относительного уровня при передаче сигнала, соответствующего непрерывному состоянию Z	
	микроватты	децибелы
12 или менее	35	-14,5
18	15	-18,3
24	9	-20,45

Примечание. Эти пределы являются такими, что максимальное напряжение не превышает синусоидального напряжения мощностью 5 милливатт в точке нулевого относительного уровня. Эта мощность является максимально допустимой для цепей тональной частоты.

15 Тональная частота передается в линию, когда посылается стоповая полярность (состояние Z.)

16 Если сигнал, частота которого равняется номинальной частоте канала, а уровень на 18,3 дБ ниже нормального уровня сигнала в канале, подается на детектор 24-канальной системы тонального телеграфирования с амплитудной модуляцией, приемное реле не должно срабатывать.

17 Должна иметься возможность испытывать любой канал, не выводя из эксплуатации ни одного другого канала, кроме обратного канала планируемой цепи.

18 В системах тонального телеграфирования с группообразованием желательно, чтобы одни и те же частоты использовались отдельно для цепей, установленных в различных последовательных участках 4-проводной цепи.

19 В системах тонального телеграфирования с группообразованием затухание фильтров, которые пропускают группу частот, в полосе задерживания должно быть выше, чем в полосе передачи, по крайней мере, на 35 дБ.

20 В системах тонального телеграфирования с группообразованием, чтобы облегчить проведение местных испытаний, частоты, используемые для связей, установленных между двумя международными станциями в одном направлении, должны также использоваться, если возможно, и в противоположном направлении.

Библиография

- [1] *Метод измерения для определения асимметрии амплитудно-модулированного телеграфного сигнала*, Синяя книга, т. VII, Дополнение № 11, МСЭ, Женева, 1964 г.
- [2] *Измерение искажений в передающем оконечном оборудовании телеграфной системы ТТ с АМ*, Синяя книга, т. VII, Дополнение № 12, МСЭ, Женева, 1964 г.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ТТ С ЧМ ДЛЯ СКОРОСТИ МОДУЛЯЦИИ 50 БОД

(прежняя Рекомендация В.48 МККТТ, Женева, 1956 г.; исправлена в Дели, 1960 г., Женева, 1964 г., Мар-дель-Плате, 1968 г., Женева, 1972, 1976, 1980 гг., Малага-Торремолиносе, 1984 г. и Мельбурне, 1988 г.)

Примечание. В данной Рекомендации проводится различие для оборудования тонального телеграфирования с частотной модуляцией (ТТ с ЧМ) с кварцевой стабилизацией частоты и без нее. Для того, чтобы улучшить качество передачи и свести к минимуму расходы на техническое обслуживание, рекомендуется применять оборудование с кварцевой стабилизацией частоты.

- 1 Номинальная скорость модуляции должна быть стандартизирована 50 бод.
- 2 Для номинальных средних частот должны быть приняты значения, образуемые умножением нечетных чисел на 60 Гц, при этом самая низкая частота составляет 420 Гц в соответствии с Рекомендацией R.31, § 1, средняя частота F_0 определяется как полусумма двух характеристических частот, соответствующих постоянному состоянию стартовой полярности F_A и постоянному состоянию стоповой полярности F_Z . В отношении нумерации каналов, принятой в международной службе, см. Рекомендацию R.70 *bis*.
- 3 Средние частоты на передающем конце не должны отклоняться от своего номинального значения более чем на:
 - а) 2 Гц для оборудования без кварцевой стабилизации частоты;
 - б) 0,5 Гц¹⁾ для оборудования с кварцевой стабилизацией частоты.
- 4 Разбалансировка вследствие процесса модуляции $\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_I|}{F'_A - F'_Z}$ не должна превышать 2%, где

F'_A и F'_Z — две характеристические частоты, измеренные в период длительностью 10 с;

F'_0 — средняя измеренная статическая частота, равная $\frac{F'_A + F'_Z}{2}$;

F_I — средняя динамическая частота, измеренная при передаче прямоугольных сигналов 1:1 в течение 10 с.

Измерения должны проводиться путем подачи на вход передатчика прямоугольных сигналов 1:1 с временем нарастания и спада ниже 1 мкс и при разбалансировке менее 0,1%. В том случае, когда работой передатчика управляет электромеханическое реле (с определенным временем переключения), измерения также должны проводиться с помощью реле такого типа, установленного между генератором сигналов 1:1 и входом передатчика. Оба вида измерений необязательно должны входить в процедуру технического обслуживания, но они должны быть включены в лабораторные испытания.

Примечание. Чтобы определить разбалансировку вследствие процесса модуляции с помощью метода, описанного выше, необходимо измерить частоты F'_A , F'_Z и F_I и вычислить среднюю частоту F'_0 и разбалансировку

$$\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_I|}{F'_A - F'_Z}$$

Более быстрый метод проверки разбалансировки по отношению к установленному пределу заключается в том, чтобы измерить:

- среднюю динамическую частоту F_I с помощью сигналов 1:1 в течение 10 с;
- среднюю динамическую частоту F_m с помощью сигналов 2:2 в течение 10 с

¹⁾ Ужесточение этого допуска оставлено для дальнейшего изучения.

$$\delta = 2 \frac{|F_0' - F_l|}{F_A' - F_Z'} = 4 \frac{|F_0' - F_m|}{F_A' - F_Z'}$$

или вычесть

$$|F_l - F_m| = \frac{1}{4} (F_A' - F_Z') \delta \approx \frac{1}{4} (F_A - F_Z) \delta \leq 0,4 \text{ Гц.}$$

Абсолютная величина разности между двумя измеренными частотами F_l и F_m должна быть менее 0,4 Гц.

5 Разность между двумя характеристическими частотами (соответствующими состояниям стопа и старта) должна составлять 60 Гц.

6 Максимальный допуск на эту разность должен составлять ± 3 Гц.

7 Общая средняя мощность, переданная по цепи телефонного типа, обычно зависит от характеристик передачи цепи следующим образом:

- а) для цепей с характеристиками, не превышающими пределы, приведенные в Приложении А, общая средняя мощность, переданная всеми каналами системы, должна ограничиваться предпочтительно до 50 мкВт в точке нулевого относительного уровня; это устанавливает для средней мощности телеграфного канала (в точке нулевого относительного уровня) пределы, приведенные в таблице 1/R.35;
- б) для других цепей общая средняя мощность, передаваемая всеми каналами системы, ограничена до 135 мкВт в точке нулевого относительного уровня; это устанавливает для средней мощности телеграфного канала (в точке нулевого относительного уровня) пределы, приведенные в таблице 2/R.35.

ТАБЛИЦА 1/R.35

Нормальные пределы (номинальные значения) для мощности на один телеграфный канал в системах тонального телеграфирования с частотной модуляцией для несущих цепей с характеристиками, не превышающими пределы, данные в Приложении А

Количество телеграфных каналов в системе тонального телеграфирования с частотной модуляцией	Допустимая мощность на один телеграфный канал в точке нулевого относительного уровня	
	в мкВт	в дБ абсолютного уровня мощности
12 или менее	4,0	-24,0
18	2,7	-25,7
24	2,0	-27,0

ТАБЛИЦА 2/R.35

Нормальные пределы (номинальные значения) для мощности на один телеграфный канал в системах тонального телеграфирования с частотной модуляцией для других несущих цепей

Количество телеграфных каналов в системе тонального телеграфирования с частотной модуляцией	Допустимая мощность на один телеграфный канал в точке нулевого относительного уровня	
	в мкВт	в дБ абсолютного уровня мощности
12 или менее	10,8	-19,7
18	7,2	-21,4
24	5,4	-22,7

Примечание. Цифры в таблицах 1/R.35 и 2/R.35 предполагают наличие канала для передачи пилот-сигнала в телеграфной несущей цепи с уровнем сигнала -27,0 и -22,7 дБм0 соответственно.

8 Во время эксплуатации уровни сигналов, соответствующие постоянному состоянию Z и постоянному состоянию A, не должны отличаться более чем на 1,7 дБ в одном и том же канале. Оба эти уровня должны находиться в пределах $\pm 1,7$ дБ по отношению к уровню, указанному соответственно в таблице 1/R.35 или 2/R.35.

9 Частота передаваемого состояния, соответствующего состоянию A, является более высокой из двух характеристических частот, а частота, состояние которой соответствует состоянию Z, — более низкой.

10 При отсутствии телеграфного тока, управляющего каналным модулятором, должна передаваться частота в пределах ± 5 Гц относительно обычно передаваемой частоты при состоянии стартовой полярности. Эта частота может передаваться не сразу после прерывания управляющего тока.

11 Частотный спектр излучаемого сигнала при передаче сигналов 1:1 (определение 31.401 Рекомендации R.140) со скоростью модуляции $2f_p$ (f_p — частота модуляции) должен соответствовать пределам, указанным на рисунке 1/R.35, на котором показаны уровни спектра различных составляющих по отношению к амплитуде немодулированной несущей как ординате и частотам как абсциссе.

12 Приемное оборудование должно работать удовлетворительно, когда уровень приема понижается на 17,4 дБ ниже номинального. Приемное оборудование должно устанавливаться в состояние A, когда уровень приема падает до 23,5 дБ ниже номинального. Номинальный уровень является уровнем, полученным в результате выбора мощности на один канал (см. соответственно таблицы 1/R.35 или 2/R.35), в зависимости от количества каналов (12, 18 или 24) в цепи. Уровень аварийной сигнализации выбирается каждой Администрацией.

13 При поставке изготовителем 50-бодного оборудования тонального телеграфирования с частотной модуляцией в телеграфном канале не должны превышать следующие значения степени искажения. Эти значения соответствуют измерениям в замкнутой цепи, выполненным при соединении линейных окончаний тональной частоты передающего и приемного оборудования между собой через искусственную линию. Прежде чем в соответствии с Рекомендацией R.51 будет произведена серия измерений, уровни регулируются до их нормальных значений и проверяются средние частоты, чтобы убедиться, находятся ли они в пределах

- 1) ± 2 Гц для оборудования без кварцевой стабилизации частоты;
- 2) $\pm 0,5$ Гц²⁾ для оборудования с кварцевой стабилизацией частоты,

их номинального значения (см. § 3, выше), а разность между двумя характеристическими частотами находится в пределах разрешенного допуска — менее 3 Гц (см. § 6, выше). Искажение преобладания устраняется путем настройки приемников каналов. Другие каналы системы модулируются с помощью независимых сигналов, если эффект межканальных помех должен быть включен в измерения. Эти «независимые сигналы» могут быть сигналами вида 1:1 от различных генераторов со скоростью приблизительно 50 бод, но не синхронизированными один относительно другого или сигнала в проверяемом канале.

- a) Если уровни передачи нормальные, искусственная линия не вносит сдвига частоты, но измеряемый канал подвергается случайному искажению вследствие межканальной интерференции: 5% для степени собственного изохронного искажения.
- b) Если поддерживается постоянный уровень, но значение отличается от нормального уровня при всех постоянных уровнях между 8,7 дБ выше нормального уровня приема и 17,4 дБ ниже нормального уровня приема, а другие условия соответствуют первоначальным условиям измерения: 7% для степени собственного изохронного искажения.
- c) При наличии помехи в виде одиночного синусоидального колебания с частотой, равной сначала одной, а затем другой характеристической частоте, с уровнем на 20 дБ ниже уровня сигнала при сохранении начальных условий измерения: 12% для степени собственного изохронного искажения (то есть общего искажения, включая увеличение вследствие частоты помехи, а не искажение, вызванное только частотой помехи).
- d) При вводе сдвига частоты (Δf Гц) сигналов во время передачи по искусственной линии, когда Δf не превышает 5 Гц, а в остальном первоначальные условия испытания сохраняются:

— для оборудования без кварцевой стабилизации частоты;	}	(5 + 2,5 Δf Гц) %
— для оборудования с кварцевой стабилизацией частоты, но без компенсации сдвига частоты;		
— для оборудования с кварцевой стабилизацией частоты и компенсацией сдвига частоты		7%

для степени собственного изохронного искажения.

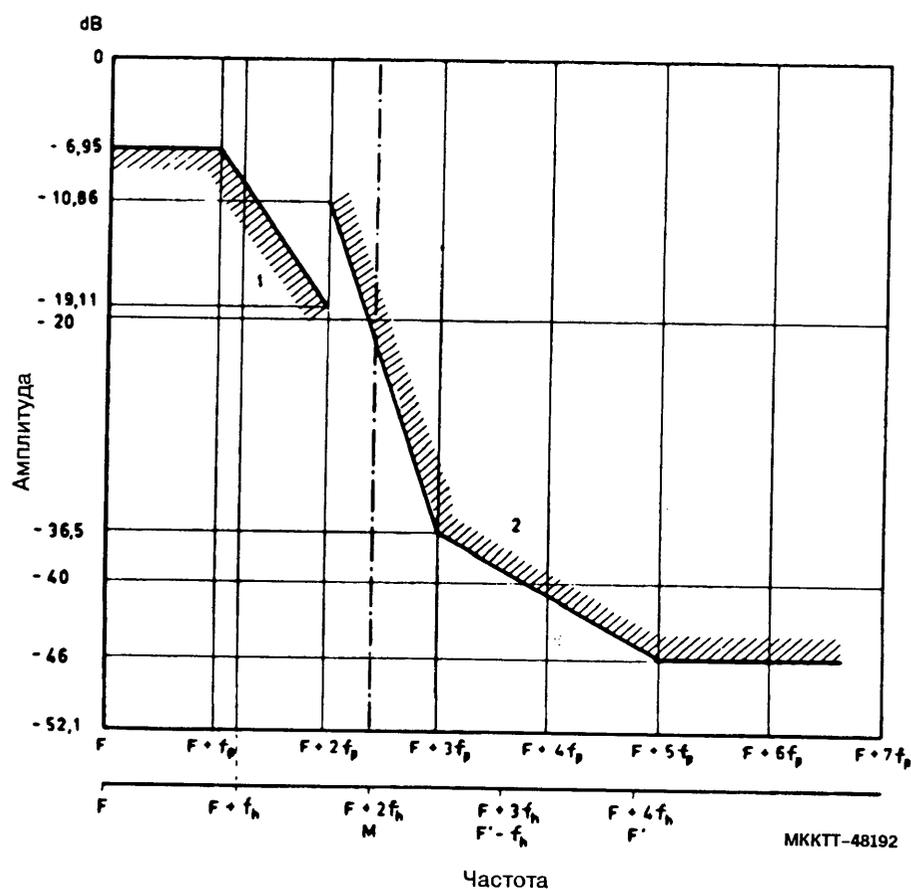
2) Ужесточение этого допуска оставлено для дальнейшего изучения.

При вводе сдвига частоты (Δf Гц) сигналов во время передачи по искусственной линии, когда Δf не превышает 10 Гц, а в остальном первоначальные условия испытания сохраняются:

- для оборудования с кварцевой стабилизацией частоты и компенсацией сдвига частоты 13%

для степени собственного изохронного искажения. Измерения должны проводиться после прекращения переходных явлений, вызванных изменением частоты.

- е) Для оборудования с кварцевой стабилизацией частоты при любых климатических условиях, определенных для испытываемого оборудования, при сохранении первоначальных условий испытаний: 8% для степени собственного изохронного искажения. Искажение преобладания, вызванное изменениями климатических условий, не должно устраняться.



F — несущая частота канала
 f_p — частота модуляции — 25 Гц
 f_h — сдвиг частоты — 30 Гц

M — центральная линия между смежными каналами
 F' — несущая частота смежного канала

Кривая 1 — нижний предел в полосе пропускания
 Кривая 2 — верхний предел в полосе задерживания

Примечание. Эталонный уровень (0 дБ) является средним значением уровней сигналов, соответствующих постоянному состоянию стоповой полярности и постоянному состоянию стартовой полярности, измеренных на характеристических частотах F_Z и F_A .

РИСУНОК 1/R.35

Частотный спектр для сигналов типа 1:1 в системах тонального телеграфирования с частотной модуляцией со скоростью 50 бод/120 Гц

14 Сдвиги частоты в современных цепях телефонного типа составляют, как правило, менее 2 Гц. Следовательно, нет необходимости рекомендовать управление сдвигом частоты. Для цепей, в которых не может быть гарантирован максимальный сдвиг частоты не более ± 2 Гц и в которых искажение в результате сдвига частоты неприемлемо, компенсация представляется необходимой. Можно использовать два метода:

- а) компенсация для каждого канала вплоть до 15 Гц;
- б) компенсация для всех каналов, используя частоту пилот-сигнала. В этом случае на приемном конце должна быть возможность запрашивать и получать частоту пилот-сигнала. Администрации должны договориться между собой относительно целесообразности передачи пилот-сигнала и выбора частоты. Для этой цели рекомендуются частоты 3300 Гц или, предпочтительно, 300 Гц с допуском:
 - 1) ± 1 Гц для оборудования без кварцевой стабилизации частоты;
 - 2) $\pm 0,2$ Гц для оборудования с кварцевой стабилизацией частоты.

Средняя мощность в точке относительного нулевого уровня на этой частоте не должна превышать $-27,0$ дБм0 или $-22,7$ дБм0 в зависимости от необходимости (см. таблицу 2/R.35).

15 Количество значащих состояний модуляции устанавливается равным двум; если необходимо, это количество может быть увеличено по согласованию между заинтересованными Администрациями.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации R.35)

Пределы, устанавливаемые для несущей цепи в случае тонального телеграфирования с частотной модуляцией, если общая мощность, передаваемая всеми каналами, равна 50 мкВт

А.1 Частотное искажение затухания

Изменение общего затухания канала в зависимости от частоты относительно затухания на частоте 800 Гц не должно превышать пределов, приведенных на рисунке А-1/R.35.

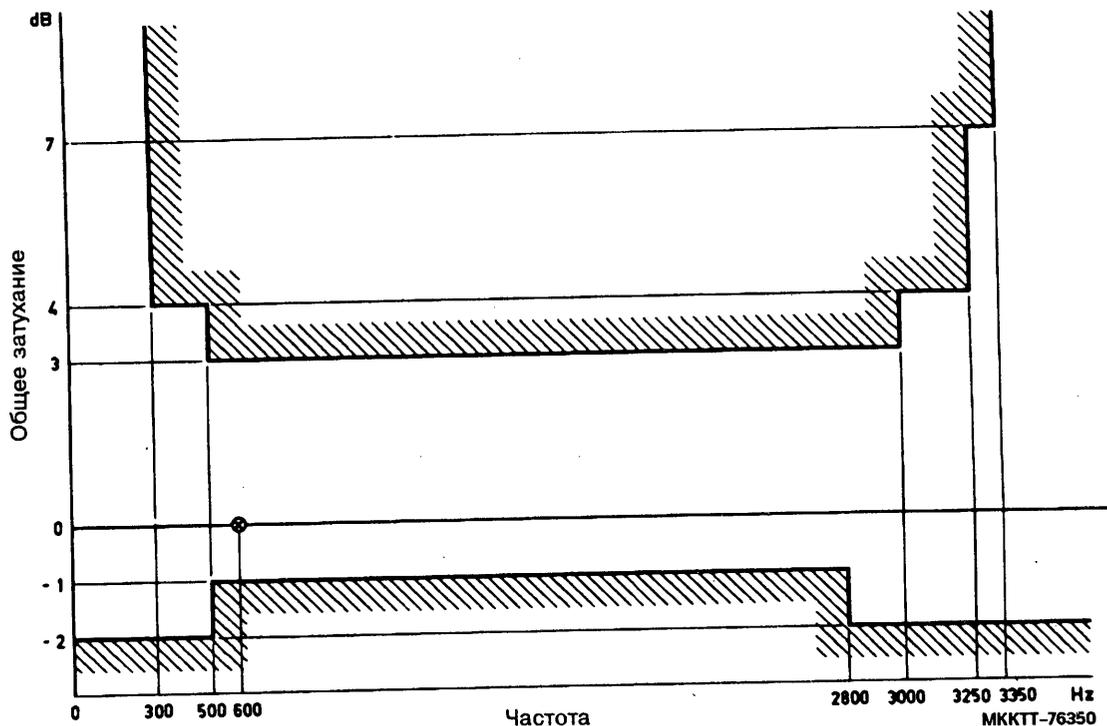


РИСУНОК А-1/R.35

А.2 Хаотический шум

Средняя мощность псофометрического шума в точке нулевого относительного уровня не должна превышать 32000 пВт0п (−45 дБм0п) при использовании псофометра в соответствии с Рекомендацией Р.53 [1].

А.3 Импульсные помехи

Количество отсчетов импульсных помех, которые превышают −28 дБм0, не должно быть более 18 за 15 минут при измерении с помощью счетчика импульсных помех в соответствии с Рекомендацией О.71 [2].

А.4 Коэффициент ошибок

Коэффициент ошибок по телеграфным знакам, которые могут быть вызваны прерываниями и шумом в несущей цепи, не должен превышать пределы, указанные в Рекомендациях R.54 и F.10 [3].

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Псофометры (аппараты для объективного измерения шумов в цепи)*, Рек. Р.53.
- [2] Рекомендация МККТТ *Технические требования к измерителю импульсных помех для цепей телефонного типа*, Рек. О.71.
- [3] Рекомендация МККТТ *Нормы на коэффициент ошибок по знакам для телефонной связи с использованием стартового оборудования с пятиэлементным кодом*, Рек. F.10.

Рекомендация R.35 bis

ШИРОКОПОЛОСНЫЕ СИСТЕМЫ ТТ СО СКОРОСТЬЮ 50 БОД

(Женева, 1964 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что системы тонального телеграфирования (ТТ), стандартизированные МККТТ для каналов со скоростью 50 бод, описаны в Рекомендациях R.31 (для амплитудной модуляции) и R.35 (для частотной модуляции). Системы, которые подчиняются этим Рекомендациям, являются системами, рекомендованными МККТТ в обычных случаях. Однако иногда целесообразно использовать систему тонального телеграфирования для скорости 50 бод, в которой каналы имеют более широкий разнос, чем в системах, удовлетворяющих требованиям Рекомендаций R.31 и R.35,

(б) что использование каналов с разносом частот более 120 Гц для скорости модуляции 50 бод дает некоторые преимущества в следующих случаях:

- i) на линиях с небольшой нагрузкой (в которых число каналов в течение долгого времени не предполагается увеличивать более 12);
- ii) на линиях, в которых требуются каналы с меньшими искажениями, чем в каналах, организованных в соответствии с Рекомендациями R.31 и R.35;
- iii) что касается технической эксплуатации, то широкополосное оборудование требует меньше внимания,

(с) что, в особенности, если цепи телефонного типа, используемые как несущие для систем тонального телеграфирования, нестабильны, рекомендуется использование широкополосных каналов с частотной модуляцией,

(д) более того, что, если системы стандартизированы так, что используется только один метод модуляции, стоимость оборудования должна быть ниже,

единодушно выражает точку зрения,

что, когда Администрация согласна установить систему тонального телеграфирования со скоростью 50 бод с интервалом более чем 120 Гц, оборудование тонального телеграфирования должно иметь следующие характеристики:

- 1) системы ТТ для широкополосных каналов 50 бод должны быть однородными и только с частотной модуляцией;
- 2) для этих целей рекомендуется оборудование в соответствии с Рекомендацией R.37.

Рекомендации R.36 — R.38 В

СООБЩЕНИЕ О КАНАЛАХ ТОНАЛЬНОГО ТЕЛЕГРАФИРОВАНИЯ ДЛЯ СКОРОСТЕЙ ВЫШЕ 50 БОД

*(Общее вводное сообщение по Рекомендациям R.36, R.37, R.38 А и R.38 В)
(Женева, 1964 г.; исправлено в Мар-дель-Плате, 1968 г. и Женеве, 1980 г.)*

1 МККТТ изучил характеристики телеграфных цепей со скоростями выше 50 бод. Отмечено, что предусматриваются скорости модуляции 75, 100, 150, 200 и 300 бод. МККТТ считает, что количество различных типов каналов тонального телеграфирования, которое необходимо обеспечить, не должно полностью соответствовать такому подробному перечню по следующим двум причинам:

- a) за исключением 300 бод, цепь с заданной скоростью может обеспечиваться в канале с более высокой скоростью. В некоторых случаях может рассматриваться канал с более низкой скоростью; такая ситуация возникает, если 300-бодная цепь организуется в канале с номинальной скоростью 200 бод;
- b) тарифная плата устанавливается таким образом, чтобы существовала разница тарифов между цепями, работающими на следующей, более высокой скорости.

2 Поэтому МККТТ установил стандарты для каналов с номинальной скоростью 100 и 200 бод в дополнение к разработанным ранее стандартам для каналов, работающих с номинальной скоростью 50 бод.

Примечание. Рабочие характеристики цепи, работающей со скоростью модуляции 75 бод по одному каналу тонального телеграфирования, соответствующему Рекомендации R.35, должны быть вполне удовлетворительными. Аналогичным образом рабочие характеристики цепи, работающей со скоростью модуляции 300 бод по одному каналу тонального телеграфирования, соответствующему Рекомендации R.38 А, могут быть удовлетворительными. Однако, если цепь состоит из двух или более каналов, соединенных последовательно, может потребоваться использование регенераторов. Чтобы оценить это, рекомендуется проводить измерения искажений на данной цепи между двумя конечными точками, а также на индивидуальных используемых каналах тонального телеграфирования. В целом, всякий раз, когда этого можно избежать, рекомендуется, чтобы цепи, работающие с определенной скоростью модуляции, не организовывались по каналам тонального телеграфирования с более низкой номинальной скоростью.

3 Для этих каналов могут предусматриваться самые различные возможности:

- стартстопная или синхронная передача;
- работа при соединении нескольких каналов последовательно;
- использование цепей типа точка-точка, цепей для циркулярной связи или коммутируемых цепей;
- интеграция во всемирную сеть;
- передача данных.

4 Устройства регенерации сигналов обычно не составляют неотъемлемую часть канала тонального телеграфирования, поскольку их наличие снижает гибкость канала для различного использования.

5 В отношении каналов со скоростью 200 бод было решено, что интервал для таких каналов должен составлять 480 Гц в связи с преимуществами интервала 480 Гц в плане искажений и стоимости оборудования по сравнению с интервалом 360 Гц. Однако, если Администрация предпочитает иметь большее количество телеграфных каналов в одной и той же несущей цепи (например, в подводных кабелях большой протяженности, использующих телефонное каналообразующее оборудование с узкой полосой в 3 кГц), использование интервала 360 Гц между 200-бодными каналами может быть оправдано.

6 По вышеописанным причинам были приняты Рекомендации R.36, R.37, R.38 А и R.38 В.

7 Рекомендация R.36 применяется для смешанных систем, а Рекомендации R.37, R.38 А и R.38 В применяются для однородных систем.

8 Для однородных систем, применяющих Рекомендации R.37, R.38 А и R.38 В, рекомендуется только частотная модуляция.

**Сравнительная таблица величин степени допустимого искажения
в телеграфных каналах с различными скоростями модуляции**

Условия на приеме	Собственное изохронное искажение для различных типов каналов ТТ (%)				
	Рекомендации				
	R.35 (50 бод 120 Гц)	R.35 bis (50 бод 240 Гц)	R.37 (100 бод 240 Гц)	R.38 A (200 бод 480 Гц)	R.38 B (200 бод 360 Гц)
При нормальном уровне приема	5		5	5	6
В случае медленного изменения уровня от +8,7 дБ до -17,4 дБ по отношению к нормальному уровню приема	7		7	7	8
При наличии помех, вызванных одиночной синусоидальной частотой, равной одной из двух характеристических частот, с уровнем на 20 дБ ниже уровня проверяемого канала	12		12	10	15
При вводе сдвига частоты (Δf Гц) сигналов:					
а) для сдвига ≤ 5 Гц: оборудование без кварцевой стабилизации частоты; оборудование с кварцевой стабилизацией частоты, но без компенсации сдвига частоты; оборудование с кварцевой стабилизацией частоты и с компенсацией сдвига частоты	} $(5 + 2,5 \Delta f)$		} $(5 + 1,3 \Delta f)$	$(5 + 0,7 \Delta f)$	$(6 + 1,2 \Delta f)$
	7		7		
б) для сдвига ≤ 10 Гц: оборудование с кварцевой стабилизацией частоты и с компенсацией сдвига частоты	13		10		

Рекомендация R.36

**СОВМЕСТНАЯ РАБОТА КАНАЛОВ 50 БОД/120 ГЦ, 100 БОД/240 ГЦ, 200 БОД/360 ГЦ
ИЛИ 480 ГЦ В ОДНОЙ СИСТЕМЕ ТОНАЛЬНОГО ТЕЛЕГРАФИРОВАНИЯ**

(Дели, 1960 г.; исправлена в Женеве, 1964 и 1980 гг.)

1 Общие положения

1.1 Каналы с более высокими скоростями модуляции (100 или 200 бод) должны быть пригодны для введения в системы каналов с амплитудной модуляцией 50 бод/120 Гц, отвечающие требованиям Рекомендаций, касающихся также систем с каналами с частотной модуляцией 50 бод/120 Гц (удовлетворяющих требованиям Рекомендации R.35). Однако предпочтительно, чтобы эти высокоскоростные каналы, по возможности, располагались в системе с частотной модуляцией (отвечающей требованиям Рекомендации R.35). Каналы 200 бод/360 Гц могут устанавливаться только в системах, организованных в несущих каналах с интервалами 3 кГц.

1.2 Если в смешанной системе имеются 50-бодные каналы, то должны соблюдаться пределы искажения для 50-бодных каналов в однородных 50-бодных системах; следовательно, для этой цели должно быть разработано оборудование каналов 100 и 200 бод. Если это невозможно, уровни мощности 100- и 200-бодных каналов должны быть снижены.

1.3 100- и 200-бодные каналы должны иметь рабочие характеристики, сравнимые с теми, которые могут быть получены в однородной системе, как указано в Рекомендациях R.37, R.38 А, R.38 В, если выполняется условие, указанное в § 1.2. Они должны, в частности, удовлетворять требованиям § 13 а) Рекомендаций R.37, R.38 А и R.38 В соответственно.

1.4 Средняя мощность, передаваемая в линию в точке нулевого относительного уровня, обычно зависит от характеристик передачи в несущей цепи следующим образом:

- а) 50 мкВт — общая для групповых сигналов ТТ с ЧМ, передаваемых по цепям, соответствующим нормам, указанным в Приложении А к Рекомендации R.35;
- б) 135 мкВт — общая для других каналов и для ТТ с АМ.

Средняя нормальная мощность для каждого канала для случаев а) и б), указанных выше, не должна превышать значений, приведенных в таблице 1/R.36.

ТАБЛИЦА 1/R.36

Уровни мощности каналов тонального телеграфирования (ТТ)

Уровень мощности канала ТТ (мкВт)		Соответствующая рекомендация	Характеристики каналов ТТ		
Несущий канал, случай а)	Несущий канал, случай б)		скорость модуляции (боды)	ширина полосы (Гц)	тип модуляции
—	9	R.31	50	120	АМ
2,0	5,6	R.35	50	120	ЧМ
4,0 ^{а)}	10,8 ^{а)}	R.37	100	240	ЧМ
—	19,2 ^{а)}	R.38В	200	360	ЧМ
8,0 ^{а)}	21,6 ^{а)}	R.38А	200	480	ЧМ

^{а)} При соблюдении условия, упомянутого в § 1.2.

2 Совместное использование каналов с интервалом 240 Гц и каналов с интервалом 120 Гц

2.1 Каналы с интервалом 240 Гц должны быть установлены предпочтительно в следующем порядке: 12 (если возможно), 11, 10, 9, 8, 7... Номера¹⁾ каналов соответствуют Рекомендации R.37 (100-бодные каналы с интервалом 240 Гц).

3 Совместное использование 200-бодных каналов с интервалом 360 Гц и каналов с интервалами 120 Гц или 240 Гц

3.1 Характеристики этих каналов с высокими скоростями модуляции определены в Рекомендациях R.37 в 100-бодных каналах с интервалом 240 Гц и R.38 в 200-бодных каналах с интервалом 360 Гц.

3.2 Каналы 200-бод/360 Гц должны устанавливаться предпочтительно в следующем порядке: 5, 4, 6, 3, 2, 1 вместо соответствующих каналов 50 бод. Номера¹⁾ каналов соответствуют Рекомендации R.38 В.

3.3 В комбинированных системах, использующих каналы с тремя различными скоростями модуляции, предпочтение следует отдать порядку, указанному в § 3.2, выше, по сравнению с порядком, указанным выше, в § 2.1.

¹⁾ В отношении нумерации каналов, принятой в международных службах, см. Рекомендацию R.70 bis.

4 Совместное использование 200-бодных каналов с интервалом 480 Гц и каналов с интервалами 120 и 240 Гц

4.1 При сочетании каналов с интервалом 240 Гц и каналов с интервалом 480 Гц каналы с интервалом 480 Гц должны устанавливаться предпочтительно в следующем порядке: 4, 3, 5, 2, 6²⁾.

4.2 При сочетании каналов с интервалом 120 Гц и каналов с интервалом 480 Гц применяется порядок, указанный в § 4.1 выше.

Примечание. При взаимодействии с системой, использующей 6-канальную групповую модуляцию, предпочтительным будет порядок 4, 3, 6 (если возможно), 1²⁾.

4.3 В объединенных системах, использующих каналы с тремя различными скоростями модуляции, предпочтительным является порядок указанный в § 4.1, выше, по сравнению с порядком, указанным в § 2.1, выше.

Рекомендация R.37

СТАНДАРТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ТТ С ЧМ ДЛЯ СКОРОСТИ МОДУЛЯЦИИ 100 БОД

(Женева, 1964 г.; исправлена в Мар-дель-Плате, 1968 г., Женеве, 1972, 1976, 1980 гг., Малага-Торремолиносе, 1984 г. и Мельбурне, 1988 г.)

Примечание. В данной Рекомендации проводится различие для оборудования тонального телеграфирования с частотной модуляцией (ТТ и ЧМ) с кварцевой стабилизацией частоты и без нее. Для того, чтобы улучшить качество передачи и свести к минимуму расходы на техническое обслуживание, рекомендуется применять оборудование с кварцевой стабилизацией частоты.

- 1 Номинальная скорость модуляции стандартизирована 100 бод.
- 2 Номинальные средние частоты составляют $480 + (n-1) 240$ Гц, где n является номером позиции канала. Средняя частота определяется как полусумма характеристических частот, соответствующих состоянию А и состоянию Z. В отношении нумерации каналов, принятой в международной службе, см. Рекомендацию R.70 bis.
- 3 Средние частоты на передающем конце не должны отклоняться от своего номинального значения более чем на:
 - а) 3 Гц для оборудования без кварцевой стабилизации частоты;
 - б) 0,5 Гц¹⁾ для оборудования с кварцевой стабилизацией частоты.
- 4 Разность между двумя характеристическими частотами в одном и том же канале составляет 120 Гц.
- 5 Максимальный допуск на эту разность должен быть ± 4 Гц.
- 6 Разбалансировка вследствие процесса модуляции $\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_l|}{F'_A - F'_Z}$, не должна превышать 2%, где
 F'_A и F'_Z — две характеристические частоты, измеренные в период длительностью 10 с;
 F'_0 — средняя измеренная статическая частота, равная $\frac{F'_A + F'_Z}{2}$;
 F_l — средняя динамическая частота, измеренная при передаче прямоугольных сигналов 1:1 в течение 10 с.

2) В отношении нумерации каналов, принятой в международных службах, см. Рекомендацию R.70 bis.

1) Ужесточение этого допуска требует дальнейшего изучения.

Измерения должны проводиться путем подачи на вход передатчика прямоугольных сигналов 1:1 с временем нарастания и спада ниже 1 мкс и при разбалансировке менее 0,1%. В том случае, когда работой передатчика управляет электромеханическое реле (с определенным временем переключения), измерения также должны проводиться с помощью реле такого типа, установленного между генератором сигналов 1:1 и входом передатчика. Оба вида измерений необязательно должны входить в процедуру технического обслуживания, но они должны быть включены в лабораторные испытания.

Примечание. Чтобы определить разбалансировку вследствие процесса модуляции с помощью метода, описанного выше, необходимо измерить частоты F'_A , F'_Z и F_l и вычислить среднюю частоту F'_0 и разбалансировку

$$\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_l|}{F'_A - F'_Z}$$

Более быстрый метод проверки разбалансировки по отношению к установленному пределу заключается в том, чтобы измерить:

- среднюю динамическую частоту F_l с помощью сигналов 1:1 в течение 10 с;
- среднюю динамическую частоту F_m с помощью сигналов 2:2 в течение 10 с

$$\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_l|}{F'_A - F'_Z} = 4 \frac{|F'_0 - F_m|}{F'_A - F'_Z}$$

или вычесть

$$|F_l - F_m| = \frac{1}{4} (F'_A - F'_Z) \delta \approx \frac{1}{4} (F_A - F_Z) \delta \leq 0,9 \text{ Гц.}$$

Абсолютная величина разности между двумя измеренными частотами F_l и F_m должна быть менее 0,9 Гц.

7 Общая средняя мощность, переданная по цепи телефонного типа, обычно зависит от характеристик передачи цепи следующим образом:

- a) для цепей с характеристиками, не превышающими пределы номинального значения, приведенные в Приложении А к Рекомендации R.35, средняя мощность на один канал в точке относительного нулевого уровня должна быть не более 4,0 мкВт (−24,0 дБм0); если используется канал передачи пилот-сигнала, то он должен иметь уровень не более 2,0 мкВт (−27,0 дБм0);
- b) для других цепей средняя мощность в канале в точке относительного нулевого уровня должна быть не более 10,8 мкВт (−19,7 дБм0). Если используется канал передачи пилот-сигнала, то он должен иметь уровень не более 5,4 мкВт (−22,7 дБм0).

8 Во время эксплуатации уровни сигналов, соответствующие состоянию Z и постоянному состоянию А, не должны отличаться более чем на 1,7 дБ в одном и том же канале. Оба эти уровня должны находиться в пределах $\pm 1,7$ дБ по отношению к уровню, указанному в § 7 выше.

9 Частота передаваемого состояния, соответствующего состоянию А, является более высокой из двух характеристических частот, а частота, состояние которой соответствует состоянию Z, — более низкой.

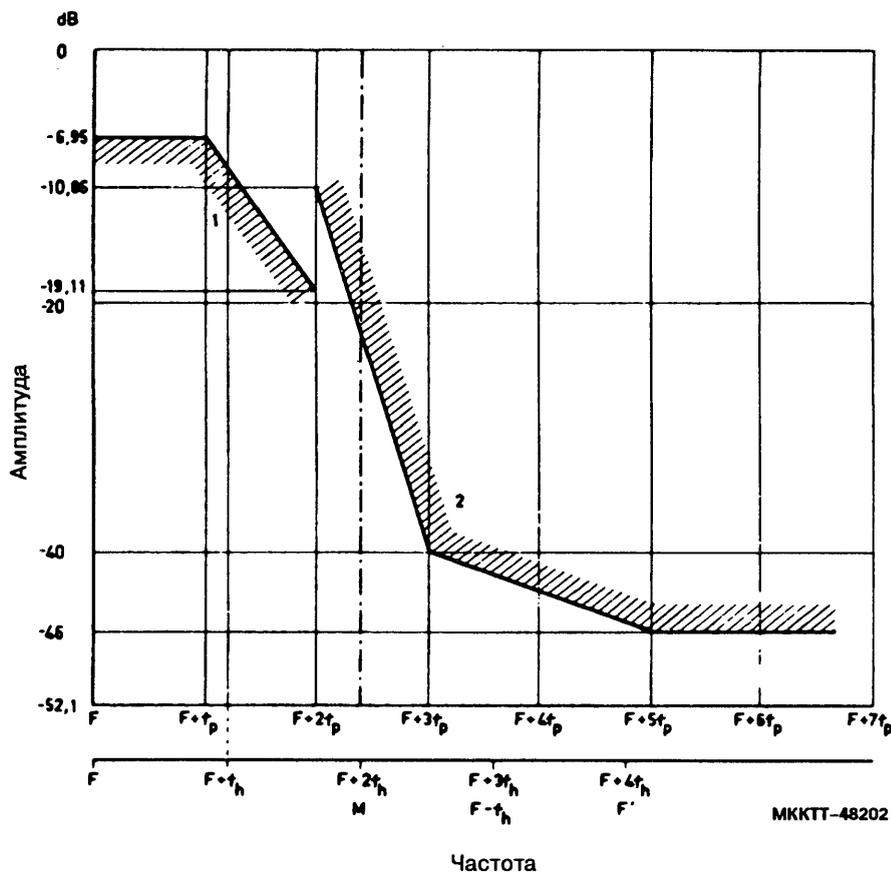
10 При отсутствии телеграфного тока, управляющего канальным модулятором, должна передаваться частота в пределах ± 10 Гц относительно обычно передаваемой частоты при состоянии А. Нет необходимости осуществлять эту передачу немедленно после прекращения подачи управляющего тока.

11 Частотный спектр излучаемого сигнала при передаче сигналов 1:1 (Определение 31.401 Рекомендации R.140) со скоростью модуляции $2f_p$ (f_p = частота модуляции) должен соответствовать пределам, указанным на рисунке 1/R.37, на котором показаны уровни спектра различных составляющих по отношению к амплитуде немодулированной несущей как ординате и частотам как абсциссе.

12 Приемное оборудование должно работать удовлетворительно, когда уровень приема понижается на 17,4 дБ ниже номинального. Приемное оборудование должно устанавливаться в состояние А, когда уровень приема падает до 23,5 дБ ниже номинального. Уровень аварийной сигнализации выбирается каждой Администрацией.

13 При поставке изготовителем 100-бодного оборудования тонального телеграфирования с частотной модуляцией в телеграфном канале не должны превышать следующие значения степени искажения. Эти значения соответствуют измерениям в замкнутой цепи, выполненным при соединении линейных окончаний тональной частоты передающего и приемного оборудования между собой через искусственную линию. Прежде чем в соответствии с Рекомендацией R.51 будет произведена серия измерений, уровни регулируются до их нормальных значений и проверяются средние частоты, чтобы убедиться, находятся ли они в пределах:

- 1) ± 3 Гц для оборудования без кварцевой стабилизации частоты;
- 2) $\pm 0,1$ Гц²⁾ для оборудования с кварцевой стабилизацией частоты



F - несущая частота канала
 f_p - частота модуляции = 100 Гц
 f_h - сдвиг частоты = 120 Гц

M - центральная линия между смежными каналами
 F' - несущая частота смежного канала

Кривая 1 - нижний предел в полосе пропускания
 Кривая 2 - верхний предел в полосе задерживания

Примечание. Эталонный уровень (0 дБ) является средним значением уровней сигналов, соответствующих постоянному состоянию Z и постоянному состоянию A, измеренных на характеристических частотах F_Z и F_A .

РИСУНОК 1/R.37

Частотный спектр для сигналов типа 1:1 в системах тонального телеграфирования с частотной модуляцией со скоростями 100 бод/240 Гц 200 бод/480 Гц

2) Ужесточение этого допуска оставлено для дальнейшего изучения.

их номинального значения (см. § 3, выше), а разность между двумя характеристическими частотами находится в пределах разрешенного допуска — менее 4 Гц (см. § 5 выше). Искажение преобладания устраняется путем настройки приемников каналов. Другие каналы системы модулируются с помощью независимых сигналов, если эффект межканальных помех должен быть включен в измерения. Эти «независимые сигналы» могут быть сигналами 1:1 от различных генераторов со скоростью приблизительно 100 бод, но не синхронизированными один относительно другого или сигнала в проверяемом канале.

- a) Если уровни передачи нормальные, искусственная линия не вносит сдвига частоты, но измеряемый канал подвергается случайному искажению вследствие межканальной интерференции: 5% для степени собственного изохронного искажения:
- b) Если поддерживается постоянный уровень, но значение отличается от нормального уровня при всех постоянных уровнях между 8,7 дБ выше нормального уровня приема и 17,4 дБ ниже нормального уровня приема, а другие условия соответствуют первоначальным условиям измерения: 7% для степени собственного изохронного искажения.
- c) При наличии помехи в виде одиночного синусоидального колебания с частотой, равной сначала одной, а затем другой характеристической частоте, с уровнем на 20 дБ ниже уровня сигнала при сохранении начальных условий измерений: 12% для степени собственного изохронного искажения (то есть общего искажения, включая увеличение вследствие частоты помехи, а не искажение, вызванное только частотой помехи).

Рекомендация R.38 А

СТАНДАРТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ТТ С ЧМ ДЛЯ СКОРОСТИ МОДУЛЯЦИИ 200 БОД И С ИНТЕРВАЛАМИ МЕЖДУ КАНАЛАМИ 480 ГЦ

(Женева, 1964 г.; исправлена в Мар-дель-Плате, 1968 г., Женеве, 1972, 1976, 1980 гг.,
Малага-Горремолиносе, 1984 г., в Мельбурне, 1988 г.)

Примечание 1. Это стандартизированная система для работы со скоростью 200 бод.

Примечание 2. В данной Рекомендации проводится различие для оборудования тонального телеграфирования с частотной модуляцией (ТТ с ЧМ) с кварцевой стабилизацией частоты и без нее. Для того чтобы улучшить качество передачи и свести к минимуму расходы на техническое обслуживание, рекомендуется применять оборудование с кварцевой стабилизацией частоты.

- 1 Номинальная скорость модуляции стандартизована 200 бод.
- 2 Номинальные средние частоты составляют $600 + (n-1) 480$ Гц, где n является номером позиции канала. Средняя частота определяется как полусумма характеристических частот, соответствующих состоянию А и состоянию Z. В отношении нумерации каналов, принятой в международной службе, см. Рекомендацию R.70 bis.
- 3 Средние частоты на передающем конце не должны отклоняться от своего номинального значения более чем на:
 - a) 4 Гц для оборудования без кварцевой стабилизации частоты;
 - b) $0,8 \text{ Гц}^{1)}$ для оборудования с кварцевой стабилизацией частоты.
- 4 Разность между двумя характеристическими частотами в одном и том же канале составляет 240 Гц.
- 5 Максимальный допуск на эту разность должен быть ± 6 Гц.
- 6 Разбалансировка вследствие процесса модуляции $\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_l|}{F'_A - F'_Z}$ не должна превышать 2%, где F'_A и F'_Z — две характеристические частоты, измеренные в период длительностью 10 с;

¹⁾ Ужесточение этого допуска требует дальнейшего изучения.

- F'_0 — средняя измеренная статическая частота, равная $\frac{F'_A + F'_Z}{2}$;
- F_l — средняя динамическая частота, измеренная при передаче прямоугольных сигналов 1:1 в течение 10 с.

Измерения должны проводиться путем подачи на вход передатчика прямоугольных сигналов 1:1 с временем нарастания и спада ниже 1 мкс и при разбалансировке менее 0,1%. В том случае, когда работой передатчика управляет электромеханическое реле (с определенным временем переключения), измерения также должны проводиться с помощью реле такого типа, установленного между генератором сигналов 1:1 и входом передатчика. Оба вида измерений необязательно должно входить в процедуру технического обслуживания, но они должны быть включены в лабораторные испытания.

Примечание. Чтобы определить разбалансировку вследствие процесса модуляции с помощью метода, описанного выше, необходимо измерить частоты F'_A , F'_Z и F_l и вычислить среднюю частоту F'_0 и разбалансировку

$$\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_l|}{F'_A - F'_Z}$$

Более быстрый метод проверки разбалансировки по отношению к установленному пределу заключается в том, чтобы измерить:

- среднюю динамическую частоту F_l с помощью сигналов 1:1 в течение 10 с;
- среднюю динамическую частоту F_m с помощью сигналов 2:2 в течение 10 с

$$\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_l|}{F'_A - F'_Z} = 4 \frac{|F'_0 - F_m|}{F'_A - F'_Z}$$

или вычесть

$$|F_l - F_m| = \frac{1}{4} (F'_A - F'_Z) \delta \approx \frac{1}{4} (F_A - F_Z) \delta \leq 1,8 \text{ Гц.}$$

Абсолютная величина разности между двумя измеренными частотами F_l и F_m должна быть менее 1,8 Гц.

7 Общая средняя мощность, переданная по цепи телефонного типа, обычно зависит от характеристик передачи цепи следующим образом:

- а) для цепей с характеристиками, не превышающими пределы, приведенные в Приложении А к Рекомендации R.35, средняя мощность на один канал в точке относительного нулевого уровня должна быть не более 8,0 мкВт (−21,0 дБм0). Если используется канал для передачи пилот-сигнала, то он должен иметь уровень не более 2,0 мкВт (−27,0 дБм0).
- б) для других цепей средняя мощность в канале в точке относительного нулевого уровня должна быть не более 21,6 мкВт (−16,7 дБм0); если используется канал для передачи пилот-сигнала, то он должен иметь уровень не более 5,4 мкВт (−22,7 дБм0).

8 Во время эксплуатации уровни сигналов, соответствующие постоянному состоянию Z и постоянному состоянию A, не должны отличаться более чем на 1,7 дБ в одном и том же канале. Оба эти уровня должны находиться в пределах $\pm 1,7$ дБ по отношению к уровню, указанному в § 7 выше.

9 Частота, соответствующая состоянию A, является более высокой из двух характеристических частот, а частота, соответствующая состоянию Z, — более низкой (см. Рекомендацию V.1 [1]).

10 При отсутствии телеграфного тока, управляющего канальным модулятором, должна передаваться частота в пределах ± 20 Гц относительно обычно передаваемой частоты при состоянии A. Нет необходимости осуществлять эту передачу немедленно после прекращения подачи управляющего тока.

11 Частотный спектр излучаемого сигнала при передаче сигналов 1:1 (Определение 31.401 Рекомендации R.140) со скоростью модуляции $2 f_p$ (f_p = частота модуляции) должен соответствовать пределам, указанным на рисунке 1/R.37, на котором показаны уровни спектра различных составляющих по отношению к амплитуде немодулированной несущей как ординате и частоте как абсциссе.

12 Приемное оборудование должно работать удовлетворительно, когда уровень приема понижается на 17,4 дБ ниже номинального. Приемное оборудование должно устанавливаться в состояние А, когда уровень приема падает до 23,5 дБ ниже номинального. Уровень аварийной сигнализации выбирается каждой Администрацией.

13 При поставке изготовителем оборудования тонального телеграфирования с частотной модуляцией (ТТ с ЧМ) на 200 бод/480 Гц в телеграфном канале не должны превышать следующие значения степени искажения. Эти значения соответствуют измерениям в замкнутой цепи, выполненным при соединении линейных окончаний тональной частоты передающего и приемного оборудования между собой через искусственную линию. Прежде чем в соответствии с Рекомендацией R.51 будет произведена серия измерений, уровни регулируются до их нормальных значений и проверяются средние частоты, чтобы убедиться, находятся ли они в пределах:

- 1) ± 4 Гц для оборудования без кварцевой стабилизации частоты;
- 2) $\pm 0,8$ Гц для оборудования с кварцевой стабилизацией частоты,

их номинального значения (см. § 3 выше), а разность между двумя характеристическими частотами находится в пределах разрешенного допуска — менее ± 6 Гц (см. § 5 выше). Искажение преобладания устраняется путем настройки приемников каналов. Другие каналы системы модулируются с помощью независимых сигналов, если эффект межканальных помех должен быть включен в измерения. Эти «независимые сигналы» могут быть сигналами 1:1 от различных генераторов со скоростью приблизительно 200 бод, но не синхронизированными один относительно другого или сигнала в проверяемом канале.

- a) Если уровни передачи нормальные, искусственная линия не вносит сдвига частоты, но измеряемый канал подвергается случайному искажению вследствие межканальной интерференции: 5% для степени собственного изохронного искажения.
- b) Если поддерживается постоянный уровень, но значение отличается от нормального уровня при всех постоянных уровнях между 8,7 дБ выше нормального уровня приема и 17,4 дБ ниже нормального уровня приема, а другие условия соответствуют первоначальным условиям измерений: 7% для степени собственного изохронного искажения.
- c) При наличии помехи в виде одиночного синусоидального колебания с частотой, равной сначала одной, а затем другой характеристической частоте, с уровнем на 20 дБ ниже уровня сигнала при сохранении других начальных условий измерения: 10% для степени собственного изохронного искажения (то есть общего искажения, включая увеличение вследствие частоты помехи, а не искажение, вызванное только частотой помехи).
- d) При вводе сдвига частоты (Δf Гц) сигналов во время передачи по искусственной линии, когда Δf не превышает 10 Гц, а в остальных условиях испытания сохраняются: $(5 + 0,7 \Delta f \text{ Гц})\%$ для степени собственного изохронного искажения; измерения должны проводиться после прекращения переходных явлений, вызванных изменением частоты.
- e) Для оборудования с кварцевой стабилизацией частоты при любых климатических условиях, определенных для испытываемого оборудования, при сохранении первоначальных условий испытаний: 8% для степени собственного изохронного искажения. Искажение преобладания, вызванное изменениями климатических условий, не должно устраняться.

14 Сдвиги частоты в современных цепях телефонного типа составляют, как правило, менее 2 Гц. Следовательно, нет необходимости рекомендовать управление сдвигом частоты. Для цепей, в которых не может быть гарантирован максимальный сдвиг частоты не более ± 2 Гц и в которых искажение в результате сдвига частоты неприемлемо, компенсация представляется необходимой. Могут использоваться два метода:

- a) компенсация для каждого канала вплоть до 15 Гц;
- b) компенсация для всех каналов, используя частоту пилот-сигнала. В этом случае на приемном конце должна быть возможность запрашивать и получать частоту пилот-сигнала. Администрации должны договориться между собой относительно целесообразности передачи пилот-сигнала и выбора частоты. Для этой цели рекомендуются частоты 3300 Гц или, предпочтительно, 300 Гц с допуском:
 - 1) ± 1 Гц для оборудования без кварцевой стабилизации частоты;
 - 2) $\pm 0,2$ Гц для оборудования с кварцевой стабилизацией частоты.

Средняя мощность в точке относительного нулевого уровня на этой частоте не должна превышать -27 дБм0 или $-22,7$ дБм0 в зависимости от необходимости (см. § 7 и таблицы 1/R.35 и 2/R.35 в Рекомендации R.35, которая также распространяется на оборудование, охватываемое данной Рекомендацией).

15 Количество значащих состояний модуляции устанавливается равным двум; если необходимо, это количество может быть увеличено по соглашению между заинтересованными Администрациями.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Соответствие между двоичными символами и значащими состояниями двухпозиционного кода*, Рек. V.1.

Рекомендация R.38 В

СТАНДАРТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ТТ С ЧМ ДЛЯ СКОРОСТИ МОДУЛЯЦИИ 200 БОД С ИНТЕРВАЛАМИ МЕЖДУ КАНАЛАМИ 360 ГЦ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В МЕЖКОНТИНЕНТАЛЬНЫХ НЕСУЩИХ КАНАЛАХ БОЛЬШОЙ ПРОТЯЖЕННОСТИ, ОБЫЧНО ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ИНТЕРВАЛ 3 КГЦ

(Женева, 1964 г.; исправлена в Женеве, 1972, 1976, 1980 гг. и Малага-Торремолиносе, 1984 г.)

- 1 Системы тонального телеграфирования с частотной модуляцией (ТТ с ЧМ) с интервалами 360 Гц между средними частотами могут обеспечивать семь каналов. В случае телефонных несущих каналов с интервалом 4 кГц может использоваться 8 позиция канала.
- 2 Номинальная скорость модуляции стандартизована 200 бод.
- 3 Номинальные средние частоты составляют $540 + (n-1) 360$ Гц, где n — номер позиции канала. Средняя частота определяется как полусумма характеристических частот, соответствующих состоянию А и состоянию Z. В отношении нумерации каналов, принятой в международной службе, см. Рекомендацию R.70 bis.
- 4 Средние частоты на передающем конце не должны отклоняться более чем на ± 3 Гц от номинального значения.
- 5 Разность между двумя характеристическими частотами в одном и том же канале составляет 180 Гц.
- 6 Максимальный допуск на эту разность должен быть ± 4 Гц.
- 7 Разбалансировка вследствие процесса модуляции $\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_i|}{F'_A - F'_Z}$ не должна превышать 2%, где
 F'_A и F'_Z — две характеристические частоты, измеренные в период длительностью 10 с;
 F'_0 — средняя измеренная статическая частота, равная $\frac{F'_A + F'_Z}{2}$;
 F_i — средняя динамическая частота, измеренная при передаче прямоугольных сигналов 1:1 в течение 10 с.

Измерения должны проводиться путем подачи на вход передатчика прямоугольных сигналов 1:1 с временем нарастания и спада ниже 1 мкс и при разбалансировке менее 0,1%. В том случае, когда работой передатчика управляет электромеханическое реле (с определенным временем переключения), измерения также должны проводиться с помощью реле такого типа, установленного между генератором сигналов 1:1 и входом передатчика. Оба вида измерений необязательно должно входить в процедуру технического обслуживания, но они должны быть включены в лабораторные испытания.

Примечание. Чтобы определить разбалансировку вследствие процесса модуляции с помощью метода, описанного выше, необходимо измерить частоты F'_A , F'_Z и F_i и вычислить среднюю частоту F'_0 и разбалансировку

$$\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_i|}{F'_A - F'_Z}$$

Более быстрый метод проверки разбалансировки по отношению к установленному пределу заключается в том, чтобы измерить:

- среднюю динамическую частоту F_l с помощью сигналов 1:1 в течение 10 с;
- среднюю динамическую частоту F_m с помощью сигналов 2:2 в течение 10 с

$$\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_l|}{F_A - F_Z} = 4 \frac{|F'_0 - F_m|}{F_A - F_Z}$$

или вычесть

$$|F_l - F_m| = \frac{1}{4} (F'_A - F'_Z) \delta \approx \frac{1}{4} (F_A - F_Z) \delta \leq 1,3 \text{ Гц.}$$

Абсолютная величина разности между двумя измеренными частотами F_l и F_m должна быть менее 1,3 Гц.

- 8** Средняя мощность на один канал в точке относительного нулевого уровня должна быть не более 19,2 мкВт.
- 9** Во время эксплуатации уровни сигналов, соответствующие постоянному состоянию Z и постоянному состоянию A, не должны отличаться более чем на 1,7 дБ в одном и том же канале. Оба эти уровня должны находиться в пределах $\pm 1,7$ дБ по отношению к уровню, указанному в § 8, выше.
- 10** Частота, соответствующая состоянию A, является более высокой из двух характеристических частот, а частота, соответствующая состоянию Z, — более низкой (см. Рекомендацию V.I [1]).
- 11** При отсутствии телеграфного тока, управляющего канальным модулятором, должна передаваться частота в пределах ± 10 Гц относительно обычно передаваемой частоты при состоянии A. Нет необходимости осуществлять эту передачу немедленно после прекращения подачи управляющего тока.
- 12** Приемное оборудование должно работать удовлетворительно, когда уровень приема понижается на 17,4 дБ ниже номинального. Приемное оборудование должно устанавливаться в состояние A, когда уровень приема падает до 23,5 дБ ниже номинального. Уровень аварийной сигнализации выбирается каждой Администрацией.
- 13** При поставке изготовителем оборудования ТТ с ЧМ на 200 бод/360 Гц в телеграфном канале не должны превышать следующие значения степени искажения. Эти значения соответствуют измерениям в замкнутой цепи, выполненным при соединении линейных окончаний тональной частоты передающего и приемного оборудования между собой через искусственную линию. Прежде чем в соответствии с Рекомендацией R.51 будет произведена серия измерений, уровни регулируются до их нормальных значений и проверяются средние частоты, чтобы убедиться, находятся ли они в пределах ± 3 Гц от их номинального значения (см. § 4, выше), а разность между двумя характеристическими частотами находится в пределах разрешенного допуска — менее 4 Гц (см. § 6, выше). Искажение преобладания устраняется путем настройки приемников каналов. Другие каналы системы модулируются с помощью независимых сигналов, если эффект межканальных помех должен быть включен в измерения. Эти «независимые сигналы» могут быть сигналами 1:1 от различных генераторов со скоростью приблизительно 200 бод, но не синхронизированными один относительно другого или сигнала в проверяемом канале.
- a) Если уровни передачи нормальные, искусственная линия не вносит сдвига частоты, но измеряемый канал подвергается случайному искажению вследствие межканальной интерференции: 6% для степени собственного изохронного искажения.
 - b) Если поддерживается постоянный уровень, но значение отличается от нормального уровня при всех постоянных уровнях между 8,7 дБ выше нормального уровня приема и 17,4 дБ ниже нормального уровня приема, а другие условия соответствуют первоначальным условиям измерений: 8% для степени собственного изохронного искажения.
 - c) При наличии помехи в виде одиночного синусоидального колебания с частотой, равной сначала одной, а затем другой характеристической частоте, с уровнем на 20 дБ ниже уровня сигнала при сохранении других начальных условий измерения: 15% для степени собственного изохронного искажения (т.е. общего искажения, включая увеличение вследствие частоты помехи, а не искажение, вызванное только частотой помехи).
 - d) При вводе сдвига частоты (Δf Гц) сигналов во время передачи по искусственной линии, когда Δf не более 10 Гц, а в остальном первоначальные условия испытания сохраняются: $(6 + 1,2 \Delta f \text{ Гц})\%$ для степени собственного изохронного искажения; измерения должны проводиться после прекращения переходных явлений, вызванных изменением частоты.

14 Сдвиги частоты в современных цепях телефонного типа составляют, как правило, менее 2 Гц. Следовательно, нет необходимости рекомендовать управление сдвигом частоты. Для цепей, в которых не может быть гарантирован максимальный сдвиг частоты не более ± 2 Гц и в которых искажение в результате сдвига частоты неприемлемо, компенсация представляется необходимой. Могут использоваться два метода:

- компенсация для каждого канала вплоть до 15 Гц;
- компенсация для всех каналов, используя частоту пилот-сигнала. В этом случае на приемном конце должна быть возможность запрашивать и получать частоту пилот-сигнала. Администрации должны договориться между собой относительно целесообразности передачи пилот-сигнала и выбора частоты. Для этой цели рекомендуется частота 300 Гц с допуском ± 1 Гц. Средняя мощность в точке относительно нулевого уровня на этой частоте не должна превышать среднюю мощность, рекомендованную для телеграфного канала в случае 24-канальной группы, то есть $-22,5$ дБм0.

15 Количество значащих состояний модуляции устанавливается равным двум; если необходимо, это количество может быть увеличено по соглашению между заинтересованными Администрациями.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Соответствие между двоичными символами и значащими состояниями двухпозиционного кода*, том VIII, выпуск VIII.1, Рек. V.1.

Рекомендация R.39

ТОНАЛЬНОЕ ТЕЛЕГРАФИРОВАНИЕ ПО РАДИОЦЕПЯМ

(прежняя Рекомендация В.49 МККТТ, Женева, 1956 г.; исправлена в Женеве, 1964 г., Мар-дель-Плате, 1968 г., Женеве, 1976 г. и Мельбурне, 1988 г.)

Необходимо различать случаи, когда используются радиочастоты ниже и выше порядка 30 МГц.

1 Радиоканалы, в которых частота ниже порядка 30 МГц

1.1 Когда речь идет о радиоканалах, частота которых менее порядка 30 МГц, оказывается, что использование систем тонального телеграфирования с амплитудной модуляцией, как определено в Рекомендации R.31, не может быть рекомендовано. В этом случае свойства цепей телефонного типа, применяемых для телеграфирования, могут значительно изменяться в зависимости от используемой радиосистемы и имеется несколько систем телеграфной передачи (например, двух- или четырехчастотные системы тонального телеграфирования, системы с частотной модуляцией и т.д.).

1.2 Однако системы с частотной модуляцией используются на многих направлениях, и работа методом смены частот (Определение 32—32, Рекомендация R.140) используется в каналах большой протяженности, подверженных значительному искажению за счет многолучевого распространения радиоволн.

1.3 Синхронное телеграфирование со скоростью порядка 100 бод (см. Рекомендацию 436-2 МККР [1])

Все более широко используются радиотелеграфные каналы, работающие синхронно со скоростью модуляции 96 бод, в которых осуществляется автоматическое исправление ошибок. Расположение каналов, показанное в таблице 1/R.39, является предпочтительным для многоканальных систем тонального телеграфирования с частотной модуляцией, работающих со скоростью приблизительно 100 бод по ВЧ радиоканалам. Для систем со сменой частоты (Определение 32.32, Рекомендация R.140) должны использоваться центральные частоты, приведенные в таблице 1/R.39; они должны быть объединены попарно так, чтобы это комбинирование наилучшим образом соответствовало условиям распространения в линии (При обычном расположении должны объединяться пары с интервалом между полосами 340 Гц).

ТАБЛИЦА 1/R.39

Центральные частоты каналов тонального телеграфирования
с частотной модуляцией с интервалом между каналами 170 Гц
и индексом модуляции порядка 0,8

(Сдвиг частоты: $\pm 42,5$ Гц или ± 40 Гц)

Позиция канала	Центральная частота (Гц)	Позиция канала	Центральная частота (Гц)
1	425	8	1615
2	595	9	1785
3	765	10	1955
4	935	11	2125
5	1105	12	2295
6	1275	13	2465
7	1445	14	2635
		15	2805

1.4 Стартстопное телеграфирование со скоростью 50 бод

В течение нескольких лет различные Администрации используют на некоторых выбранных цепях оборудование с интервалом между каналами 120 Гц, центральные частоты и девиация частоты которых соответствуют Рекомендации R.35. Центральные частоты этих систем приводятся в таблице 2/R.39.

ТАБЛИЦА 2/R.39

Центральные частоты каналов тонального телеграфирования
с частотной модуляцией с интервалом между каналами 120 Гц
и индексом модуляции порядка 1,4

(Сдвиг частоты: ± 35 Гц или ± 30 Гц)

Позиция канала	Центральная частота (Гц)	Позиция канала	Центральная частота (Гц)
1	420	11	1620
2	540	12	1740
3	660	13	1860
4	780	14	1980
5	900	15	2100
6	1020	16	2220
7	1140	17	2340
8	1260	18	2460
9	1380	19	2580
10	1500	20	2700

2 Радиоканалы с частотой порядка более 30 МГц

Использование тонального телеграфирования на радиорелейных линиях прямой видимости и на тропосферных радиорелейных линиях находится в процессе изучения.

Библиография

- [1] Рекомендация МККР *Расположение каналов тонального телеграфирования, работающих со скоростью модуляции порядка 100 бод по ВЧ радиоканалам*, том III, Ред. 436-2, МСЭ, Женева, 1978 г.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ 3

ОСОБЫЕ СЛУЧАИ ТЕЛЕГРАФИРОВАНИЯ ПЕРЕМЕННЫМ ТОКОМ

Рекомендация R.40

СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОДНОГО КАБЕЛЯ ДЛЯ ТЕЛЕФОНИИ И НАДТОНАЛЬНОЙ ТЕЛЕГРАФИИ

*(прежняя Рекомендация В.17 МККТ, Брюссель, 1948 г.;
исправлена в Женеве, 1951г. и в Мельбурне, 1988 г.)*

МККТТ,

учитывая,

(а) что этот метод обеспечивает только один телеграфный канал в дополнение к телефонному каналу и что он может применяться только в сравнительно редких случаях (цепи с легкой пупинизацией или без пупинизации, которые не могут использоваться для многоканальной ВЧ телефонии),

(b) что в таких случаях заинтересованные Администрации и частные эксплуатационные компании могли бы в большинстве случаев по общему согласию рассмотреть возможность использования какого-либо другого, более подходящего метода, который мог бы обеспечить в дополнение к телефонному каналу более чем один телеграфный канал,

единодушно выражает точку зрения,

что использование надтональной телеграфии (Определение 02.25. Рекомендация R.140) не должно ухудшать качество передачи по смежному телефонному каналу и что, в частности, оно не должно ограничивать полосу частот, необходимую для хорошего воспроизведения речи (по крайней мере, 300-400 Гц).

Рекомендация R.43

ОДНОВРЕМЕННАЯ ТЕЛЕФОННАЯ И ТЕЛЕГРАФНАЯ СВЯЗЬ ПО ЦЕПИ ТЕЛЕФОННОГО ТИПА

*(прежняя Рекомендация В.50 МККТ, Женева, 1956 г.;
исправлена в Женеве, 1964 и 1980 гг.)*

МККТТ,

учитывая,

(а) что использование арендованных цепей телефонного типа для одновременной телефонной и телеграфной связи рассматривается в Рекомендациях D.1 [1] и H.32 [2],

(b) что МККТТ определил условия, при которых технически допустимо одновременное использование цепей телефонного типа для телефонии и телеграфии,

(с) что стандартизация характеристик оборудования, допускающего одновременное использование цепи телефонного типа для телефонии и телеграфии, не оправдана, но что необходимо ограничить мощность передаваемых сигналов и избегать использования частот, которые будут мешать любому оборудованию телефонной сигнализации, которое может оставаться подключенным к цепи телефонного типа,

(d) что часто появляются новые заявки на выделение определенных частот для специальных целей и число частот, используемых для какой-либо одной цели, не должно неоправданно увеличиваться,

(е) что системы, описанные ниже, могут быть полезными тогда, когда более современные системы, пропагандируемые в Рекомендации Н.34 [3], не могут быть применены,

единодушно провозглашает точку зрения,

(1) что в случае одновременного использования цепи телефонного типа для телефонии и телеграфии суммарная максимально допустимая 1-минутная нагрузка средней мощности не должна превышать 50 мкВт0 (то есть -13 дБм0);

(2) что там, где используется частотное разделение каналов, общий принцип, касающийся распределения уровня для каждого типа службы, должен быть таким, чтобы допустимая мощность сигнала была пропорциональна выделенной ширине полосы. Это случай, более подробно рассматриваемый в Рекомендации Н.34 [3], выражается в том, что групповая мощность телеграфных сигналов устанавливается на уровне, не превышающем 10 мкВт0 (то есть приблизительно -20 дБм0);

(3) что должно быть не более чем три цепи такого типа в 12-канальной группе частотного уплотнения цепей телефонного типа и что количество цепей такого типа, установленных в широкополосной ВЧ системе, не должно превышать количества вторичных групп в системе;

(4) что передаваемые телеграфные сигналы не должны взаимодействовать с любым оборудованием сигнализации, которое может оставаться присоединенным к цепи телефонного типа,

и отмечает,

что некоторые Администрации разрешили использовать одновременно для телефонии и телеграфии частоты 1680 и 1860 Гц как для амплитудной, так и для частотной модуляции.

Примечание. Если цепи, оборудованные в соответствии с данной Рекомендацией, используются в частной сети, невозможно будет использовать в сети клавиатурные телефонные аппараты или многочастотную сигнализацию (например, систему сигнализации R.2).

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Общие принципы аренды международных (континентальных и межконтинентальных) частных арендованных цепей связи*, Рек. D.1.
- [2] Рекомендация МККТТ *Одновременная телефонная и телеграфная связь по цепи телефонного типа*, Рек. Н.32.
- [3] Рекомендация МККТТ *Подразделение частотной полосы цепи телефонного типа между телеграфией и другими службами*, Рек. Н.34.

Рекомендация R.44

СИНХРОННАЯ 2-3-КАНАЛЬНАЯ МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА С ВРЕМЕННЫМ РАЗДЕЛЕНИЕМ, РАБОТАЮЩАЯ 6-ЭЛЕМЕНТНЫМ КОДОМ, ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В КАНАЛАХ ТТ С ЧМ С ИНТЕРВАЛОМ МЕЖДУ ПОЛОСАМИ ЧАСТОТ 120 ГЦ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ СО СТАНДАРТИЗИРОВАННЫМИ ТЕЛЕГРАФНЫМИ СЕТЯМИ

(Мар-дель Плата, 1968 г., исправлена в Мельбурне, 1988 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что синхронная модуляция позволяет составлять большое количество телеграфных каналов с помощью временного подразделения стандартизированного телеграфного канала (Рекомендация R.35),

(b) что такое увеличение с точки зрения экономии может представлять интерес при применении подводных телефонных кабелей,

(c) что наряду с сигналами Международного телеграфного алфавита №2 важное значение имеет передача контрольных сигналов и сигналов вызова при включении телеграфных каналов, образованных таким образом в международную коммутируемую сеть,

(d) что желательно предусматривать каналы со скоростью, составляющей половину и четверть нормальной скорости,

(e) что должно устанавливаться и автоматически поддерживаться правильное фазовое соотношение,

(f) что были предложены системы, использующие 5- и 6-элементные коды,

единодушно выражает точку зрения,

что, если в синхронной мультиплексной системе используется двоичный 6-элементный код, оборудование должно быть сконструировано в соответствии со следующими стандартными (Администрации могут, конечно, по взаимному соглашению, использовать другую систему с 5-элементным кодом, как описано в [1]).

1 Телеграфная модуляция

1.1 Период знака должен быть $145 \frac{5}{6}$ мс.

1.2 Мультиплексирование должно обеспечивать получение двух или трех каналов с временным разделением из каждого канала тонального телеграфирования (ТТ). Групповая скорость модуляции составит $82 \frac{2}{7}$ бода для 2-канальной мультиплексной системы и $123 \frac{3}{7}$ бода для 3-канальной мультиплексной системы. Обычно считается, что системы ТТ, соответствующие Рекомендации R.35, будут работать удовлетворительно на скорости $82 \frac{2}{7}$ бода, но чтобы обеспечивать удовлетворительную работу на скорости $123 \frac{3}{7}$ бода, необходимо использовать компенсацию характеристического искажения (КХИ) на приемном конце канала ТТ.

1.3 Каналы, полученные в результате временного разделения, должны образовывать групповой сигнал путем чередования элементов.

2 Соединение со стартстопными цепями

2.1 Входы каналов должны быть в состоянии принимать сигналы от стартстопного оборудования, соответствующего Рекомендации S.3 [2] (за исключением § 1.6 Рекомендации S.3). Выход канала должен быть стартстопным со скоростью модуляции 50 бод. Стандарты рабочих характеристик приведены в § 9, ниже.

3 Алфавит

3.1 Комбинациям 1—31 5-элементного кода Международного телеграфного алфавита №2 должна предшествовать посылка состояния А, в то время как для непрерывного стартового и непрерывного стопового состояния следует использовать 6-элементные комбинации АААААА и ZZZZZZ соответственно. Оставшейся комбинации №32 должна предшествовать посылка Z.

3.2 Алфавит должен соответствовать приведенному в Приложении А.

4 Группирование мультиплексных систем

4.1 В ряде мультиплексных систем, образуемых различными каналами одной и той же системы ТТ, может использоваться общая регулировка фазы. Группа мультиплексных систем должна включать максимум шесть систем. Некоторые каналы, образованные методом временного разделения, могут обладать возможностью дальнейшего разделения для обеспечения подканалов. Различные каналы могут быть обозначены цифрами, обозначающими номер мультиплексной системы в пределах группы из шести, то есть 1—6 с последующей буквой, обозначающей канал в пределах этой системы, то есть А, В или С. Таким образом, полная нумерация каналов будет следующей:

Мультиплексная система/ канал

1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A	} полная скорость
—, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B	
1C, 2C, 3C, 4C, 5C, 6C	

(1B как канал с полной скоростью отсутствует — см. § 7 ниже.)

- 4.2 Каждый канал А должен быть рассчитан только на полную скорость знаков.
- 4.3 Каждый канал В должен быть рассчитан как на полную скорость знаков, так и на ее разделение (за исключением 1В, который разделен постоянно).
- 4.4 Каналы А и В с полной скоростью в случае 2-канального мультиплексирования или А, В и С в случае 3-канального мультиплексирования должны мультиплексироваться на основе чередования элементов в следующем порядке:
- А1, В1, А2, В2 и т. д. для 2-канальной эксплуатации (когда А1 — первый элемент канала А и т.д.);
- А1, В1, С1, А2, В2, С2 и т. д. для 3-канальной эксплуатации.

5 Подразделение каналов

- 5.1 Все каналы В и С с полной скоростью знаков (за исключением В1) должны допускать подразделение на каналы со скоростью, составляющей четверть полной скорости знаков, и на кратные четвертьскоростным, то есть один канал с половинной скоростью, использующий два канала с четвертной скоростью. (Хотя теоретически могут предусматриваться каналы со скоростью три четверти от полной скорости, управляемые с помощью импульсов, передаваемых с мультиплексного оборудования, обеспечение такой возможности не рекомендуется).
- 5.2 Подканалы должны определяться в основном таким же образом, как и каналы с полной скоростью, путем добавления цифры, обозначающей канал с четвертной скоростью, то есть 1-4. Когда речь идет о каналах, имеющих половину основной скорости, должно указываться количество используемых двух каналов с четвертной скоростью, то есть $\frac{1}{3}$ или $\frac{2}{4}$. Таким образом, полная нумерация подканалов будет следующей:

Мультиплексная система/ канал/ подканал

1В1, 1В1, 3В1, 4В1, 5В1, 6В1.	1С1, 2С1, 3С1, 4С1, 5С1, 6С1	} каналы с четвертной скоростью
1В2, 2В2, 3В2, 4В2, 5В2, 6В2.	1С2, 2С2, 3С2, 4С2, 5С2, 6С2	
1В3, 2В3, 3В3, 4В3, 5В3, 6В3.	1С3, 2С3, 3С3, 4С3, 5С3, 6С3	
—, 2В4, 3В4, 4В4, 5В4, 6В4.	1С4, 2С4, 3С4, 4С4, 5С4, 6С4	

(1В4, только регулировка фазы)

1В1/3, 2В1/3, 3В1/3, 4В1/3, 5В1/3, 6В1/3	} каналы с половинной скоростью
—, 2В2/4, 3В2/4, 4В2/4, 5В2/4, 6В2/4	
(1В2/4 отсутствует)	
1С1/3, 2С1/3, 3С1/3, 4С1/3, 5С1/3, 6С1/3	
1С2/4, 2С2/4, 3С2/4, 4С2/4, 5С2/4, 6С2/4	

- 5.3 Подканалы 1, 2, 3 и 4 должны работать в следующей знаковой последовательности:
- А В1 А В2 А В3 А В4 А В1 и т. д. при 2-канальной работе,
- А В1 С1 А В2 С2 А В3 С3 А В4 С4 А В1 С1 и т. д. при 3-канальной работе.
- 5.4 Все подканалы должны передаваться с одинаковой полярностью, за исключением канала В1 с обратной полярностью.

6 Последовательность размещения

- 6.1 Чтобы избежать непреднамеренных перекрестных соединений между каналами, когда система находится вне фазы, размещение элементов по каналам и подканалам должно осуществляться следующим образом:

Канал А	1	2	3	4	5	6	} подканал 1
Канал В	1	3	2	4	5	6	
Канал С	1	2	4	3	5	6	
Канал А	1	2	3	5	4	6	} подканал 2
Канал В	1	2	3	4	6	5	
Канал С	1	4	3	2	5	6	
Канал А	1	2	5	4	3	6	} подканал 3
Канал В	1	2	3	6	5	4	
Канал С	1	5	3	4	2	6	
Канал А	1	2	6	4	5	3	} подканал 4
Канал В	1	6	3	4	5	2	
Канал С	1	6	5	4	3	2	

6.2 Каналы с полной и половинной скоростями передачи знаков должны использовать такую последовательность, которая принята для их подканала с самым меньшим номером, то есть канал с полной скоростью передачи знаков должен принимать последовательность своего подканала 1, подканал с половинной скоростью знаков, использующий подканалы 1 и 3, должен принимать последовательность своего подканала 1, а подканал с половинной скоростью, использующий подканалы 2 и 4, должен принимать последовательность подканала 2.

6.3 Перестановка элементов должна осуществляться при постоянной схеме соединений стартстопных входных и выходных устройств так, что каждое из этих устройств может использоваться в любой позиции без изменения.

7 Фазирование

7.1 Должно быть предусмотрено:

- автоматическое фазирование, начинаемое автоматически (нормальное рабочее состояние);
- автоматическое фазирование, начинаемое вручную;
- ручное фазирование.

7.2 Один канал из группы (1В4) со скоростью, составляющей $1/4$ нормальной, должен быть постоянно выделен для управления фазированием и должен передавать знак ZZZAAZZ (сигнал фазирования).

7.3 Автоматическое фазирование должно начинаться тогда, когда не были распознаны три последовательных сигнала фазирования.

7.4 Автоматическое фазирование может осуществляться шагами по одному элементу на предполагаемый прием сигнала фазирования, то есть каждые четыре цикла передачи (583 мс), или, наоборот, с применением метода, при котором будет выполняться повторное перефазирование за одну операцию, тем самым сокращающее время, затраченное на фазирование. Фазирование должно прекращаться автоматически, когда в приемном устройстве подканала фазирования распознается сигнал фазирования.

7.5 Должна обеспечиваться визуальная индикация правильного приема сигнала фазирования.

8 Сигнализация телекс и гентекс

8.1 Мультиплексное оборудование должно быть в состоянии принимать сигналы типа А, В и С МККТТ и воспроизводить их с минимальной задержкой или изменением.

8.2 Особенно желательно передавать сигналы, используемые для вызова и подтверждения вызова с минимальной задержкой, для того чтобы свести к минимуму вероятность одновременного занятия с обоих концов цепи, если цепь используется для двусторонней работы.

8.3 Для выполнения требования в отношении минимальной задержки необходимо, чтобы нормальное запоминание знака, свойственное системе с произвольным поступлением знаков, блокировалось во время состояния свободной линии и входящий сигнал из телекса контролировался с более частыми интервалами при чередовании элементов между каналами. Таким образом, в действительности линейная входная цепь соединяется непосредственно с мультиплексной групповой системой и проверяется через $24 \frac{11}{36}$ мс, что приводит к передаче элемента данной длины и входной полярности по групповому тракту сигналов. На приемном конце этот элемент должен быть распределен в соответствующий канал и создать элемент аналогичной полярности на выходе. Результат этого заключается в передаче элементов с интервалом $24 \frac{11}{36}$ мс с полярностью, определяемой входом канала.

8.4 При обходе устройств накопления знаков допускается также передача импульсных сигналов, которые могут быть либо вызывными сигналами, либо сигналами набора номера во время установления телексного соединения. Однако накопитель знаков должен быть введен в действие до передачи буквопечатающих знаков, независимо от того, являются ли они сигнализационными или информационными.

8.5 Метод включения стартстопных накопителей в соединение зависит от типа сигнализации и может изменяться в зависимости от направления вызова. Обычно каждое направление сигнализации может рассматриваться отдельно, и накопители могут быть введены в соединение в течение периода длительностью менее одного знака при распознавании перехода в стоповую полярность, однако в системах типа В с дисковым набором номера коммутация должна быть отсрочена до появления такого преобразования в обоих трактах сигнализации.

8.6 Представляется желательным не воспроизводить краткие случайные импульсы во входной линии как полные посылки. Поэтому импульсы длительностью до 8—10 мс должны подавляться. Таким образом, импульсы будут следующими:

<i>Вход в систему</i>	<i>Мультиплексная групповая система</i>	<i>Выход из канала</i>
0—9 (± 1) мс любой полярности	Отсутствие импульса	Отсутствие импульса
9 (± 1) — 33 $^{11}/_{36}$ мс	1 элемент (24 $^{11}/_{36}$ мс)	При А-полярности 45 мс При Z-полярности 33 мс
33 $^{11}/_{36}$ — 57 $^{11}/_{18}$ мс	2 элемента (48 $^{11}/_{18}$ мс)	Обе полярности 48 $^{11}/_{18}$ мс

8.7 Может применяться и другой метод воспроизведения импульсов:

0—9 (± 1) мс	Отсутствие импульсов	
9 (± 1) — 24 $^{11}/_{36}$ мс	1 элемент (24 $^{11}/_{36}$ мс)	При А-полярности 45 мс
24 $^{11}/_{36}$ — 48 $^{11}/_{18}$ мс	1 элемент (24 $^{11}/_{36}$ мс) или 2 элемента (48 $^{11}/_{18}$ мс)	При Z-полярности 33 мс Обе полярности 48 $^{11}/_{18}$ мс
48 $^{11}/_{18}$ — 72 $^{11}/_{12}$ мс	2 элемента (48 $^{11}/_{18}$ мс) или 3 элемента (72 $^{11}/_{12}$ мс)	Обе полярности 72 $^{11}/_{12}$ мс

8.8 Серии импульсов набора номера, принятые со скоростью и коэффициентами, соответствующими Рекомендации U.2, должны регенерироваться в обходном устройстве и передаваться мультиплексным оборудованием при обходе накопителя с минимальной длительностью полярности Z — 32-34 мс и при полярности А — 44-46 мс. Два или более элементов полярности А или Z должны передаваться как кратные 24 $^{11}/_{36}$ мс и в пределах установленных коэффициентов не должны превышать 73 мс при полярности Z и 98 мс — при полярности А.

8.9 Сигнал подтверждения вызова сигнализации типа В или сигнал приглашения к набору номера, принятый мультиплексным оборудованием в пределах, установленных Рекомендацией U.1, должен после переприема мультиплексным оборудованием находиться в пределах 32—50 мс. Интервал полярности А между сигналами подтверждения вызова и приглашения к набору номера должен иметь длительность не менее 60 мс.

8.10 Для того, чтобы распознать различные сигналы обратного тракта сигнализации типа В и сохранить их длительность в приемлемых пределах, может возникнуть необходимость в задержке их передачи. Эта задержка во всех случаях должна быть минимальной.

9 Стандарты характеристик

9.1 Стабильность задающего генератора, управляющего тактовой синхронизацией каждой группы, должна быть не хуже $\pm 1 \cdot 10^{-6}$.

9.2 Степень изохронного искажения группового сигнала на выходе канала не должна превышать 3%. Степень синхронного стартстопного искажения на выходе канала не должна превышать 3%.

9.3 Исправляющая способность приемника как для входа группового канала, так и для входа стартстопного канала должна быть не менее $\pm 45\%$.

9.4 Максимальная погрешность скорости для стартстопных выходных сигналов должна быть не более $\pm 0,5\%$.

10 Дополнительные возможности

10.1 Должно быть условлено, что при потере фазы выходы мультиплексных каналов должны устанавливаться в постоянное состояние. Если канал используется для телекса, постоянным состоянием должно быть А. Если канал используется для других служб, то при необходимости он может иметь состояние Z.

10.2 За исключением комбинации № 32, 6-элементные эквиваленты комбинаций Международного телеграфного алфавита № 2 имеют первый элемент состояния А. Если первый элемент принят ошибочно как состояние Z, нет необходимости подавлять знак, и он может быть передан на выход канала.

Примечание. Требования, которым должно отвечать синхронное мультиплексное оборудование для телекса и гентекса, определяются в Рекомендации U.24.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации R.44)

Таблица преобразования кодов

Комбинация № в Международном телеграфном алфавите № 2	Буквенный регистр	Цифровой регистр	Код в Международном телеграфном алфавите №2 (см. Приложение 1)	Код в Международном телеграфном алфавите №4 (см. Приложение 1)
1	A	—	ZZAAA	AZZAAA
2	B	?	ZAAZZ	AZAAZZ
3	C	:	AZZZA	AAZZZA
4	D	Примечание 2	ZAAZA	AZAAZA
5	E	3	ZAAAA	AZAAAA
6	F	} Примечание 2 {	ZAZZA	AZAZZA
7	G		AZAZZ	AAZAZZ
8	H		AAZAZ	AAAZAZ
9	I		8	AZZAA	AAZZAA
10	J	Примечание 2	ZZAZA	AZZAZA
11	K	(	ZZZZA	AZZZZA
12	L	)	AZAAZ	AAZAAZ
13	M	.	AAZZZ	AAAZZZ
14	N	,	AAZZA	AAAZZA
15	O	9	AAAZZ	AAAAZZ
16	P	0	AZZAZ	AAZZAZ
17	Q	1	ZZZAZ	AZZZAZ
18	R	4	AZAZA	AAZAZA
19	S	,	ZAZAA	AZAZAA
20	T	5	AAAAZ	AAAAAZ
21	U	7	ZZZAA	AZZZAA
22	V	=	AZZZZ	AAZZZZ
23	W	2	ZZAAZ	AZZAAZ
24	X	/	ZAZZZ	AZAZZZ
25	Y	6	ZAZAZ	AZAZAZ
26	Z	+	ZAAAZ	AZAAAZ
27	возврат каретки		AAAAZ	AAAAZA
28	перевод строки		AZAAA	AAZAAA
29	переключение на буквенный регистр		ZZZZZ	AZZZZZ
30	переключение на цифровой регистр		ZZAZZ	AZZAZZ
31	пробел		AAZAA	AAAZAA
32	обычно не используется		AAAAA	ZAAAAA
—	сигнал фазирования		—	ZZAAZZ
—	сигнал α		постоянное состояние А полярности	AAAAAA
—	сигнал β		постоянное состояние Z полярности	ZZZZZZ

Примечание 1. Символы А и Z имеют значения, определенные в Определении 31.38 Рекомендации R.140.

Примечание 2. См. Рекомендацию S.4 [3].

Библиография

- [1] *Отчет о синхронном телеграфировании по стандартизированным телеграфным каналам*, Белая книга, том VII, Дополнение № 8, МСЭ, Женева, 1969 г.
- [2] Рекомендация МККТТ *Характеристики передачи оконечного оборудования (МТА № 2)*, Рекомендация S.3.
- [3] Рекомендация МККТТ *Использование Международного телеграфного алфавита № 2*, Рекомендация S.4.

Рекомендация R.49

ТЕЛЕГРАФИРОВАНИЕ В ПРОМЕЖУТКАХ МЕЖДУ ТЕЛЕФОННЫМИ КАНАЛАМИ В 3-КАНАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ ВЧ СВЯЗИ ПО ВОЗДУШНЫМ ЛИНИЯМ

(Дели, 1960 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) Что считается необходимым ввести для международной связи систему ВЧ связи по воздушным линиям, которая использует общие линейные усилители для телефонии и телеграфирования в промежутках между телефонными каналами,

(б) Что для некоторых Администраций важно иметь небольшое количество телеграфных каналов (до шести) без необходимости использовать *стандартную* систему тонального телеграфирования на одной из телефонных цепей, создавая тем самым экономию, поскольку все телефонные цепи полностью сохраняются для телефонной нагрузки,

(с) Распределение линейных частот в отношении телефонных каналов должно соответствовать Рекомендации G.361 [1],

единодушно выражает следующую точку зрения:

1 В системе ВЧ связи по воздушным линиям могут быть организованы четыре телеграфных канала со скоростями 50 бод в промежутках между телефонными каналами путем использования линейных усилителей, общих для телефонных каналов и телеграфных каналов при условии, что система соответствует Рекомендации, указанной в [2].

2 Номинальные частоты этих четырех каналов следующие:

2.1 *Низкочастотное направление передачи:*

3,22 — 3,34 — 3,46 и 3,58 кГц.

2.2 *Высокочастотное направление передачи:*

а) телефонные каналы, занимающие частотную полосу 18 и 30 кГц:
30,42 — 30,54 — 30,66 и 30,78 кГц;

б) телефонные каналы, занимающие частотную полосу 19 и 31 кГц:
18,22 — 18,34 — 18,46 и 18,58 кГц.

3 Если используется сигнализация в полосе частот телефонного канала (в отличие от внеполосной сигнализации за пределами полосы 4 кГц), становится возможным обеспечить два дополнительных телеграфных канала, имеющих следующие номинальные частоты:

3.1 Низкочастотное направление передачи:

3,70 и 3,82 кГц.

3.2 Высокочастотное направление передачи:

а) телефонные каналы, занимающие частотную полосу 18 и 30 кГц:
30,18 и 30,30 кГц;

б) телефонные каналы, занимающие частотную полосу 19 и 31 кГц:
18,70 и 18,82 кГц.

4 В тех случаях, когда в результате соглашения между заинтересованными Администрациями система использует верхнюю контрольную частоту 17,800 кГц, следующие частоты могут использоваться как альтернатива тем, которые указаны в § 2.2 б) и § 3.2 б) выше. Этот альтернативный вариант распределения позволяет в системах некоторых типов осуществлять более экономичный процесс модуляции: 31,42 — 31,54 — 31,66 и 31,78 кГц вместо 18,22 — 18,34 — 18,46 и 18,58 кГц, а также 31,18 и 31,30 кГц вместо 18,70 и 18,82 кГц.

5 Эта Рекомендация касается телеграфирования с амплитудной и частотной модуляцией.

6 Абсолютная стандартизация мощности, передаваемой в линию, считается нежелательной, поскольку это может зависеть от состояния воздушной линии. При благоприятных условиях рекомендуемая мощность в каждом телеграфном канале должна составлять — 20 дБм0 (относительно одного милливатта в точке нулевого относительного уровня).

7 Для амплитудной модуляции допуск на переданную частоту будет ± 6 Гц, а для частотной модуляции будут применяться допуски, приведенные в Рекомендации R.35.

8 При испытаниях, проведенных на местном участке, оборудование должно удовлетворять условиям искажения, описанным в § 2 Рекомендации R.50 для амплитудной модуляции, а для частотной модуляции — условиям искажения, описанным в § 13 Рекомендации R.35.

9 К телеграфным каналам, работающим в промежутках между телефонными каналами, применимо соответствие между значащими состояниями, описанное в § 15 Рекомендации R.31 и в § 9 Рекомендации R.35.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Системы, обеспечивающие три высокочастотных телефонных канала по паре проводов воздушных линий*, Рекомендация G.361.
- [2] Там же, § 2.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ 4

КАЧЕСТВО ПЕРЕДАЧИ

Рекомендация R.50

ДОПУСТИМЫЕ ПРЕДЕЛЫ СТЕПЕНИ ИЗОХРОННОГО ИСКАЖЕНИЯ КОДОНЕЗАВИСИМЫХ 50-БОДНЫХ ТЕЛЕГРАФНЫХ ЦЕПЕЙ

*(прежняя Рекомендация В.24 МККТ, Арнем, 1953 г.;
исправлена в Женеве, 1976 и 1980 гг.)*

МККТ,

учитывая,

- (a) что для облегчения изучения планов установления международных телеграфных цепей следует определить пределы степени изохронного искажения телеграфных цепей и каналов,
- (b) что эти цепи, независимо от того, для какой цели они обычно применяются, должны допускать использование стартстопного оборудования,
- (c) что в некоторых случаях пределы уже установлены в Рекомендациях R.57 и R.58 для изохронных искажений в междугородных участках цепей и в каналах тонального телеграфирования,
- (d) что пределы, приведенные ниже, должны быть очевидными в условиях эксплуатации телеграфных цепей, исключая местные линии и оконечное оборудование,

единодушно выражает точку зрения,

- (1) что цепи (исключая местные линии и оконечное оборудование) должны организовываться и обслуживаться таким образом, чтобы степень изохронного искажения не превышала 28 %, независимо от того, оборудованы они регенеративными усилителями или нет;
- (2) что степень изохронного искажения в каждом канале, который может служить частью цепи, должна быть как можно меньше и в любом случае не должна превышать 10%.

СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЙ ТЕКСТ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ИСКАЖЕНИЙ КОДОНЕЗАВИСИМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЛНОЙ ЦЕПИ

(прежняя Рекомендация В.32 МККТ, Варшава, 1936 г.; исправлена в Женеве, 1956, 1980 гг., в Малага-Горремолиносе, 1984 г. и в Мельбурне, 1988 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что для точного определения степени искажения во время эксплуатации, позволяющего сравнить результаты измерений, полученные при аналогичных условиях в различных местах, рекомендуется стандартизировать формулировку текста, который должен быть передан для испытаний,

(б) что лучше всего выбирать текст, который может быть принят непосредственно стартстопным оборудованием и который при этом представляет последовательность комбинаций, вызывающих обычно максимальное искажение,

единодушно выражает точку зрения,

(1) что текст, который должен быть передан в ходе измерений степени искажения во время эксплуатации, должен соответствовать тексту, показанному на рисунке 1/R.51;



РИСУНОК 1/R.51

этот текст соответствует следующей последовательности сигналов, переданных стартстопным оборудованием:

буквенный регистр **S** возврат каретки перевод строки **Q** цифровой регистр пробел **9**;

и учитывая, с другой стороны,

(с) что при эксплуатационных настройках и при различных измерениях искажения, которые могут проводиться при изучении линий и оборудования, было бы необходимо использовать единую аппаратуру, предоставляющую возможность передачи различных комбинаций сигналов, признанных наиболее практичными для этой цели,

(д) что унификация перечня этих комбинаций позволила бы сравнивать результаты, полученные в различных местах,

единодушно выражает точку зрения,

(2) что целесообразно рекомендовать создание специальных передатчиков для измерения искажений, которые могли бы передавать:

- i) текст, приведенный на рисунке 1/R.51, для измерения степени искажения;
- ii) периодическую последовательность значащих интервалов, каждый из которых имеет длительность одного единичного интервала;
- iii) периодическую последовательность значащих интервалов, каждый из которых имеет длительность двух единичных интервалов;
- iv) периодическую последовательность значащих интервалов; период состоит из двух значащих интервалов: интервал Z, длительность которого равна одному единичному интервалу, и интервала состояния А, длительность которого равна шести единичным интервалам;

- v) периодическую последовательность значащих интервалов; период состоит из двух значащих интервалов: интервала состояния А, длительность которого равна одному единичному интервалу, и интервала состояния Z, длительность которого равна шести единичным интервалам;

(3) что для всего нового измерительного оборудования предпочтительно использовать текст, определяемый в Рекомендации R.51 bis (QKS). Вместе с тем в кодонезависимых системах можно использовать для измерений любой текст. Для измерений на направлениях, которые могут включать кодозависимые системы, должен применяться текст, знаки которого имеют среднюю длительность, по крайней мере, 7,4 элемента.

Рекомендация R.51 bis

СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЙ ТЕКСТ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЛНОЙ ЦЕПИ

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

МККТТ,

учитывая,

(a) что для проверки телеграфного оборудования рекомендуется стандартизировать формулировку текста, который должен быть передан для проверки,

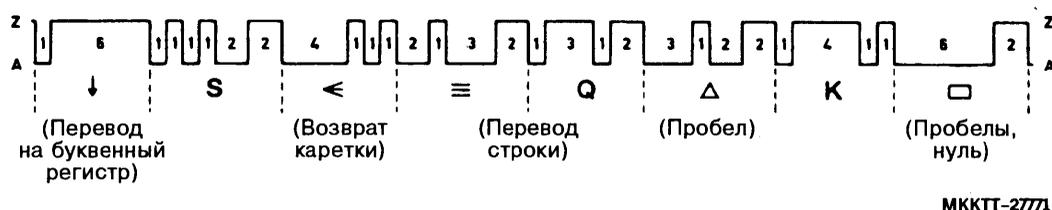
(b) что текст должен представлять собой короткое повторяющееся испытательное сообщение, пригодное для проведения проверок на цепях, в состав которых входят кодозависимые каналы (Международный телеграфный алфавит № 2) и /или кодонезависимые каналы,

(c) что лучше всего выбирать текст, который может быть принят непосредственно стартстопным оборудованием и который при этом представляет последовательность комбинаций, вызывающих обычно максимальное искажение,

(d) что текст должен содержать равное количество единичных элементов каждого двоичного состояния и что он должен подходить для стартстопного или изохронного измерения искажения при использовании с кодонезависимым передающим оборудованием,

единодушно выражает точку зрения,

(1) что текст, который должен быть передан в ходе испытаний оборудования телеграфной передачи, должен быть таким, как показан на рисунке 1/R.51 bis;



Примечание. Длина стоповой посылки попеременно равняется 1 единичному интервалу и 2 единичным интервалам последовательных знаков.

РИСУНОК 1/R.51 bis

Испытательное сообщение QKS

(2) что, когда нет оборудования, способного воспроизводить вышеприведенный текст, можно использовать текст, данный в Рекомендации R.51, только для испытания кодонезависимых систем.

Примечание 1. Испытательная аппаратура, способная воспроизводить текст, приведенный на рисунке 1/R.51 bis, должна также быть в состоянии генерировать комбинации 1:1, 2:2, 1:6 и 6:1 для испытания только кодонезависимых систем (см. § 2 Рекомендации R.51).

Примечание 2. Путем сокращения или удлинения стартовых элементов чередующихся знаков в сигналы QKS могут вводиться стартстопные предсказания (на факультативной основе). Первый знак каждого цикла (комбинация № 29, буквенный регистр) будет иметь укороченный стартовый элемент. После введения предсказания номинальная длительность каждого знака будет сохраняться, как показано на фиг. 1/R.51 bis, путем дополнительных изменений в длинах стоповых элементов.

Рекомендация R.52

СТАНДАРТИЗАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТЕКСТОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ИСПРАВЛЯЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СТАРТСТОПНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

*(прежняя Рекомендация В.33 МККТ, Брюссель, 1948 г.;
исправлена в Женеве, 1964 и 1980 гг.; исправлена в Мельбурне, 1988 г.
с включением бывшей Рекомендации S.33, Женева, 1972г.)*

МККТТ,

учитывая,

(а) что для измерения эффективной исправляющей способности приемника стартстопного телеграфного аппарата желательно стандартизировать содержание передаваемой последовательности сигналов,

(б) что преимуществом является выбор короткого текста, который может быть непосредственно отпечатан в пределах одной строки с помощью стартстопного оконечного оборудования,

(с) что предпочтительно, чтобы в состав используемого текста входили все буквенные знаки основного применяемого алфавита и чтобы они размещались в формате, который легко читать и понимать,

(д) что сравнение полученных измерений исправляющей способности будет облегчено с помощью таких мер,

единодушно выражает точку зрения,

(1) что необязательно стандартизировать международный текст для измерения исправляющей способности телеграфного аппарата;

(2) что, тем не менее, если от телеграфных аппаратов требуется прием информации на языках, основанных на латинском алфавите, можно использовать любой из нижеприведенных текстов:

а) в случае применения Международного телеграфного алфавита № 2 (Рекомендация S.1):

**VOYEZ LE BRICK GEANT QUE J'EXAMINE PRES DU WHARF
THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG**

б) в случае применения международной эталонной версии Международного алфавита № 5, с набором из 95 знаков (Рекомендация T.50, таблица 11/T.50, колонки с 2 по 7):

VoyeZ Le BricK GeanT QuE J'ExaminE PreS Du WharF 123 456 7890 + - × : = ☒ % ()

ThE QuicK BrowN FoX JumpS OveR ThE LazY DoG 123 456 7890 + - × : = ☒ % ()

с) в случае применения международной эталонной версии Международного алфавита № 5, с набором из 64 знаков (Рекомендация T.50, таблица 11/T.50, колонки с 2 по 5):

VOYEZ LE BRICK GEANT QUE J'EXAMINE PRES DU WHARF 123 456 7890 + - × : = ☒ % ()

THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG 123 456 7890 + - × : = ☒ % ()

Рекомендация R.53

**ДОПУСТИМЫЕ ПРЕДЕЛЫ СТЕПЕНИ ИСКАЖЕНИЯ В МЕЖДУНАРОДНОМ КАНАЛЕ
ТТ 50 БОД/120 ГЦ (ЧАСТОТНАЯ И АМПЛИТУДНАЯ МОДУЛЯЦИИ)**

*(прежняя Рекомендация В.36 МККТТ, 1951 г.; исправлена в Арнеме, 1953 г.,
Женева, 1964 г., Мар-дель-Плате, 1968 г., Малага-Торремолиносе, 1984 г.)*

МККТТ,

учитывая,

(а) что многочисленные изменения, проведенные на оборудовании тонального телеграфирования (ТТ) во время эксплуатации, позволяют установить пределы степени искажения, при превышении которых канал ТТ должен рассматриваться как неисправный,

(b) что эти изменения должны проводиться на "точках" и стандартном тексте со скоростью модуляции, используемой для регулировки,

(с) что, когда оборудование вводится в эксплуатацию и настраивается, необходимо добиваться минимального искажения, и поэтому не нужно устанавливать пределы для степени искажения в этом случае,

единодушно выражает точку зрения,

(1) что степень искажения преобладания при передаче "точек" (последовательности значащих интервалов одинаковой длительности, каждый из которых равен единичному интервалу) в международном канале ТТ на скорости модуляции, используемой для настройки, не должна превышать величину, соответствующую 4% на стандартной скорости модуляции 50 бод;

(2) что степень изохронного искажения на стандартизированном тексте во время эксплуатации международного канала ТТ не должна превышать 10% и что степень собственного стартстопного искажения на стандартизированном тексте в условиях эксплуатации не должна превышать 8%.

Примечание. Эти пределы, если не оговорено особо, касаются скорости 50 бод и учитывают точность измерительного оборудования. Они являются предварительными и могут быть исправлены в соответствии с техническим развитием тонального телеграфирования и исследованиями в области телеграфных искажений.

Рекомендация R.54

**УСЛОВНАЯ СТЕПЕНЬ ИСКАЖЕНИЯ, ДОПУСТИМАЯ ДЛЯ СТАНДАРТНЫХ СТАРТСТОПНЫХ
50-БОДНЫХ СИСТЕМ**

*(прежняя Рекомендация В.51 МККТТ, Женева, 1956г.; исправлена в Женеве, 1964 г.,
и в Мар-дель-Плате, 1968 г.)*

МККТТ,

учитывая,

(а) что на телеграфных связях, используемых в службе передачи телеграмм общего пользования, в телексной службе и для арендованных цепей, проходящих по наземным линиям и подводным кабелям, с применением 5-элементного стартстопного оборудования на скорости модуляции 50 бод, Рекомендация F.10 [1] устанавливает максимально допустимый коэффициент ошибок 3 на 100000 передаваемых алфавитных телеграфных сигналов,

(b) что в настоящее время прерывания цепей телефонного типа вызывают намного более высокий коэффициент ошибок, чем рекомендуется МККТТ,

(с) что, для того, чтобы установить нормы, которые должны быть достигнуты в ограничении прерываний и шумов в несущих цепях телефонного типа, представляет интерес указать, как этот допустимый коэффициент ошибок 3 на 100000 телеграфных сигналов может быть распределен между телеграфным оборудованием и несущими цепями, по которым работают телеграфные системы,

(d) что телеграфные аппараты, в особенности передатчик и приемник, сами по себе подвержены случайным сбоям и трудно отличить ошибки, вызванные этими причинами, от ошибок, связанных с вероятностью того, что степень телеграфного искажения может превысить исправляющую способность приемника, что нельзя не принимать во внимание,

(e) что, тем не менее, при планировании телеграфных цепей может быть удобным ограничить условную степень общего стартстопного искажения полных цепей (включая телеграфный передающий аппарат) до номинальной исправляющей способности приемного аппарата,

(f) что, кроме того, если индивидуальная степень искажения на входе аппарата превышает исправляющую способность приблизительно один раз на 100000, измерения показывают, что совместный эффект телеграфного искажения и случайных сбоев аппарата выражается коэффициентом ошибок приблизительно 2 на 100000 телеграфных сигналов,

Примечание. В результате этого коэффициент ошибок из-за прерываний и шума в цепях телефонного типа, по которым работают телеграфные системы, не должен превышать 1 на 100000.

единодушно выражает точку зрения,

(1) что условная степень искажения должна быть индивидуальной степенью искажения, вероятность превышения которой составляет 1 на 100000;

(2) что теоретические исследования и планирование должны проводиться таким образом, чтобы условная степень искажения на входе приемника не превышала номинальной исправляющей способности.

Примечание 1. Понятие условной степени искажения полезно прежде всего для теоретических исследований и планирования.

Примечание 2. О соотношении между условной степенью искажения и практическими измерениями см. [2], [3] и [4].

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Коэффициент ошибок по знакам для телеграфной связи с использованием 5-элементного стартстопного оборудования*, Рек. F.10.
- [2] *Условная степень искажения*, Синяя книга, том VII, Дополнение № 4, МСЭ, Женева, 1964 г.
- [3] *Связь между результатами измерения искажения в эксплуатационных условиях и условной степенью искажения*, Синяя книга, том VII, Дополнение № 5, МСЭ, Женева, 1964 г.
- [4] МККТТ — Вопрос 7/IX, Приложение, Синяя книга, том VII, МСЭ, Женева, 1964 г.

Рекомендация R.55

УСЛОВНАЯ СТЕПЕНЬ ИСКАЖЕНИЯ

(Женева, 1964 г.)

МККТТ,

учитывая,

(a) что условная степень искажения (Определение 33.14, Рекомендация R.140) является степенью искажения, вероятность превышения которой во время длительных наблюдений равняется очень малой заданной величине.

Примечание. Заданная величина должна определяться для каждого случая применения,

(b) что для стандартизированных стартстопных 50-бодных систем заданная величина составляет 1 на 100000 (Рекомендация R.54),

(с) что для облегчения использования условной степени искажения и сравнения результатов исследований и планирования, проведенных с помощью условной степени, полезно, чтобы вероятность превышения установленной условной степени была одинаковой для всех телеграфных систем (включая передачу данных), если только для условной степени искажения в специальных исследованиях не устанавливается другая вероятность превышения заданной величины,

единодушно выражает точку зрения,

(1) что, если это не оговорено иначе Администрациями и признанными частными эксплуатационными компаниями, условная степень искажения является степенью искажения, вероятность превышения которой составляет 1 на 100000;

(2) что условная степень искажения применима к индивидуальному искажению.

Рекомендация R.57

СТАНДАРТНЫЕ ПРЕДЕЛЫ КАЧЕСТВА ПЕРЕДАЧИ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ КОДОНЕЗАВИСИМОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЯМОЙ (ОТ ТОЧКИ К ТОЧКЕ) ТЕЛЕГРАФНОЙ СВЯЗИ И КОММУТИРУЕМЫХ СЕТЕЙ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ 50-БОДНОЕ СТАРТСТОПНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

*(прежняя Рекомендация В.25 МККТТ, 1951 г.; исправлена в Арнеме, 1953 г.,
Дели, 1960 г. и Мельбурне, 1988 г.; см. также Рекомендацию R.58)*

МККТТ,

учитывая,

(а) что Администрации должны договориться о составе международного участка и национальных участков до установления международной прямой телеграфной цепи (от точки к точке),

(б) что для соединения коммутируемых общих или частных национальных сетей требуется план распределения телеграфного искажения между национальными сетями и международными цепями, соединяющими международные оконечные коммутационные станции,

(с) что с этой целью для Администраций должны быть установлены предварительные стандарты, основанные на результатах практического опыта и на изучении состава телеграфного искажения,

(д) что в каналах, содержащихся в хороших условиях, при модуляции на стандартной скорости 50 бод на междугородных участках обычно не должны превышать величины, указанные в таблице 1/R.57 (см. Рекомендации R.53 и R.75); эти величины действительны для каналов как с амплитудной, так и с частотной модуляцией,

ТАБЛИЦА 1/R.57

Количество каналов, соединенных последовательно в пределах междугородной цепи (исключая местный участок на каждом конце)	Предел искажения преобладания при передаче "точек" со скоростью модуляции, используемой для настройки, должен быть эквивалентен следующим величинами на 50 бод	Предел степени изохронного искажения на стандартизированном тесте	Предел степени собственного стартстопного искажения на стандартизированном тексте при эксплуатации
1	4%	10%	8%
2	7%	18%	13%
3	10%	24%	17%
4	12%	28%	21%
5	—	—	25%

единодушно выражает следующую точку зрения:

1 При планировании международных прямых и коммутируемых телеграфных связей Администрации должны использовать следующие стандартные пределы, действительные для стартстопного оборудования и для 50-бодных каналов, соответствующих Рекомендациям МККТТ и образованных с помощью амплитудной или частотной модуляции:

Примечание. Хотя цифры, приведенные в Рекомендации R.57, касаются целей планирования, они соответствуют не условным степеням искажения, а эксплуатационным измерениям.

- a) Предел степени общего стартстопного искажения, измеренного измерителем стартстопного искажения в начале междугородного участка цепи (то есть в точке, где цепь входит в магистральное телеграфное оборудование) и включающего в себя влияние искажения на передаче передающего аппарата . . . 12%
- b) Предел степени изохронного искажения на стандартизированном тексте на междугородном участке соединения:
 - когда для связи используется один канал тонального телеграфирования (ТТ) 10%
 - когда для связи используются два канала ТТ 18%
 - когда для связи используются три канала ТТ 24%
 - когда для связи используются четыре канала ТТ 28%или
- c) Предел степени собственного стартстопного искажения на стандартизированном тексте на междугородном участке соединения:
 - когда для связи используется один канал тонального телеграфирования (ТТ) 8%
 - когда для связи используются два канала ТТ 13%
 - когда для связи используются три канала ТТ 17%
 - когда для связи используются четыре канала ТТ 21%
 - когда для связи используются пять каналов ТТ 25%

Примечание. Пределы степеней изохронного и стартстопного искажения, упомянутые в подпунктах b) и c), выше, не устанавливают закон соответствия между степенью изохронного искажения и степенью стартстопного искажения; этот закон соответствия зависит от состава искажения (относительных величин характеристического и случайного искажения).

- d) Предел степени общего стартстопного искажения, измеренного измерителем стартстопного искажения, которое может появиться в сигналах на входе соединения 30%

Примечание. Подключающая (физическая) цепь (хвост) является постоянным соединением телеграфной станции с ближайшим центром, дающим доступ к магистральной сети.

2 Эти стандарты не учитывают возможности включения в цепи регенераторов.

3 Эти стандарты предполагают, что искажение, вносимое местным участком цепи, является незначительным и что, если это не так, Администрации должны договориться между собой о степени искажения, допустимого в различных участках связи, а также о количестве каналов ТТ, которые могут использоваться.

4 Администрации должны использовать эти стандарты для того, чтобы договориться о максимальном количестве каналов ТТ, которые могут составлять международный участок цепи, и для того, чтобы определить характеристики своих национальных сетей, которые должны быть соединены с сетями других стран, исходя из того, что изохронное искажение во время эксплуатации, возникающее на междугородном участке, не может ни при каких обстоятельствах превышать 28%.

СТАНДАРТНЫЕ ПРЕДЕЛЫ КАЧЕСТВА ПЕРЕДАЧИ ДЛЯ СЕТЕЙ ГЕНТЕКС И ТЕЛЕКС

(Дели, 1960 г.; исправлена в Женеве, 1964 г.)

МККГТ,

учитывая,

(а) что для того, чтобы позволить разделить ответственность за обеспечение высококачественной передачи между странами, участвующими в установлении коммутируемых соединений, необходимо определить предельные значения искажения на международных окончных коммутационных станциях,

(б) что, с другой стороны, чтобы обеспечить возможность соединения национальных коммутируемых сетей, необходимо иметь план распределения телеграфного искажения между национальными сетями и международными соединительными цепями, связывающими международные центры коммутации (международные окончные центры коммутации),

(с) что на рисунке 1/R.58 показаны точки входа и выхода национальной сети и окончания международной соединительной цепи,

(д) что трудно установить стандарты, подходящие как для национальных сетей малых размеров, так и для национальных сетей больших размеров. Однако имелась возможность установить предельные значения для больших стран и эти значения могли бы применяться для большинства телексных или гентексных окончных установок, участвующих в международной службе,

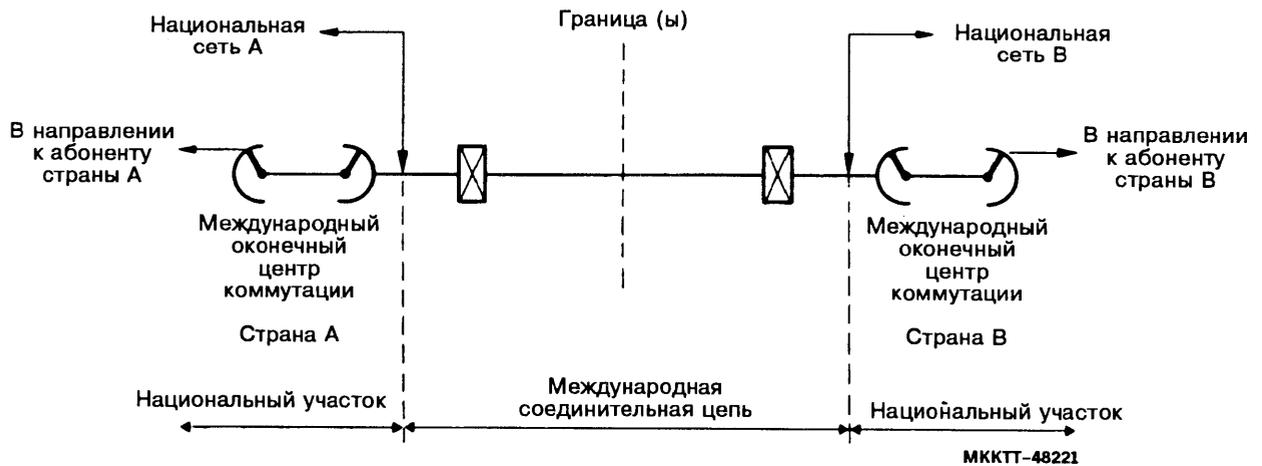


РИСУНОК 1/R.58

Диаграмма сети

единодушно выражает следующую точку зрения:

1 Для соединения 50-бодных национальных сетей, организованных с помощью каналов и стартстопного оборудования в соответствии с Рекомендациями МККГТ (национальные сети телекс или гентекс), должны соблюдаться следующие стандарты качества передачи:

- а) степень общего стартстопного искажения во время эксплуатации (то есть с учетом искажений, возникающих в передающем оборудовании и коммутационных станциях) в точке выхода из национальной сети — не более 22%.

Примечание. Когда окончной стране международного соединения принадлежит межконтинентальный транзитный центр, то он рассматривается как составная часть национальной сети;

- b) степень собственного стартстопного искажения международной соединительной цепи — не более 13%.

Примечание 1. При установлении предела 13% для степени стартстопного искажения в международной соединительной цепи следует учитывать тот факт, что во всемирной цепи телекс или гентекс соединительная цепь довольно часто может состоять из двух каналов ТТ, соединенных последовательно. Если международная соединительная цепь организуется с помощью одиночного канала, для этой цели применяется предел 8%, упомянутый в Рекомендации R.57.

Примечание 2. В Рекомендации R.58 не указан предел искажения на входе в национальную сеть на приемном конце. Значения, упомянутые в § 1 а) и в § 1 b), являются достаточными для целей планирования.

2 Хотя степени искажения, которые должны быть введены в Рекомендации, относящиеся к планированию сетей, являются условными степенями искажения, максимальные значения, упомянутые в § 1, выше, соответствуют результатам, которые должны быть обеспечены при повседневных измерениях, проводимых в соответствии с Рекомендацией R.5.

3 Эти предельные значения применимы для больших стран, которые соединены непосредственно без коммутации в транзитной стране. Станции, участвующие в международной службе, которые не могут удовлетворять условию § 1 а), выше, должны быть оборудованы специальным образом, например, корректорами искажений.

4 Малые страны (определенные как страны, в которых доступ ко всем станциям может осуществляться с помощью не более чем одной магистральной телеграфной цепи в национальной сети) должны пытаться получить значение меньше максимума в 22% для измерений, соответствующих § 1 а) выше.

5 Стандартные пределы, упомянутые в § 1 выше, могут также применяться для частных коммутируемых сетей.

Рекомендация R.58 bis

ПРЕДЕЛЫ ЗАДЕРЖКИ ПЕРЕДАЧИ СИГНАЛОВ ДЛЯ ТЕЛЕГРАФНЫХ СЕТЕЙ И СЕТЕЙ ТЕЛЕКС И ГЕНТЕКС

(Малага-Торремолинос, 1984 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что необходимо определить общую максимальную задержку передачи сигналов и ее распределение между национальными и международными цепями,

(b) необходимость разделить ответственность между Администрациями, участвующими в установлении международных коммутируемых соединений,

(с) что существуют трудности в определении стандартных пределов на задержку передачи сигналов в одиночном телеграфном канале в силу изменений в длине и количестве телефонных каналов, соединенных последовательно в несущей цепи,

(d) что использование спутниковых линий связи в международных телеграфных сетях, сетях телекс и гентекс и в Морской подвижной службе увеличивается,

(е) что увеличение задержки передачи сигнала, вызванное условиями, упомянутыми выше, требует определения допустимых пределов на задержку передачи сигналов в гипотетическом эталонном соединении,

(f) что задержки передачи на элементы сигнализации, свойственные типам сигнализации, определяемым в Рекомендациях серии U, будут значительными при множестве участков, соединенных последовательно,

(g) условия для гипотетических эталонных соединений, содержащиеся в Рекомендации U.8,

единодушно выражает точку зрения, что

1 При планировании международных соединений в 50-бодных телеграфных сетях и сетях телекс и гентекс общая максимальная задержка передачи не должна в целом превышать 4 секунды в фазе установления соединения и 2 секунды в фазе установленного соединения. Разность обеих величин не должна превышать 950 мс для соединений, в которых оконечная коммутационная станция автоматически возвращает автоответ.

Примечание 1. В морской подвижной службе максимальная задержка передачи будет превышена вследствие задержек в морских подвижных системах спутниковой связи, которые предположительно составляют 2170 мс при передаче из морского терминала на береговую станцию в фазе установленного соединения. В фазе установления соединения эта задержка составляет приблизительно 4500 мс.

Примечание 2. Этот предел не пригоден для случая взаимного соединения существующих сетей, использующих средства преобразования кодов.

Примечание 3. Вследствие того, что основная составляющая задержки передачи образуется в морской спутниковой линии, разность в задержке передачи между сигналом установления соединения и автоответом может быть выдержана в допустимых пределах в Центре Коммутации Морской Спутниковой Связи.

2 При установлении соединений в 50-бодных телеграфных сетях телекс и гентекс, как правило, не должны быть превышены следующие максимальные пределы:

2.1 *На национальных участках*

Максимальная задержка передачи сигнала установления соединения не должна превышать 1250 мс, а максимальная задержка передачи сигнала в фазе установленного соединения не должна превышать 625 мс.

2.2 *На международных участках*

Максимальная задержка передачи сигнала установления соединения не должна превышать 1500 мс, а максимальная задержка передачи сигнала в фазе установленного соединения не должна превышать 750 мс.

Примечание 1. Более высокое значение задержки передачи в международных каналах допускается по двустороннему соглашению, если для национальных целей не используются спутниковые каналы, при условии, что общие пределы на задержку передачи сигнала не превышены.

3 При рассмотрении задержки передачи сигнала вышеприведенные допуски (сведенные в таблице 1/R.58 bis) применяются к тракту передачи между любыми двумя оконечными установками телеграфной сети или сетей телекс и гентекс и должны выдерживаться для любого соединения. Они могут быть превышены только теми задержками, которые появляются в морской подвижной системе спутниковой связи.

Таблица 1/R.58 bis требует дальнейшего изучения.

ТАБЛИЦА 1/R.58 bis
Максимальная задержка передачи сигнала (мс)

(1)	Сигнал установления соединения (2)	Сигнал после сквозного соединения (3)	Разница между колонками (2) и (3) (4)
Национальный участок	1250	625	625
Международный участок	1500	750	750
Общая задержка передачи	4000	2000	2000 ^{a)}
Морская подвижная служба	4500	2170	2330

a) Максимальное значение 950 мс, если оконечная станция автоматически возвращает автоответ.

Рекомендация R.59

ТРЕБОВАНИЯ К ИНТЕРФЕЙСУ ПРИ СТАРТСТОПНОЙ ТЕЛЕГРАФНОЙ ПЕРЕДАЧЕ СО СКОРОСТЬЮ 50 БОД В МОРСКОЙ ПОДВИЖНОЙ СПУТНИКОВОЙ СЛУЖБЕ

(Женева, 1980 г.; исправлена в Малага-Торремолиносе, 1984 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что должно обеспечиваться правильное взаимодействие с международными телеграфными службами,

(b) что оборудование береговой земной станции будет стыковаться с международными наземными телеграфными сетями и поэтому должно в случае применения удовлетворять Рекомендациям МККТТ,

(c) что судовая земная станция будет включать в себя местный участок с его окончанием, состоящим из стартстопного оборудования, использующего Международный телеграфный алфавит № 2,

(d) что соответствующие требования приведены в Рекомендации 553 МККР,

единодушно рекомендует,

(1) чтобы оборудование береговой земной станции, стыкующееся с наземными телеграфными каналами, соответствовало Рекомендации R.101 в применении к скорости 50 бод:

(a) для сигналов, поступающих от наземной сети на береговую земную станцию, соответствующие пункты приведены в таблице 1/R.59;

(b) для сигналов, поступающих от береговой земной станции на наземную сеть, соответствующие пункты приведены в таблице 2/R.59;

(2) чтобы характеристики передачи стартстопного оборудования судовых земных станций соответствовали Рекомендации S.3 в применении к скорости 50 бод;

ТАБЛИЦА 1/R.59

Параметр	Рекомендация R.101
Входная скорость модуляции	§ 2.1
Стоповые элементы изолированного знака	§ 2.2
Минимальный интервал между стартстопными элементами	§ 2.3
Отсутствие ограничений на применение комбинаций МТА № 2	§ 2.4
Эффективная исправляющая способность	§ 2.5
Минимальная длительность входного стартового элемента	§ 2.6

ТАБЛИЦА 2/R.59

Параметр	Рекомендация R.101
Выходное искажение	§ 3.1
Выходная скорость модуляции	§ 3.2
Минимальная длительность стопового элемента на выходе	§ 3.3

учитывая далее,

(e) что в системах ИНМАРСАТ первого поколения телексные знаки передаются в синхронных каналах с использованием 6-элементных циклов таким образом, что вследствие разницы в скоростях между бортовым телеграфным аппаратом и спутниковым каналом телекс в потоке данных случайно появляются периоды полярности Z, равные длительности телексного знака,

(f) что это может вызвать трудности в тех случаях, когда судовая земная станция работает в направлении автоматического оконечного оборудования, устройств накопления с последующей передачей и т.д. в международной сети телекс,

рекомендует,

(3) чтобы, если это осуществимо, будущие системы были сконструированы так, чтобы избежать ввода ненужных периодов полярности Z, когда знаки должны быть переданы повторно с пониженной скоростью в международную сеть телекс.

РАЗДЕЛ 5

КОРРЕКЦИЯ СИГНАЛОВ

Рекомендация R.60

УСЛОВИЯ, КОТОРЫМ ДОЛЖНЫ ОТВЕЧАТЬ РЕГЕНЕРАТОРЫ СТАРТСТОПНЫХ СИГНАЛОВ МЕЖДУНАРОДНОГО ТЕЛЕГРАФНОГО АЛФАВИТА № 2

*(прежняя Рекомендация В.20 МККТ, 1952 г.; исправлена в Женеве, 1956 и 1964 гг.,
Мар-дель-Плате, 1968 г. и Малага-Торремолиносе, 1984 г.)*

МККТТ,

учитывая,

(а) что длительность стартстопного цикла передачи окончного стартстопного аппарата должна быть, по крайней мере, 7,4 элемента для аппаратов, работающих со скоростью 50 и 75 бод; 7,5 элемента для аппаратов, работающих со скоростью 100 бод,

(б) что эффективная чистая исправляющая способность должна быть более, чем:

— 35% для сигналов, посылаемых передатчиком, имеющим номинальный цикл, равный или превышающий 7 элементов (для работы со скоростью 50 или 75 бод),

— 30% для сигналов, посылаемых передатчиком, имеющим номинальный цикл, равный или превышающий 7,2 элемента (для работы со скоростью 100 бод),

единодушно выражает точку зрения,

(1) что регенераторы стартстопных сигналов должны работать с номинальной скоростью модуляции сигналов, подлежащих регенерированию, с допуском на скорость во время эксплуатации $\pm 0,5\%$;

(2) что эффективная синхронная исправляющая способность должна быть, по крайней мере, 40%;

(3) что степень синхронного стартстопного искажения (см. Определение 33.10, Рекомендация R.140) ретранслированных сигналов не должна превышать 5%;

(4) что значащие моменты, соответствующие началу стартовых сигналов, передаваемых регенератором, ни в коем случае не должны быть разделены менее чем 7 единичными интервалами (при работе со скоростями 50 или 75 бод) или 7,2 единичного интервала (при работе со скоростью 100 бод).

РАЗМЕЩЕНИЕ РЕГЕНЕРАТОРОВ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ЦЕПЯХ ТЕЛЕКС

(прежняя Рекомендация В.26 МККТТ 1951 г.; исправлена в Женеве, 1956 и 1964 гг., Мар-дель-Плате, 1968 г. и Малага-Торремолиносе, 1984 г.)

МККТТ,

учитывая,

- (а) что еще не накоплено достаточно опыта по использованию регенераторов,
- (б) что, несмотря на это, представляется желательным установить предварительное правило управления размещением регенераторов с целью подготовки планов международной коммутуруемой телеграфной связи,
- (с) что, кроме того, желательно, чтобы сигналы, передаваемые международной оконечной коммутационной станцией, не подвергались более высокой степени искажения, чем сигналы, указанные в Рекомендациях R.57 и R.58,

единодушно выражает точку зрения,

(1) что, когда того требует качество передачи, Администрации договариваются друг с другом относительно необходимости введения регенераторов и принятия необходимых мер, с тем чтобы выбранное место размещения регенераторов гарантировало одинаковое распределение расходов между Администрациями и было соответствующим как для организации сетей телекс и общих коммутуруемых сетей, так и для качества передачи, которое возможно обеспечить в полных соединениях;

(2) что в автоматической межконтинентальной транзитной сети телекс и гентекс (см. Рекомендацию F.68 [1]), там, где регенерация не обеспечивается органически оборудованием с временным разделением каналов или коммутаторами с собственной регенерацией, на приемном тракте соединения в межконтинентальном транзитном центре должны быть предусмотрены стартстопные регенераторы.

Примечание. Стартстопные регенераторы и мультиплексное оборудование с временным разделением в соответствии с Рекомендациями МККТТ обычно пригодны только для нормальной работы (50 бод, 5-элементный код) в сети телекс и гентекс. Особые случаи применения автоматической межконтинентальной транзитной сети (см. §7 Рекомендации U.11), включающие другие коды и скорости, поднимают проблемы, которые должны быть изучены.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ Организация автоматической межконтинентальной сети телекс, Рек. F.68.

РАЗДЕЛ 6

ТЕЛЕГРАФНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Рекомендация R.70

ОБОЗНАЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТЕЛЕГРАФНЫХ ЦЕПЕЙ

(прежняя Рекомендация В.29 МККТ, 1951 г.; исправлена в Арнеме, 1953 г.; Мар-дель-Плате, 1968 г. и Малага-Торремолиносе, 1984 г.)

МККТТ

единодушно выражает точку зрения,

что международные телеграфные цепи должны обозначаться:

- (1) прежде всего указанием места расположения окончных учреждений (пунктов), размещенных в алфавитном порядке в соответствии с написанием названия страны;
- (2) индикацией службы, использующей цепь согласно следующей таблице:
 - a) цепь службы передачи телеграмм общего пользования:
 - i) цепь прямого соединения (от точки к точке) или цепь, используемая для коммутации сообщений: TG;
 - ii) международная цепь коммутируемой сети общего пользования (гентекс): TGX;
 - iii) абонентская линия от телеграфного учреждения (пункта) к коммутационному оборудованию: TGA;
 - b) цепь телекс (включая цепи, общие для служб телекс и гентекс): TX;
 - c) специальные цепи для частных или специальных служб:
 - i) цепь прямого соединения (от точки к точке) или цепь, используемая для коммутации сообщений: TGP;
 - ii) коммутируемая цепь или цепь многоточечной сети (сети циркулярной связи, конференц-связи): TXP;
 - d) служебные цепи:
 - i) цепь прямого соединения (от точки к точке): TS;
 - ii) участок цепи для общецелевого или избирательного вызова: TXS;
 - iii) канал передачи пилот-сигнала для систем тонального телеграфирования: TT;
- (3) серийным номером с использованием отдельных последовательных серий номеров для каждой группы цепей.

Примечание. Чтобы избежать путаницы в случае цепей TGP и TXP, обозначение, присвоенное первоначально арендованной цепи, не должно повторно присваиваться новой цепи до истечения периода, равного, по крайней мере, двум годам.

НУМЕРАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ КАНАЛОВ ТТ

(Мар-дель-Плата, 1968 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что в связи с введением в международную службу каналов тонального телеграфирования (ТТ), работающих с различными номинальными скоростями модуляции и имеющих различные расстояния между полосами пропускания, а также поскольку одна и та же смешанная система может включать каналы с различными характеристиками, возникла необходимость в разработке метода нумерации каналов ТТ,

(б) что этот метод нумерации должен позволять распознавать:

- тип модуляции (амплитудная или частотная) в канале;
- номинальную скорость модуляции и среднее расстояние между каналами;
- место канала в частотном диапазоне,

(с) что, кроме того, метод должен быть таким, чтобы в смешанной системе любое изменение состава каналов не изменяло номеров каналов, уже установленных в системе. Преобразование однородной системы в смешанную не должно изменять номеров сохраняющихся каналов,

единодушно выражает точку зрения,

(1) что каналы в международной системе ТТ должны нумероваться, как показано в таблице 1/R.70 bis;

ТАБЛИЦА 1/R.70 bis
Распределение номеров

Номера каналов	Интервал между несущими частотами каналов (Гц)	Тип модуляции
001—024	120	Амплитудная } Частотная
101—124	120	
151—165	170	
201—212	240	
301—307	360	
401—406	480	

(2) что номер, присвоенный каналу, должен выбираться из последовательных серий, применяющихся для данного типа канала, и должен соответствовать его месту в мультиплексной таблице;

(3) пример такого метода приведен в таблице 2/R.70 bis.

ТАБЛИЦА 2/R.70 bis

Схема нумерации

Средняя частота (Гц)	420	540	660	780	900	1020	1140	1260	1380	1500	1620	1740	1860	1980	2100	2220	2340	2460	2580	2700	2820	2940	3060	3180	В соответствии с Рекомендацией R.31 } 50 бод Рекомендацией R.35 } 120 Гц								
Канал №	001 101	002 102	003 103	004 104	005 105	006 106	007 107	008 108	009 109	010 110	011 111	012 112	013 113	014 114	015 115	016 116	017 117	018 118	019 119	020 120	021 121	022 122	023 123	024 124									
Средняя частота (Гц)	480		720		960		1200		1440		1680		1920		2160		2400		2640		2880		3120		В соответствии с Рекомендацией R.37 50 бод } 240 Гц 100 бод }								
Канал №	201		202		203		204		205		206		207		208		209		210		211		212										
Средняя частота (Гц)	600				1080				1560				2040				2520				3000				В соответствии с Рекомендацией R.38 А 200 бод/480 Гц								
Канал №	401				402				403				404				405				406												
Средняя частота (Гц)	540				900				1260				1620				1980				2340				2700				3060				В соответствии с Рекомендацией R.38 В 200 бод/360 Гц
Канал №	301				302				303				304				305				306				307				308				
Средняя частота (Гц)	420	540	660	780	900	1020	1140	1260	1560		2040		2340	2460	2640	2880	3120		Пример применения Рекомендации R.36 2 канала — 200 бод/480 Гц 2 канала — 100 бод/240 Гц 10 каналов — 50 бод/120 Гц														
Канал №	101	102	103	104	105	106	107	108	403		404		117	118	210	211	212																

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТЕЛЕГРАФНЫХ ЦЕПЕЙ

(прежняя Рекомендация В.30 МККТ, Брюссель, 1948 г.;
исправлена в Брюсселе, 1951 г. и в Женеве, 1956 г.)

МККТТ,

учитывая,

что для обеспечения удовлетворительного сотрудничества между Администрациями и частными телеграфными эксплуатационными компаниями, заинтересованными в техническом обслуживании международных телеграфных цепей, и поддержания удовлетворительной передачи в международной телеграфной службе необходимо унифицировать основные процедуры по введению в действие и техническому обслуживанию международных телеграфных цепей,

единодушно выражает точку зрения:

1 В международных системах тонального телеграфирования (ТТ) должны производиться периодические эксплуатационные измерения и осуществляться обмен документами по этим измерениям.

2 Ответственность за поддержание удовлетворительной передачи и (по мере необходимости) устранение повреждений в международной системе ТТ должна возлагаться на одну из оконечных станций системы, называемую *управляющей станцией системы*. Эта станция должна назначаться для данной цели Администрациями и заинтересованными частными эксплуатационными компаниями на случай введения соответствующей системы ТТ. Управляющей станции системы поручается работа по координации проведения эксплуатационных измерений, упомянутых в § 1 выше.

3 Ответственность за поддержание удовлетворительной передачи и (по мере необходимости) устранение повреждений в международной телеграфной системе должна распределяться между различными заинтересованными станциями, как указано выше.

3.1 Одна станция цепи должна нести основную ответственность за поддержание удовлетворительного обслуживания на цепи. Такая станция должна называться *управляющей станцией*.

3.2 Эта станция должна быть оборудована измерительной аппаратурой, позволяющей ей проводить измерения телеграфной передачи, и в связи с этим она осуществляет исполнительный контроль над всеми другими станциями цепи.

3.3 Она должна быть назначена по соглашению между заинтересованными Администрациями в случае организации соответствующих телеграфных цепей. Это должна быть, по возможности, одна из оконечных станций цепи, если нет другого соглашения между соответствующими службами. Например, в цепях ТТ управляющей станцией должна быть одна из оконечных станций ТТ, назначенная по общему соглашению между заинтересованными Администрациями.

3.4 Управляющая станция ответственна за координирование всех действий, предпринимаемых при повреждении в цепи. Она регистрирует все повреждения цепи. Чтобы упростить наблюдение, каждому регистрируемому повреждению должен присваиваться контрольный номер.

3.5 Когда на другой станции, работающей в цепи, становится известно о повреждении, эта станция должна принять меры по обеспечению соответствующих действий со стороны других заинтересованных станций; однако именно управляющая станция ответственна за как можно более быстрое устранение повреждений.

3.6 Управляющая станция должна быть в состоянии предоставить всю необходимую информацию в ответ на запросы о повреждениях, например, о времени, месте повреждений, распоряжениях по его устранению и времени восстановления цепи.

3.7 Однако, чтобы увеличить гибкость организации и скорость устранения повреждений, управляющая станция ограничивается в каждой зарубежной стране обеспечением сотрудничества со станцией, называемой *вспомогательной управляющей станцией цепи*. Вспомогательная управляющая станция цепи должна быть оборудована измерительной аппаратурой для проведения измерений телеграфной передачи. Такая передача обязанностей не должна влиять на компетенцию управляющей станции, за которой остается главная ответственность за обеспечение удовлетворительной эксплуатации.

3.8 Вспомогательная управляющая станция должна быть назначена технической службой соответствующей Администрации. Она должна предоставлять управляющей станции подробную информацию о возникающих в ее стране повреждениях.

4 Администрация или частные признанные телеграфные эксплуатационные компании могут проводить, по своему усмотрению, эксплуатационные измерения на тех участках международных прямых цепей и коммутируемых соединений (включая аппаратуру), которые находятся полностью в ее компетенции, однако применяемые при этом методы не должны быть менее эффективными, чем те, которые рекомендуются для международных цепей.

5 Для упрощения управления испытаниями цепи должны быть поделены на *испытательные участки* (части цепи между двумя телеграфными станциями). Каждый участок должен находиться под управлением *испытательной станции*, ответственность за определение места повреждения и его устранение на соответствующем участке. Испытательная станция должна предоставлять подробную информацию о повреждениях, возникающих на ее территории, вспомогательной управляющей станции (или, если необходимо, управляющей станции).

6 В случае каналов ТТ, каждый канал должен составлять испытательный участок. В этом случае испытательная станция будет главной станцией ТТ в конце соответствующего участка.

Рекомендация R.72

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ НА КАНАЛАХ МЕЖДУНАРОДНЫХ СИСТЕМ ТТ

(*прежняя Рекомендация В.34 МККТТ, 1951 г.; исправлена в Дели, 1960 г. и Женеве, 1964 г.*)

МККТТ,

учитывая,

что для технического контроля за работой на международных каналах тонального телеграфирования (ТТ) необходимо проводить эксплуатационные измерения,

единодушно выражает точку зрения,

(1) что эксплуатационные измерения должны проводиться на международных каналах ТТ один раз в три месяца (один раз каждые шесть месяцев для 50-бодных каналов с интервалом между несущими частотами 240 Гц в соответствии с Рекомендацией R.35 *bis*);

(2) что нет необходимости проводить измерения чаще на каналах, образующих цепи большой протяженности или цепи, используемые в коммутируемой сети;

(3) что если наблюдается слишком большое число неудовлетворительных регулировок, то по соглашению между заинтересованными Администрациями могут быть проведены дополнительные измерения.

Рекомендация R.73

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ В СИСТЕМАХ ТТ

(*прежняя Рекомендация В.35 МККТТ, 1951 г.; исправлена в Дели, 1960 г.; Женеве, 1964 г., Мар-дель-Плате, 1968 г. и Малага-Торремолиносе, 1984 г.*)

МККТТ,

принимая во внимание

Рекомендацию R.72 по периодичности эксплуатационных измерений, выполняемых на международных каналах тонального телеграфирования (ТТ),

учитывая,

что должно быть ясно установлено, какие эксплуатационные измерения являются обязательными для обеспечения правильной эксплуатации каналов ТТ,

единодушно выражает точку зрения,

(1) что эксплуатационные измерения и любые необходимые регулировки каналов ТТ с *амплитудной модуляцией* должны проводиться в следующем порядке:

- a) напряжение электропитания;
- b) частота, передаваемая каналом в линию;
- c) уровень на выходе каждого передающего фильтра в состоянии Z и в состоянии A;
- d) уровень на выходе каждого передающего фильтра после прерывания управляющего тока;
- e) уровень на выходе каждого приемного фильтра в состоянии Z;
- f) степень искажения с последовательностями значащих интервалов, каждый длительностью один или два единичных интервала (Было бы желательно проводить это измерение на нормальном, максимальном и минимальном уровнях. Все значения уровня должны устанавливаться после приемного фильтра). Сначала измерения и регулировки могут проводиться на местном участке, а затем на линии или только на линии так, чтобы свести к минимуму степень искажения;
- g) приемное реле, если оно используется (если результаты, полученные в пункте f выше, делают это желательным);
- h) пороговое значение приемника;
- i) степень искажения в соответствии с методом, описанным в Рекомендации R.5, и с учетом § (1) и § (2) Рекомендации R.74;

(2) что эксплуатационные измерения и любые необходимые регулировки каналов ТТ с *частотной модуляцией* должны проводиться в следующем порядке:

- a) напряжение электропитания;
- b) значения частот, передаваемых каналом в линию;
- c) частота, передаваемая после прерывания управляющего тока;
- d) уровни на выходе каждого передающего фильтра для характеристических частот A и Z;
- e) уровни на выходе каждого приемного фильтра для характеристических частот A и Z, если возможно;
- f) сдвиг частоты, если канал используется для этого измерения (см. ниже);
- g) степень искажения с последовательностями значащих интервалов, каждый длительностью один или два единичных интервала. Сначала измерения и регулировка должны проводиться на местном участке, а затем на линии или только на линии так, чтобы свести к минимуму степень искажения;
- h) приемное реле, если оно используется;
- i) пороговое значение приемника (при блокировке);
- j) степень искажения в соответствии с методом, описанным в Рекомендации R.5, и с учетом § (1) и § (2) Рекомендации R.74.

Измерения, упомянутые в пункте f) выше, должны проводиться, если это необходимо, для проверки наличия сдвига частоты в несущей цепи ТТ посредством измерения частоты пилот-сигнала, если он используется в системе; в противном случае Администрации должны договориться об измерении характеристической частоты на выходе линии для взаимно определенного канала. Результат этого измерения должен сравниваться с результатом измерений, выполняемых при передаче этой частоты; разность покажет любой сдвиг вследствие передачи по несущему каналу ТТ;

(3) что, если не оговорено иначе, измерения должны проводиться на номинальной скорости модуляции канала (50, 100 или 200 бод). Однако, если 100-бодный канал работает со скоростью 50 бод, в соответствии с Рекомендацией R.35 *bis*, измерения должны проводиться со скоростью 50 бод, а регулировки выполняться в тех случаях, если пределы, упомянутые для 50 бод в Рекомендации R.57, не соблюдаются;

(4) что обмен результатами измерений, проведенных на международных каналах, должен осуществляться непосредственно по телеграфу или телефону между измерительными станциями по запросу одной из этих станций;

(5) что, поскольку работа по техническому обслуживанию является причиной помех в цепях, находящихся в эксплуатации, эксплуатационные измерения должны проводиться, по возможности, вне времени наибольшей нагрузки;

(6) что, если эксплуатационные измерения проводятся в цепях во время работы, следует принять все меры предосторожности от помех в соответствии с Рекомендацией R.76.

Рекомендация R.74

ВЫБОР ТИПА АППАРАТУРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕЛЕГРАФНЫХ ИСКАЖЕНИЙ

*(прежняя Рекомендация В.52 МККТТ, 1956 г.;
исправлена в Женеве, 1964 и 1980 гг.)*

МККТТ,

принимая во внимание

Рекомендацию R.90,

учитывая,

(а) что измерения изохронного искажения, проводимые с помощью текста, определенного в Рекомендации R.51 bis, должны обычно применяться к кодонезависимым телеграфным каналам,

(б) что в принципе может быть желательным измерить искажение телеграфного канала в условиях стартстопного искажения,

(с) что все важные терминалы систем тонального телеграфирования оборудованы аппаратурой для измерения изохронного искажения и их замена стартстопными устройствами была бы дорогостоящей,

единодушно выражает точку зрения,

(1) что для эксплуатации кодонезависимых телеграфных каналов, как правило, должна использоваться аппаратура, измеряющая изохронное искажение;

(2) что Администрации, тем не менее, могут по взаимному соглашению использовать для этой цели аппаратуру, измеряющую стартстопное искажение,

учитывая также,

(d) что измерения качества стартстопных сигналов не могут нормально проводиться без аппаратуры для измерения стартстопного искажения,

(е) что планирование и организация телеграфных сетей должны оцениваться с точки зрения условных степеней стартстопного искажения и что степени стартстопного искажения могут также оказаться наилучшей основой для вычисления суммы степеней искажения и суммы условного стартстопного искажения,

(f) что для эксплуатации телеграфных каналов, содержащих кодозависимые системы, необходима аппаратура для измерения стартстопного искажения,

единодушно выражает точку зрения,

(3) что все международные центры коммутации и испытаний (ISTC) должны быть оборудованы аппаратурой для измерения стартстопных искажений.

**ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ НА КОДОНЕЗАВИСИМЫХ МЕЖДУНАРОДНЫХ УЧАСТКАХ
МЕЖДУНАРОДНЫХ ТЕЛЕГРАФНЫХ ЦЕПЕЙ**

(прежняя Рекомендация В.44 МККТ, Арнем, 1953 г.; исправлена в Дели, 1960 г.,
в Женеве, 1980 г. и Малага-Торремолиносе, 1984 г.)

МККТТ,

принимая во внимание

Рекомендации R.50, R.57 и R.90,

учитывая,

(а) что для технического наблюдения за международными телеграфными цепями необходимо проводить периодические измерения искажения на международных участках, если они состоят из двух или более каналов,

(б) что некоторые Администрации считают желательным иметь в своем распоряжении аппаратуру для автоматического и периодического проведения простых измерений, обеспечивающую индикацию рабочих характеристик и подающую аварийный сигнал, если эти характеристики превышают пределы, допустимые для автоматических коммутируемых каналов,

единодушно выражает точку зрения,

(1) что на международных участках международных телеграфных цепей, состоящих, по крайней мере, из двух каналов, желательно проводить измерения искажений каждые три месяца;

(2) что эти измерения должны проводиться на скорости модуляции 50 бод:

а) с последовательностями значащих интервалов, каждый длительностью один или два единичных интервала;

б) предпочтительно с помощью стандартизированного текста, определенного в Рекомендации R.51 bis;

(3) что на международном участке телеграфной цепи не должны превышать значения, приведенные в таблице 1/R.75 для собственного искажения в эксплуатационных условиях (взяты из Рекомендации R.57);

ТАБЛИЦА 1/R.75

Количество каналов, соединенных последовательно в пределах международного участка	Предел искажения преобладания при передаче последовательностей значащих интервалов, каждый длительностью один или два единичных интервала со скоростью модуляции, применяемой при регулировках, должен быть эквивалентен следующим значениям на скорости 50 бод	Изохронное искажение при передаче стандартизированного текста	Собственное стартстопное искажение при передаче стандартизированного текста
2	7%	18%	13%
3	10%	24%	17%
4	12%	28%	21%
5	—	—	25%

Примечание 1. Вышеприведенные значения действительны для каналов как с амплитудной, так и частотной модуляцией.

Примечание 2. Колонки, содержащие пределы степеней изохронного искажения и стартстопного искажения при передаче текста, не предназначены для установления закона отношения степени стартстопного искажения к степени изохронного искажения; этот закон соотношения зависит от состава искажения (относительных величин характеристического и случайного искажения).

(4) что в этих значениях не учитываются возможности регенераторов или других кодозависимых систем на международном участке;

(5) что в будущем измерения, проведенные с помощью аппаратуры, упомянутой в пункте (б) выше, несомненно, позволят исключить вышеуказанные эксплуатационные измерения.

Рекомендация R.75 bis

**ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ОШИБОК ПО ЗНАКАМ
В МЕЖДУНАРОДНЫХ УЧАСТКАХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТЕЛЕГРАФНЫХ ЦЕПЕЙ**

(Малага-Торремолинос, 1984 г.)

МККТТ,

принимая во внимание

Рекомендации R.51 bis и R.54,

учитывая,

(а) что для технического наблюдения за международными телеграфными цепями необходимо проводить периодические измерения коэффициента ошибок по знакам на международных участках, если они состоят из двух или более каналов,

(б) что некоторые Администрации считают желательным иметь в своем распоряжении аппаратуру для автоматического и периодического проведения простых измерений, обеспечивающую индикацию рабочих характеристик и подающую аварийный сигнал, если эти характеристики превышают пределы, допустимые для автоматических коммутируемых каналов,

единодушно выражает точку зрения,

(1) что желательно проводить измерения коэффициента ошибок по знакам после приемки системы передачи и для эксплуатационных целей на международных участках международных телеграфных цепей, состоящих, по меньшей мере, из двух каналов;

(2) что эти измерения должны выполняться на номинальной скорости модуляции измеряемой цепи предпочтительно с помощью стандартизированного текста, определенного в Рекомендации R.51 bis;

(3) что желательно определить эффективную исправляющую способность следующим образом:

а) для оборудования, осуществляющего регенерацию, использовать соответствующую Рекомендацию;

б) для оборудования, не осуществляющего регенерацию, при измерении коэффициента ошибок должна использоваться исправляющая способность величиной не менее 40%, и эти измерения должны проводиться совместно с измерениями искажений.

Примечание. Следует учитывать, что Рекомендация R.54 дает допустимый коэффициент ошибок по знакам для полной цепи 3 на 100000. Доля этого коэффициента ошибок по знакам, допустимая для международного участка, требует дальнейшего изучения.

Рекомендация R.76

**РЕЗЕРВНЫЕ КАНАЛЫ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ
НА КАНАЛАХ МЕЖДУНАРОДНЫХ СИСТЕМ ТТ**

(прежняя Рекомендация В.38 МККТТ, 1951 г.; исправлена в Женеве, 1964 г.)

МККТТ,

учитывая,

что желательно, чтобы эксплуатационные измерения на каналах международных систем тонального телеграфирования (ТТ) как можно реже мешали связи,

единодушно выражает точку зрения,

(1) что всякий раз, когда возможно, измерение в рабочем канале системы ТТ должно проводиться только после того, как этот канал, если необходимо, был заменен резервным;

- (2) и в связи с этим МККТТ полагает, что желательно в каждой системе ТТ иметь для этой цели резервный канал;
- (3) если эта замена невозможна, пользователь канала должен быть уведомлен заранее, что на его канале планируется провести измерения или испытания.

Рекомендация R.77¹⁾

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕСУЩИХ ЦЕПЕЙ ДЛЯ ТОНАЛЬНОГО ТЕЛЕГРАФИРОВАНИЯ

(прежняя Рекомендация В.39 МККТТ, Брюссель, 1948 г.;
исправлена в Дели, 1960 г. и Мар-дель-Плате, 1968 г.)

1 Состав и номенклатура

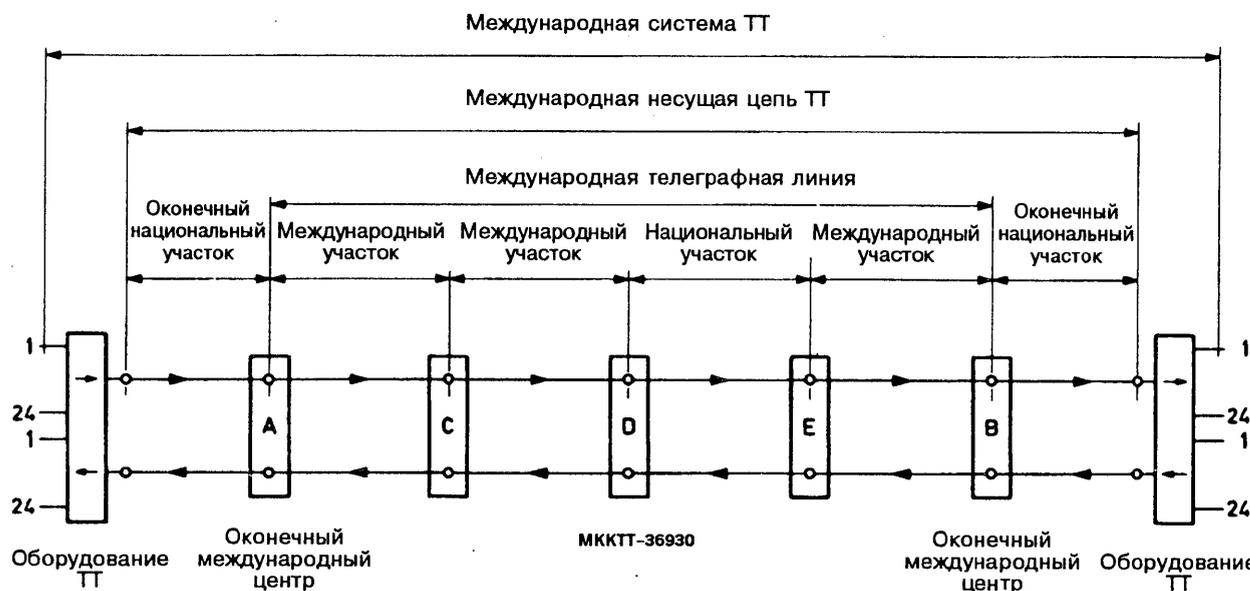
На рисунке 1/R.77 показаны состав международной системы тонального телеграфирования (ТТ) и используемая номенклатура.

2 Международная система тонального телеграфирования

2.1 Это целый комплект аппаратуры и линий, включая оконечное оборудование ТТ. На рисунке 1/R.77 показана система, обеспечивающая 24 дуплексные международные телеграфные цепи, однако возможно и другое количество телеграфных цепей.

2.2 Международная несущая цепь ТТ

2.2.1 В качестве несущей цепи ТТ используются 4-проводные цепи телефонного типа. Цепь состоит из двух однонаправленных трактов передачи, по одному для каждого направления передачи между оконечным оборудованием ТТ.



Примечание. На промежуточных центрах С, D и E и на оконечных международных центрах А и В сигналы передаются на звуковых частотах. В этих пунктах можно проводить измерения.

РИСУНОК 1/R.77
Состав международной системы ТТ

¹⁾ См. также Рекомендацию М.800 [1].

2.2.2 Несущая цепь ТТ включает международную линию вместе со всеми окончными национальными участками, соединяющими международную линию с окончным оборудованием ТТ, и может состоять целиком из ВЧ каналов (на симметричной паре, коаксиальной паре или радиорелейных системах) или из линий звуковой частоты, или из комбинаций этих линий.

2.2.3 Несущие цепи ТТ не имеют окончных устройств, оборудования сигнализации или экзозаградителей.

2.3 *Международная линия несущей цепи ТТ*

2.3.1 Международная линия несущей цепи ТТ может быть составлена с использованием канала в группе ВЧ или последовательно соединенных каналов ряда групп. Международная линия может быть образована из национального и международного участков. См. рисунок 1/R.77, при этом следует отметить, что § 2.3.2, приведенный ниже, дает подробное описание предпочтительного метода. Международная линия могла быть одинаково хорошо организована между, например, А и С или С и D; в этом случае А и С или С и D были бы окончными международными центрами.

2.3.2 Всякий раз, когда возможно, международная линия цепи ТТ должна организовываться из каналов одиночной группы ВЧ, что позволяет тем самым избежать появления промежуточных точек пере приема по звуковой частоте. В некоторых случаях такая группа может отсутствовать или, по особым причинам маршрутизации, нет возможности организовать международную линию предпочтительным способом. В этих случаях международная линия будет состоять из последовательно соединенных каналов двух или более групп с участками звуковой частоты или без них в зависимости от имеющейся линии и требований к маршрутизации.

2.4 *Оконечные национальные участки, соединенные с международной линией несущей цепи ТТ*

Во многих случаях оборудование ТТ удалено от окончного международного центра международной линии (см. рисунок 1/R.77); в таких случаях требуется выделять окончные национальные участки, для того чтобы установить международные несущие цепи ТТ. Эти участки могут проходить через местные звуковые кабельные тракты небольшой протяженности с усилителями или без них или могут направляться через группы ВЧ связи большой протяженности, или по сооружениям звуковой связи с усилителями, если они имеются.

3 Резервные средства для международных несущих цепей ТТ

3.1 *Общие положения*

3.1.1 Должны быть приняты все необходимые меры для того, чтобы свести к минимуму длительность прерываний в международных участках ТТ; для этой цели целесообразно стандартизировать некоторые методы, предназначенные для использования при замене поврежденных участков цепи.

3.1.2 Хотя и не представляется необходимым, чтобы эти методы были одинаковыми в каждой стране, было бы все же целесообразно достичь единого мнения относительно общих принципов.

3.1.3 Состав резервных несущих цепей ТТ, как правило, будет аналогичным составу нормальных несущих цепей ТТ. Однако, если окончное оборудование ТТ не размещено на окончных международных центрах, часть линии международной телефонной цепи может использоваться для замены только международной линии несущей цепи ТТ

3.2 *Резервные международные линии*

3.2.1 Всякий раз, когда возможно, между двумя окончными центрами должна быть предусмотрена резервная международная линия за счет международной линии международной телефонной цепи (между А и В на рисунке 1/R.77).

3.2.2 Телефонная цепь, используемая в качестве резервной, должна выбираться, по возможности, таким образом, чтобы ее маршрут отличался от маршрута нормальной международной линии. Там, где это нельзя сделать, как можно большая часть цепи или ее участков должна направляться по другому маршруту.

3.2.3 Если есть выбор, использование управляемых вручную цепей в качестве резервных для ТТ более предпочтительно в техническом и эксплуатационном отношении по сравнению с использованием автоматических цепей. По соглашению между руководителями соответствующих международных окончных коммутационных станций оператору должна предоставляться возможность вмешиваться в соединение, которое продолжается более шести минут, и сообщать абонентам о том, что возникла потребность в этом канале и что данное соединение должно быть перенесено в другой канал.

3.2.4 Если резервная телефонная цепь является автоматической или полуавтоматической, в точке переключения должна быть дана прямая индикация. Если такой возможности нет, то при необходимости резервная цепь должна быть заблокирована от дальнейших вызовов.

3.3 Резервные участки для участков международной несущей цепи ТТ

3.3.1 Там, где нет возможности обеспечить резервные международные цепи либо из-за отсутствия соответствующих телефонных цепей, либо из-за того, что количество телефонных цепей не позволяет освободить цепь для целей резервирования, всякий раз, когда возможно, должны обеспечиваться резервные участки для каждого составного участка. Для этих участков должны использоваться национальные или международные телефонные линии или, если они имеются, резервные каналы, цепи и т.д.

3.4 Резервные средства для окончных национальных участков, соединяющих окончное оборудование ТТ с международной линией

3.4.1 Резервные участки должны обеспечиваться с помощью национальных телефонных цепей или с применением резервных каналов, в особенности в случае участков большой протяженности и участков, формирующих часть несущей цепи ТТ категории В (см. [2]).

3.5 Средства переключения нормальной линии на резервную

3.5.1 Когда международная телефонная линия (то есть часть международной телефонной цепи) используется для обеспечения резерва для международной линии (или для одного из ее участков, как упомянуто в § 3.3, выше), должны существовать средства переключения для как можно более быстрого переключения нормальной линии на резервную. Средства переключения (рисунок 2/R.77) должны быть такими, чтобы при переключении все оборудование сигнализации, эхозаградители и т.д., связанные с телефонной цепью, используемой в качестве резервной для международной линии, отключались со стороны линии. Когда в нормальной линии повреждение устранено, должна иметься возможность соединить ее с оборудованием сигнализации, эхозаградителями и т.д. и ввести ее в эксплуатацию как часть телефонной цепи до установленного времени на восстановление линии для нормальной маршрутизации. Желательно вводить как можно меньше помех при переключении с резервной линии на нормальную. Для этого могут использоваться такие средства, как шнуры и параллельные гнезда.

3.5.2 Средства переключения, показанные на рисунке 2/R.77, могут применяться для участков международной линии, упомянутых в § 3.3, выше, когда нет возможности получить полный резерв для международной линии. Нормальные участки и соответствующие резервные участки должны направляться через соответствующие устройства переключения на соответствующих станциях.

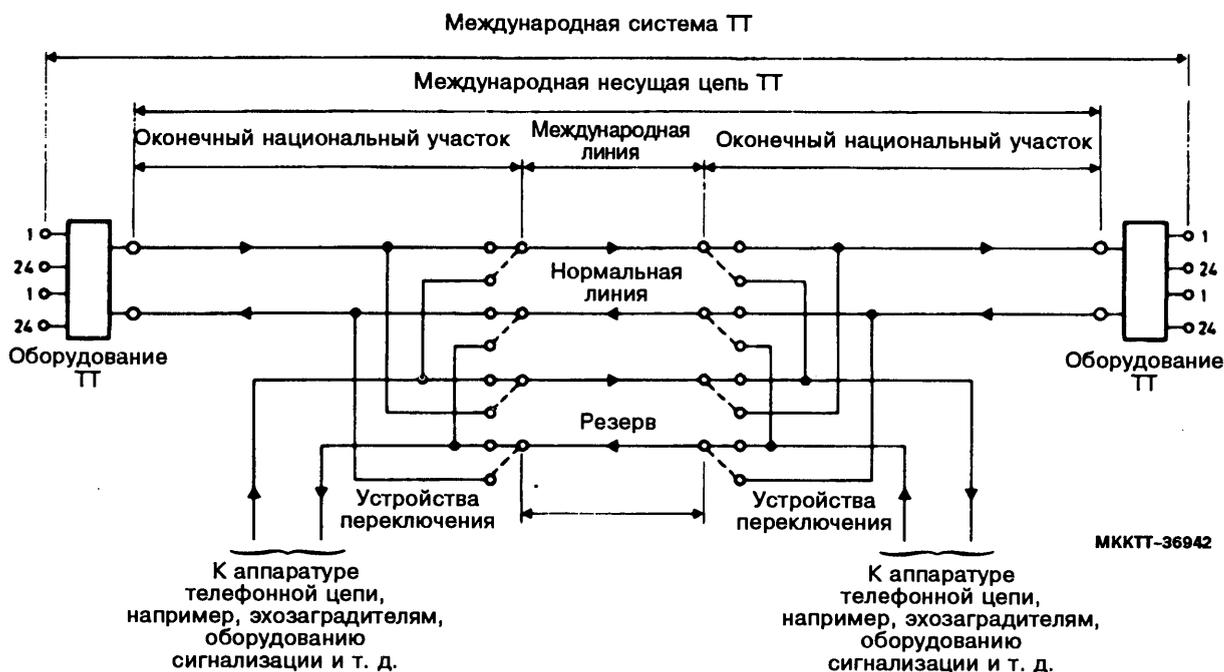


РИСУНОК 2/R.77

Пример возможного использования международной телефонной линии в качестве резервной для международной линии международной несущей цепи ТТ

3.5.3 Если аварийный сигнал, указывающий на то, что несущая цепь ТТ повреждена, принимается станцией, которая не является групповой управляющей станцией, то эта станция должна прервать передачу в обратном направлении неисправного канала к групповой управляющей станции, для того чтобы уведомить ее о необходимости принять соответствующие меры.

3.5.4 Выбор ручных, автоматических или полуавтоматических международных телефонных цепей в качестве резерва для цепей тонального телеграфирования должен осуществляться в соответствии с имеющимися инструкциями и мерами, предусмотренными соответствующими Администрациями. В случае повреждения как нормальной, так и резервной линий, технические службы соответствующей Администрации должны предпринять немедленные действия по отысканию временных средств из замены.

3.6 *Обозначение и маркировка*

3.6.1 Нормальные и резервные цепи и т.д. должны четко отличаться от других цепей как с точки зрения обозначения (см. Рекомендацию М.140 [3]), так и маркировки (см. Рекомендацию М.810 [4]).

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Использование цепей для тонального телеграфирования*, Рек. М.800.
- [2] МККТТ. Белая книга, Предисловие к IV тому МСЭ, Женева, 1969 г.
- [3] Рекомендация МККТТ *Обозначение международных цепей, первичных групп и т.д.*, Рек. М.140.
- [4] Рекомендация МККТТ *Организация и регулировка международного участка тонального телеграфирования для телеграфных цепей общего пользования (для скоростей модуляции 50, 100 и 200 бод)*, Рек. М.180.

Рекомендация R.78

КОНТРОЛЬНЫЙ КАНАЛ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТТ С АМ

*(прежняя Рекомендация В.43 МККТ, Арнем, 1953 г.;
исправлена в Дели, 1960 г.)*

МККТТ,

учитывая,

(а) что использование контрольного канала предполагается для того, чтобы давать аварийный сигнал в случае ненормального снижения уровня приема в несущей цепи в системах тонального телеграфирования с амплитудной модуляцией (ТТ с АМ),

(б) что служебные каналы можно было бы использовать в качестве контрольных каналов для этого аварийного сигнала, но поскольку не всегда в каждой группе ТТ имеется служебный канал, то предлагается выбирать специальные каналы для передачи аварийного сигнала,

единодушно выражает точку зрения,

(1) что целесообразно использовать контрольный канал для подачи аварийного сигнала в случае ненормального снижения уровня на приеме в несущей цепи системы ТТ с АМ;

(2) что уровень, при котором срабатывает аварийная сигнализация, должен устанавливаться Администрацией на приемном конце;

(3) что частота контрольного канала должна, по возможности, составлять 300 Гц и передаваться с уровнем мощности, соответствующим уровню канала с частотной модуляцией согласно таблице 1/R.35;

(4) что, если такая система не может быть принята, заинтересованные Администрации должны договориться о применении одной из стандартизированных частот для контрольного канала, используемого для целей аварийной сигнализации.

Примечание. Системы с частотной модуляцией со скоростью 50 бод рассматриваются в Рекомендации R.35.

**АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ КАЧЕСТВА ПЕРЕДАЧИ
НА ТЕЛЕГРАФНЫХ ЦЕПЯХ МЕЖДУ КОММУТАЦИОННЫМИ ЦЕНТРАМИ**

(предыдущая Рекомендация R.79 — Мар-дель-Плата, 1968 г.; исправлена в Женеве, 1972, 1976, 1980 гг. и Малага-Торремолиносе, 1984 г. и R.79 bis, Женева, 1976 г.; исправлена в Женеве, 1980 г. и Мельбурне, 1988г.)

МККТТ,

учитывая,

- (a) что эксплуатационные измерения на телеграфных цепях, проводимые при плановых эксплуатационных измерениях, занимают сравнительно много времени и требуют привлечения эксплуатационного персонала на обоих концах цепи. Это относится как к цепям, находящимся в удовлетворительном состоянии, так и к неисправным цепям,
- (b) что автоматические испытания качества передачи на телеграфных цепях между коммутационными центрами могут быть организованы без вмешательства персонала,
- (c) что характеристики передачи для международных участков содержатся в Рекомендации R.58,
- (d) что детализация мультплексов для оборудования ТТ с ЧМ дана в Рекомендациях серии R.30 и для оборудования ВРК дана в Рекомендациях серии R.100,
- (e) что возможно проведение испытаний телеграфных каналов мультплексов ВРК с использованием эксплуатационных шлейфов согласно Рекомендации R.115,
- (f) что стандартные тексты для измерения искажений даны в Рекомендациях R.51 и R.51 bis; и
- (g) что аспекты сигнализации содержатся в Рекомендациях серии U,

единодушно провозглашает точку зрения,

(1) что Администрации (или признанные частные эксплуатационные агентства) могут организовать между международными коммутационными и испытательными центрами (ISTC) автоматические эксплуатационные испытательные службы для испытания международных магистральных цепей сетей телекс и гентекс с автоматической коммутацией, состоящих из одной или двух линий многоканальной кодонезависимой передачи, соединенных последовательно;

(2) что автоматические эксплуатационные испытания телеграфных цепей должны основываться на следующих принципах:

1 Задачи автоматических измерений

1.1 Задача автоматического измерения состоит в предоставленной возможности производить быстрые измерения; цепи, оказавшиеся "удовлетворительными" в ходе измерений, далее не подвергаются полным эксплуатационным измерениям, и технический персонал может сосредоточить свои усилия на проведении полных измерений цепей, которые во время ускоренных измерений проявили себя как "сомнительные".

1.2 Автоматические измерения должны быть организованы таким образом, чтобы, по крайней мере, на одном из концов группы испытываемых цепей не требовалось участия технического персонала. О таком конце цепи будут говорить, что он находится "в пассивном состоянии", а о том конце цепи, с которого предпринимаются измерения, будут говорить, что он находится "в активном состоянии".

Для этих испытаний необходимо различать магистральные участки с оборудованием регенерации и без него. Испытания на магистралях, не осуществляющих регенерации, проводятся в соответствии с § 2. Испытания на магистралях, осуществляющих регенерацию, проводятся в соответствии с § 3.

Примечание 1. Если не указано особо, конец цепи, находящийся в активном состоянии, обозначается буквой А, а конец цепи, находящийся в пассивном состоянии, обозначается буквой В в тексте всей этой Рекомендации.

Примечание 2. Там, где последовательно соединены участки телеграфных цепей с регенерацией и без нее (например, национальное удлинение ДТ на рисунке 3/R.79), проводимые испытания должны быть определены в рамках двухсторонних соглашений.

2 Испытания качества передачи на телеграфных цепях без регенерации

2.1 Введение

2.1.1 Этот метод испытаний предназначен для магистральных участков, образованных с помощью кодонезависимых систем передачи. Рисунок 1/R.79 представляет типовую блок-диаграмму для этого случая. Станция А находится в активном положении, а станция В — в пассивном.

2.1.2 Испытания должны состоять из измерений степени максимальных стартстопных искажений, проводимых независимо в каждом направлении передачи магистральной цепи с выбранным измерительным текстом.

2.1.3 Испытания должны установить, что в каждом направлении передачи цепи измеренная степень максимальных стартстопных искажений не превышает уровня, называемого "уровнем решения", который устанавливается равным 10%, если цепь состоит из одиночного кодонезависимого участка, или равным 14%, если канал состоит из двух последовательно соединенных кодонезависимых участков. Степень максимального стартстопного искажения на передающем конце не должна превышать 0,5%, а отклонение уровня решения на приемном конце не должно превышать 0,5%.

2.2 Испытуемые цепи

2.2.1 Должна быть возможность, чтобы конец цепи, находящийся в активном состоянии, автоматически подключался к автоматическому измерительному оборудованию, находящемуся на пассивном конце. Поэтому быстрые автоматические испытания следует предусматривать только для тех каналов, которые на своем входящем конце подключены к центру автоматической коммутации каналов, т.е. для цепей в сетях телекс и гентекс.

2.2.2 По практическим причинам, которые будут описаны ниже, испытания ограничиваются только цепями, соединяющими международные центры коммутации. В настоящее время такие испытания пока не предусматриваются для звеньев цепей, устанавливаемых через транзитные центры коммутации.

2.2.3 Если система магистральных цепей между двумя центрами А и В разделена на группы цепей, состоящие, скажем, из группы цепей для пропускания нагрузки от А к В, из группы цепей для нагрузки от В к А и из группы двухсторонних цепей, то станция А может находиться в активном состоянии по отношению к двухсторонним цепям и к цепям, предусмотренным для нагрузки от А к В; и наоборот, станция В будет активной для испытаний, связанных с нагрузкой от В к А, и может быть также активной на двухсторонних цепях.

2.2.4 В каждом направлении передачи испытываемой цепи должны производиться отдельные измерения, так как, если производить испытания в обоих направлениях с последовательным включением участков, то недопустимое искажение преобладания в прямом тракте будет маскироваться искажением преобладания с противоположным знаком в тракте обратного направления.

2.2.5 Испытания проводятся только на одной цепи магистральной группы. Испытания следующей цепи начинаются тогда, когда последняя проверяемая цепь может быть использована для трафика.

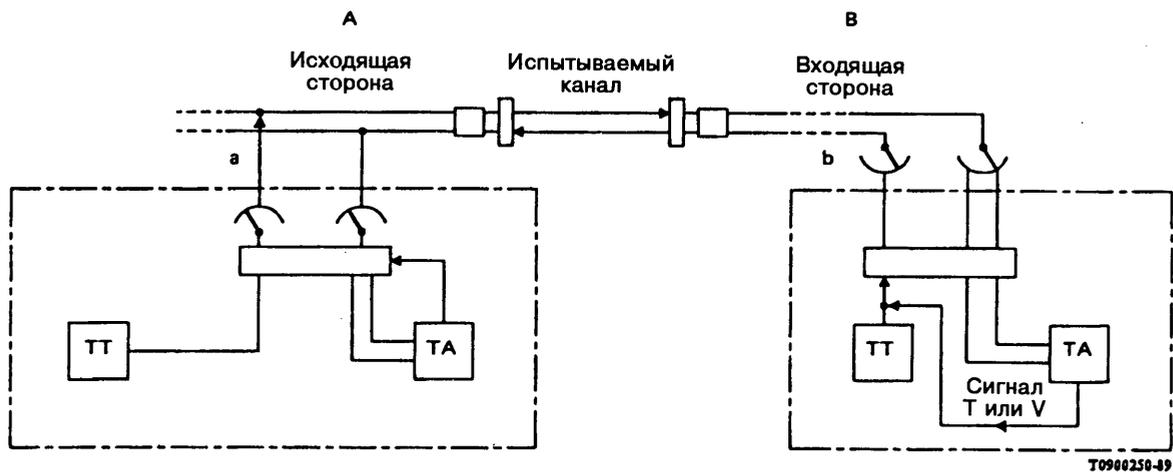
2.2.6 Испытания должны проводиться в период наименьшей нагрузки. Для того, чтобы предотвратить столкновение между двумя международными центрами А, пытающимися одновременно занять одну и ту же пассивную станцию В, заинтересованными Администрациями должно быть разработано расписание автоматических испытаний, обеспечивающее Администрациям доступ к выбранной пассивной станции друг за другом.

2.2.7 Для того, чтобы быть уверенными, что цепи, которые были заняты в тот момент, когда они подлежали испытаниям, или на которых состояние занятости от удаленной сети встретилось при испытаниях, не пропущены в ходе автоматических испытаний, заинтересованные Администрации должны договориться о том, когда на этих цепях могут быть предприняты новые попытки.

2.3 Оборудование испытательной станции.

Автоматическая измерительная станция содержит две основные группы оборудования (см. рисунок 1/R.79):

2.3.1 Блок передачи, состоящий из испытательного передатчика ТТ и анализатора испытаний ТА. Анализатор испытаний регулируется на определенную степень искажения, который называют уровнем решения, таким образом, что если этот уровень превышает в сигналах, принятых при измерении, то испытываемый канал передачи классифицируется как "сомнительный"; в остальных случаях он классифицируется как "удовлетворительный" (Во избежание случайных искажений канал классифицируется "сомнительным", если уровень решение превышен дважды за время измерения).



А - станция в активном состоянии
 В - станция в пассивном состоянии
 Т - канал АВ "удовлетворителен"

ТА - анализатор испытания
 ТТ - передатчик текста
 V - канал АВ "сомнителен"

РИСУНОК I/R.79

Блок-схема стандартного оборудования для автоматических испытаний качества передачи на телеграфных цепях

2.3.2 Блок коммутации для операций доступа; набор и сигнализация по цепи А-В должны выполняться в соответствии с характеристиками центра коммутации В, проверка на станции А сигнала проключения, исходящего от станции В; прием вызова, передача сигнала проключения и сигналов идентификации, когда станция находится в пассивном состоянии.

2.3.3 В центре ISTC станция находится обычно в пассивном состоянии. В этих условиях она может быть занята входящим вызовом для автоматических испытаний и может участвовать в этих испытаниях без вмешательства оператора.

2.4 Испытательный текст: уровни решения и сигналы решения

2.4.1 Тексты, выбранные для испытаний по обоюдному согласованию между Администрациями, приведены в Рекомендациях R.51 (Q9S) и R.51 bis (QKS).

Примечание 1. Для испытаний цепей с регенерацией телеграфных сигналов использование испытательной последовательности Рекомендации R.51 (Q9S) возможно только тогда, когда последовательность изменена так, что средняя длина знака сохраняется по крайней мере, равной 150 мс.

Примечание 2. Следует отметить, что существует оборудование, использующее испытательный текст, рекомендованный в R.51 (текст Q9S), но с 1,5-единичной длительностью стопового элемента.

Примечание 3. В некоторых случаях Администрации могут использовать сигналы с предсказаниями для испытаний кодонезависимых систем связи.

2.4.2 Выбор уровня решения осложняется тем, что хотя большинство международных цепей телекс и гентекс состоят из одного канала тонального телеграфирования (ТТ), существуют и участки, в которых эти цепи состоят из двух каналов ТТ, включенных последовательно. Международные цепи, состоящие из трех взаимосвязанных каналов ТТ, встречаются очень редко и ими можно пренебречь, насколько это касается организации автоматических эксплуатационных испытаний (что означает, что такие каналы могут быть измерены автоматически только с определенными трудностями).

2.4.3 В Рекомендациях R.57 и R.58 указаны следующие величины предельных собственных стартстопных искажений в стандартизированных текстах:

- а) 8% для цепи коммутируемой сети, состоящей из одного канала ТТ;
- б) 13% для цепи коммутируемой сети, состоящей из двух каналов ТТ.

2.4.4 Рекомендуются следующие уровни решения:

- а) 10% для цепей, состоящих из одного канала ТТ или эквивалента;

- b) 14% для цепей, состоящих из двух каналов ТТ или эквивалента.

Эти уровни решения для автоматических испытаний слегка превышают пределы, данные в §2.4.3, для того, чтобы дать больше уверенности, что определенные цепи действительно являются "сомнительными" и также потому, что автоматические испытания могут быть более строгими, чем ручные испытания, которые могут дать повод для оптимистических результатов в силу пропущенных пиковых значений.

2.4.5 Измерения искажений в обратном тракте сигнализации будут начинаться как можно быстрее после начала передачи испытательных сигналов по прямому тракту сигнализации.

2.4.6 Результаты испытательных проверок, выполненных на пассивной станции, будут передаваться на активную станцию с помощью следующих сигналов решения:

- a) комбинация № 20 (буква T) Международного телеграфного алфавита № 2 (МТА2) в качестве утвердительного ответа (удовлетворительный канал АВ в цепи);
- b) комбинация № 22 (буква V) в качестве отрицательного ответа (сомнительный канал АВ в цепи).

2.5 Способ доступа и сигналы идентификации

2.5.1 Цепи, подлежащие испытаниям, должны занимать на выходе коммутационного оборудования А. Взятая цепь маркируется "занятой" для исходящих вызовов от коммутационного блока А (и на коммутационном оборудовании В для случая двухсторонней цепи). Станция А будет вызывать испытательную станцию В по цепи, занятой для испытаний, в соответствии с системой набора и сигнализации применительно к вызовам от А к В.

2.5.2 При выборе измерений с уровнем решения 10% или 14% следует руководствоваться одним из принципов, выбранных на основе двустороннего соглашения:

- a) для автоматических эксплуатационных испытаний между коммутационными системами с программным управлением уровень решения имеется в таблице описания междугородных групп обеих станций; достаточно одного номера доступа к станции В;
- b) если станция В не относится к типу станций с программным управлением, то уровень решения на приеме можно определить по идентификационной последовательности станции А, как описано в § 2.5.8. В этом случае к станции В имеется только один номер доступа;
- c) для других систем коммутации для станции В могут быть выделены два номера для доступа, один номер — для уровня решения 10%, и другой — для уровня решения 14%.

Эти вызывные номера должны быть, по возможности, короче и должны, если это возможно, выбираться из числа номеров служебных позиций. Вызывные номера доступа к испытательному анализатору должны, по возможности, быть одинаковыми для испытаний каналов телекс и каналов гентекс.

2.5.3 Настойчиво рекомендуется защита от занятия испытательных установок абонентами телекс. Рекомендуется также, чтобы вызовы, производимые в связи с автоматическими испытаниями, не входили в нагрузку, по которой производятся международные расчеты.

2.5.4 Было бы полезно, чтобы исходящий доступ был организован таким образом, чтобы в него входили контрольные и прочие элементы, обычно присущие междугородным цепям, используемым для вызовов, чтобы быть уверенным, что эти элементы не были подвержены повреждениям, способным оказать неблагоприятное влияние на передачу. Считают, что для получения доступа к испытательному оборудованию на входящем конце цепи должно использоваться стандартное коммутационное оборудование. Тем самым будет устранена необходимость в оборудовании специального доступа и будет обеспечена возможность испытаний стандартных функций сигнализации в дополнение к испытаниям по качеству передачи.

2.5.5 Если станция А желает начать автоматические испытания на цепи АВ (т.е. один разрешающий вызов из центра А к центру В), то станция А:

- i) переходит в активную позицию;
- ii) проверяет, что цепь АВ, подлежащая испытанию, не используется коммутационным блоком А для вызова и, если она свободна, занимает эту цепь на исходящей стороне коммутационного оборудования А. Это занятие цепи АВ отмечает последнюю как занятую для исходящих вызовов из коммутационного блока А;
- iii) вызывает испытываемую автоматически станцию В в соответствии с системой набора и сигнализации, которую необходимо использовать на цепи АВ.

2.5.6 Как только станция В, находящаяся в пассивном положении, будет занята вызовом, она посылает сигнал проключения. Это должно сопровождаться последовательностью идентификации (возвращаемой либо автоматически, либо в ответ на сигнал WRU "Кто там?", посланный станцией А) и затем сигналом RFT [состоящим из 4-х комбинаций № 11 (К) алфавита МТА № 2] с задержкой, не превышающей 500 мс после окончания предшествующего блока.

2.5.7 Идентификация полученной станции должна быть осуществлена посредством передачи в обратном направлении автоответа, состоящего из:

- знаков переключения на буквы, возврат каретки, перевод строки, одна или две буквы, представляющие идентификационный код сети телекс страны назначения, и пробел;
- букв МАТ;
- цифр 00, если соединение со станцией В получено по одному номеру доступа, как описано в п. б) § 2.5.2, или цифр 10 или 14 в остальных случаях, в зависимости от того, какое оборудование используется: с установкой уровня решения на 10% или на 14%.

Для сетей, которые должны посылать автоответ в соответствии с Рекомендацией S.6 [1], будут добавляться требуемые дополнительные комбинации буквенного регистра.

2.5.8 Если для доступа к измерительному оборудованию станции В используются два номера доступа, то знаки, указывающие уровень решения в автоответе, возвращаемом станцией А, могут быть заменены комбинациями цифрового регистра.

Когда на станции В предусмотрен только один номер для доступа и когда уровень решения нельзя получить из таблиц, относящихся к испытываемым междугородным цепям, то станция В должна запросить идентификацию станции А, содержащую цифру 10 или 14 в соответствии с принятыми уровнями решения, предварительно передав свою идентификацию, содержащую цифры 00.

После приема такой идентификации пассивная станция должна подготовиться к требуемому принятому уровню решения.

2.5.9 Станция А будет получать сигнал проключения, код идентификации и сигнал RFT. Это может быть необходимым либо как часть нормальных требований сигнализации сети В, или потому, что станция В использует идентификацию А, чтобы приспособиться к требуемому уровню решения для станции В, посылающей сигнал WRU сети А. Станция А всегда будет возвращать сигналы своего идентифицирования в ответ на сигнал WRU. Станция В будет задерживать передачу сигнала RFT до тех пор, пока не будет получен идентификационный код в ответ на сигнал WRU. Сигнал RFT будет послан с задержкой, не превышающей 500 мс с момента приема последнего знака этого блока.

2.5.10 Идентификационные коды, передаваемые в обратном направлении станцией А, будут соответствовать описанным выше в § 2.5.7. Если для доступа к измерительному оборудованию на станции В используются два номера доступа, то знаки индикации уровня решения в идентификационном коде, переданном станцией А, могут быть заменены переводами на цифры. Для сетей, которые должны передавать автоответ в соответствии с Рекомендацией S.6, применяются дополнительные реквизитные переводы на буквы.

2.6 Процедура испытаний

2.6.1 Испытания передачи должны быть проведены с 6 циклами испытательных сигналов (см. рисунок 2/R.79).

2.6.2 Проверив правильность сигнала RFT, станция А будет передавать шесть циклов испытательного сигнала с задержкой не более 500 мс после окончания приема сигнала RFT. В случае, если блок сигналов, представляющих сигнал RFT, окажется ошибочным или если сигнал не будет принят в течение разрешенного периода, то испытываемая цепь обозначается как сомнительная.

2.6.3 Сразу же после приема первого испытательного сигнала станция В должна начать передавать шесть циклов испытательных сигналов по каналу ВА.

2.6.4 Анализатор испытаний на станции В проверит, не был ли превышен уровень решения по степени искажения испытательных сигналов, принятых на станции В. Если нет, станция В передаст сигнал Т алфавита МТА2 по каналу ВА. Если да, станция В передаст сигнал V алфавита МТА2 по каналу ВА. Между окончанием приема станцией В последнего испытательного цикла и началом сигнала решения V или Т должно пройти не менее 500 мс ($\pm 20\%$).

2.6.5 Анализатор испытаний на станции А контролирует, не был ли превышен уровень решения испытательных сигналов, принятых на станции А. Индикация решения осуществляется местно на станции А.

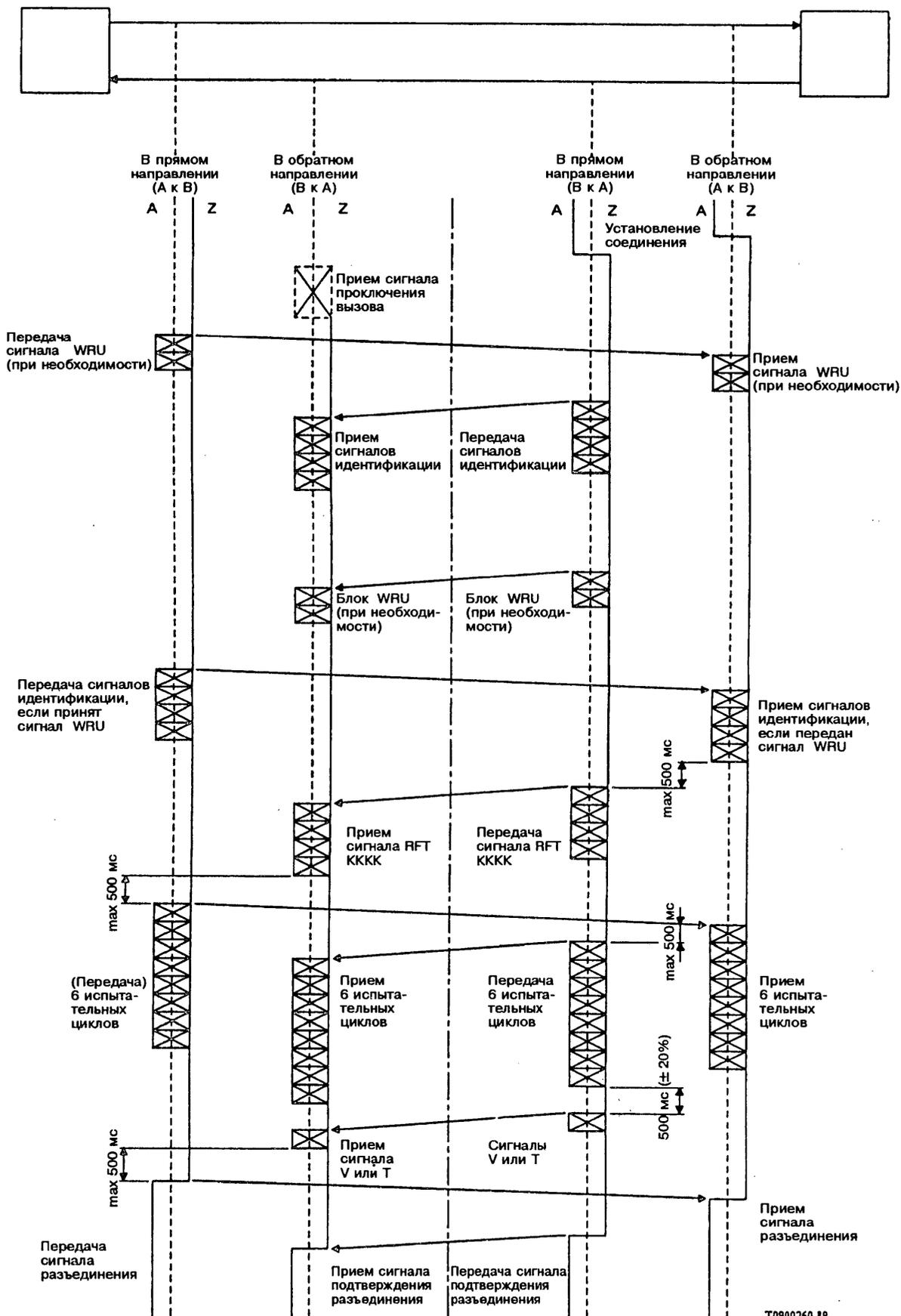


РИСУНОК 2/R.79

Временная диаграмма автоматических эксплуатационных измерений

2.7 Процедура отбоя

2.7.1 После приема сигнала V или сигнала T станция A в течение 500 мс передаст на станцию B сигнал разъединения. Всякое соединение, установленное для автоматических испытаний цепи, если оно длится более 30 с, будет автоматически разъединено. Цепь, на которой разъединение было произведено таким образом, маркируется как сомнительная для дальнейшего изучения.

3 Испытания качества передачи телеграфных цепей, когда используется регенерация телеграфных сигналов

3.1 Введение

На телеграфных цепях, включая коммутационные станции, имеются различные комбинации регенеративных и нерегенеративных участков. Испытания согласно § 2 могут дать информацию о неисправных цепях только в тех случаях, когда последняя секция в одном направлении является нерегенеративной.

В этих случаях использование испытаний согласно § 2 и части § 3 (либо одного из них, либо обоих) в любом направлении телеграфной цепи должно осуществляться на основе двустороннего соглашения.

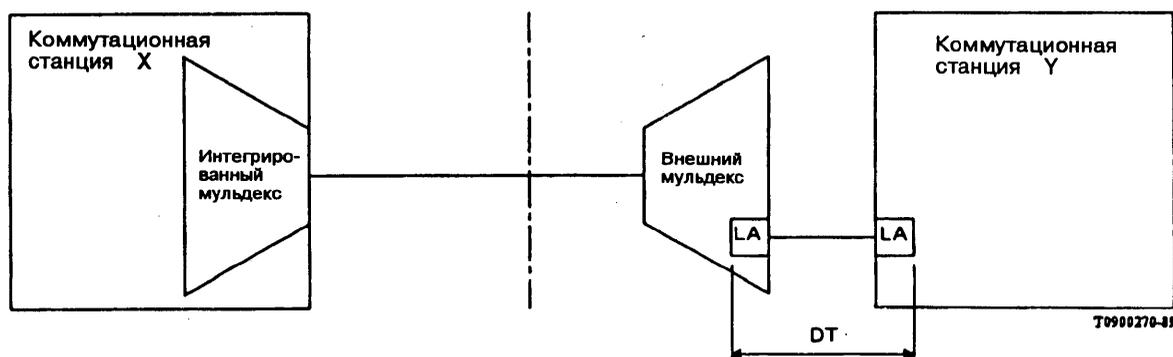
3.2 Интегрированные мультдексы

Внедрение нового оборудования на сетях телекс дает возможность регенерировать телеграфный сигнал в оборудовании мультдекса (например, оборудование по R.101).

Оборудование мультдекса может быть расположено либо (см. рисунок 3/R.79):

- как внешнее по отношению к коммутационному оборудованию (тогда доступ обеспечивается на поканальной основе),
- или составлять часть этого оборудования (доступом тогда является цикл мультиплексирования, а коммутация представляет собой передачу временных интервалов от одного цикла к другому).

Примечание. Если внешний мультдекс или коммутационная станция не имеют устройств контроля искажений, то может потребоваться провести измерения искажений согласно § 2 на некоторых частях цепи, которые могут быть подвержены ошибкам из-за искажений (например, DT на рисунке 3/R.79).



Коммутационная станция X - оборудование мультдекса объединено с коммутационной аппаратурой
Коммутационная станция Y - оборудование мультдекса отделено от коммутационной аппаратуры
LA - цепь линейного адаптера
DT - часть канала передачи, которую можно испытать на искажение

РИСУНОК 3/R.79

Телеграфная цепь с регенерацией телеграфных сигналов

3.3 Метод испытаний

Регенерация телеграфного сигнала делает бесполезным осуществление измерения искажений в такой секции связи. Взамен этого:

- для проверки качества цепей может наблюдаться коэффициент ошибок,

— для проверки возможностей коммутируемого трафика может быть сделан контрольный вызов.

Для того, чтобы убедиться в нормальном функционировании от точки к точке цепей с регенерацией, могут быть использованы два дополнительных метода (определяемые в рамках двустороннего соглашения);

3.3.1 Обеспечить постоянное наблюдение за линиями либо:

- a) путем контроля битов синхронизации, как описано в Рекомендации R.101, или
- b) путем контроля битов, передаваемых по испытательному и эксплуатационному каналу в мультимедиа, несущем телеграфные цепи.

3.3.2 Для организации автоматических испытаний полной линии вне периодов ЧНН возможны два метода:

- a) путем автоматических вызовов на каждой цепи к выбранному терминалу на удаленной коммутационной станции с проверкой автоответов;
- b) в соответствии с общими правилами § 2, но ограничив испытания только наблюдениями текста. Текст состоит из сигналов QKS (или Q9S со средней длиной знака 150 мс) и должен посылаться в течение одной минуты.

Если испытание показывает одну или более ошибок, то испытание должно быть повторено. Если при втором испытании также обнаружатся ошибки, то цепь объявляется сомнительной.

Рекомендация R.80

ПРИЧИНЫ ПОМЕХ ДЛЯ СИГНАЛОВ В КАНАЛАХ ТТ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ТЕЛЕГРАФНЫЕ ИСКАЖЕНИЯ

*(прежняя Рекомендация В.41 МККТ, 1951 г.;
исправлена в Арнеме, 1953 г. и Женеве, 1956 и 1964 гг.)*

МККТ,

учитывая,

- (a) что большинство международных телеграфных цепей организовано с помощью каналов тонального телеграфирования (ТТ),
- (b) что каналы ТТ подвергаются воздействию помех по следующим причинам:
 - i) изменение напряжения и частоты источника несущей телеграфной частоты из-за изменений в источнике питания и нагрузки в случае, если источник несущей частоты рассчитан на несколько каналов;
 - ii) резкие или постепенные изменения эквивалента передачи в цепи телефонного типа;
 - iii) внятный переходный разговор из других цепей телефонного типа, в частности переходный разговор на ближнем конце;
 - iv) невнятный переходный разговор, возникающий в результате перекрестной модуляции цепей телефонного типа, работающих с несущими частотами;
 - v) шум, вызванный системами электропитания и тяги;
 - vi) телеграфные помехи из других телеграфных каналов (например, продукт нечетных гармоник телеграфных несущих частот в определенных каналах, попадающих в полосу пропускания других каналов, взаимная модуляция в катушках фильтра и т.д.);
 - vii) изменения в источниках питания, влияющие на усилитель и детектор канала ТТ и иногда на приемное реле;
 - viii) влияние механической вибрации на лампы (микрофонный эффект) и реле;
 - ix) плохие контакты (например, точки измерений и цоколи электронных ламп) и плохо пропайные соединения;
 - x) износ деталей (например, старение электронных ламп);
 - xi) перерыв в электропитании (например, при переключении с основного источника на резервный);

хii) случайные разъединения, сделанные во время эксплуатационных или строительных работ;

хiii) на воздушных линиях: влияние атмосферного электричества, мороза и т.д.,

(с) что помехами объясняются практически все искажения в телеграфных каналах за исключением характеристического искажения (которое является, главным образом, функцией разработки фильтра и усилителя-детектора), некоторых искажений преобладания (вследствие неправильной регулировки устройств управления и реле и т.д.) и, когда речь идет о каналах с низкими частотами, искажений, возникающих из-за низкого отношения несущей частоты к частоте сигнализации,

(d) что многие причины помех являются незначительными, а наиболее значительные из остальных, по опыту нескольких Администраций, могут быть устранены при тщательном техническом обслуживании как оборудования ТТ, так и всех точек несущей цепи,

(е) что МККТТ изучает также причины помех в телефонных цепях и меры предупреждения их появления,

(f) что результаты исследований МККТТ будут очень важны для телеграфии,

(g) что в результате уже проведенных некоторыми Администрациями глубоких исследований, касающихся причин помех в телефонных и телеграфных цепях, относительная очередность по степени важности этих помех представляется приблизительно следующей:

i) для телефонных цепей:

- соединения с высоким сопротивлением и непропаиваемые соединения;
- шум и микрофонный эффект в лампах, плохой контакт между штифтом и ламповой панелькой;
- рабочие группы, занятые в кабельных работах;
- дугообразные переключки с высоким сопротивлением и шумом;
- изменения уровня на линиях, не компенсированные на входе детектора;
- переходный разговор;
- ошибки при установке, например, неправильное выравнивание, неправильно соединенные линейные трансформаторы, поврежденные компоненты;

ii) для оборудования ТТ:

- соединения с высоким сопротивлением и непропаиваемые соединения;
- электронные лампы с износом, превышающим допустимые пределы;
- плохие контакты;
- нарушения в аппаратуре переключения питания;
- погрешность частоты источника несущих частот,

единодушно выражает точку зрения,

(1) что желательно, чтобы Администрации изучили причины и частоту появления помех в каналах ТТ, организованных по различным типам несущих цепей, которые могут использоваться для международных телеграфных цепей;

(2) что при проведении этих исследований и для того, чтобы результаты могли широко применяться для телеграфии и телефонии, должна быть измерена частота появления помех в соответствии с их длительностью: менее 1 мс, 1—5 мс, 5—10 мс, 10—20 мс, 20—100 мс, 100—300 мс и более 300 мс;

(3) что результаты должны классифицироваться в соответствии с типом несущей цепи, а именно, звуковая или ВЧ, кабельная или воздушная линия;

(4) что измерения помех должны проводиться на выходе канала ТТ по постоянному току, который находится под наблюдением.

Рекомендация R.81

**МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ ПРЕДЕЛ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПРЕРЫВАНИЯ ТЕЛЕГРАФНЫХ КАНАЛОВ,
ВЫЗВАННОГО ПОВРЕЖДЕНИЕМ НОРМАЛЬНОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ**

(прежняя Рекомендация В.40 МККТ, 1951 г.)

МККТТ,

учитывая,

что в коммутируемых телеграфных сетях 300-миллисекундное прерывание телеграфного тока вызывает разъединение коммутаторов и что реле, управляющие разъединением, рассчитаны на время срабатывания немного меньше чем 300 мс,

единодушно выражает точку зрения,

- (1) что желательно, чтобы в результате повреждения нормального источника питания не происходило прерывания телеграфного тока;
- (2) что, если, тем не менее, практически нельзя избежать прерывания, его длительность ни в коем случае не должна превышать 150 мс.

Рекомендация R.82

**ПОЯВЛЕНИЕ ЛОЖНЫХ СИГНАЛОВ ВЫЗОВА И ОТБОЯ
В ЦЕПЯХ, РАБОТАЮЩИХ В КОММУТИРУЕМЫХ ТЕЛЕГРАФНЫХ СЛУЖБАХ**

(прежняя Рекомендация В.42 МККТ, 1951 г.; исправлена в Арнеме, 1953 г. и Женеве, 1964 г.)

МККТТ,

принимая во внимание

Рекомендацию R.80, касающуюся причин помех, воздействующих на сигналы в телеграфных каналах, и их влияние на искажение телеграфных сигналов,

учитывая,

- (а) что на цепях, используемых для коммутируемых телеграфных служб, следует принять меры по предотвращению появления паразитных сигналов, которые могут привести к ложным сигналам вызова и отбоя,
- (б) что в системах тонального телеграфирования, каналы которых используются для международных коммутируемых цепей, должны быть предусмотрены специальные устройства контроля и индикации,
- (с) что на цепях ТТ можно было бы принять специальные меры по обнаружению причин ложных сигналов вследствие переходных изменений в уровне передачи или мгновенного повышения уровня шума,
- (d) что с этой целью желательно было бы разработать эксплуатационные стандарты,

единодушно выражает точку зрения:

- (1) во избежание ложных сигналов вызова и отбоя должны быть приняты следующие меры предосторожности:
 - обеспечение надежности и стабильности источников питания и источников несущих частот как телеграфных, так и телефонных;
 - применение специальной маркировки для обозначения телеграфных цепей и цепей телефонного типа, используемых для работы в коммутируемых телеграфных цепях как на оконечных, так и на промежуточных станциях;

- обеспечение персонала четкими инструкциями во избежание ошибочного подключения к вышеупомянутым цепям;
- число непропаянных соединений должно быть сведено к минимуму, так же как и число разрывов; непропаянные соединения, например, дугообразные переключки, выводы под винты и т.д. должны проверяться особенно тщательно. В этой связи обращается внимание на методы контроля с помощью вибрационных испытаний;
- амплитуда изменений уровня несущих цепей ТТ должна быть ограничена и следует особо избегать резких изменений уровня;
- ограничение переходных разговоров, упомянутых в Рекомендации R.80;
- ограничение наводимого напряжения, вызванного системами электроэнергии и транспорта;
- ограничение микрофонного эффекта электронных ламп в регенераторах и ламп, используемых в ТТ;
- снижение чувствительности модуляторов ТТ к помехам;
- в коммутируемых телеграфных службах избегать использования контрольных сигналов, имеющих малую длительность по сравнению с переходными процессами, обусловленными фильтрами и временными константами в регуляторах уровня систем ТТ.

(2) Эти меры предосторожности в той степени, в какой они относятся к цепям телефонного типа, используемым для ТТ, должны быть приняты одновременно в нормальных и резервных цепях.

(3) Для постоянного наблюдения за системами ТТ, каналы которых используются для международных коммутируемых цепей, целесообразно использовать контрольный канал. Если система или контрольный канал не в порядке, должен быть дан аварийный сигнал (см. Рекомендацию R.78).

(4) Было бы целесообразно регистрировать уровни передачи с целью обнаружения и локализации причин ложных сигналов в цепях с особенно неудовлетворительной работой.

(5) Установить рабочие нормы для этой цели еще не представляется возможным.

Рекомендация R.83

ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ И ПРЕРЫВАНИЯ В КАНАЛАХ ТТ

*(прежняя Рекомендация В.53 МККТ, Женева, 1956 г.;
исправлена в Женеве, 1964 г.)*

МККТТ,

учитывая,

(а) что в телеграфной службе прерывания на каналах тонального телеграфирования (ТТ) и изменения уровня, имеющие такой же эффект, как и прерывания, создают аварийную ситуацию:

(б) что последствия таковы, что в настоящее время коэффициент ошибок, характеризующий каналы ТТ, все еще намного выше допустимого предела, установленного по соображениям эксплуатационных требований (см. Рекомендацию R.54 а) и f),

(с) что некоторые Администрации наблюдали улучшение ситуации и, как представляется, это улучшение вызвано мерами, принятыми телефонными службами, например, систематическими испытаниями на удар, предосторожностями при переключении или с источниками питания и т. д.,

(д) что было подтверждено, что число прерываний заметно увеличивается в течение нормального рабочего времени в присутствии технического персонала и сокращается, несмотря на высокую нагрузку, когда он отсутствует; таким образом, Администрации теперь убеждены, что одной из основных причин прерываний в телеграфных каналах является вмешательство технического персонала и, возможно, операторов,

е) что наблюдалось также, что число прерываний больше в международных цепях, чем в национальных,

единодушно выражает точку зрения,

что компания против прерываний должна быть энергично продолжена и что для наблюдения за успехом этой кампании Администрации должны продолжать проведение систематических наблюдений за частотой и длительностью прерываний в каналах тонального телеграфирования,

и обращает внимание

особенно эксплуатационных Исследовательских Комиссий на изучение практических мер по исправлению ситуации.

Рекомендация R.90

МЕРЫ ПО ОБНАРУЖЕНИЮ МЕСТА И УСТРАНЕНИЮ ПОВРЕЖДЕНИЙ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ТЕЛЕГРАФНЫХ КОММУТИРУЕМЫХ СЕТЯХ

*(прежняя Рекомендация В.55 МККТГ, Женева, 1956 г.; исправлена в Дели, 1960 г.
и Малага-Торремолиносе, 1984 г.)*

МККТГ,

учитывая,

(а) что желательно, чтобы о нарушениях, влияющих на связь между станциями в международных коммутируемых сетях (например, телекс и гентекс), сообщалось как можно быстрее и чтобы они как можно быстрее устранялись,

(б) что необходимо унифицировать основные предпринимаемые действия и методы, применяемые для обнаружения места и устранения повреждения,

(с) что для этой цели необходимо определить основное испытательное оборудование, которое должно быть установлено на коммутационных центрах, ответственных за обнаружение места и устранение повреждений,

единодушно выражает точку зрения,

1 Что необходимо организовать центры коммутации и испытаний (STC), определяемые как коммутационные центры, оснащенные измерительным оборудованием для испытания телексных абонентских и станционных линий общего пользования и их оборудования, а также телеграфных каналов.

2 Каждый абонент телекс и каждая станция общего пользования в общей коммутируемой службе должны иметь доступ к центру коммутации и испытаний для передачи сообщений о повреждениях и сотрудничества при испытаниях.

3 Международные центры коммутации и испытаний (ISTC) представляют собой центры коммутации и испытаний (STC), которые являются также международными станциями управления линиями.

4 Все центры коммутации и испытания STC должны быть абонентами сети телекс как для целей приема сообщения о нарушениях, так и для связи в эксплуатационных целях. Они также должны быть обеспечены телефонными абонентскими линиями.

5 Каждый центр коммутации и испытаний должен нести ответственность за координацию действий по обнаружению места и устранению повреждений во всех станционных линиях, соединенных с коммутационной станцией, и во всех междугородных каналах, по отношению к которым он является управляющей станцией. Он должен также взаимодействовать с другими центрами коммутации и испытаний при обнаружении места повреждений в соединениях, установленных с помощью двух или более коммутационных станций.

5.1 Он должен выполнять предварительный поиск мест нарушений, выясняя, воздействуют ли они на каналы, коммутационное устройство или аппаратуру. Затем места нарушений точно определяются специалистами, ответственными за каждую часть цепи, и центр коммутации и испытаний также вместе с ними принимает в этом участие. Он может брать на себя руководство процедурой обнаружения мест повреждений, если между этими службами возникнут разногласия. В международном плане он несет ответственность перед центрами других стран, с которыми он имеет телексные соединения.

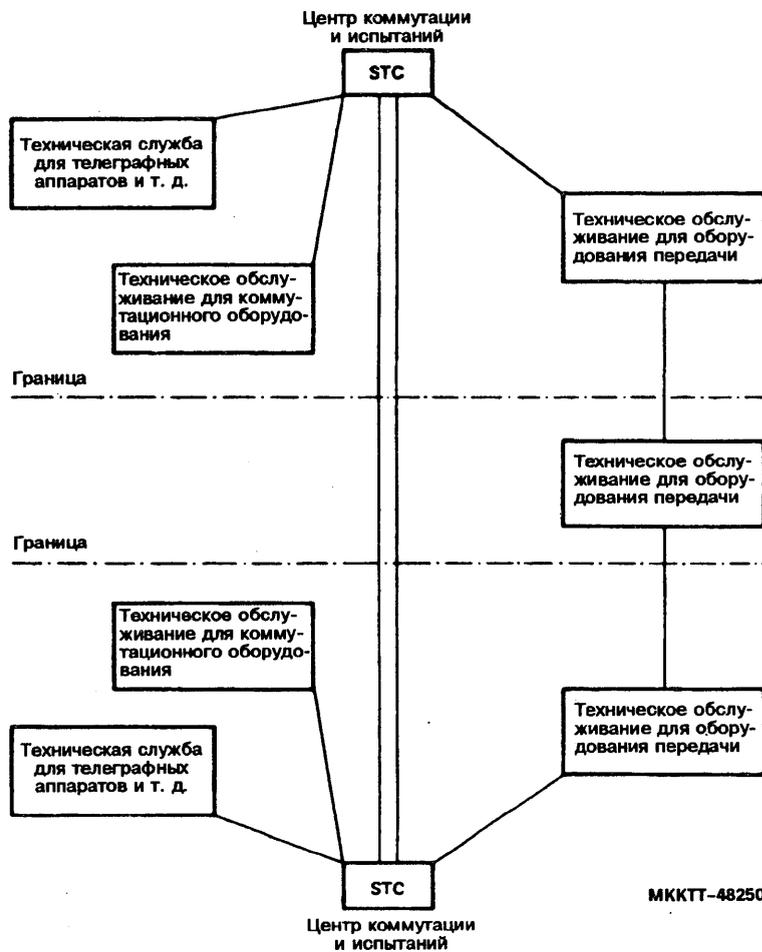


РИСУНОК 1/R.90
Организация технического обслуживания

5.2 Организация связи между центрами коммутации и испытаний STC и различными техническими службами показана на рисунке 1/R.90. Центры коммутации и испытаний должны следить за тем, чтобы эксплуатационные качества оборудования, используемого в коммутационной службе, то есть каналы ТТ, коммутационное оборудование и аппаратура были удовлетворительными.

6 Персонал, обслуживающий центры коммутации и испытания, должен подбираться таким образом, чтобы не было языковых трудностей и чтобы он был знаком со всеми типами телеграфного оборудования, используемого в коммутируемой сети, то есть с автоматическим или ручным коммутационным оборудованием, оборудованием ТТ, телеграфными аппаратами и регенераторами. Не обязательно, чтобы обслуживающий персонал был полностью компетентен в вопросах эксплуатации всех элементов оборудования, но он должен обладать достаточными знаниями о них, чтобы уметь оценить влияние повреждений любого из них на коммутируемое соединение. Кроме того, персонал, обслуживающий международные центры коммутации и испытаний, должен обладать определенными общими знаниями о типах оборудования, используемого в странах, с которыми он поддерживает связь, и особенно о соответствующих условиях сигнализации, которые могут встретиться.

7 Каждый центр коммутации и испытаний STC должен быть обеспечен следующим измерительным оборудованием:

- а) устройством измерения стартстопных искажений 50 бод;
- б) испытательным передатчиком для генерирования неискаженных 50-бодных стартстопных сигналов;
- в) аппаратурой для дистанционного измерения скорости модуляции телеграфных аппаратов;
- г) аппаратурой для измерения скорости и импульсного коэффициента номеронабирателей, где это необходимо;
- е) аппаратурой для измерения состояния линий постоянного тока; например, неразрывность, сопротивление, изоляция.

7.1 Устройства доступа к установленным соединениям для проведения измерений должны быть такими, чтобы не вызывать прерываний или снижения качества передачи.

7.2 Учитывая, что некоторые Администрации считают желательным иметь на центре коммутации и испытаний другие виды аппаратуры для облегчения устранения повреждений, всем Администрациям предлагается рассмотреть эффективность этой аппаратуры, а именно:

- а) аппаратуры для измерения исправляющей способности стартстопных аппаратов;
- б) устройств регистрации искажений для испытания установленных соединений;
- в) аппаратуры для непрерывного, периодического и автоматического измерения искажения на абонентских линиях и в аппаратуре.

8 Должна быть принята следующая процедура представления сообщений, обнаружения места и устранения повреждений.

8.1 Абоненты и операторы, испытывающие трудности в эксплуатации, должны сообщать о повреждениях в центр коммутации и испытаний. Также было бы полезно, для того чтобы центры коммутации и испытаний имели полную картину ситуации, получать от обслуживающих инженеров информацию и повреждениях, отмеченных во время периодического техобслуживания. Предпочтительно, чтобы сообщения о повреждениях передавались по телетайпу, если эти повреждения по своему характеру не препятствуют этой процедуре.

8.2 Центр коммутации и испытаний присваивает справочный номер абоненту или службе, сообщаемой о повреждении. В дальнейшем при наведении справок о ходе устранения повреждения можно сослаться на этот номер.

8.3 Вследствие трудностей, которые могут возникнуть при обнаружении повреждений на международном участке связи (из-за недостаточного знания языков и т.д.), в каждой стране должны быть приняты меры, с тем чтобы убедиться, что национальные участки связи, включая абонентские линии и аппарат, не являются причиной повреждения, прежде чем обратиться к центру коммутации и испытаний соответствующей страны.

8.4 Следует избегать полного удержания соединения, которое зарегистрировано как поврежденное.

8.5 Центр коммутации и испытаний, уведомленный о повреждении, должен начать с выяснения того, не находится ли данное повреждение на национальном участке связи, и для этой цели он должен, если необходимо, установить контакт с другими центрами коммутации и испытаний своей страны, имеющими отношение к этой цепи. Затем должен быть уведомлен центр коммутации и испытаний удаленной страны, который, в свою очередь, проверяет национальный участок, проходящий через его сеть. Международный участок связи не проверяется до тех пор, пока не будут полностью проверены окончные национальные участки телеграфных цепей. Центры коммутации и испытаний в различных странах будут связываться друг с другом либо непосредственно, либо через свой международный центр коммутации и испытаний, как это определено заинтересованными Администрациями.

8.6 Если испытания на двух местных концах связи не могут обнаружить неисправности, центр коммутации и испытаний должен сообщить о повреждении на свой международный центр коммутации и испытаний, который решит, какие меры необходимо принять далее. Как правило, отдельные сообщения об отказах не оправдывают испытаний по всем междугородным цепям в этом направлении, и предполагается, что состояние, обусловившее неисправность, будет устранено при следующей плановой регулировке. Однако, если было получено несколько сообщений об отказах, часть из которых могла возникнуть вследствие повреждения цепи на определенном направлении, то могут быть проведены специальные плановые испытания всех цепей направления.

8.7 В целом считается, что для ручных, полуавтоматических и автоматических систем процедура будет одинаковой.

9 В вызовах, передаваемых службами, ответственными за техническое обслуживание телеграфного оборудования, следует применять сокращения, прилагаемые ниже.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(к Рекомендации R.90)

Список служебных сокращений для технического обслуживания телеграфных цепей

<i>№</i>	<i>Сокращение</i>	<i>Значение</i>
30 <i>bis</i>	BL	Удержание
30	BL...SVP	Пожалуйста, удерживайте...
2	BR TR...	Плохая передача по...
39 <i>bis</i>	CCT..IN	Я восстановил цепь № ...
39	CCT... IN SVP	Пожалуйста, восстановите цепь №
38 <i>bis</i>	CCT...OUT	Я вывел цепь № ... из эксплуатации
38	CCT...OUT SVP	Пожалуйста, выведите цепь №... из эксплуатации
43	CRD...	Соединение разъединено после набора номера в цепи № ...
37 <i>bis</i>	CSR...	Я принимаю ваш сигнал вызова
8	DER CCT	Цепь неисправна
51	DER REG	Регистр не работает
52	DER TAPE	Ваша перфолента повреждена
33	DER VF...	Неисправность в системе ТТ
7	DERA	Аппарат поврежден
9	DERPS	Аппаратура рабочего места неисправна
10	DERR	Неисправность устранена
64	DEVD	Отклонение скорости распределителя на вашем конце
23	DEVS...	Отклонение скорости составляет ...%
16	...DIS...	Искажение в...составляет...%
62	DS...	Распределение переключено на...
25	EDIS...	Искажение передатчика составляет ...%
1	ICI...	Здесь...
53 <i>bis</i>	LOOP	Я включил цепь шлейфом...
53	LOOP...SVP	Пожалуйста, включите цепь шлейфом...
24	MAR...	Исправляющая способность составляет ...%
18	MEET...	Ждите связи на цепи № ...
50	N IND	Я не получаю ваш код автоответа
40	N PER A	Я не получаю ваш сигнал непрерывной стартовой полярности
41	N PER Z	Я не получаю ваш сигнал непрерывной стоповой полярности
66	NARQ...	Мультиплексор... не защищен; пожалуйста, повторно установите автоматический запрос для повторения (ARQ)
31 <i>bis</i>	NBL...	Отбой
31	NBL...SVP	Пожалуйста, разъедините ...
27	NCFM...	Нет сигнала подтверждения вызова на...
26	NCS...	Нет сигнала об установлении соединения от...
11	NDER	Неисправность не найдена
42	NPS	Я не получил ваш сигнал приглашения к набору номера
28	OCC OCC...	Непрерывный сигнал занятости от...
65	OPH...	Несовпадение по фазе в системе...
46	PER A...	Непрерывное состояние стартовой полярности в...

48	PER A...SVP	Пожалуйста, передайте непрерывное состояние стартовой полярности в...
47	PER Z...	Непрерывное состояние стоповой полярности в...
49	PER Z...SVP	Пожалуйста, передайте непрерывное состояние стоповой полярности в...
29	PERC...	Непрерывный вызов в...
63	PH...	Пожалуйста, сфазировать систему...
34 <i>bis</i>	Q DIS A	Имеется ли искажение преобладания (удлиненная полярность старта) в принятых сигналах?
35 <i>bis</i>	Q DIS Z	Имеется ли искажение преобладания (удлиненная полярность стопа) в принятых сигналах?
13	QDIS...	Пожалуйста, измерьте искажение в... и сообщите результаты
37	QRCS	Принимаете ли вы мой сигнал вызова?
3	QREF	Пожалуйста, дайте справочный номер
4	QRES	Пожалуйста, сообщите результаты
15	RAP...MNS	Я вызову вас повторно через... минут
14	RAP...MNS SVP	Пожалуйста, вызовите меня через... минут
5	REF...	Справочный номер...
6	RES...	Вот результат испытания в...
55	RFC...	Я принимаю 5-элементный код с ошибками. Пожалуйста, проверьте канал № ...
70	RMUT...	Я принимаю искаженные сигналы в мультиплексном канале..., пожалуйста, проверьте ваш 7-элементный код
54	RQFS	Ваш цикл повторения передачи содержит ошибки 7-элементного кода. Пожалуйста, проверьте канал № ...
59	RS...	Прием переключен на...
44	SIG 1/1 SVP	Пожалуйста, передайте сигналы 1:1
45	SIG 2/2 SVP	Пожалуйста, передайте сигналы 2:2
61	SS...	Память переключена на...
12	TESTD...SVP	Пожалуйста, передайте испытательное сообщение с искажением...% в...
67	TRAS...	Пожалуйста, передайте сигнал альфа по мультиплексному каналу...
68	TRBS...	Пожалуйста, передайте сигнал бета по мультиплексному каналу...
60	TRS...	Передача переключена на...
21	VERED	Пожалуйста, проверьте искажение передатчика
22	VERM	Пожалуйста, проверьте исправляющую способность
20	VERS	Пожалуйста, проверьте скорость
19	VERX...	Пожалуйста, проверьте абонента № ...
34	ZKWA...	Принятые сигналы имеют искажение преобладания...% (удлиненная полярность старта)
35	ZKWZ...	Принятые сигналы имеют искажение преобладания...% (удлиненная полярность стопа)
32	ZOK	Я принимаю правильно
17	ZSU	Ваши сигналы невозможно прочесть
71	ZYA	Остановите нагрузку во всех каналах; передайте для регулировки As в канале A
69	ZYC	Ваш передатчик передает непрерывно сигнал ARQ
56	ZYK...	Ваша манипуляция в канале... нарушена; пожалуйста, проверьте
57	ZYM	Переключите с одиночного печатающего устройства на мультиплекс
36	ZYN	Снизить преобладание
58	ZYP	Переключите с мультиплекса на одиночное печатающее устройство

ОБЩИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ДЛЯ МОРСКОЙ СПУТНИКОВОЙ СЛУЖБЫ ТЕЛЕКС

(Малага-Торремолинос, 1984 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что желательно определить взаимодействие между эксплуатационными организациями международной службы телекс и морской спутниковой службы телекс,

(б) что целесообразно, чтобы эксплуатационные процедуры, используемые в морской спутниковой службе телекс, были аналогичны тем, которые используются в международной службе телекс,

(с) что в аспекте эксплуатации и передачи морская спутниковая система может считаться аналогичной национальной сети, а корабельные земные станции в определенной степени аналогичны абонентскому оконечному оборудованию в пределах этой сети,

(д) что корабельные земные станции соединены с береговой земной станцией на основе закрепления по запросу, и поэтому береговая земная станция может не нести прямой ответственности за эксплуатацию определенной корабельной земной станции,

(е) что на корабельной земной станции может не быть обслуживающего персонала и средств для эксплуатационных целей,

единодушно рекомендует,

чтобы эксплуатация телексных цепей в морской спутниковой службе основывалась на следующих принципах:

1 Должны соблюдаться принципы и методы технической эксплуатации телеграфных цепей, содержащиеся в Рекомендациях серии R.

2 Береговые земные станции или соответствующий телексный коммутационный центр должны действовать как управляющая станция для морских спутниковых телексных цепей в соответствии с Рекомендацией R.71.

3 Принципы, подобные тем, которые определены в Рекомендации M.1110 для сотрудничества между эксплуатационными элементами системы ИНМАРСАТ и международной телефонной сети, должны также применяться и для системы ИНМАРСАТ и международной сети телекс. Общая организация технической эксплуатации системы ИНМАРСАТ описана в Рекомендации M.1110.

4 Береговые земные станции или соответствующие коммутационные центры службы телекс должны действовать как центры коммутации и испытаний STC в соответствии с Рекомендацией R.90 для доступа корабельных земных станций в целях сообщения об отказах и проведения испытаний.

4.1 Корабельные земные станции должны иметь доступ к центру коммутации и испытаний STC на береговых земных станциях или к соответствующему центру коммутации службы телекс, используя телексный код доступа 33 (техническая помощь), как это определено в Рекомендации F.121.

4.2 Доступ к автоматическому испытательному оборудованию в центре коммутации и испытаний STC обеспечивается с помощью телексного кода доступа 91 (линия автоматического испытания), как это определено в Рекомендации F.121.

Примечание. В системах ИНМАРСАТ первого поколения испытательный доступ будет осуществляться к оконечному устройству, которое передает обратно последовательность "QUICK BROWN FOX..."

5 Для того чтобы облегчить прямое испытание телексных соединений из конца в конец, не привлекая корабельную земную станцию, должно использоваться испытательное оконечное оборудование морской службы, которое по требованиям системы ИНМАРСАТ должно быть связано с каждой береговой земной станцией.

Описание испытательного оконечного оборудования морской службы и его возможности приведены в Рекомендации M.1100.

РАЗДЕЛ 7

МУЛЬТИПЛЕКСИРОВАНИЕ С ВРЕМЕННЫМ РАЗДЕЛЕНИЕМ

Рекомендация R.100

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕДАЧИ МЕЖДУНАРОДНЫХ УЧАСТКОВ С ВРК

(Женева, 1980 г., изменена в Мельбурне, 1988 г.)

Примечание. Применение мультиплексных систем с временным разделением каналов (ВРК), обеспечивающих независимые от кода и скорости каналы в дополнение к зависимым от кода и скорости каналам, является предметом дальнейшего изучения.

1 Участки аналогового тракта

1.1 Стандартные телефонные ВЧ системы с интервалами 4 и 3 кГц между каналами позволяют однородным телеграфным системам с временным разделением каналов (ВРК), работающим вместе с модемами данных на 2400 бит/с, обеспечивать пропускные способности телеграфных каналов, показанные в таблице 1/R.100.

ТАБЛИЦА 1/R.100

Пропускные способности однородных мультиплексных систем с ВРК

Тип мультиплексной системы с ВРК (см. Примечание 1)	Количество каналов, обеспечиваемых однородной системой					
	50 бод	75 бод	100 бод	150 бод	200 бод	300 бод
<i>Рекомендация</i>						
R.101, Вариант А	46	22	—	—	—	—
R.101, Вариант В	46	30	22	15	10	7
R.111	8	(см. Примечание 2)	4	(см. Примечание 2)	2	2

Примечание 1. Мультиплексные системы ВРК, соответствующие Рекомендации R.101, обеспечивают каналы, зависимые от кода и скорости, включающие собственную регенерацию выходных сигналов. Обеспечение каналов выше 75 бод для систем Рекомендации R.101 по Варианту А является предметом дальнейшего изучения.

Мультиплексные системы с ВРК, соответствующие Рекомендации R.111, с помощью способа кодирования переходов, который не включает регенерацию выходных сигналов, обеспечивают каналы, не зависящие от кода и скорости. Кроме того, эти системы могут иметь групповые скорости передачи сигналов либо 2,4; 4,8; 9,6 либо 64 кбит/с.

Примечание 2. Показанные конфигурации однородной системы по Рекомендации R.111 включают групповую скорость 2400 бит/с и максимальное изохронное искажение 5% на канал вследствие дискретизации. 75- и 150-бодные сигналы могут передаваться по номинальным 100- и 200-бодным каналам с пропорционально меньшим искажением.

1.2 Для обеспечения удовлетворительной передачи групповых сигналов в дуплексном режиме со скоростью 2400 бит/с международной мультиплексной системы с ВРК требуется 4-проводная линия в сочетании с модемом данных.

1.3 Используемый модем данных должен предпочтительно удовлетворять соответствующим аспектам Рекомендаций серии V. Групповые каналы 2400 бит/с могут быть уплотнены в той же самой 4-проводной линии с помощью соответствующих внутренних мультиплексных средств модема V.29 [1]. Однако надежность и готовность к эксплуатации полученных телеграфных каналов в значительной степени будет зависеть от стабильности характеристик несущей цепи, модема и системы эксплуатации.

1.4 Условия применения международных участков с ВРК в общем аналогичны условиям, принятым для соединений ТТ, описанным в Рекомендации Н.22 [2]. Кроме того, должны соблюдаться требования к модему серии V.

Примечание. Этот вопрос изучается Объединенной рабочей группой LTG, Исследовательской группой IV и Исследовательской группой IX.

1.5 Телефонные каналы ИКМ (импульсно-кодовая модуляция), удовлетворяющие требованиям Рекомендации G.712 [3], в общем пригодны для применения в качестве носителей для телеграфных систем с ВРК, связанных с модемами, удовлетворяющими требованиям Рекомендации серии V. Однако возможные варианты передачи, включающие последовательное соединение ряда каналов ИКМ, требуют дальнейшего изучения.

1.6 Рекомендация R.111 описывает в § 1.2.1 применение модемов, удовлетворяющих требованиям Рекомендации, указанной в [4].

2 Участки цифрового тракта

2.1 Международные цифровые цепи передачи 64 кбит/с организуются с помощью канальных интервалов систем ИКМ или через спутниковые системы с доступом на основе временного разделения. Спутниковые системы, построенные по принципу "один канал на несущую" (SCPC), обеспечивают каналы 56 кбит/с. Могут быть также использованы первичные группы 60 — 108 кГц в сочетании с модемами по Рекомендации V.36 [4].

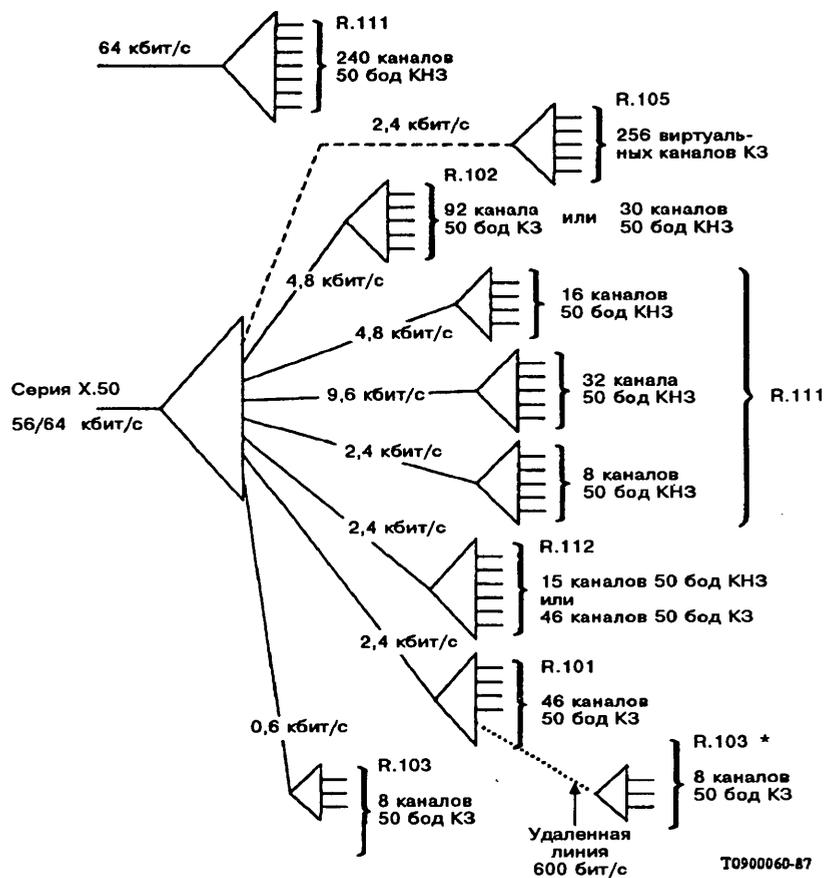
2.2 Участок с временным разделением 64 кбит/с

2.2.1 Рекомендация R.111, § 1 определяет телеграфные мультиплексные системы с временным разделением каналов со скоростью 64 кбит/с.

2.2.2 Рекомендации X.50 [5] и X.51 [6] устанавливают параметры мультиплексных систем ВРК на 64 кбит/с с чередованием конвертов, которые обеспечивают мультиплексируемые каналы данных 0,6; 1,2; 2,4; 4,8 и 9,6 кбит/с. Эти каналы могут быть использованы для переноса групповых сигналов систем ВРК со скоростями 0,6 кбит/с (Рекомендация R.103), 2,4 кбит/с, (Рекомендации R.101, R.105, R.112 и R.111, § 2), 4,8 кбит/с (Рекомендации R.102 и R.111, § 2) и 9,6 кбит/с (Рекомендация R.111, § 2).

2.3 Участки ВРК 56 кбит/с организуются с использованием мультиплексных систем ВРК, применяющих чередование конвертов, которые определены в Рекомендациях X.55 [7] и X.56 [8]. Эти системы обеспечивают такие же самые мультиплексируемые каналы, как указано в 2.2.2.

2.4 Типовая иерархия мультиплексирования показана на рисунке 1/R.100.



* R.103 может подключаться к R.101, R.102, R.112. В этом случае восемь удаленных соединительных каналов включены в состав 46 каналов мультиплексора R.101.

Обозначения: КНЗ - кодонезависимый (прозрачный)
 КЗ - кодозависимый (непрозрачный)

РИСУНОК 1/R.100
 Иерархия мультиплексов ВРК

2.5 Емкости каналов 50 бод систем ВРК со скоростями 64 и 56 кбит/с показаны в таблице 2/R.100.

ТАБЛИЦА 2/R.100

Емкость каналов 50 бод в однородных системах ВРК

Номер Рекомендации систем ВРК	Максимальное число 50-бодных каналов		
	Прозрачные	Непрозрачные	
R.111, § 1 (64 кбит/с)	240	—	
X.50 (64 кбит/с) X.51 (64 кбит/с) X.55 (64 кбит/с) или X.56 (64 кбит/с)	20 × R.101 (2,4 кбит/с)	—	920
	20 × R.112 (2,4 кбит/с)	300	920
	10 × R.102 (4,8 кбит/с)	300	920
	20 × R.111 (2,4 кбит/с)	160	—
	10 × R.111 (4,8 кбит/с)	160	—
	5 × R.111 (9,6 кбит/с)	160	—
	20 × R.105 (2,4 кбит/с)	—	5120 (Примечание)
	80 × R.103 (0,6 кбит/с)	—	640

Примечание. Виртуальные каналы.

2.6 Характеристики интерфейсов цифровых цепей 64 и 56 кбит/с описаны в Рекомендациях G.703 [9] и V.36 [4].

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Модем на 9600 бит/с, стандартизированный для применения на 4-проводных прямых арендованных каналах телефонного типа*, Рек. V.29.
- [2] Рекомендация МККТТ *Требования, предъявляемые к передаче на международных каналах тонального телеграфирования (со скоростями 50, 100 и 200 бод)*, Рек. H.22.
- [3] Рекомендация МККТТ *Электрические параметры каналов ИКМ между 4-проводными интерфейсами на звуковых частотах*. Рек. G.712.
- [4] Рекомендация МККТТ *Модемы для синхронной передачи данных по широкополосным первичным групповым трактам 60 — 108 кГц*, Рек. V.36.
- [5] Рекомендация МККТТ *Основные параметры схемы мультиплексирования для международного стыка между синхронными сетями передачи данных*. Рек. X.50.
- [6] Рекомендация МККТТ *Основные параметры схемы мультиплексирования для международного стыка между синхронными сетями передачи данных, использующими 10-битовую структуру конверта*. Рек. X.51.
- [7] Рекомендация МККТТ *Интерфейс между синхронными сетями передачи данных, использующими структуру конверта 6 + 2, и спутниковыми каналами, организованными по принципу "один канал на несущую" (SCPC)*. Рек. X.55.
- [8] Рекомендация МККТТ *Интерфейс между синхронными сетями передачи данных, использующими структуру конверта 8 + 2, и спутниковыми каналами, организованными по принципу "один канал на несущую" (SCPC)*. Рек. X.56.
- [9] Рекомендация МККТТ *Физические/электрические характеристики иерархических цифровых интерфейсов*. Рек. G.703.

**ЗАВИСИМАЯ ОТ КОДА И СКОРОСТИ МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ВРК
ДЛЯ АНИЗОХРОННОЙ ТЕЛЕГРАФНОЙ ПЕРЕДАЧИ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧЕРЕДОВАНИЯ БИТОВ**

*(Женева, 1976 г.; исправлена в Женеве, 1980 г.,
Малага-Торремолиносе, 1984 г. и Мельбурне, 1988 г.)*

МККТТ,

учитывая,

(а) что экономичная передача большого количества анизохронных телеграфных сигналов и сигналов передачи данных по одиночной цепи телефонного типа может быть достигнута с применением техники мультиплексирования с временным разделением каналов (ВРК),

(b) что мультиплексная система должна быть способна работать как субмультиплексор в пределах мультиплексной иерархии ВРК более высокого порядка, а также в аналоговой цепи телефонного типа, связанной со стандартными модемами передачи данных,

(с) что коды и скорости, используемые для анизохронной передачи и передачи данных, четко определены, что позволяет применять простые методы мультиплексирования, зависящие от кода,

(d) что кодовзависимое мультиплексирование обеспечивает собственную регенерацию стартопных сигналов, передаваемых системой,

(е) что, хотя предполагается, что мультиплексная система в основном будет применяться для нагрузки телекса, она должна быть способна одновременно передавать полный диапазон стандартных анизохронных скоростей и кодов, которые могут потребоваться пользователям,

(f) что мультиплексная система должна быть способна осуществлять передачу всех типов телексных сигналов и регенерировать эти сигналы на выходах каналов в пределах допусков, определяемых соответствующими Рекомендациями МККТТ,

(g) что мультиплексная система должна позволять эффективное смешивание различных комбинаций анизохронных скоростей, кодов и типов сигнализации в одной и той же системе передачи,

(h) что минимальная длительность задержки передачи сигнала в системе ВРК может быть достигнута путем передачи чередующихся элементов,

единодушно выражает точку зрения,

что там, где мультиплексные системы ВРК, зависящие от кода и скорости, с чередованием битов используются для анизохронной телеграфной передачи и передачи данных с групповой битовой скоростью 2400 бит/с либо по аналоговой цепи телефонного типа или по системе ВРК более высокого порядка, оборудование должно быть разработано таким образом, чтобы оно удовлетворяло следующему стандарту:

1 Емкость системы

1.1 Емкость системы должна составлять 46 каналов со скоростью 50 бод (7,5 элементов, включая стоповую посылку длительностью 1,5 элемента).

1.2 Для других скоростей модуляции допускаются два варианта.

1.2.1 Вариант А

1.2.1.1 Должны размещаться каналы на 75 бод (7,5 элемента, включая стоповую посылку длительностью 1,5 элемента). См. § 5.5.2 ниже.

1.2.1.2 В отношении размещения других скоростей модуляции требуется дальнейшее изучение.

1.2.2 Вариант В

1.2.2.1 Для скоростей модуляции и структур знаков, показанных в таблице 1/R.101, должно обеспечиваться число каналов, указанное для однородных конфигураций.

1.2.2.2 Мультиплексная система ВРК должна быть способна мультиплексировать одновременно восемь скоростей модуляции, приведенных в таблице 1/R.101.

ТАБЛИЦА 1/R.101
Емкость системы (Вариант В)

Скорость модуляции (боды)	Структура знака		Количество каналов (однородная конфигурация)
	длина знака (элементы)	стоповая посылка (элементы)	
50	7,5	1,5	46
75	7,5	1,5	30
100	{ 7,5 или 10 }	{ 1,5 1 }	22
110	11	2	22
134.5	9	1	15
150	10	1	15
200	{ 7,5 10 или 11 }	{ 1,5 1 2 }	10
300	{ 10 или 11 }	{ 1 2 }	7

2 Входы стартстопных каналов

2.1 Допуск на скорость модуляции, который должен быть принят для непрерывно поступающих стартстопных сигналов со скоростью 50 или 75 бод при стоповой посылке длительностью 1,4 элемента, должен быть, по крайней мере, $\pm 1,4\%$.

2.2 При приеме знаков со скоростью 50 или 75 бод, имеющих номинальную длительность стоповой посылки 1,5 элемента, система должна быть способна передавать без ошибок изолированные входящие знаки с длительностью стоповой посылки в один элемент, поступающие с максимальной скоростью — один знак в секунду.

2.3 Минимальный интервал между стартовыми посылками неискаженных последовательных непрерывных знаков, которые могут поступить на вход канала при номинальной скорости модуляции 50 или 75 бод, должен быть соответственно $145 \frac{5}{6}$ или $97 \frac{2}{9}$ мс.

2.4 Не должно быть ограничений на непрерывную передачу всех знаков, определенных в § 1 выше (например, комбинация № 32 Международного телеграфного алфавита № 2), когда они поступают с максимально допустимой скоростью.

2.5 Эффективная чистая исправляющая способность на входах всех каналов при приеме неискаженных сигналов от передатчика, имеющих номинальную длительность знака и скорость, должна составлять, по крайней мере, 40%.

2.6 При номинальной скорости сигнализации стартовая посылка знака на входе должна быть подавлена, если ее длительность равна или менее 0,4 элемента, и должна быть принята, если ее длительность равна или более 0,6 элемента.

2.7 Посылки, соответствующие стартовой полярности (на выходе удаленного мультиплексора), должны вводиться в групповой поток в случае:

- a) необорудованных каналов;
- b) оборудованных, но неразмещенных каналов;
- c) состояния разомкнутой цепи в линии на местном входе стартстопного канала.

2.8 Максимальный допуск на скорости модуляции, кроме 50 и 75 бод, должен быть 1,8%.

3 Выходы стартстопных каналов

3.1 Максимальная степень общего стартстопного искажения для всех допустимых скоростей модуляции должна быть 3%.

3.2 Максимальная разность, возможная между средней скоростью модуляции сигналов на выходе канала и номинальной скоростью модуляции, должна быть 0,2%.

3.3 Если знаки с номинальной длительностью стоповой посылки 1,5 элемента поступают на вход с любой скоростью в пределах диапазона, установленного данной Рекомендацией, минимальная длительность стоповой посылки на выходе должна быть 1,25 элемента.

3.4 Если знаки с номинальной длительностью стоповой посылки 1 или 2 элемента поступают на вход с любой скоростью в пределах диапазона, установленного данной Рекомендацией, минимальная длительность стоповой посылки на выходе должна быть соответственно 0,8 или 1,8 элемента.

3.5 Выход канала должен управляться, как указано ниже; в случае распознавания любого из следующих состояний неисправностей:

- a) потери несущей, сигнализируемой модемом (состояние "РАЗОМКНУТО" детектора принимаемого линейного сигнала — цепь СТ 109, Рекомендация V.24 [1]);
- b) пропадания группового сигнала (определяемого как отсутствие переходов в групповом сигнале в течение 280 мс);
- c) потери синхронизма.

3.6 В течение 4 мс после распознавания неисправностей, указанных в § 3.5, на выходе каналов мультиплекса ВРК, подвергшегося воздействию, должно быть выполнено следующее:

3.6.1 Арендванные каналы — два варианта должны быть возможны на поканальной основе:

- a) переход в постоянную стартовую полярность;
- b) переход в постоянную стоповую полярность.

3.6.2 Служба коммутации каналов — два варианта должны быть возможны на поканальной основе:

- a) постоянная стартовая полярность на выходе канала;
- b) обратный шлейф канала в направлении местного конца на период 5 ± 1 с, после чего выходы каналов должны быть установлены в постоянную стартовую полярность. Кроме того, для варианта В тракт трафика должен поддерживаться в направлении терминала удаленного мультиплексора в течение периода включения шлейфом.

Примечание. Действия, предпринимаемые в случае 3.6.2 а), должны гарантировать, что после распознавания неисправности ни один из 50-бодных каналов, используемых в службе коммутации каналов, не будет вырабатывать выходной импульс стоповой полярности длительностью более 20 мс или серию импульсов стоповой полярности длительностью 20 мс. Следует отметить, что импульсы 20 мс могут вызвать затруднения с определенным коммутационным оборудованием. Вариант обратного шлейфа, приведенный в 3.6.2 б), предусмотрен для того, чтобы избежать разъединения установленных соединений в течение кратковременных прерываний и тем самым избежать избыточных попыток повторных вызовов.

3.7 Терминал, подвергшийся воздействию, должен сигнализировать о своем состоянии синхронизации на удаленный терминал в соответствии с § 6.3.5 для варианта А и § 6.4.2 для варианта В. Удаленный терминал должен управлять выходами своих каналов в соответствии с § 3.6 выше, с задержкой, которая не должна превышать 600 мс (измеренной от момента неисправности), без учета времени распространения в несущей цепи. И наоборот, для варианта В арендованные каналы имеют возможность, по запросу абонента, поддерживать тракт трафика в направлении, не подвергшемся воздействию.

4 Детали мультиплексирования

4.1 Чередование каналов должно осуществляться на битовой основе.

4.2 В групповом сигнале должны передаваться как стартовая, так и стоповая посылки каждого входного знака.

4.3 Задержка передачи 50- и 75-бодных сигналов через пару терминалов, соединенных непосредственно между собой (исключая модемы), не должна превышать 2,5 элемента. Эта задержка должна измеряться с момента приема стартовой посылки знака на входе канала одного терминала до получения соответствующей стартовой посылки на выходе канала второго терминала.

4.4 *Вариант А*

4.4.1 Принципы мультиплексирования для более высоких скоростей модуляции подлежат дальнейшему изучению.

4.5 *Вариант В*

4.5.1 Максимальная задержка передачи для всех других допустимых скоростей канала для терминалов, соединенных непосредственно друг с другом, не должна превышать 3,5 элемента.

4.5.2 110-бодные знаки передаются по несущему каналу 100 бит/с путем передачи, по крайней мере, одной стоповой посылки в групповом сигнале.

4.5.3 134,5-бодные знаки передаются по несущему каналу 150 бит/с путем передачи необходимых битов заполнения стоповой полярности перед стартовыми посылками знака в групповом сигнале.

5 Структура цикла

5.1 Должен использоваться единый подцикл из 47 битов.

5.2 Подцикл из 47 битов должен состоять из одного бита синхронизации на первой битовой позиции и 46 информационных битов.

5.3 Должен использоваться основной цикл, состоящий из двух последовательных подциклов.

5.4 Допускаются две возможные схемы построения цикла; однако номера каналов, используемые в данной Рекомендации, представляют последние два знака 4-значной схемы нумерации и показаны в Рекомендации R.114. Эта схема нумерации каналов (см. таблицы 3/R.101, 4/R.101 и 5/R.101) охватывает обе схемы построения цикла.

5.5 *Вариант А*

5.5.1 Используются два метода скремблирования:

5.5.1.1 Чередующиеся позиции цикла имеют противоположную полярность сигнала. Схема структуры цикла (см. таблицу 2/R.101) показывает используемые последовательности. На позициях необорудованных каналов передается состояние А (стартовая полярность).

5.5.1.2 Каналы располагаются для внешних соединений с присвоением последовательности номеров каналов (от 1-го до 46-го канала). Эти номера каналов отличаются от расположения позиции в цикле (это можно сравнить с каналом ТТ, имеющим как частотное расположение, так и номер канала). Последовательность нумерации каналов скремблируется по отношению к последовательности позиций цикла. Этот метод полезен не только для обеспечения хорошего расположения переходов, но и для упрощения программирования смешанных скоростей.

5.5.2 В таблице 2/R.101 каналы с более высокой скоростью могут быть организованы вместо нескольких низкоскоростных каналов. Результирующий канал должен получить номер самого низкого из замененных каналов. Например, если каналы 02 и 04 заменяются 75-бодным каналом, 75-бодный канал будет иметь номер 02 (см. таблицу 3/R.101 для соответствующей нумерации 50- и 75-бодных каналов).

ТАБЛИЦА 2/R.101

Цикл для 46 каналов по 50 бод с возможностью образования каналов по 75 бод (Вариант А)

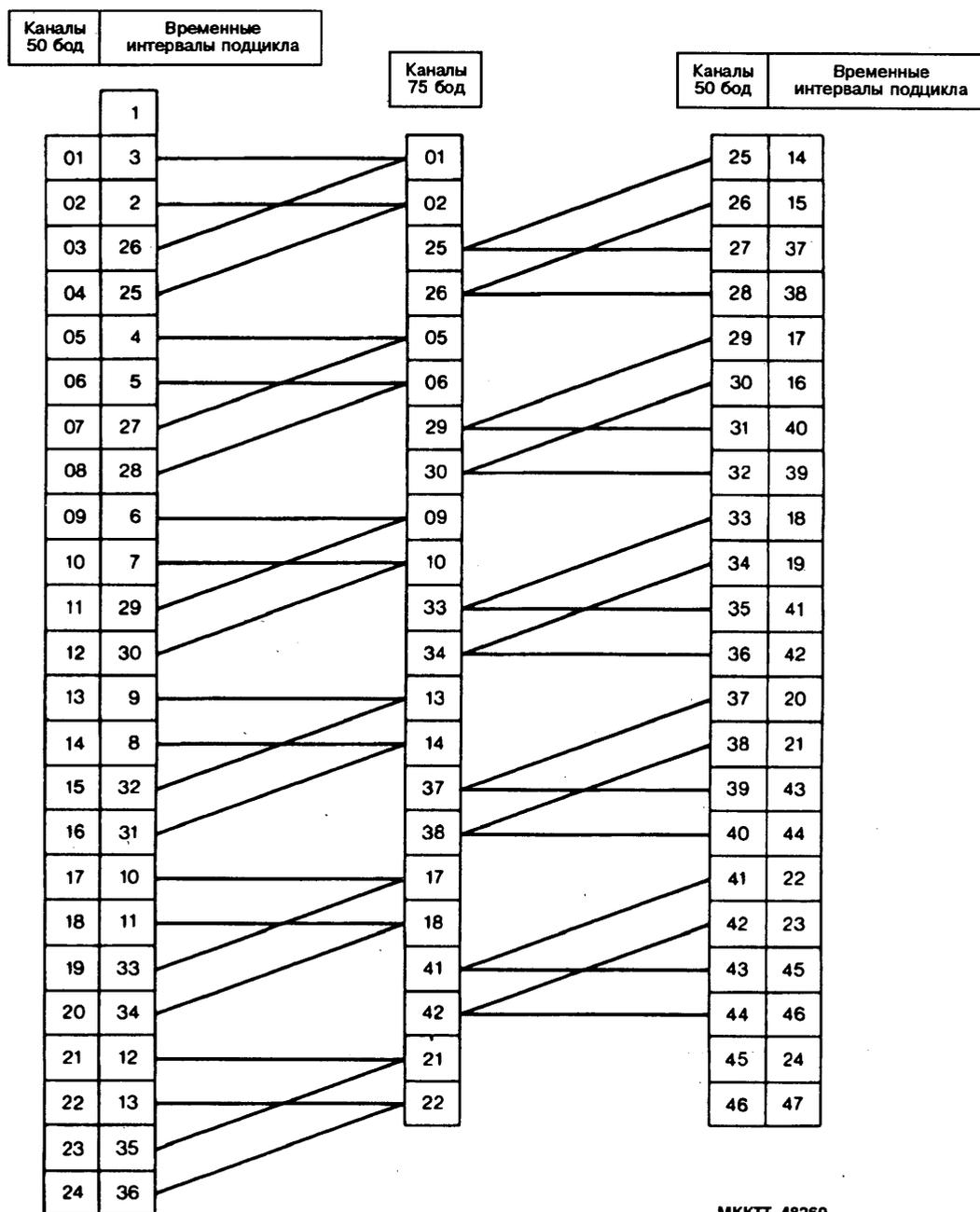
Временной интервал подцикла	Номер канала	Полярность группового сигнала, соответствующая полярности Z в низкоскоростном канале	Скорость в канале
1	Не применяется		СИНХР.
2	02	A	50 ^{а)}
3	01	Z	50
4	05	A	50
5	06	Z	50
6	09	A	50
7	10	Z	50
8	14	A	50
9	13	Z	50
10	17	A	50
11	18	Z	50
12	21	A	50
13	22	Z	50
14	25	A	50
15	26	Z	50
16	30	A	50
17	29	Z	50
18	33	A	50
19	34	Z	50
20	37	A	50
21	38	Z	50
22	41	A	50
23	42	Z	50

Временной интервал подцикла	Номер канала	Полярность группового сигнала, соответствующая полярности Z в низкоскоростном канале	Скорость в канале
24	45	Z	50
25	04	A	50 ^{а)}
26	03	Z	50
27	07	A	50
28	08	Z	50
29	11	A	50
30	12	Z	50
31	16	A	50
32	15	Z	50
33	19	A	50
34	20	Z	50
35	23	A	50
36	24	Z	50
37	27	A	50
38	28	Z	50
39	32	A	50
40	31	Z	50
41	35	A	50
42	36	Z	50
43	39	A	50
44	40	Z	50
45	43	A	50
46	44	Z	50
47	46	A	50

а) Любая горизонтальная пара, такая, как каналы 02 и 04 (то есть временные интервалы подцикла 2 и 25), может быть заменена одним 75-бодным каналом. (Исключение составляют временные интервалы 1, 24 и 47). В этом случае импульсы "заполнения" полярности А должны вводиться в каждый знак после номеров элементов 2 и 5 (см. Рекомендацию, упомянутую в [2] для элементов номеров с Международным телеграфным алфавитом № 2).

ТАБЛИЦА 3/R.101

Схема размещения каналов для Варианта А



5.6 Вариант В

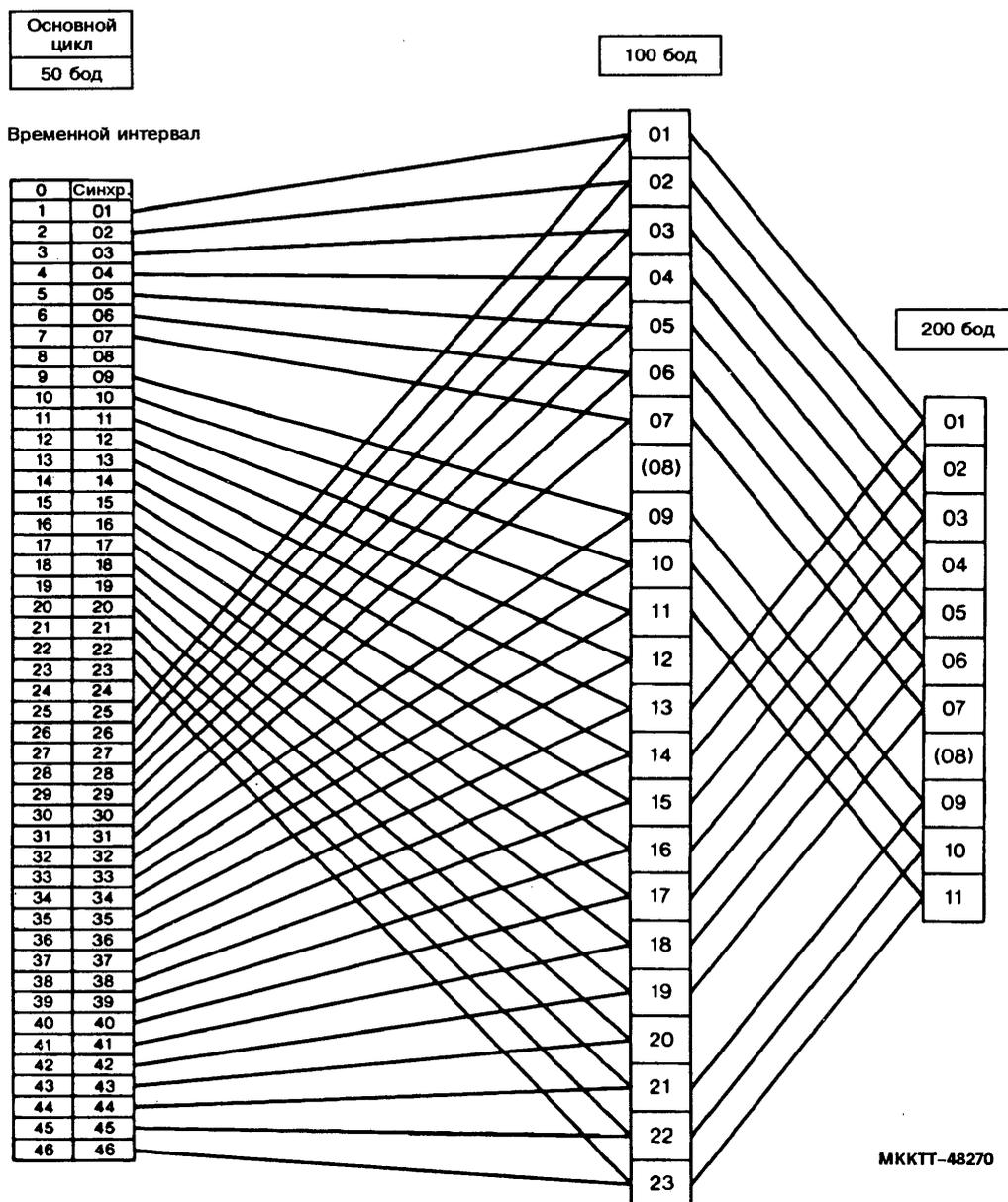
5.6.1 Размещение каналов в основном цикле показано в таблице 6/R.101 в виде матрицы, представляющей зависимость между индивидуальными низкоскоростными каналами и соответствующими битами трафика. Основной цикл представлен разделенным на четыре группы из 24 позиций. Соответствие между позициями в структуре матрицы и номерами битов в пределах основного цикла показано в колонках битовых номеров. В таблице показано также распределение позиций в рамках определенных групп каналов с различными скоростями и соответствующая нумерация каналов (см. также таблицы 4/R.101 и 5/R.101).

Примечание 1. Для всех скоростей, кроме 75 бод, второй подцикл в основном цикле является повторением первого подцикла.

Примечание 2. В каждом подцикле одна позиция в пределах группы 1 пропускается, то есть, ей отводится нулевое время в групповом сигнале.

ТАБЛИЦА 4/R.101

Схема размещения каналов ВРК для Варианта В (50, 100 и 200 бод)

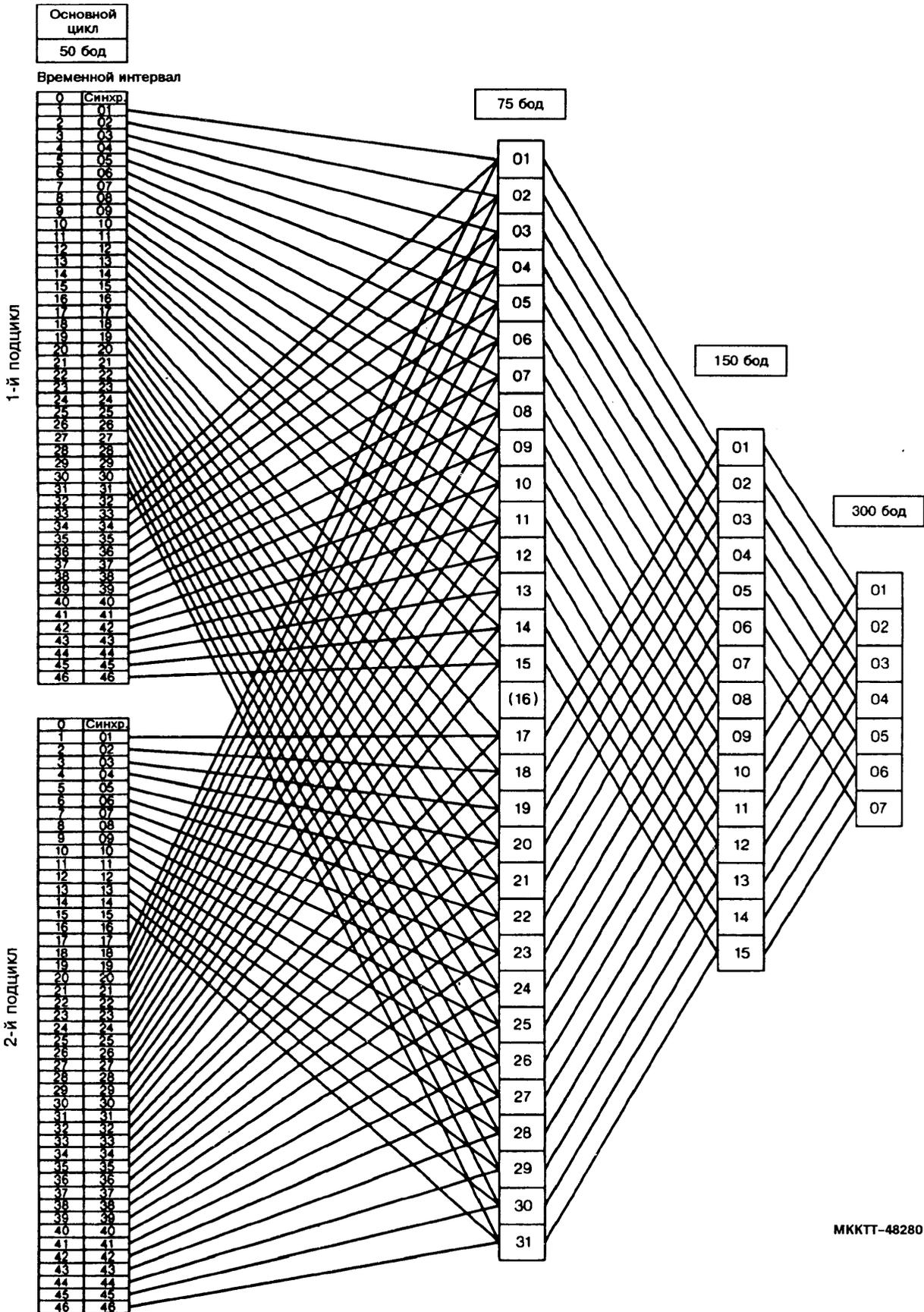


Примечание 1. Канал с более высокой скоростью аннулирует использование всех других номеров каналов, соединенных с этим номером канала.

Примечание 2. Размещение 50-бодного канала 16 для эксплуатационных целей исключает возможность организации 100-бодного канала 16 и 200-бодного канала 04.

ТАБЛИЦА 5/R.101

Схема размещения каналов ВРК для Варианта В (50, 75, 150 и 300 бод)



МККТТ-48280

Примечание 1. Канал с более высокой скоростью аннулирует использование всех других номеров каналов, соединенных с этим номером.

Примечание 2. Размещение 50-бодного канала 24 для эксплуатационных целей исключает возможность организации 75-бодного канала 24 и 150-бодного канала 08.

ТАБЛИЦА 6/R.101

Структура цикла для Варианта В

	Канальный интервал подцикла	Номер канала Группа 1						Канальный интервал подцикла	Номер канала Группа 2						Канальный интервал подцикла	Номер канала Группа 3						Канальный интервал подцикла	Номер канала Группа 4						
		50	100	200	75	150	300		50	100	200	75	150	300		50	100	200	75	150	300		50	100	200	75	150	300	
Основной цикл	Первый подцикл	0	Бит синхронизации						1	01	01	01	01	01	01	2	02	02	02	02	02	02	3	03	03	03	03	03	03
		4	04	04	04	04	04	04	5	05	05	05	05	05	05	6	06	06	06	06	06	06	7	07	07	07	07	07	
		8	08	x	x	08	08	x	9	09	09	09	09	09	01	10	10	10	10	10	02	11	11	11	11	11	03		
		12	12	12	x	12	12	04	13	13	13	01	13	13	05	14	14	14	02	14	14	06	15	15	15	03	15	07	
		16	16	16	04	x	x	x	17	17	17	05	17	01	01	18	18	18	06	18	02	02	19	19	19	07	19	03	
		20	20	20	x	20	04	04	21	21	21	09	21	05	05	22	22	22	10	22	06	06	23	23	23	11	23	07	
		24	24	x	x	24	08	x	25	25	01	01	25	09	01	26	26	02	02	26	10	02	27	27	03	03	27	11	
		28	28	04	04	28	12	04	29	29	05	05	29	13	05	30	30	06	06	30	14	06	31	31	07	07	31	15	
						Пропуск			32	32	09	09	01	01	01	33	33	10	10	02	02	02	34	34	11	11	03	03	
		35	35	12	x	04	04	04	36	36	13	01	05	05	05	37	37	14	02	06	06	06	38	38	15	03	07	07	
	39	39	16	04	08	08	x	40	40	17	05	09	09	01	41	41	18	06	10	10	02	42	42	19	07	11	11		
	43	43	20	x	12	12	04	44	44	21	09	13	13	05	45	45	22	10	14	14	06	46	46	23	11	15	15		
	Второй подцикл	0	Бит синхронизации						1				17			2				18			3				19		
		4						5				21			6				22			7				23			
		8				20		9				25			10				26			11				27			
		12				24		13				29			14				30			15				31			
		16				28		17				01			18				02			19				03			
		20				04		21				05			22				06			23				07			
		24				08		25				09			26				10			27				11			
		28				12		29				13			30				14			31				15			
					Пропуск		32				17			33				18			34				19				
35					20		36				21			37				22			38				23				
39				24		40				25			41				26			42				27					
43				28		44				29			45				30			46				31					

Примечание 1. Во втором подцикле незаполненные временные интервалы полностью соответствуют интервалам первого подцикла.

Примечание 2. x - бит, непригодный для соответствующей скорости канала.

Примечание 3. 110- и 134,5-бодные сигналы должны передаваться по несущим каналам соответственно 100 и 150 бит/с и восстанавливаться с соответствующей скоростью на выходе канала. См. также §§ 4.5.2 и 4.5.3 (Вариант В).

ТАБЛИЦА 7/R.101
Нумерация каналов Варианта В

Скорость в канале (боды)	Диапазон номеров каналов n	Канальные интервалы подцикла, закрепленные за номером канала n	
50	01—46	n	
75	01—15	n и (n + 31) из первого подцикла и (n + 16) из второго	
	17—31	n из первого подцикла и (n - 16) и (n + 15) из второго подцикла	
100	01—07	n и (n + 24)	См. Примечание 3
	09—23	n и (n + 23)	
150	01—15	n и (n + 16) и (n + 31)	
200	01—07	n и (n + 12) и (n + 24) и (n + 35)	См. Примечание 3
	09—11	n и (n + 12) и (n + 23) и (n + 35)	
300	01—07	n и (n + 8) и (n + 16) и (n + 24) и (n + 31) и (n + 39)	

Примечание 1. При скорости 75 бод номера канала n и (n + 16) взаимозависимые, то есть, если канал n используется для передачи нагрузки со скоростью 75 бод, то канал (n + 16) также должен использоваться при скорости 75 бод или оставаться неразмещенным.

Примечание 2. Канал номер 16 не используется.

Примечание 3. Канал номер 08 не используется.

Примечание 4. Сигналы 110 и 134,5 бод должны передаваться по несущим каналам соответственно 100 и 150 бит/с и восстанавливаться на выходе канала с соответствующей скоростью. См. также §§ 4.5.2 и 4.5.3 (Вариант В).

5.6.2 Замена каналов с более высокими скоростями в однородной конфигурации 50-бодной системы должна осуществляться следующим образом:

2 × 75-бодных канала	заменяют 3 × 50-бодных канала,
1 × 100 или 110-бодный канал	заменяет 2 × 50-бодных канала,
1 × 150 или 134,5-бодный канал	заменяет 3 × 50-бодных канала,
1 × 200-бодный канал	заменяет 4 × 50-бодных канала,
1 × 300-бодный канал	заменяет 6 × 50-бодных каналов.

5.6.3 Все биты из групп 3 и 4 должны давать обратную полярность.

5.6.4 Первый, третий и пятый биты синхрокомбинации содержатся в первом подцикле. Второй, четвертый и шестой биты содержатся во втором подцикле (см. § 6.4.2).

6 Синхронизация

6.1 Система не должна терять синхронизм чаще, чем один раз в час при случайно распределенном коэффициенте ошибок $1 \cdot 10^{-3}$.

6.2 Допускаются две схемы синхронизации в соответствии с приведенными в §§ 6.3 и 6.4.

6.3 Вариант А

6.3.1 Битами синхронизации должны быть поочередно 1 и 0 в последовательных подциклах в период нормальной нагрузки.

6.3.2 Система должна объявлять о потере синхронизма, когда 7 битов синхронизации обнаружены с ошибкой в период от 1,5 до 2 с.

6.3.3 При использовании двух терминалов, соединенных напрямую (исключая модемы), один терминал должен быть способен обнаруживать потерю синхронизма в течение 280 мс, когда принятые групповые сигналы заменяются либо постоянной стартовой полярностью, либо постоянной стоповой полярностью.

6.3.4 При условиях, описанных в § 6.1 выше, после того как была распознана потеря синхронизма и были восстановлены принятые групповые сигналы, среднее время, затрачиваемое терминалом на ресинхронизацию и проключение нормальных данных на выходы низкоскоростных каналов, должно быть менее 900 мс.

6.3.5 Когда один терминал распознает потерю синхронизма:

- а) передача трафика на другой терминал должна быть немедленно прекращена;
- б) в синхрокомбинации должны появиться изменения, показанные на рисунках 1/R.101 и 2/R.101.

6.4 *Вариант В*

6.4.1 Цикл синхронизации определяется как совокупность трех последовательных основных циклов (то есть шесть последовательных подциклов), содержащих синхрокомбинацию, состоящую из шести равноудаленных битов.

6.4.2 Нормальная синхрокомбинация, передаваемая при правильной синхронизации приемника терминала ВРК, будет следующей: 100010. Когда приемник вышел из синхронизма, передаваемая комбинация будет 011101 (см. § 6.4.5 ниже). Переключение должно происходить только в конце цикла синхронизации.

6.4.3 Синхронизм считается потерянным, когда три последовательные синхрокомбинации приняты с ошибкой.

6.4.4 Когда принятый групповой сигнал заменяется постоянной стартовой или постоянной стоповой полярностью, терминал приемника должен быть способен обнаруживать потерю синхронизма в течение 280 мс.

6.4.5 При использовании двух терминалов, соединенных между собой напрямую, потеря синхронизма в одном из них должна отмечаться на другом в течение 240 мс путем инвертирования нормальной синхрокомбинации (см. § 6.4.2 выше).

6.5 Прием инвертированной синхрокомбинации должен заставить терминал установить групповые биты трафика в полярности, соответствующие:

- а) постоянному старту на входе стартстопного канала для каналов, которые используются в службе с коммутацией каналов и которые находятся в состоянии свободной линии;
- б) постоянному стопу на входе стартстопного канала для всех других каналов,

что в обоих случаях передается в соответствии с § 5.6.3 выше.

6.6 Синхронизм считается достигнутым, если:

- а) шесть идентичных синхрокомбинаций (то есть шесть нормальных или шесть инвертированных синхрокомбинаций) были последовательно приняты на одной и той же битовой позиции без ошибки; и
- б) в течение того же периода две или более последовательные идентичные синхрокомбинации (то есть нормальное или инвертированное значение) не были приняты на любой другой битовой позиции в подцикле из 47 битов.

Значение комбинаций в а) и б) может быть различным.

6.7 Если условие а) в § 6.6 выше выполнено, а условие б) — нет, тогда:

- а) поиск синхронизма продолжается в соответствующем терминале; и
- б) этот терминал должен установить передаваемые групповые биты трафика в полярности, указанные в § 6.5 выше.

6.8 При условиях, описанных в § 6.1 выше, после того, как была распознана потеря синхронизма и были восстановлены групповые сигналы, среднее время, затрачиваемое терминалом на ресинхронизацию и проключение нормальных данных на выходы низкоскоростных каналов, должно быть менее 960 мс, исключая все задержки передачи, внешние по отношению к оконечному оборудованию ВРК по Рекомендации R.101.

Нормальная передача данных

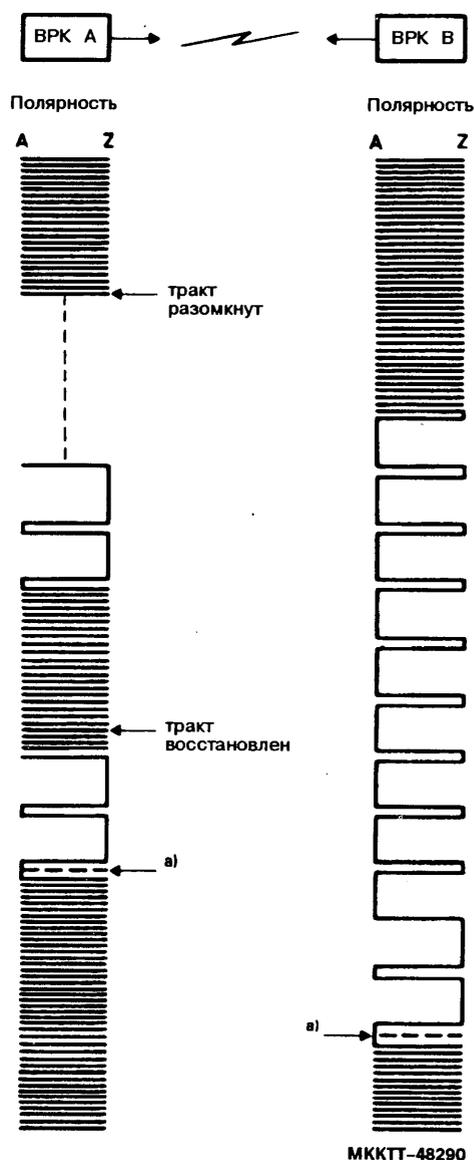
Прерывание тракта передачи А
(тракт приема В)

В обнаруживает "ПОТЕРЮ синхронизации",
передает "ЗАПРОС НА синхронизацию"

А обнаруживает "ЗАПРОС НА синхронизацию",
передает "ПОДГОТОВКА К синхронизации" и
"КОНЕЦ синхронизации" с последующей передачей
данных в течение 700-900 мс, не принимая во
внимание последующие "ЗАПРОСЫ НА синхронизацию".
Этот цикл повторяется до восстановления
канала. (В спутниковой связи хронизатор допускает
общее двустороннее запаздывание распространения
от 1,2 до 1,8 секунды, исключая дифференциальные
запаздывания в другом оборудовании передачи).

Когда канал восстановлен, В обнаруживает "ПОДГОТОВКУ
К синхронизации" и "КОНЕЦ синхронизации". В передает
"ПОДГОТОВКУ К синхронизации" с последующей передачей
данных.

Нормальная передача данных

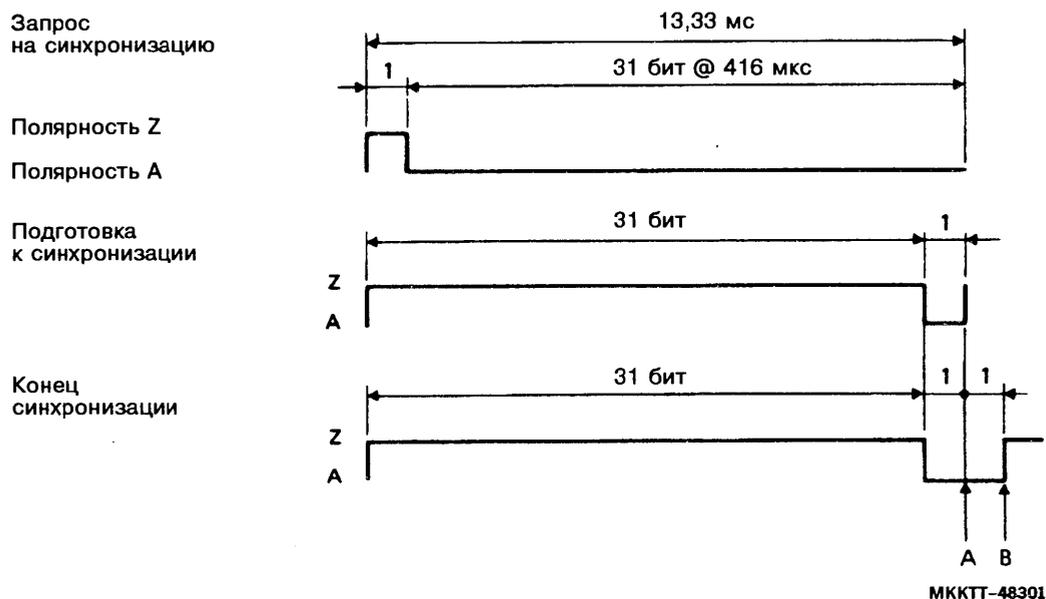


а) Групповые счетчики временных каналов интервалов устанавливаются на "нуль" после приема "КОНЕЦ синхронизации". Затем передается следующий бит "ЦИКЛОВОЙ синхронизации". См. описание "КОНЦА синхронизации", приведенное на рисунке 2/Р.101.

Примечание. Следует отметить, что имеется оборудование (согласно Варианту А), которое применяет сигналы "синхронизации", имеющие полярность, обратную той, которая приводится в данной Рекомендации.

РИСУНОК 1/Р.101

Процедура синхронизации ВРК (Вариант А)



Примечание 1. При достижении синхронизма точка А представляет момент, когда групповые счетчики временных канальных интервалов устанавливаются на нуль. Интервал А — В представляет цикл импульса "СИНХРОНИЗАЦИЯ" первого подцикла, который должен быть передан после синхронизации.

Примечание 2. Следует отметить, что имеется оборудование (согласно Варианту А), которое применяет сигналы "СИНХРОНИЗАЦИИ", имеющие полярность, обратную той, которая приводится в данной Рекомендации.

РИСУНОК 2/R.101
Сигналы синхронизации (Вариант А)

7 Сигнализация телекс

7.1 Технические требования к сигналам, используемым для установления, разъединения и управления вызовами телекс, изложены в Рекомендациях U.1 (типы А и В), U.11 (тип С) и U.12 (тип D). Рекомендация U.25 перечисляет виды двусторонней сигнализации телекс в одиночной цепи и комбинации сигнализации в данном групповом сигнале, которые терминал ВРК должен быть способен обрабатывать.

7.2 Рекомендация U.25 также устанавливает допуски на сигналы управления, поступающие от терминала ВРК в телекс и наоборот.

8 Групповые сигналы в интерфейс

8.1 Допуск на скорость модуляции передаваемых групповых сигналов мультиплексной системы ВРК должен быть $\pm 0,01\%$.

8.2 Максимальная степень изохронного искажения передаваемых групповых сигналов мультиплексной системы ВРК должна составлять 4%.

8.3 Эффективная чистая исправляющая способность группового приемника мультиплексной системы ВРК должна быть, по крайней мере, 40%.

8.4 Когда мультиплексная система ВРК работает с групповой скоростью 2400 бит/с по международной аналоговой цепи телефонного типа, то предпочтительно, чтобы использовался модем, удовлетворяющий соответствующим аспектам Рекомендаций серии V.

8.5 Условия электрического интерфейса и управляющие сигналы между мультиплексной системой ВРК и несущей цепью должны удовлетворять соответствующим Рекомендациям серий V и X.

9 Устройство системы тактовой синхронизации

9.1 Мультиплексная система ВРК должна быть способна работать с внутренним или внешним тактовым генератором передачи.

9.2 В случае неисправности внешнего тактового генератора, который может использоваться для передачи в системе ВРК, эта система должна продолжать работать в местном режиме для целей эксплуатации, используя свой собственный внутренний тактовый генератор.

9.3 Тактовый генератор на приеме для терминала ВРК должен обеспечиваться несущей цепью или мультиплексом более высокого порядка.

9.4 В случае неисправности внешнего тактового генератора, который может использоваться для приема с ВРК, эта система ВРК должна продолжать работу в местном режиме для цепей эксплуатации, используя свой собственный внутренний тактовый генератор.

9.5 Внутренний тактовый генератор, обеспечиваемый в терминале ВРК, должен иметь точность 0,01%.

10 Техническая эксплуатация, управление и аварийная сигнализация в системе

10.1 Один 50-бодный канал может быть выделен (на факультативной основе) для эксплуатационных целей, если возможно, в отдельной системе, использующей параллельный маршрут. Там, где используется этот вариант, предпочтительны каналы 16 или 24 (канальные интервалы 16 или 24 подцикла) в оборудовании по Варианту В или канал 45 (канальный интервал подцикла 24) в оборудовании по Варианту А для того, чтобы свести к минимуму влияние на выделение каналов с более высокой скоростью.

10.2 Если внутренний (логический) источник питания терминала ВРК поврежден и используется питание от внешней телеграфной батареи, то все местные выходы стартстопных каналов должны устанавливаться в стартовую полярность.

10.3 Должна иметься возможность перераспределить отдельные стартстопные каналы для различных служб, не выводя терминал ВРК из эксплуатации.

11 Показатель качества линии системы передачи

11.1 В структурах Варианта А или В должны контролироваться биты синхронизации (на факультативной основе), чтобы обеспечить информацию о коэффициенте ошибок в групповом сигнале. Осуществление этого факультативного измерения должно быть таким, чтобы коэффициент ошибок в синхробитах контролировался постоянно и в случае достижения установленного предела вырабатывался сигнал тревоги.

11.2 В Варианте А о появлении неправильного бита синхронизации (когда система находится в синхронизме) следует сигнализировать во внутреннее или внешнее оборудование (см. Примечание 1). Вариант В требует дальнейшего изучения.

11.3 Интерфейс между телеграфным мультиплексом и измерительным оборудованием должен соответствовать национальным требованиям.

11.4 В период между сигналами мультиплексной системы ВРК о потере и восстановлении синхронизма искаженный импульс синхронизации не должен вырабатываться.

12 Индикатор готовности линии системы передачи

12.1 Потеря синхронизма синхронизированного мультиплекса ВРК в Варианте А или В должна контролироваться (на факультативной основе), чтобы обеспечивать индикацию готовности системы передачи.

12.2 Интерфейс между телеграфным мультиплексом и измерительным оборудованием (см. Примечание 2), вырабатывающем состояние неисправности, должен соответствовать национальным требованиям.

Примечание 1. Внешнее оборудование может иметь вид простого индикаторного устройства или вычислительной системы. Время интеграции ("мертвое время") устройства может составлять 20 мс, 150 мс, 1000 мс или может быть кратным длине (под)цикла; эта величина требует дальнейшего изучения.

Всякий раз, когда возможно, зарегистрированное количество ошибок должно сравниваться с требованием Рекомендации R.54 (один ошибочный знак на 100 000 знаков для полной системы передачи).

Об аварийных значениях большого количества ошибок, превышающих приведенный критерий, или о больших отклонениях от нормального значения следует сообщать соответствующим Администрациям.

Примечание 2. Измерения неготовности (в отношении качества системы передачи) включают прерывания вследствие неисправности передающего оборудования и аномалий распространения передающей среды. Внешнее оборудование может быть простым индикаторным устройством или вычислительной системой. Время интеграции ("мертвое время") оборудования должно быть 300 мс или 1000 мс; эта величина требует дальнейшего изучения.

Всякий раз, когда возможно, коэффициент готовности при длительной эксплуатации должен соответствовать Рекомендации 557 МККР, а именно, составлять 99,7%. В данной Рекомендации МККР признано, что на практике это значение может колебаться в диапазоне 99,5 — 99,9%; эта величина требует дальнейшего изучения.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Перечень определений для цепей стыка между оконечным оборудованием данных и аппаратурой передачи данных*, Рек. V.24.
- [2] Рекомендация МККТТ *Эксплуатационные условия для международной службы передачи телеграмм общего пользования*, Рек. F.1, § C8.

Рекомендация R.102

ЗАВИСИМЫЕ ОТ КОДА И СКОРОСТИ И ГИБРИДНЫЕ МУЛЬТИПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ ВРК СО СКОРОСТЬЮ 4800 БИТ/С ДЛЯ АНИЗОХРОННОЙ ТЕЛЕГРАФНОЙ ПЕРЕДАЧИ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧЕРЕДОВАНИЯ БИТОВ

(Малага-Торремолинос, 1984 г., изменена в Мельбурне, 1988 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что существует необходимость в мультиплексной системе ВРК, зависимой от кода и скорости и использующей чередование битов для анизохронной телеграфной передачи и передачи данных с использованием групповой скорости 4800 бит/с,

(b) что увеличение экономичной передачи большого количества анизохронных телеграфных сигналов и сигналов данных, особенно сигналов с более высокой скоростью модуляции, например 300 бод, может быть достигнуто путем удвоения емкости системы ВРК, обычно зависимой от кода и скорости и использующей групповую скорость 2400 бит/с,

(с) что удвоение емкости системы должно основываться на уже хорошо определенном методе временного разделения каналов (ВРК), используемом для мультиплексной системы в соответствии с Рекомендацией R.101, с сохранением структуры цикла Варианта В,

(d) что модульность элементов, работа и техническое обслуживание должны быть наилучшим образом рационализированы как для основной системы ВРК по Рекомендации R.101 (Вариант В), так и для расширенной мультиплексной системы с более высокой групповой битовой скоростью,

(е) что расширенная мультиплексная система должна позволять размещение каналов, зависимых и независимых (прозрачных) от кода, используя гибридный метод ВРК в соответствии с Рекомендацией R.112,

(f) что расширенная мультиплексная система должна позволять приспособление новых услуг, которые появятся в будущем,

единодушно выражает точку зрения,

что там, где мультиплексные системы ВРК, зависящие от кода и скорости, с чередованием битов и с обеспечением ограниченного использования каналов, независимых от кода (прозрачных), используются для анизосинхронной телеграфной передачи и передачи данных с групповой битовой скоростью 4800 бит/с по аналоговой цепи телефонного типа или по системе ВРК более высокого порядка, оборудование должно быть разработано как расширенная мультиплексная система, соответствующая основной мультиплексной системе ВРК по Рекомендации R.101 (Вариант В) и должно удовлетворять следующему стандарту:

1 Емкость системы

1.1 Емкость системы должна составлять 92 канала со скоростью 50 бод (7,5 элемента, включая стоповую посылку длительностью 1,5 элемента).

1.2 В отношении других скоростей модуляции см. таблицу 1/R.102.

1.2.1 Скорости модуляции и структуры знаков, показанные в таблице 1/R.102, должны быть согласованы с емкостями, указанными для однородных конфигураций.

ТАБЛИЦА 1/R.102

Емкость системы

Скорость модуляции (боды)	Кодозависимые каналы			Кодонезависимые каналы
	Структура знака		Количество каналов (однородная конфигурация)	Количество каналов (однородная конфигурация)
	длина знака (элементы)	стоповая посылка (элементы)		
50	7,5	1,5	92	30
75	7,5	1,5	46	—
100	{ 7,5 или 10 }	{ 1,5 1 }	46	15
110	11	2	46	—
134.5	9	1	30	—
150	10	1	30	—
200	{ 7,5 10 или 11 }	{ 1,5 1 2 }	22	7
300	{ 10 или 11 }	{ 1 2 }	15	—

Примечание. Емкость системы для кодонезависимых каналов, использующих гибридную технику ВРК в соответствии с Рекомендацией R.112, в данной таблице не указана.

1.2.2 Система ВРК должна быть способна обеспечивать мультиплексирование одновременно восьми скоростей модуляции, показанных в таблице 1/R.102.

1.2.3 Система ВРК должна обеспечивать ограниченное использование прозрачных каналов. При использовании гибридной техники ВРК емкость системы и общие характеристики кодонезависимого канала от входа до выхода должны соответствовать Рекомендации R.112.

Примечание. Предметом рассмотрения данной Рекомендации являются общие характеристики каналов, зависящих от кода и скорости, которые описываются в нижеследующих пунктах.

2 Входы стартстопных каналов

2.1 Допуск на скорость модуляции, который должен быть принят для непрерывно поступающих стартстопных сигналов со скоростью 50 и 75 бод при стоповой посылке длительностью 1,4 элемента, должен быть, по крайней мере, $\pm 1,4\%$.

2.2 При приеме знаков со скоростью 50 или 75 бод, имеющих номинальную длительность стоповой посылки 1,5 элемента, система должна передавать без ошибок изолированные входящие знаки с длительностью стоповой посылки в один элемент, поступающие с максимальной скоростью — один знак в секунду.

2.3 Минимальный интервал между стартовыми посылками неискаженных последовательных непрерывных знаков, которые могут поступить на вход канала при номинальной скорости модуляции 50 или 75 бод, должен быть соответственно $145 \frac{5}{6}$ или $97 \frac{2}{9}$ мс.

2.4 Не должно быть ограничений на непрерывную передачу всех знаков, определенных в § 1 выше (например, комбинация № 32 Международного телеграфного алфавита № 2), когда они поступают с максимально допустимой скоростью.

2.5 Эффективная чистая исправляющая способность на входах всех каналов при приеме неискаженных сигналов от передатчика, имеющих номинальную длительность знака и скорость, должна составлять, по крайней мере, 40%.

2.6 При номинальной скорости сигнализации стартовая посылка знака на входе должна быть подавлена, если ее длительность равна или менее 0,4 элемента, и должна быть принята, если ее длительность равна или более 0,6 элемента.

2.7 Посылки, соответствующие стартовой полярности (на выходе удаленного мультиплексора), должны вводиться в групповой поток в случае:

- a) необорудованных каналов;
- b) оборудованных, но неразмещенных каналов;
- c) состояния разомкнутой цепи в линии на местном входе стартстопного канала.

2.8 Максимальный допуск на скорости модуляции, кроме 50 и 75 бод, должен составлять 1,8%.

3 Выходы стартстопных каналов

3.1 Максимальная степень общего стартстопного искажения для всех допустимых скоростей модуляции должна быть 3%.

3.2 Максимальная разность, возможная между средней скоростью модуляции сигналов на выходе канала и номинальной скоростью модуляции, должна быть 0,2%.

3.3 Если знаки с номинальной длительностью стоповой посылки 1,5 элемента поступают на вход с любой скоростью в пределах диапазона, установленного данной Рекомендацией, минимальная длительность стоповой посылки на выходе должна быть 1,25 элемента.

3.4 Если знаки с номинальной длительностью стоповой посылки 1 или 2 элемента поступают на вход с любой скоростью в пределах диапазона, установленного данной Рекомендацией, минимальная длительность стоповой посылки на выходе должна быть соответственно 0,8 или 1,8 элемента.

3.5 Выход канала должен управляться, как указано ниже, в случае распознавания любого из следующих состояний неисправности:

- a) потери несущей, сигнализируемой модемом (состояние "РАЗОМКНУТО" детектора принимаемого линейного сигнала — цепь СТ 109, Рекомендация V.24 [1]);
- b) пропадания группового сигнала (определяемого как отсутствие переходов в групповом сигнале в течение 280 мс);
- c) потери синхронизма.

3.6 В течение 4 мс после распознавания неисправностей, указанных в § 3.5, на выходе каналов мультиплекса ВРК, подвергшегося воздействию, должно быть выполнено следующее:

3.6.1 Арендованные каналы — два варианта должны быть возможны на поканальной основе:

- а) переход в постоянную стартовую полярность;
- б) переход в постоянную стоповую полярность.

3.6.2 Служба коммутации каналов — два варианта должны быть возможны на поканальной основе:

- а) постоянная стартовая полярность на выходе канала;
- б) обратный шлейф канала в направлении местного конца на период 5 ± 1 с, после чего выходы каналов должны быть установлены в постоянную стартовую полярность. Кроме того, тракт трафика должен поддерживаться в направлении терминала удаленного мультиплексора в течение периода включения шлейфом.

Примечание. Действия, предпринимаемые в случае 3.6.2 а), должны гарантировать, что после распознавания неисправности ни один из 50-бодных каналов, используемых в службе коммутации каналов, не будет вырабатывать выходной импульс стоповой полярности длительностью более 20 мс или серию импульсов стоповой полярности длительностью 20 мс. Следует отметить, что импульсы 20 мс могут вызвать затруднения с определенным коммутационным оборудованием. Вариант обратного шлейфа, приведенный в 3.6.2 б), предусмотрен для того, чтобы избежать разъединения установленных соединений в течение кратковременных прерываний и тем самым избежать избыточных попыток повторных вызовов.

3.7 Терминал, подвергшийся воздействию, должен сигнализировать о своем состоянии синхронизации на удаленный терминал в соответствии с § 6.4. Удаленный терминал должен управлять выходами своих каналов в соответствии с § 3.6 выше, с задержкой, которая не должна превышать 600 мс (измеренной от момента неисправности), без учета времени распространения в несущей цепи. И наоборот, арендованные каналы имеют возможность, по запросу абонента, поддерживать тракт трафика в направлении, не подвергшемся воздействию.

4 Детали мультиплексирования

4.1 Чередование каналов должно осуществляться на битовой основе.

4.2 В групповом сигнале должны передаваться как стартовая, так и стоповая посылки каждого входного знака.

4.3 Задержка передачи 50- и 75-бодных сигналов через пару терминалов, соединенных непосредственно между собой (исключая модемы), не должна превышать 2,5 элемента. Эта задержка должна измеряться с момента приема стартовой посылки знака на входе канала одного терминала до получения соответствующей стартовой посылки на выходе канала второго терминала.

4.4 Максимальная задержка передачи для всех других допустимых скоростей канала для терминалов, соединенных непосредственно друг с другом, не должна превышать 3,5 элемента.

4.5 75-бодные знаки передаются по несущему каналу 100 бит/с путем передачи битов заполнения в каждом знаке после посылок с номерами 2 и 5.

4.6 110-бодные знаки передаются по несущему каналу 100 бит/с путем передачи, по крайней мере, одной стоповой посылки в групповом сигнале.

4.7 134,5-бодные знаки передаются по несущему каналу 150 бит/с путем передачи необходимых битов заполнения стоповой полярности перед стартовыми посылками знака в групповом сигнале.

5 Структура цикла

5.1 Должен использоваться единый подцикл из 47 битов.

5.2 Подцикл из 47 битов должен состоять из одного бита синхронизации в первой битовой позиции и 46 информационных битов.

5.3 Должен использоваться основной цикл, состоящий из двух последовательных подциклов.

5.4 Допускается одна схема расположения цикла. Номера каналов, используемые в данной Рекомендации, представляют последние два знака 4-значной схемы нумерации; первые два знака приведены в Рекомендации R.114. Эта схема размещения каналов показана в таблицах 2/R.102 и 3/R.102. Таблица 4/R.102 показывает размещение кодонезависимых каналов 50, 100 и 200 бод, использующих гибридную технику ВРК в соответствии с Рекомендацией R.112.

5.5 Размещение каналов в основном цикле показано в таблице 5/R.102 в виде матрицы, представляющей зависимость между индивидуальными низкоскоростными каналами и соответствующими битами трафика. Основной цикл представлен разделенным на четыре группы из 24 позиций. Соответствие между позициями в структуре матрицы и номерами битов в пределах основного цикла показано в колонках битовых номеров. В таблице показано также распределение позиций в рамках определенных групп каналов с различными скоростями и соответствующая нумерация каналов (см. также таблицы 2/R.102 и 3/R.102).

Примечание 1. Для всех скоростей, кроме 50 и 150 бод, второй подцикл в основном цикле является повторением первого подцикла.

Примечание 2. В каждом подцикле одна позиция в пределах группы 1 пропускается, то есть ей отводится нулевое время в групповом сигнале.

5.6 Замена каналов с более высокими скоростями в однородной конфигурации 50-бодной системы должна осуществляться следующим образом:

1 × 75- или 100- или 110-бодный канал	заменяет 2 × 50-бодных канала,
1 × 150- или 134,5-бодный канал	заменяет 3 × 50-бодных канала,
1 × 200-бодный канал	заменяет 4 × 50-бодных канала,
1 × 300-бодный канал	заменяет 6 × 50-бодных канала.

5.7 Все биты из группы 3 и 4 должны давать обратную полярность.

5.8 Первый, третий и пятый биты синхροкомбинации содержатся в первом подцикле. Второй, четвертый и шестой биты содержатся во втором подцикле (см. § 6.4).

6 Синхронизация

6.1 Система не должна терять синхронизм чаще, чем один раз в час при случайно распределенном коэффициенте ошибок $1 \cdot 10^{-3}$.

6.2 Допускается одна схема синхронизации, как показано в §§ 6.3—6.11.

6.3 Цикл синхронизации определяется как совокупность трех последовательных основных циклов (то есть шесть последовательных подциклов), содержащих синхροкомбинацию, состоящую из шести равноудаленных битов.

6.4 Нормальная синхροкомбинация, передаваемая при правильной синхронизации приемника терминала ВРК, будет следующей: 100010. Когда приемник вышел из синхронизма, передаваемая комбинация будет 011101 (см. § 6.7 ниже). Переключение должно происходить только в конце цикла синхронизации.

6.5 Синхронизм считается потерянным, когда три последовательные синхροкомбинации приняты с ошибкой.

6.6 Когда принятый групповой сигнал заменяется постоянной стартовой или постоянной стоповой полярностью, терминал приемника должен быть в состоянии обнаруживать потерю синхронизма в течение 140 мс.

6.7 При использовании двух терминалов, соединенных между собой напрямую, потеря синхронизма в одном из них должна отмечаться на другом в течение 120 мс путем инвертирования нормальной синхροкомбинации (см. § 6.4 выше).

6.8 Прием инвертированной синхροкомбинации должен заставить терминал установить групповые биты трафика в полярности, соответствующие:

- а) постоянному старту на входе стартстопного канала для каналов, которые используются в службе с коммутацией каналов и которые находятся в состоянии свободной линии;
- б) постоянному стопу на входе стартстопного канала для всех других каналов,

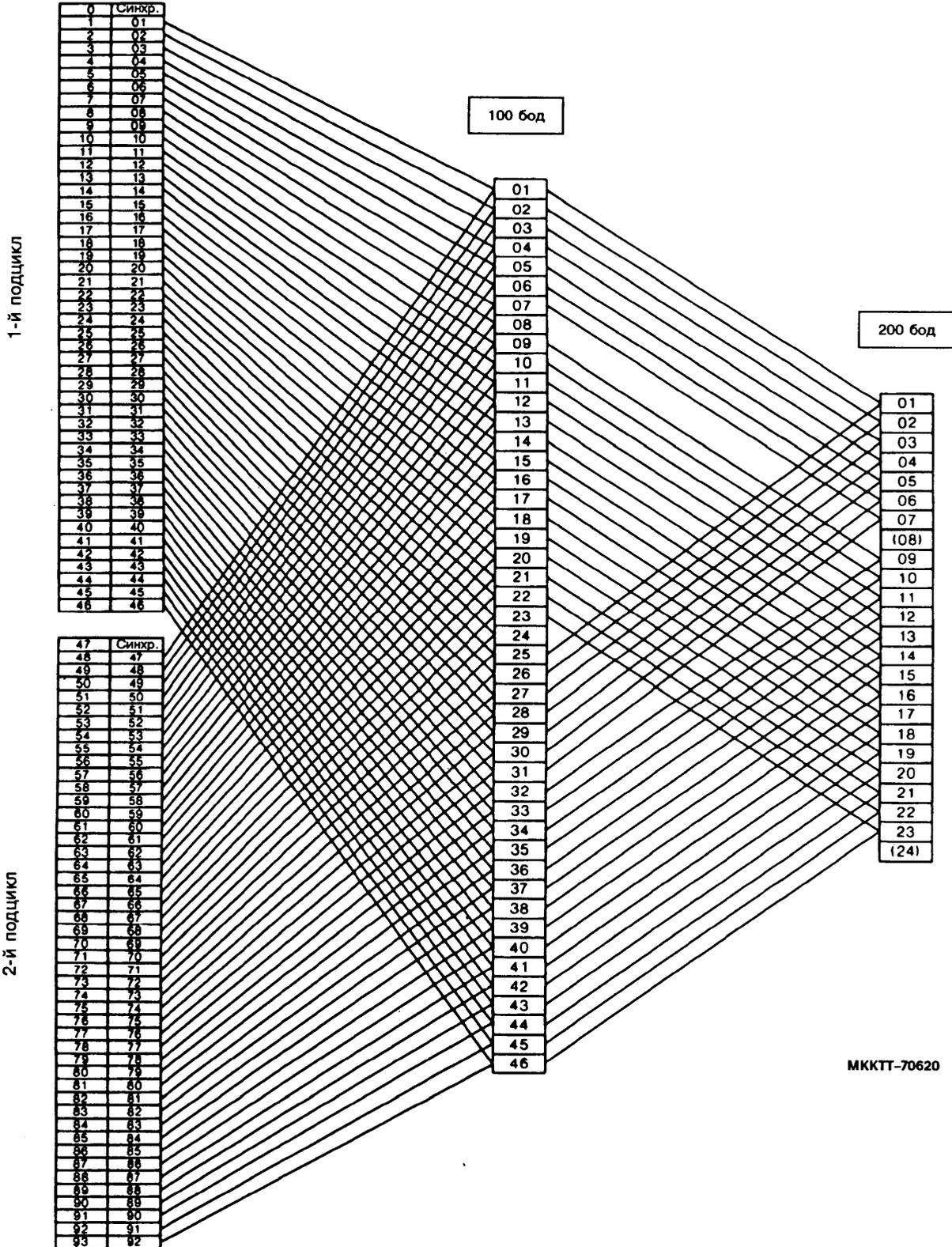
что в обоих случаях передается в соответствии с § 5.7 выше.

ТАБЛИЦА 2/R.102

Размещение каналов системы ВРК со скоростью 4800 бит/с
(50, 100 и 200 бод)

Основной цикл
50 бод

Временной интервал

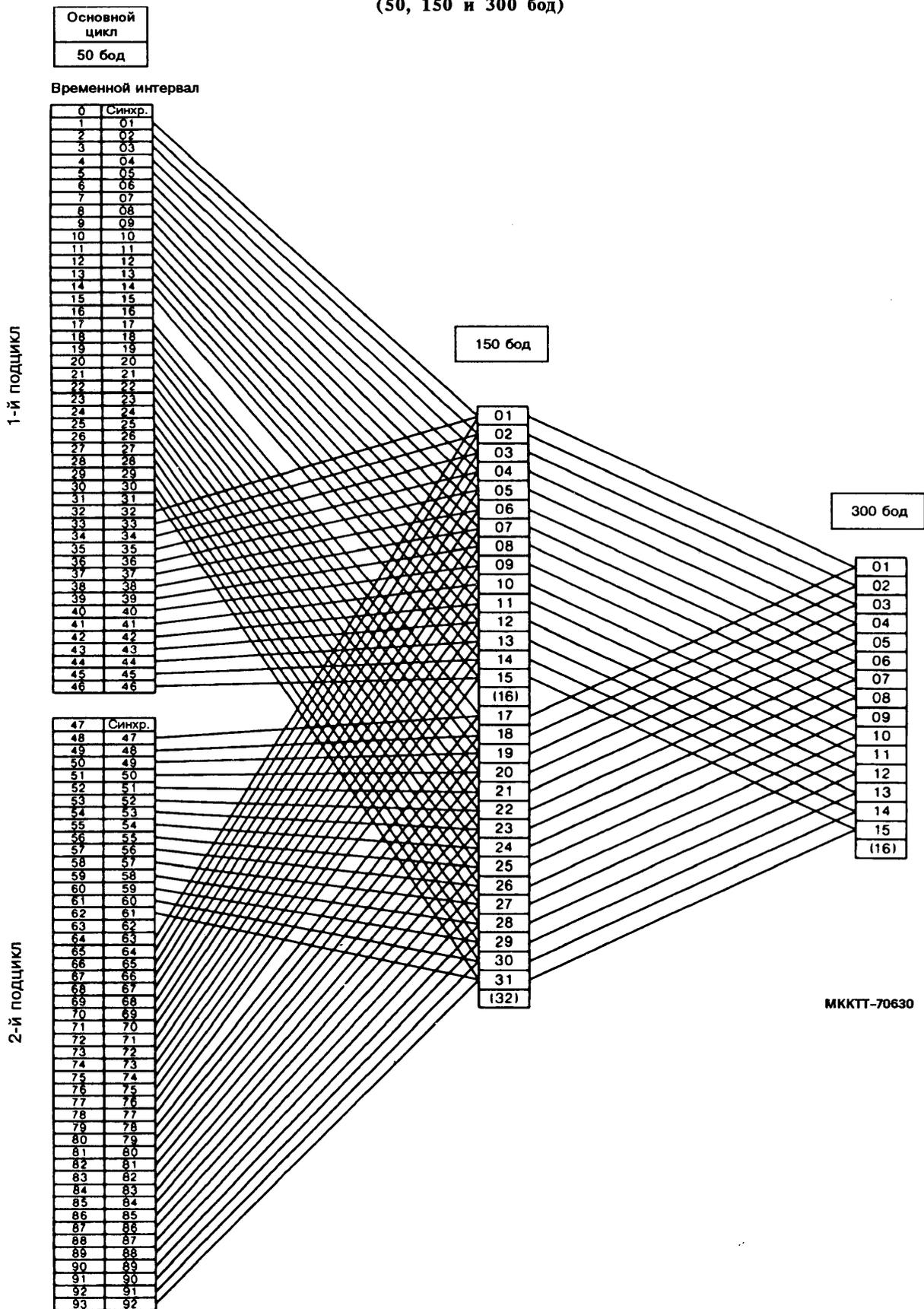


МККТТ-70620

Примечание. Канал с более высокой скоростью аннулирует использование всех других номеров каналов, соединенных с этим номером канала.

ТАБЛИЦА 3/R.102

Размещение каналов системы ВРК со скоростью 4800 бит/с
(50, 150 и 300 бод)



Примечание. Канал с более высокой скоростью аннулирует использование всех других номеров каналов, соединенных с этим номером канала.

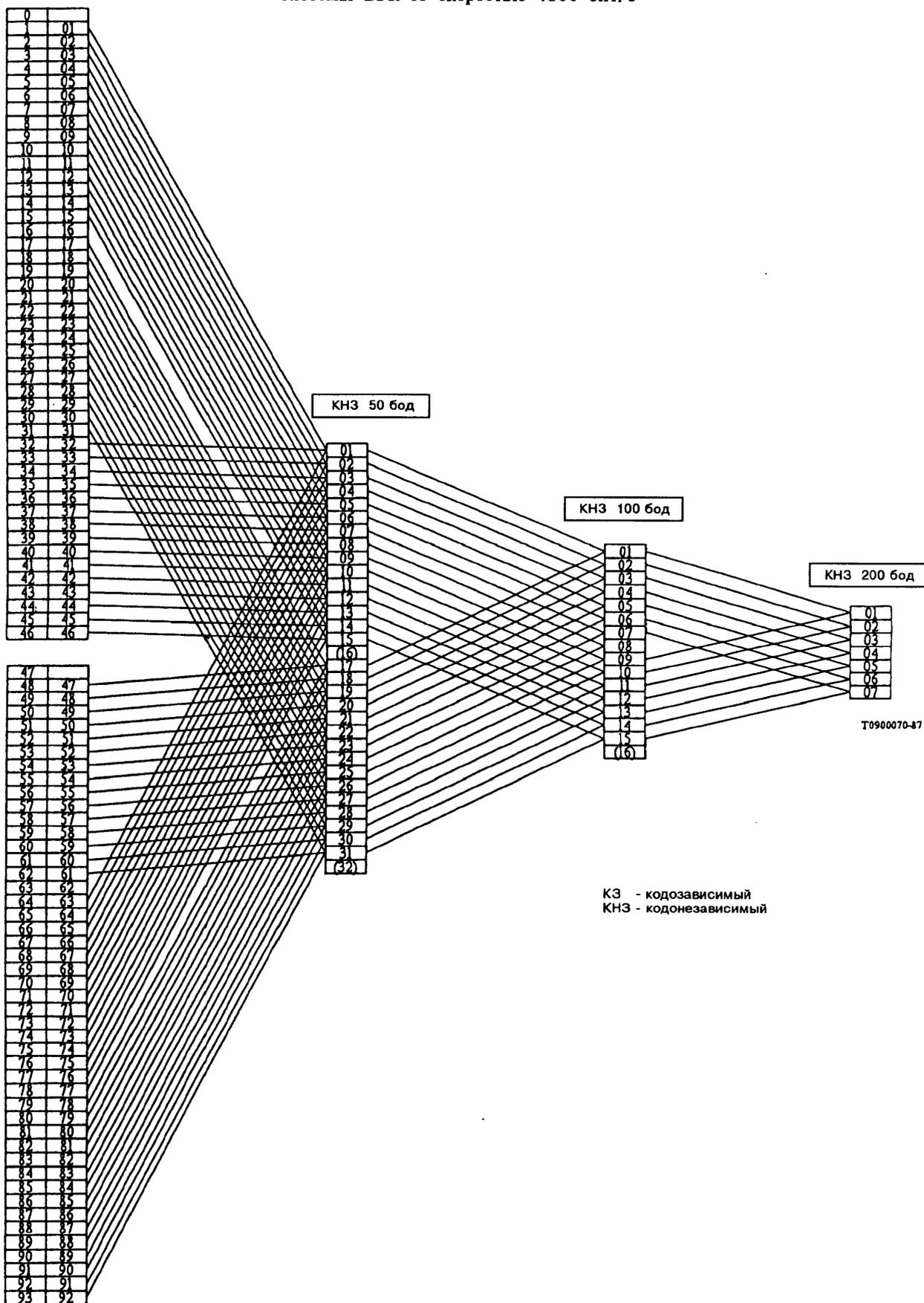
Основной цикл

КЗ 50 бод

Временной интервал

ТАБЛИЦА 4/R.102

Размещение кодонезависимых каналов 50, 100 и 200 бод системы ВРК со скоростью 4800 бит/с



Примечание. Канал с более высокой скоростью аннулирует использование всех других номеров каналов, соединенных с этим номером канала.

ТАБЛИЦА 5/R.102

Размещение каналов для каждой скорости в пределах 94-битового цикла

Скорость в канале (боды)	Номер бита	Номер канала Группа 1						Номер бита	Номер канала Группа 2						Номер бита	Номер канала Группа 3						Номер бита	Номер канала Группа 4						
		50	100	200	—	150	300		50	100	200	—	150	300		50	100	200	—	150	300		50	100	200	—	150	300	
Цикл Основной	Первый подцикл	0	s	s	s	—	s	s	1	1	1	1	—	1	1	2	2	2	2	—	2	2	3	3	3	3	—	3	3
		4	4	4	4	—	4	4	5	5	5	5	—	5	5	6	6	6	6	—	6	6	7	7	7	7	—	7	7
		8	8	8	x	—	8	8	9	9	9	9	—	9	9	10	10	10	10	—	10	10	11	11	11	11	—	11	11
		12	12	12	12	—	12	12	13	13	13	13	—	13	13	14	14	14	14	—	14	14	15	15	15	15	—	15	15
		16	16	16	16	—	x	x	17	17	17	17	—	17	1	18	18	18	18	—	18	2	19	19	19	19	—	19	3
		20	20	20	20	—	20	4	21	21	21	21	—	21	5	22	22	22	22	—	22	6	23	23	23	23	—	23	7
		24	24	24	x	—	24	8	25	25	25	1	—	25	9	26	26	26	2	—	26	10	27	27	27	3	—	27	11
		28	28	28	4	—	28	12	29	29	29	5	—	29	13	30	30	30	6	—	30	14	31	31	31	7	—	31	15
		35	35	35	12	—	4	4	36	36	36	13	—	5	5	37	37	37	14	—	6	6	38	38	38	15	—	7	7
		39	39	39	16	—	8	8	40	40	40	17	—	9	9	41	41	41	18	—	10	10	42	42	42	19	—	11	11
	43	43	43	20	—	12	12	44	44	44	21	—	13	13	45	45	45	22	—	14	14	46	46	46	23	—	15	15	
			Пропуск						32	32	32	9	—	1	1	33	33	33	10	—	2	2	34	34	34	11	—	3	3
	Цикл Второй	Второй подцикл	47	s				5		48	47				17		49	48				18		50	49				19
			51	50				20		52	51				21		53	52				22		54	53				23
			55	54				24		56	55				25		57	56				26		58	57				27
			59	58				28		60	59				29		61	60				30		62	61				31
			63	62				x		64	63				1		65	64				2		66	65				3
			67	66				4		68	67				5		69	68				6		70	69				7
			71	70				8		72	71				9		73	72				10		74	73				11
			75	74				12		76	75				13		77	76				14		78	77				15
82			81				20		83	82				21		84	83				22		85	84				23	
86			85				24		87	86				25		88	87				26		89	88				27	
90	89				28		91	90				29		92	91				30		93	92				31			
		Пропуск						79	78				17		80	79				18		81	80				19		

Примечание 1. s - бит синхронизации;

Примечание 2. x - бит, непригодный для соответствующей скорости канала.

Примечание 3. 75-, 110-, 134,5-бодные сигналы должны передаваться по несущим каналам соответственно 100, 100 и 150 бит/с и восстанавливаться с соответствующей скоростью на выходе канала. См. также §§ 4.5, 4.6 и 4.7.

6.9 Синхронизм считается достигнутым, если:

- а) шесть идентичных синхрокомбинаций (то есть шесть нормальных или шесть инвертированных синхрокомбинаций) были последовательно приняты на одной и той же битовой позиции без ошибки; и
- б) в течение того же периода две или более последовательные идентичные синхрокомбинации (то есть нормальное или инвертированное значение) не были приняты на любой другой битовой позиции в подцикле из 47 битов.

Значение комбинаций в а) и б) может быть различным.

6.10 Если условие а) в § 6.9 выше выполнено, а условие б) — нет, тогда:

- а) поиск синхронизма продолжается в соответствующем терминале; и
- б) этот терминал должен установить передаваемые групповые биты трафика в полярности, указанные в § 6.8 выше.

6.11 При условиях, описанных в § 6.1 выше, после того, как была распознана потеря синхронизма и были восстановлены групповые сигналы, среднее время, затрачиваемое терминалом на ресинхронизацию и проключение нормальных данных на выходы низкоскоростных каналов, должно быть менее 480 мс, исключая все задержки передачи, внешние по отношению к оконечному оборудованию ВРК по Рекомендации R.102.

7 Сигнализация телекс

7.1 Технические требования к сигналам, используемым для установления, разъединения и управления вызовами телекс, изложены в Рекомендации U.1 (типы А и В), U.11 (тип С) и U.12 (тип D). Рекомендация U.25 перечисляет виды двусторонней сигнализации телекс в одиночной цепи и комбинации сигнализации в данном групповом сигнале, которые терминал ВРК должен быть способен обрабатывать.

7.2 Рекомендация U.25 также устанавливает допуски на сигналы управления, поступающие от терминала ВРК в телекс и наоборот.

8 Групповые сигналы и интерфейс

8.1 Допуск на скорость модуляции передаваемых групповых сигналов мультиплексной системы ВРК должен быть $\pm 0,01\%$.

8.2 Максимальная степень изохронного искажения передаваемых групповых сигналов мультиплексной системы ВРК должна составлять 4%.

8.3 Эффективная чистая исправляющая способность группового приемника мультиплексной системы ВРК должна быть, по крайней мере, 40%.

8.4 Когда мультиплексная система ВРК работает с групповой скоростью 4800 бит/с по международной аналоговой цепи телефонного типа, то предпочтительно, чтобы использовался модем, удовлетворяющий соответствующим аспектам Рекомендаций серии V.

8.5 Условия электрического интерфейса и управляющие сигналы между мультиплексной системой ВРК и несущей цепью должны удовлетворять соответствующим Рекомендациям серий V и X.

9 Устройство системы тактовой синхронизации

9.1 Мультиплексная система ВРК должна быть способна работать с внутренним или внешним тактовым генератором передачи.

9.2 В случае неисправности внешнего тактового генератора, который может использоваться для передачи в системе ВРК, эта система должна продолжать работать в местном режиме для целей эксплуатации, используя свой собственный внутренний тактовый генератор.

9.3 Тактовый генератор на приеме для терминала ВРК должен обеспечиваться несущей цепью или мультиплексором более высокого порядка.

9.4 В случае неисправности внешнего тактового генератора, который может использоваться для приема с ВРК, эта система ВРК должна продолжать работу в местном режиме для целей эксплуатации, используя свой собственный внутренний тактовый генератор.

9.5 Внутренний тактовый генератор, обеспечиваемый в терминале ВРК, должен иметь точность 0,01%.

10 Техническая эксплуатация управление и аварийная сигнализация в системе

10.1 Один 50-бодный канал может быть выделен (на факультативной основе) для эксплуатационных целей, если возможно, в отдельной системе, использующей параллельный маршрут. Там, где используется этот вариант, предпочтительны каналы 16 или 24 (канальные интервалы 16 или 24 подцикла), чтобы свести к минимуму влияние на выделение каналов с более высокой скоростью.

10.2 Если внутренний (логический) источник питания терминала ВРК поврежден и используется питание от внешней телеграфной батареи, то все местные выходы стартстопных каналов должны устанавливаться в стартовую полярность.

10.3 Должна иметься возможность перераспределить отдельные стартстопные каналы для различных служб, не выводя терминал из эксплуатации.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Перечень определений для цепей стыка между оконечным оборудованием данных и аппаратурой передачи данных*, Рек. V.24.
- [2] Рекомендация МККТТ *Эксплуатационные условия для международной службы передачи телеграмм общего пользования*, Рек. F.1, § C8.

Рекомендация R.103

ЗАВИСИМАЯ ОТ КОДА И СКОРОСТИ МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ВРК СО СКОРОСТЬЮ 600 БИТ/С ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОНФИГУРАЦИЯХ ТОЧКА-ТОЧКА ИЛИ ОТВОДНОГО МУЛЬДЕКСА

(Мельбурн, 1988 г.)

МККТТ,

учитывая,

- (a) что абоненты телекс часто географически размещаются малыми группами,
- (b) что мультиплексные системы с ВРК являются экономичными для передачи большого количества каналов,
- (c) что некоторые коммутационные устройства телекс непосредственно обрабатывают циклы ВРК в соответствии с Рекомендациями серии R и что заполнение цикла должно быть оптимизировано,
- (d) что коммутационные устройства телекс обрабатывают каналы 50 бод 7,5-элементным кодом,
- (e) что в новых сетях ТЕЛЕКС используется регенерация стартстопных сигналов,
- (f) что отводная система мультиплексирования должна быть в состоянии принимать и регенерировать все сигналы системы сигнализации ТЕЛЕКС,
- (g) что минимальная задержка передачи сигнала в системе с ВРК достигается путем передачи с чередованием элементов,

рекомендует

там, где отводные удаленные мультиплексные системы ВРК или системы ВРК с малой емкостью мультиплексирования должны использоваться для телеграфирования, оборудование должно соответствовать следующим стандартам:

1 Емкость системы

Система должна быть в состоянии мультиплексировать до 8 каналов на 50 бод (7,5 битов, включая стоповую посылку длительностью 1,5 элемента).

2 Входы стартстопных каналов

2.1 Допуск на скорость модуляции, принятый для входящих 50-бодных стартстопных сигналов со стоповой посылкой длительностью 1,4 элемента, должен быть, по крайней мере, $\pm 1,4\%$.

2.2 При приеме знаков со скоростью 50 бод и номинальной длительностью стоповой посылки 1,5 элемента, система должна быть в состоянии передать без ошибки изолированные входящие знаки с 1-элементной стоповой посылкой, появляющиеся с максимальной скоростью один раз в секунду.

2.3 Минимальный интервал между стартовыми посылками неискаженных последовательных непрерывных знаков, которые могут появиться на входе канала при номинальной скорости модуляции 50 бод, должен составлять $145 \frac{5}{6}$ мс.

2.4 Не должно быть ограничений на непрерывную передачу всех знаков (включая комбинацию № 32 Международного телеграфного алфавита № 2), когда они поступают с максимально допустимой скоростью.

2.5 Эффективная чистая исправляющая способность на входах всех каналов при приеме неискаженных сигналов от передатчика, имеющих номинальную длину и скорость, должна быть, по крайней мере, 40%.

2.6 При номинальной скорости модуляции 50 бод стартовая посылка входного знака должна быть подавлена, если ее длительность менее 0,4 элемента, и должна быть принята, если ее длительность составляет более 0,6 элемента.

2.7 Посылки, соответствующие стартовой полярности (на выходе удаленного мультиплексора), должны вводиться в групповой поток в случае, если каналы не оборудованы.

2.8 В случае состояния разомкнутой цепи на входе стартстопного канала должна быть обеспечена возможность передачи в групповом потоке битов, по выбору, элементов, соответствующих постоянной стартовой или стоповой полярности.

3 Выходы стартстопных каналов

3.1 Максимальная степень общего стартстопного искажения, создаваемого системой на выходе стартстопного канала, должна быть 3% для всех скоростей модуляции.

3.2 Максимальная разность, возможная между средней скоростью модуляции сигналов на выходе канала и номинальной скоростью модуляции, должна быть 0,2%.

3.3 Минимальная длительность стоповой посылки на выходе канала должна быть 1,25 элемента, если искажение, длительность стоповой посылки или входная скорость знака на другом конце находятся в пределах, установленных §§ 2.1—2.4 данной Рекомендации, независимо от того, соответствует ли этот знак данной Рекомендации или Рекомендациям R.101, R.102 или R.112 (при скорости 50 бод и 7,5-элементном коде).

3.4 В течение 6 мс после распознавания одной из неисправностей, описанных в §§ 8.3 и 8.4, или пропадания несущей, отмечаемой модемом, на выходы каналов системы ВРК, подвергшейся воздействию, должна подаваться постоянная полярность, выбранная в соответствии с § 2.8.

3.5 Терминал, подвергшийся воздействию, должен указать о своем состоянии синхронизации удаленному терминалу по имеющемуся каналу сигнализации (канал управления).

4 Детали мультиплексирования

4.1 Чередование каналов должно осуществляться на основе мультиплексирования бит-за-битом.

4.2 В групповом сигнале должны передаваться как стартовые, так и стоповые посылки каждого входного знака.

4.3 Задержка передачи не должна превышать 60 мс.

5 Структура цикла

5.1 Должен использоваться единый цикл из 12 битов длительностью 20 мс, эквивалентный скорости группового сигнала 600 бит/с, как показано в таблице 1/R.103.

ТАБЛИЦА 1/R.103
Детали построения цикла

Канальный интервал удаленного мультимедиа	Использование
1	Канал данных 1
2	Канал данных 2
3	Канал данных 3
4	Канал данных 4
5	Канал данных 5
6	Канал данных 6
7	Канал данных 7
8	Канал данных 8
9	Канал управления
10	Синхронизация Z
11	Синхронизация Z
12	Синхронизация A

5.2 Цикл можно рассматривать как 600-бит/с *стартстопный* знак, при этом канальный интервал "12" является стартовой посылкой полярности А, канальные интервалы 10 и 11 образуют стоповую посылку полярности Z, как показано на рисунке 1/R.103.



РИСУНОК 1/R.103
Цикл отводного мультимедиа

6 Детали группового сигнала

6.1 Скорость группового сигнала должна быть 600 бит/с. Допуск на скорость модуляции принимаемых групповых сигналов системы ВРК должен быть между +2,3% и -0,5%.

6.2 Эффективная чистая исправляющая способность приемника группового сигнала мультиплексной системы ВРК должна быть, по крайней мере, 40%.

6.3 Максимальная степень изохронного искажения передаваемого группового сигнала мультиплексной системы ВРК должна быть 5%.

6.4 Когда мультиплексная система ВРК работает по международной цепи телефонного типа, предпочтительным является использование модема, удовлетворяющего соответствующим аспектам Рекомендаций серии V (в частности, Рекомендации V.23).

7 Кодирование канала управления

7.1 Канал управления на 50 бит/с, позиция которого в цикле, описанном в разделе 5, и точно известна, позволяет исключить любую опасность имитации.

7.2 Структура управляющего канала должна соответствовать рисунку 2/R.103. Она соответствует анизохронному знаку, повторяющемуся каждые 240 мс, состоящему из 1-элементной стартовой посылки полярности Z, пяти информационных посылок и шести элементов стоповой посылки полярности A.

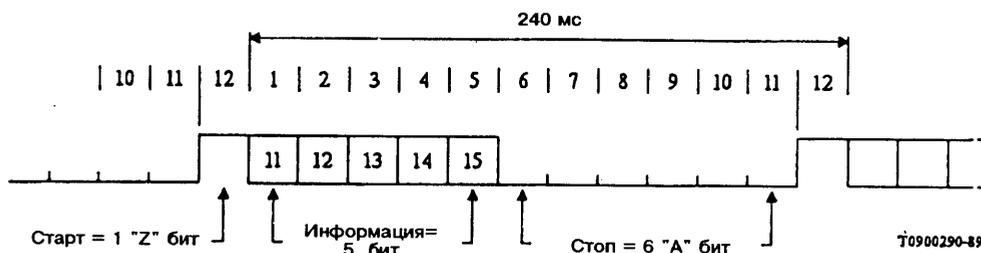


РИСУНОК 2/R.103
Канал управления отводного мультимплекса

7.3 Информация канала управления предусматривает передачу информации в соответствии с таблицей 2/R.103.

8 Синхронизация

8.1 Максимальное среднее время синхронизации при отсутствии ошибок и имитации должно быть 600 мс.

8.2 Синхронизм будет считаться достигнутым после распознавания комбинации размещения цикла (последовательность из двух посылок полярности Z с последующей одной посылкой полярности A), как описано в § 5 и, по крайней мере, двух последовательных распознаваний канала управления (6 посылок полярности A с последующей одной посылкой полярности Z по модулю 12) в соответствии с 7.

8.3 Максимальное время потери синхронизации из-за сигнала постоянной полярности должно быть 120 мс.

8.4 Максимальное время потери синхронизации при повторяющейся ошибке в синхропоследовательности в канале управления должно быть 380 мс.

9 Сигнализация телекс

9.1 Технические требования к сигналам, используемым для установления, разъединения и управления вызовами телекс, изложены в Рекомендациях U.1 (типы A и B), U.11 (тип C) и U.12 (тип D). Рекомендация U.25 перечисляет виды двусторонней сигнализации телекс в одиночной цепи и комбинации сигнализации в данном групповом сигнале, которые терминал ВРК должен быть способен обрабатывать.

9.2 Рекомендация U.25 также устанавливает допуски на сигналы управления, поступающие от терминала ВРК в телекс и наоборот.

10 Эксплуатация

Должны остаться средства отводных шлейфов в соответствии с Рекомендацией R.115.

ТАБЛИЦА 2/R.103
Информация, передаваемая по каналу управления

5	4	3	2	1	Элементы информации
					Функция
0	0	0	0	0	Отсутствие аварийной или другой информации
0	0	1	0	0	Потеря синхронизма группового сигнала
0	0	0	0	1	Запрос шлейфа "d" (Удаленный шлейф 2 на групповом сигнале 600 бит/с)
1	X	X	X	X	Национальное использование
0	1	0	0	0	Удаленный шлейф f на канале ТЛГ 1
0	1	0	0	1	2
0	1	0	1	0	3
0	1	0	1	1	4
0	1	1	0	0	5
0	1	1	0	1	6
0	1	1	1	0	7
0	1	1	1	1	8

Примечание. Наименее значащие биты передаются первыми.

11 Нумерация каналов

Нумерация каналов для отводного телеграфного мультимплекса приводится в таблицах 1/R.114 и 4/R.114 в соответствии со схемой нумерации Рекомендаций R.101 и R.102.

12 Выбор канала

Удаленные каналы должны группироваться так, чтобы обеспечивать максимальную легкость использования разнородных циклов, при этом размещение канальных интервалов, включающее малые изменения скорости дискретизации, сохраняется.

Выбор группирования каналов и используемый метод должны определяться по двустороннему соглашению, особенно, когда каналы существующей системы должны быть ответвлены без осуществления реконфигурации всей системы в целом.

В таблицах 3/R.103 и 4/R.103 дается пример группирования удаленных каналов на основе мультимплексов в соответствии с Рекомендацией R.101 или R.102.

ТАБЛИЦА 3/R.103
Пример группирования удаленных каналов для мультдекса R.101

	Исключаемые 200-бодные каналы	Продолжаемые 50-бодные каналы
Удаленный канал 1	2001 2004	0501, 0513, 0525, 0536 0504, 0516(2), 0528, 0539
Удаленный канал 2	2005 2009	0505, 0529, 0517, 0540 0509, 0532, 0521, 0544
Удаленный канал 3	2002 2006	0502, 0526, 0514, 0537 0506, 0530, 0518, 0541
Удаленный канал 4	2003 2010	0503, 0527, 0515, 0538 0501, 0533, 0522, 0545
Удаленный канал 5	2007 2011	0507, 0531, 0519, 0542 0511, 0534, 0523, 0546
		0508, 0512, 0520, 0524 0535, 0543(1)

Примечание 1. Хотя и не полностью, шестой удаленный канал можно использовать с оставшимися 50-бодными каналами.

Примечание 2. Канал 0516 может не быть удаленным, когда соответствующий каналный интервал используется для передачи эксплуатационного канала в мультимплексе R.101.

ТАБЛИЦА 4/R.103
Пример группирования удаленных каналов для мультдекса R.102

		Исключаемые 200-бодные каналы
Удаленный канал	1	2004 и 2016
	2	2012 и 2020
	3	2001 и 2013
	4	2005 и 2017
	5	2009 и 2021
	6	2002 и 2014
	7	2006 и 2018
	8	2010 и 2022
	9	2003 и 2015
	10	2007 и 2019
	11	2011 и 2023

ДУПЛЕКСНЫЙ МУЛЬДЕКС-КОНЦЕНТРАТОР, СОЕДИНЯЮЩИЙ ГРУППУ АБОНЕНТОВ ГЕНТЕКС И ТЕЛЕКС С ТЕЛЕГРАФНОЙ КОММУТАЦИОННОЙ СТАНЦИЕЙ ПУТЕМ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ КАНАЛОВ ЗА ВРЕМЕННЫМИ КАНАЛЬНЫМИ ИНТЕРВАЛАМИ СИСТЕМЫ ВРК С ЧЕРЕДОВАНИЕМ БИТОВ

(Малага-Торремолинос, 1984 г., исправлена в Мельбурне, 1988 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что технические требования к мультдексам ВРК, зависящим от кода и скорости, уже приведены в Рекомендации R.101,

(б) что мультдексы ВРК, зависящие от кода и скорости, могут успешно использоваться для соединения группы абонентов телекс и гентекс с коммутационной станцией,

(с) что значительное повышение эффективности использования каналов мультдекса может быть достигнуто путем концентрации, то есть предоставлением временных канальных интервалов абонентам только на время их работы,

(д) что нагрузка, создаваемая абонентами гентекс и телекс в часы наибольшей нагрузки, в среднем составляет 0,05 — 0,2 эрланга,

(е) что как виртуальные, так и закрепленные (фиксированные) телеграфные каналы могут быть образованы в одном и том же групповом канале, использующем метод ВРК,

единодушно выражает точку зрения,

что когда мультиплексная система ВРК с чередованием битов используется на абонентских линиях гентекс и телекс для концентрации телеграфных сигналов путем закрепления виртуальных каналов за канальными интервалами в групповом потоке 2400 бит/с, оборудование должно удовлетворять следующим требованиям:

1 Типы каналов

1.1 Дуплексный мультдекс/концентратор должен обеспечивать размещение виртуальных каналов в канальных интервалах группового битового потока 2400 бит/с только на время их занятия.

1.2 Дуплексный мультдекс/концентратор должен также обеспечивать постоянное размещение закрепленных (фиксированных) каналов в определенных канальных интервалах в групповом битовом потоке 2400 бит/с.

1.3 Виртуальные каналы должны обеспечивать соединение абонентов гентекс и телекс, работающих со скоростью 50 бод кодом Международного телеграфного алфавита № 2 (МТА № 2) со средней нагрузкой 0,05 — 0,2 эрланга. Использование других скоростей требует дальнейшего изучения.

1.4 Закрепленные (фиксированные) каналы должны обеспечивать передачу данных и телеграфных сигналов в соответствии с Рекомендацией R.101, Вариант В.

2 Емкость системы

2.1 Дуплексный мультдекс/концентратор должен обеспечивать организацию виртуальных и закрепленных каналов в любом сочетании в пределах групповой скорости 2400 бит/с.

2.2 Когда система использует только виртуальные каналы, количество подключенных абонентов со средней нагрузкой каждого 0,05—0,1 эрланга не должно превышать 256, а со средней нагрузкой каждого 0,1—0,2 эрланга не должно превышать 128. В любом случае процент несостоявшихся соединений не превышает 0,1%.

2.3 Когда система использует только закрепленные (фиксированные) каналы, их количество в зависимости от типов и скоростей каналов должно соответствовать Рекомендации R.101, Вариант В.

3 Техническое описание системы мультиплексирования

Схема мультиплексирования, структура цикла, цикловая синхронизация, параметры группового сигнала, интерфейсы, параметры телеграфного сигнала на входе-выходе и задержка телеграфного сигнала должны удовлетворять требованиям Рекомендации R.101, Вариант В.

4 Параметры виртуальных каналов

4.1 Виртуальные каналы предназначены для использования на абонентских участках сети телекс, используя сигнализацию типа А и В (Рекомендация U.1).

4.2 Занятие виртуальных каналов может осуществляться с любого конца. Для уменьшения вероятности столкновения вызовов необходимо:

- блокировать обратное направление сразу же после первой посылки стоповой полярности сигнала вызова, появляющейся на свободной канальной позиции приемника;
- установить следующий порядок занятия временных канальных интервалов в противоположных мультидексах;
- для мультидекса, установленного на коммутационной станции, занятие должно начинаться с первого свободного канального интервала в цикле, в то время как для противоположного мультидекса занятие начинается с последнего свободного временного канального интервала.

При возникновении столкновения вызовов должно осуществляться проключение для вызова, приходящего от телеграфной станции коммутации, а вызывающему абоненту должен посылаться сигнал "занято".

4.3 В исходном состоянии виртуальный канал должен быть свободным, и по нему между комплектами мультидекса/концентратора должна передаваться стартовая полярность.

4.4 Когда поступает вызов, то есть стоповая полярность с интервалом более 150 мс, либо от абонента, либо от станции, виртуальный канал должен быть занят, и по нему на удаленную сторону должна передаваться стоповая полярность длительностью 140—160 мс с последующей передачей двух стартстопных знаков длительностью восемь элементов каждый в соответствии с рисунком 1/R.105.

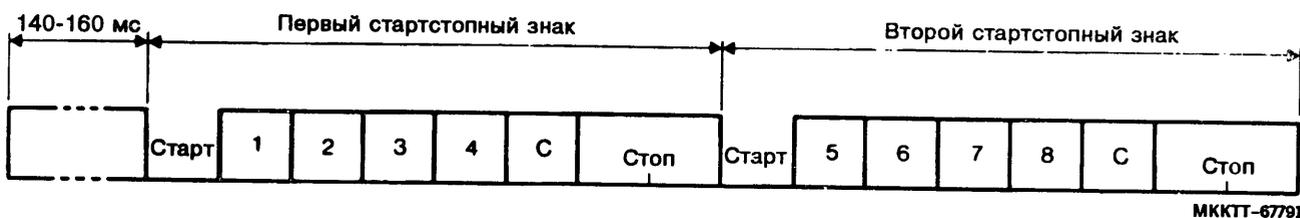
Элементы сигнала с 1 по 8 используются для передачи условного 8-значного номера, указывая, какой абонент (максимально $2^8 = 256$; см. также § 2.2 выше) соединен или должен быть соединен с оборудованием.

4.5 Для защиты условного номера, передаваемого по каналу, должно выполняться следующее:

- проверка на четность;
- проверка на несовпадение условного номера с любым из номеров цепей, уже занятых соединением.

В случае ошибки или совпадения номера необходимо передать служебный сигнал (импульсный сигнал "занято" или "ОСС"), возвращающий абонента или коммутационную станцию в исходное состояние.

4.6 Элемент "С" второго стартстопного знака (см. рисунок 1/R.105) используется для проверки на четность.



Примечание. Элемент № 1 кода является наименьшим значащим элементом; элемент № 8 кода является наибольшим значащим элементом.

РИСУНОК 1/R.105
Структура для передачи условного номера в виртуальном канале

Элемент проверки на четность должен соответствовать четному числу элементов состояния Z.

Элемент "С" первого стартстопного знака остается свободным и может быть использован для служебных целей.

4.7 Когда нельзя организовать виртуальный канал из-за того, что все временные канальные интервалы заняты другими виртуальными или закрепленными (фиксированными) каналами, в сторону вызывающего абонента должен быть передан сигнал занятости, структура которого определяется существующими Рекомендациями МККТТ.

**НЕЗАВИСИМАЯ ОТ КОДА И СКОРОСТИ МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ВРК
ДЛЯ АНИЗОХРОННОЙ ТЕЛЕГРАФНОЙ ПЕРЕДАЧИ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**

(Женева, 1976 г.; исправлена в Женеве, 1980 г. и Малага-Торремолиносе, 1984 г.)

МККТТ,

учитывая,

(a) что использование оборудования тонального телеграфирования (ТТ) в телефонных каналах, обеспечиваемых методом частотного разделения каналов первичной группы или временными канальными интервалами в системе импульсно-кодовой модуляции (ИКМ) не всегда может быть оптимальным решением для телеграфной и низкоскоростной передачи данных, если речь идет об аспектах качества передачи, сложности оборудования, технологическом прогрессе, миниатюризации, потребляемой энергии и общей стоимости,

(b) что экономичная передача телеграфных и низкоскоростных анизохронных сигналов данных, требующих независимых от кода и скорости каналов, может достигаться при использовании техники временного разделения,

(c) что относительно простая система ВРК (мультиплекс временного разделения), даже если она менее эффективна с точки зрения использования полосы пропускания, может быть предпочтительной в некоторых случаях (например, для коротких расстояний),

(d) что Администрации могут быть заинтересованы в сохранении независимости от кода и скорости, присущей системам ТТ, при их замене мультиплексными системами ВРК,

(e) что системы передачи, независимые от кода и скорости, способны передавать любой тип цифрового сигнала (анизохронный, изохронный, телеграфный, передачи данных, сигнализации для коммутационных целей),

(f) что мультиплексная система ВРК, независимая от кода и скорости, может приспосабливать собственное телеграфное искажение к требованиям сети в зависимости от количества последовательно соединенных цепей,

(g) что мультиплексная система ВРК, независимая от кода и скорости, может приспосабливаться к ряду различных типов каналов (каждый из которых определяется его максимальной скоростью модуляции и собственным искажением),

(h) что основной телеграфный мультиплекс на 64 кбит/с может, если это необходимо, обеспечивать интерфейсы для удаленных субмультиплексоров. В некоторых применениях субмультиплексоры могут быть связаны с мультиплексорами данных по Рекомендациям X.50 [1] и X.51 [2], а также с модемами телефонных каналов и/или модемами основной полосы,

единодушно выражает следующие точки зрения:

1 Групповой сигнал 64 кбит/с

1.1 Общие положения

1.1.1 Там, где мультиплексные системы ВРК, независимые от кода и скорости, для передачи телеграфных и низкоскоростных анизохронных сигналов данных используют всю емкость 64 кбит/с (например, обеспечиваемую временным канальным интервалом ИКМ или первичной группой), оборудование должно быть изготовлено таким образом, чтобы удовлетворять следующим стандартам.

1.2 Групповой несущий канал

1.2.1 Групповой несущий канал может быть временным канальным интервалом ИКМ 64 кбит/с или синхронным модемом данных 64 кбит/с в соответствии с Рекомендацией, упомянутой в [3]. Номинальная скорость передачи сигналов данных составляет 64000 бит/с с допуском ± 1 бит/с.

1.3 Структура цикла

1.3.1 Цикл состоит из 240 информационных битов плюс 16 симметрично распределенных служебных битов для цикловой синхронизации и других целей. 16-й бит цикла является первым служебным битом. Комбинация цикловой синхронизации включает первые 12 служебных битов в последовательности 101001010101.

1.3.2 13-й служебный бит используется для оповещения терминала мультиплекса на противоположной стороне о неисправности несущей цепи следующим образом: 1 = нет повреждения несущей цепи; 0 = повреждение несущей цепи. Критерием для аварийной индикации является наличие минимум трех последовательных состояний 0.

1.3.3 14-й служебный бит используется для оповещения терминала мультиплекса на противоположном конце о потере цикловой синхронизации следующим образом: 1 = нет потери цикловой синхронизации; 0 = потеря цикловой синхронизации (она может сопровождаться неисправностью несущего канала). Критерием для аварийной индикации является наличие минимум трех последовательных состояний 0.

1.3.4 Временная задержка между обнаружением повреждения несущей цепи или потери циклового синхронизма и передачей состояния 0 требует дальнейшего изучения.

1.3.5 15-й служебный бит предварительно устанавливается равным значению 1, и его применение оставляется для дальнейшего изучения.

1.3.6 16-й служебный бит (последний бит цикла) может использоваться для возможного выравнивания и устанавливается равным значению 1. Однако стратегия выравнивания, если она используется, должна приниматься на основе двустороннего соглашения.

1.3.7 Схема нумерации каналов описана в Рекомендации R.114.

1.4 Тип мультиплексирования

1.4.1 Чередование каналов должно осуществляться на основе битов.

1.4.2 Методом кодирования должен быть процесс кодирования переходов согласно Приложению А ниже.

1.5 Размещение информационных битов

1.5.1 Скорость сигнализации данных в носителе для каждого мультиплексируемого канала должна быть 250, 500, 1000, 2000 или 4000 бит/с, соответствуя в указанном порядке одному, двум, четырем, восьми или шестнадцати битам на цикл (распределенным симметрично).

1.5.2 Групповой поток 64 кбит/с делится на поток 60 кбит/с для информации и на поток 4 кбит/с для цикловой синхронизации и других целей.

1.5.3 Поток информационных битов 60 кбит/с может быть поделен на пять потоков по 12 кбит/с либо, для национальных целей или по двустороннему соглашению, на двадцать потоков битов по 3 кбит/с.

1.6 Каналы для телеграфии и передачи данных

1.6.1 Номинальные скорости модуляции — 50, 100, 200, 300, 600 и 1200 бод. Должна быть возможность сочетания этих скоростей.

1.6.2 Максимальная степень собственного изохронного искажения вследствие процесса дискретизации составляет 2,5; 5 или 7,5% в соответствии с применением, показанным в таблице 1/R.111, в которой приводятся характеристики канала и полная емкость системы для различных скоростей телеграфного канала и для групповых скоростей передачи сигналов 64 кбит/с и ниже (см. § 2).

1.6.3 Там, где это применимо, ложные посылки длительностью 1,6 мс ($= 8\%$) или менее должны подавляться, а посылки более 2 мс должны приниматься на входе канала 50 бод. Длина подавляемой или пропускаемой посылки на более высоких скоростях модуляции канала требует дальнейшего изучения.

1.7 Цикловая синхронизация

1.7.1 Цикловая ресинхронизация обеспечивается в пределах трех правильных последовательных комбинаций цикловой синхронизации, то есть в течение 12—16 мс. При отсутствии цикловой ресинхронизации выходы телеграфных каналов демультиплексора должны быть заблокированы в состоянии стартовой полярности для применения в коммутируемых сетях.

Примечание. Для арендованных каналов некоторым Администрациям могла бы потребоваться стоповая полярность на поканальной основе.

ТАБЛИЦА 1/R.111

Характеристики каналов и емкости системы

Номинальная скорость модуляции (боды)	Максимальная степень изохронного искажения вследствие дискретизации (%)	Теоретическая максимальная скорость модуляции (боды)	Скорость сигнализации данных в носителе, на канал (бит/с)	Длительность кратчайшей изолированной посылки (мс)	Максимальное число каналов для общей системы при			
					64 кбит/с	9,6 кбит/с	4,8 кбит/с	2,4 кбит/с
50	5 2,5	83 167	250 500	4 2	240	32	16	8
					120	16	8	4
100	5 2,5	167 333	500 1000	2 1	120	16	8	4
					60	8	4	2
200	5	333	1000	1	60	8	4	2
300	7,5	333	1000	1	60	8	4	2
600 ^{а)}	7,5	666	2000	0,5	30	4	2	—
1200 ^{а)}	7,5	1333	4000	0,25	15	2	—	—

^{а)} Число каналов, указанное для скоростей модуляции 600 и 1200 бод, дано только для информации (однородные группы на этих скоростях не рассматриваются).

1.7.2 Критерием потери циклового синхронизма должны считаться три ошибочные последовательные комбинации цикловой синхронизации.

1.8 Потеря телеграфного входа

1.8.1 При отсутствии любого сигнала на входе телеграфного канала мультиплексная система должна на соответствующем выходе воспроизводить состояние стартовой полярности.

Примечание. Для арендованных каналов некоторым Администрациям могла бы потребоваться стоповая полярность на поканальной основе.

1.9 Интерфейс несущего канала

1.9.1 В качестве интерфейса между групповым несущим каналом и временным канальным интервалом может приниматься либо сонаправленный, либо противонаправленный интерфейс 64 кбит/с с оборудованием ИКМ. Даже для сонаправленного интерфейса не должно предусматриваться устройство согласования скоростей в телеграфном мультиплексоре, который будет замыкать шлейфом тактовый генератор 64 кГц.

1.9.2 Для интерфейса с модемом 64 кбит/с должны обеспечиваться цепи обмена, указанные в таблице 2/R.111 (см. Рекомендацию, упомянутую в [4]).

1.10 Телеграфный интерфейс

1.10.1 Интерфейс между мультиплексором и телеграфными цепями должен соответствовать национальным требованиям.

ТАБЛИЦА 2/R.111

Номер цепи (ср. Рекомендацию V.24 [5])	Функция
102 а)	Сигнальная земля или общий обратный провод
102b б)	Общий обратный провод АКД
103 в)	Передаваемые данные
104 г)	Принимаемые данные
109	Детектор принимаемого линейного сигнала канала данных
113 в) д)	Синхронизация по элементам сигнала передатчика (источник ООД)
114 в) д)	Синхронизация по элементам сигнала передатчика (источник АКД)
115 в)	Синхронизация по элементам сигнала приемника

- а) Обеспечение этого проводника необязательно.
- б) Этот проводник используется вместе с цепью обмена.
- в) Электрические характеристики цепей, помеченных буквой в), должны соответствовать Рекомендации X.27 [6]. Не помеченные таким образом цепи должны соответствовать Рекомендации X.26 [7].
- г) Должна использоваться либо цепь 113, либо цепь 114.

2 Групповые несущие скорости ниже 64 кбит/с

2.1 Общие положения

2.1.1 Там, где мультиплексные системы ВРК, независимые от кода и скорости, для передачи телеграфных и низкоскоростных анизохронных сигналов данных используют емкости ниже 64 кбит/с, оборудование должно быть изготовлено таким образом, чтобы удовлетворять следующим стандартам:

2.2 Групповые несущие каналы

2.2.1 Должны использоваться групповые скорости 2,4; 4,8 и 9,6 кбит/с. Эти скорости могут обеспечиваться либо с помощью модемов, соответствующих Рекомендации серии V, либо с помощью мультиплексоров, соответствующих Рекомендациям X.50 [1] или X.51 [2].

2.3 Структура цикла

2.3.1 Структура цикла не зависит от структуры мультиплексора данных 64 кбит/с или телеграфного мультиплексора 64 кбит/с. Однако она должна быть построена таким образом, чтобы обеспечить простое введение несущих телеграфных каналов в мультиплексор, определенный в § 1 выше (см. также § 3 ниже).

2.3.2 Для этой цели один бит из каждых шести будет нести информацию о цикловой синхронизации и других функциях, что приведет к эффективным двоичным скоростям 2, 4 или 8 кбит/с с фактическими групповыми скоростями соответственно 2,4; 4,8 и 9,6 кбит/с.

2.3.3 Цикл состоит из 160 информационных битов плюс 32 симметрично распределенных служебных бита для цикловой синхронизации и других целей. Шестой бит цикла является первым служебным битом.

2.3.4 Этот цикл подразделяется на два подцикла, каждый из которых состоит из 80 информационных битов плюс 16 симметрично распределенных служебных битов.

2.3.5 Комбинация синхронизации подцикла включает первые 12 служебных битов в последовательности 101001010101.

2.3.6 В отношении размещения 13, 14 и 15-го служебных битов смотри §§ 1.3.2—1.3.5 выше. 16-й служебный бит устанавливается равным 0 для первого подцикла и равным 1 — для второго.

2.4 Тип мультиплексирования

2.4.1 См. § 1.4 выше.

2.5 Размещение информационных битов

2.5.1 Должны использоваться те же скорости сигнализации данных, которые определены в § 1.5 (250, 500 и 1000 бит/с и, где применимо, 2000 и 4000 бит/с).

2.5.2 В таблице 3/R.111 показано количество информационных битов в цикле для различных скоростей сигнализации данных в несущем канале. Эти информационные биты симметрично распределяются среди 160 информационных битов цикла.

ТАБЛИЦА 3/R.111

Количество информационных битов в цикле

Скорость сигнализации данных в носителе, на канал (бит/с)	Количество информационных битов на цикл для каждого канала в групповой системе при		
	9,6 кбит/с	4,8 кбит/с	2,4 кбит/с
250	5	10	20
500	10	20	40
1000	20	40	80
2000	40	80	—
4000	80	—	—

2.6 Каналы для телеграфии и передачи данных

2.6.1 См. § 1.6 выше

2.7 *Цикловая синхронизация*

2.7.1 Цикловая ресинхронизация обеспечивается в пределах трех правильных последовательных комбинаций цикловой синхронизации. Эта цикловая ресинхронизация осуществляется в течение 40, 80 и 160 мс для групповых скоростей соответственно 9,6; 4,8 и 2,4 кбит/с. При отсутствии цикловой ресинхронизации выходы телеграфных каналов демультиплексора должны быть заблокированы в состоянии стартовой полярности для применений в коммутируемых сетях.

Примечание. Для арендованных каналов некоторым Администрациям могла бы потребоваться стоповая полярность на поканальной основе.

2.8 *Потеря телеграфного входа*

2.8.1 См. § 1.8 выше.

2.9 *Интерфейс несущего канала*

2.9.1 Интерфейс между телеграфным групповым каналом и групповым несущим каналом более высокого порядка должен соответствовать интерфейсу, описанному в соответствующих Рекомендациях для модемов и мультиплексоров данных.

2.10 *Телеграфный интерфейс*

2.10.1 См. § 1.10 выше.

3 **Совместимость**

3.1 Для различных дополнительных скоростей 2, 4 и 8 кбит/с следует иметь соответственно симметрично распределенные 8, 16 и 32 информационных битов в пределах группового цикла 64 кбит/с.

3.2 160 информационных битов с групповыми скоростями 2,4; 4,8 и 9,6 кбит/с должны соответствовать в указанном порядке 20 группам по 8 битов, 10 группам по 16 и 5 группам по 32 бита. Эти 8, 16 и 32 информационных бита должны быть сделаны для соответствия 8, 16 и 32 информационным битам цикла 64 кбит/с с помощью специального устройства паждера/депаждера.

3.3 Некоторые примеры возможной реализации приведены на рисунках 1/R.111, 2/R.111 и 3/R.111 только с целью иллюстрации.

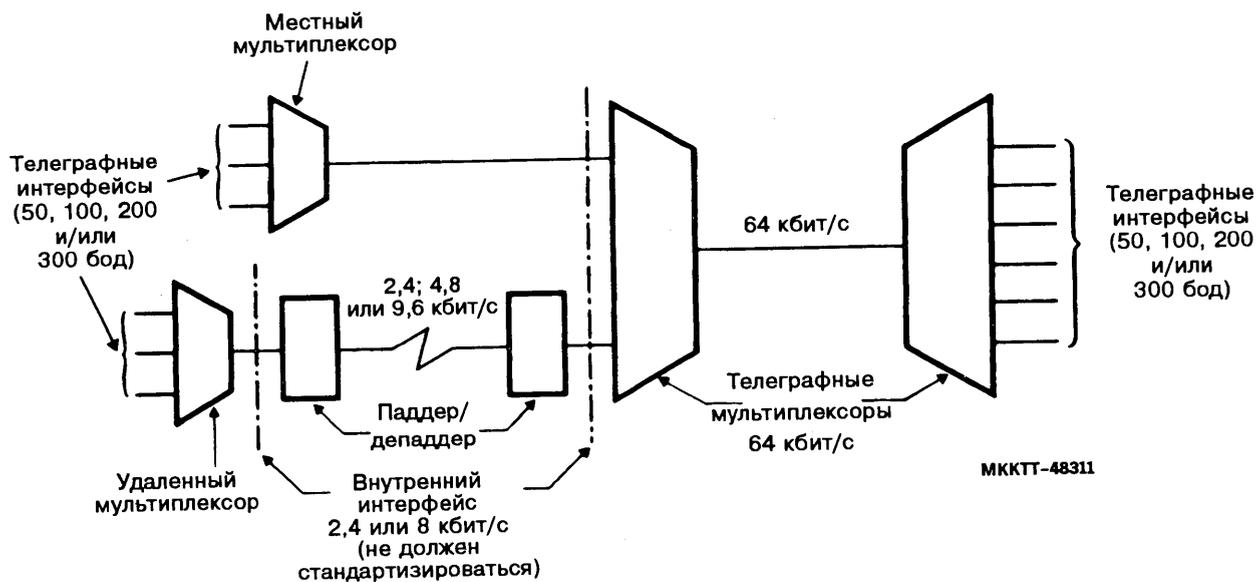


РИСУНОК 1/R.111

Интегрирование низших групповых скоростей, определенных в § 2, с использованием телеграфного мультиплексора 64 кбит/с с совместимой структурой цикла

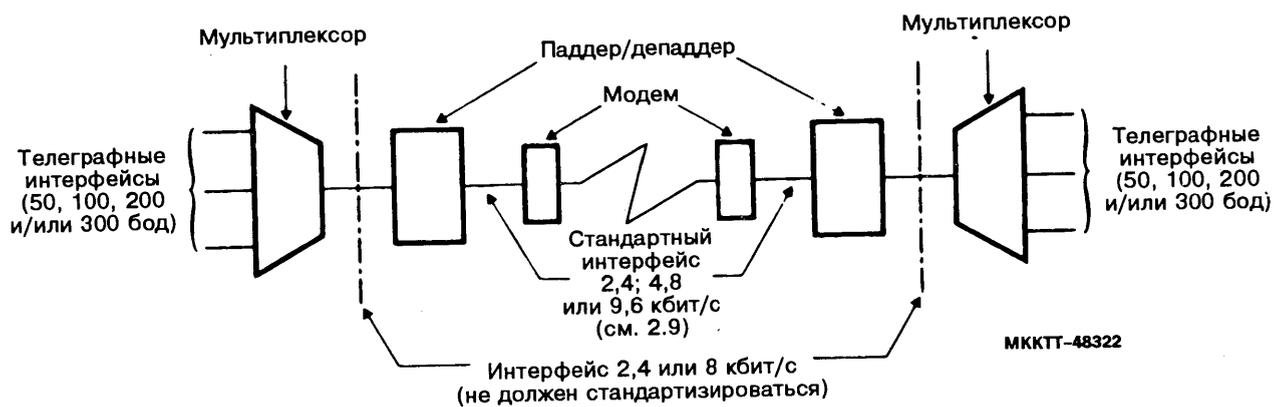


РИСУНОК 2/R.111

Маршрутизация низших групповых скоростей с помощью модемов

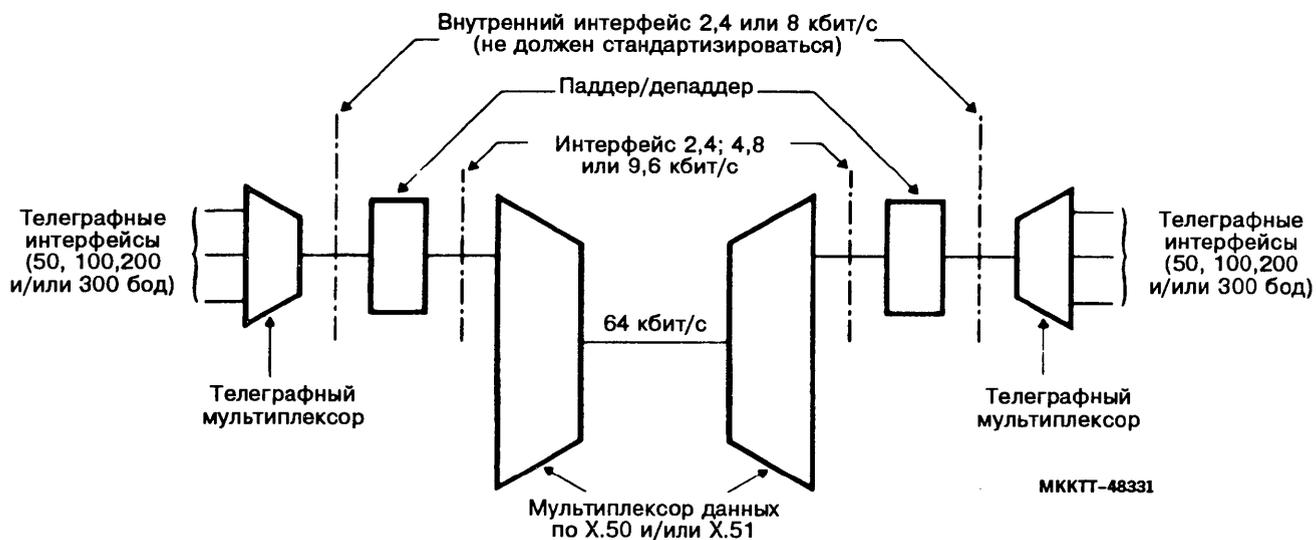


РИСУНОК 3/R.111

Маршрутизация низших групповых скоростей через мультиплексоры данных
(Рекомендация X.50[1] и/или X.51[2])

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации R.111)

Процесс кодирования переходов

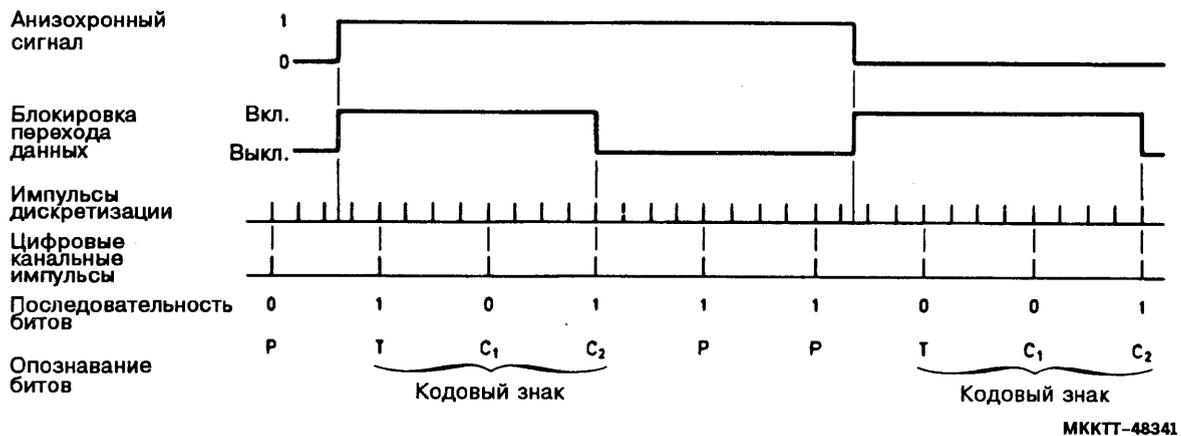


РИСУНОК А-1/R.111

Процесс кодирования переходов

А.1 Импульсы дискретизации поделены на группы по четыре, и каждый переход анизохронного сигнала вызывает генерирование кодового знака из 3 битов со скоростью один бит для группы из 4 импульсов дискретизации. Первый бит Т этого кодового знака указывает на наличие перехода, а два бита С₁ и С₂ преобразуют позицию перехода в соответствующей группе в двоичный код.

А.2 После приема перехода в системе кодирования должно сохраняться "состояние блокировки перехода данных", препятствующее вводу следующего перехода до тех пор, пока передаются кодовые знаки Т, С₁ и С₂. Любой переход, заблокированный таким образом, должен вводиться в кодер, как только снимается состояние блокировки, и будет кодироваться так, как будто он появился в первой четверти следующего периода передачи.

А.3 Кодовые знаки передаются по цифровому каналу со скоростью 1 бит на группу из четырех импульсов дискретизации, а последующие биты Р между кодовыми знаками подтверждают состояние анизохронного сигнала в соответствующий момент. Минимальное количество Р битов может быть равно 0, таким образом максимальная скорость передачи кодовых знаков равна $\frac{1}{3}$ максимально допустимой скорости модуляции.

А.4 Когда анизохронный сигнал имеет постоянную полярность, ошибка в одном бите никогда не повлечет за собой постоянную инверсию декодированного сигнала, но исказит сигнал на некоторое время. Длительность этих искажений снижается до минимума, когда кодовые знаки сформированы так, как показано в таблице А-1/R.111.

ТАБЛИЦА А-1/R.111

Кодовый знак для перехода от 1 к 0 в анизохронном сигнале			Кодовый знак для перехода от 0 к 1 в анизохронном сигнале			Позиция перехода в группе из четырех импульсов дискретизации
Т	С ₁	С ₂	Т	С ₁	С ₂	
0	0	0	1	1	1	первая четверть
0	0	1	1	1	0	вторая четверть
0	1	0	1	0	1	третья четверть
0	1	1	1	0	0	четвертая четверть

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Основные параметры схемы мультиплексирования для международного стыка между синхронными сетями данных*, Рек. X.50.
- [2] Рекомендация МККТТ *Основные параметры схемы мультиплексирования для международного стыка между синхронными сетями данных, использующими 10-битовую структуру конверта*, Рек. X.51.
- [3] Рекомендация МККТТ *Модемы для синхронной передачи данных по широкополосным первичным групповым трактам 60—108 кГц*, Рек. V.36, § 1 f).
- [4] Там же, § 10.
- [5] Рекомендация МККТТ *Список определений для цепей обмена между ООД и АКД*, Рек. V.24.
- [6] Рекомендация МККТТ *Электрические характеристики симметричных двухполюсных цепей обмена, предназначенных для общего использования с оборудованием на интегральных схемах в области передачи данных*, Рек. X.27.
- [7] Рекомендация МККТТ *Электрические характеристики несимметричных двухполюсных цепей обмена, предназначенных для общего использования с оборудованием на интегральных микросхемах в области передачи данных*, Рек. X.26.

ГИБРИДНАЯ МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ВРК ДЛЯ АНИЗОХРОННОЙ ТЕЛЕГРАФНОЙ ПЕРЕДАЧИ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ, ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ ЧЕРЕДОВАНИЕ БИТОВ

(Малага-Торремолинос, 1984 г., исправлена в Мельбурне, 1988 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что на некоторых направлениях существует ограниченная потребность в обеспечении скоростей и кодов, не включенных в таблицу 1/R.101, которые могут быть получены при использовании техники мультиплексирования с временным разделением (ВРК),

(б) что в будущем всякий раз, когда возможно, скорости и коды, приведенные в таблице 1/R.101, расширять не следует,

(с) что от Администраций могут потребоваться каналы, независимые от кода и скорости, для криптографии, телеметрии, скоростей вне допуска $\pm 1,4\%$ по Рекомендации R.101, где скорость и код могут часто изменяться, и для эксплуатационных целей,

(д) что групповая скорость в битах может быть ограничена до 2400 бит/с и от мультиплексного оборудования ВРК может потребоваться пропустить трафик, зависимый и независимый от кода,

(е) что носитель может быть непригоден для использования обратного канала, как определено Рекомендацией V.26, § 5 [1], или для обеспечения телеграфных каналов выше спектра группового сигнала по Рекомендации V.26, используя метод разделения частотной полосы, описанной в Рекомендации H.34 [2],

единодушно выражает точку зрения,

что там, где мультиплексные системы ВРК с чередованием битов используются для кодозависимой и кодоне-зависимой анизохронной телеграфной передачи и передачи данных с групповой скоростью 2400 бит/с по аналоговой цепи телефонного типа или по системе ВРК более высокого порядка, оборудование должно быть выполнено в соответствии со следующими стандартами:

1 Емкость системы

1.1 Система ВРК должна быть способна мультиплексировать скорости, показанные в таблице 1/R.101 для кодозависимых каналов по варианту В.

1.2 Каждый канал, независимый от кода и скорости, должен заменять три, шесть или двенадцать кодозависимых каналов.

1.3 Характеристики кодонезависимых каналов должны соответствовать пределам, указанным в таблице 1/R.112.

ТАБЛИЦА 1/R.112

Характеристики кодонезависимых каналов и емкость системы

Номинальная скорость модуляции (боды)	Максимальная степень изохронного искажения вследствие дискретизации (%)	Теоретическая максимальная скорость модуляции (боды)	Скорость сигнализации данных в носителе, на канал (бит/с)	Длительность кратчайшей изолированной посылки (мс)	Максимальное число каналов при групповой скорости 2400 бит/с
50	8,3	51,06	153,2	6,5	15
100	8,3	102,12	306,4	3,25	7
200	8,3	204,24	612,8	1,625	3

2 Входы каналов

2.1 Номинальная скорость модуляции будет составлять 50, 100 или 200 бод; теоретическая максимальная скорость модуляции должна составлять 51,06; 102,12 или 204,25 бод.

2.2 Процесс кодирования переходов телеграфных сигналов соответствует Рекомендации R.111.

2.3 Каждый канал обеспечивает свои индивидуальные кодирующие интервалы, начинающиеся в пределах ответственных канальных интервалов: каждый кодирующий интервал разделен на четыре четверти. В том кодирующем интервале, в котором бит в субцикле исключен, четвертая четверть сокращена на длину одного канального интервала.

Для канала 50 бод передача кодовых знаков начинается со следующего соответствующего временного канального интервала. Для каналов с более высокими скоростями модуляции передача кодовых знаков должна быть задержана на число выделенных в субцикле временных канальных интервалов минус 3.

2.4 Там, где это применимо, ложные посылки длительностью 1,6 мс (= 8%) или менее должны быть подавлены, а элементы длительностью более 2 мс должны быть приняты на входе канала 50 бод. Длины посылок, которые должны быть подавлены или приняты на более высоких скоростях модуляции, требуют дальнейшего изучения.

3 Выходы каналов

3.1 Максимальная степень собственного изохронного искажения вследствие процесса дискретизации должна составлять 8,3%.

Примечание. Длительно наблюдаемое искажение при последовательном соединении каналов с кодированием переходов системы ВРК, независимой от кода и скорости, приближается в худшем случае к арифметической сумме индивидуальных искажений на участках.

3.2 После отказа участка ВРК на выходе образуемого канала должны приниматься меры, указанные в §§ 3.5 и 3.6 Рекомендации R.101.

4 Детали мультиплексирования

4.1 Детали мультиплексирования соответствуют варианту В Рекомендации R.101 на битовой основе.

4.2 Максимальная задержка передачи при включении терминалов между собой (без модема) для независимых от кода и скорости каналов 50, 100 и 200 бод не должна превышать 50 мс для скорости 50 бод и 35 мс для скоростей 100 и 200 бод. Величины задержек подлежат дальнейшему изучению.

5 Структура цикла

Соответствует приведенной в Рекомендации R.101, вариант В.

6 Синхронизация

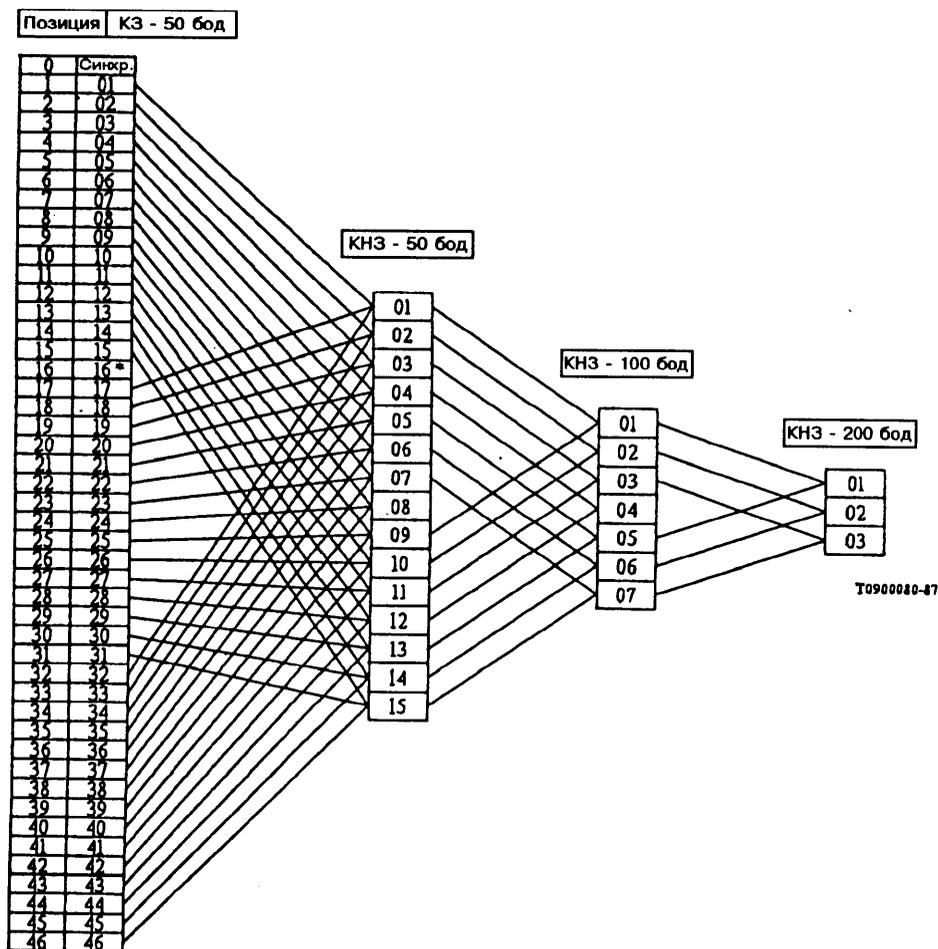
Соответствует приведенной в Рекомендации R.101, вариант В.

7 Групповые сигналы и интерфейс, устройство тактовой синхронизации системы, управление и аварийная сигнализация системы

Эти аспекты определены в Рекомендации R.101.

8 Схема нумерации кодонезависимых каналов

Номера каналов, используемые в данной Рекомендации, представляют две последние цифры схемы нумерации из четырех цифр в соответствии с рисунком 1/R.112; первые две цифры указаны в Рекомендации R.114.



Примечание. КЗ Кодозависимый канал
 КНЗ Кодонезависимый канал
 * Служебный канал

РИСУНОК 1/R.112
 Размещение кодонезависимых каналов
 50, 100 и 200 бод

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Модем со скоростью 2400 бит/с, стандартизированный для использования на 4-проводных арендованных цепях телефонного типа*, Рек. V.26.
- [2] Рекомендация МККТТ *Подразделение частотной полосы цепи телефонного типа между телеграфией и другими службами*, Рек. H.34.

НУМЕРАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ КАНАЛОВ ВРК

(Малага-Торремолинос, 1984 г., исправлена в Мельбурне, 1988 г.)

МККТТ,

учитывая

(а) что ввиду введения в международную службу каналов мультиплексных систем с временным разделением (ВРК) с различными характеристиками, предназначенных для различных скоростей и для различных структур знаков, стало необходимым усовершенствовать метод нумерации каналов ВРК,

(б) что этот метод нумерации должен обеспечить возможность опознавания:

- типа мультдекса ВРК (кодозависимый или кодонезависимый);
- номинальной скорости модуляции и (в случае кодозависимого мультдекса ВРК) длины знака;
- позиции канала в цикле,

единодушно выражает мнение:

- 1 Каналы в международной мультиплексной системе ВРК по Рекомендации R.101 следует нумеровать, как указано в таблице 1/R.114.
- 2 Номер, присвоенный каналу, следует выбирать из последовательностей, применимых к типу канала, и он должен соответствовать его позиции в таблицах мультиплекса в Рекомендации R.101.
- 3 Каналы в международной мультиплексной системе ВРК, соответствующей таблице 1/R.111, следует нумеровать, как показано в таблице 2/R.114.
- 4 Каналы в системах, соответствующих таблице 1/R.111, необходимо нумеровать в том же порядке, что и их позиции в цикле, то есть последовательно от 1 до 255, исключая номера каналов, кратные 16. При образовании канала, имеющего скорость более 50 бод, присвоенный ему номер совпадает с номером первого канала 50 бод, входящего в состав объединенного канала.
- 5 Международные каналы мультдексов ВРК по Рекомендации R.112 должны иметь схему нумерации, показанную в таблице 3/R.114.
- 6 Номера, закрепленные за каналами, должны выбираться из рядов применительно к типу канала и соответствовать их позиции на рисунке 1/R.112 Рекомендации R.112.
- 7 Международные каналы, независимые от кода и скорости и кодозависимые, соответствующие Рекомендации R.102, должны иметь схемы нумераций, показанные соответственно в таблицах 3/R.114 и 4/R.114.
- 8 Номера, закрепленные за каналами, должны выбираться из рядов применительно к типу канала и соответствовать их позиции в таблицах от 2/R.102 до 4/R.102 Рекомендации R.102.
- 9 Нумерация каналов 50 бод для отводных мультдексов, удовлетворяющих Рекомендации R.103, должна быть в соответствии со схемой нумерации в таблицах 1/R.114 и 4/R.114.

ТАБЛИЦА 1/R.114

Схема нумерации для систем ВРК, соответствующих Рекомендации R.101

Номинальная скорость модуляции (боды)	Номера каналов
50	0501 — 0546
75	0701 — 0742 (для Варианта А). См. таблицу 3/R.101 в отношении неиспользуемых номеров 0701 — 0731 (для Варианта В, 0716 не используется)
100	1001 — 1023 (для 10 элементов, 1008 не используется) 1701 — 1723 (для 7½ элемента, 1708 не используется)
110	1101 — 1123 (1108 не используется)
134,5	1301 — 1315
150	1501 — 1515
200	2001 — 2011 (для 10 элементов, 2008 не используется) 2101 — 2111 (для 11 элементов, 2108 не используется) 2701 — 2711 (для 7½ элемента, 2708 не используется)
300	3001 — 3007 (для 10 элементов) 3101 — 3107 (для 11 элементов)

ТАБЛИЦА 2/R.114

Схема нумерации для систем ВРК, соответствующих таблице 1/R.111

Номинальная скорость модуляции (боды)	Максимальное искажение (%)	Номера каналов
50	5	5001 — 5255 (номера 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112, 128, 144, 160, 176, 192, 208, 224 и 240 не используются)
100	5	6001 — 6127 (номера 16, 32, 48, 64, 80, 96 и 112 не используются)
200 (300)	5 (7,5)	7001 — 7063 (номера 16, 32 и 48 не используются)
600	7,5	8001 — 8031 (номер 16 не используется)
1200	7,5	8101 — 8115

ТАБЛИЦА 3/R.114

Схема нумерации кодонезависимых каналов систем ВРК,
соответствующих Рекомендациям R.112 и R.102

Номинальная скорость модуляции (боды)	Максимальная степень изохронных искажений дискретизации (%)	Номера каналов	
		R.112 (2400 бит/с)	R.102 (4800 бит/с)
50	8,3	5801 — 5815	5801 — 5831 (5816 не используется)
100	8,3	6801 — 6807	6801 — 6815
200	8,3	7801 — 7803	7801 — 7807

ТАБЛИЦА 4/R.114

Схема нумерации кодозависимых систем ВРК,
соответствующих Рекомендации R.102

Номинальная скорость модуляции (боды)	Номера каналов
50	0501 — 0592
75	0701 — 0746
100	1001 — 1046 (для 10 элементов) 1701 — 1746 (для 7,5 элементов)
110	1101 — 1146
134,5	1301 — 1331 (1316 не используется)
150	1501 — 1531 (1516 не используется)
200	2001 — 2023 (для 10 элементов, 2008 не используется) 2101 — 2123 (для 11 элементов, 2108 не используется) 2701 — 2723 (для 7,5 элементов, 2708 не используется)
300	3001 — 3015 (для 10 элементов) 3101 — 3115 (для 11 элементов)

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ШЛЕЙФЫ ДЛЯ СИСТЕМ С ВРЕМЕННЫМ РАЗДЕЛЕНИЕМ КАНАЛОВ

(Малага-Торремолинос, 1984 г., исправлена в Мельбурне, 1988 г.)

МККТТ,

учитывая

- (a) возрастающее использование мультиплексных систем передачи с ВРК,
- (b) объем информации, циркулирующей по сетям передачи данных и телеграфии,
- (c) экономию, которую можно получить, сократив время перерывов на таких линиях,
- (d) важность возможности устанавливать ответственность между несколькими сторонами, которые, по необходимости, вовлекаются в вопросы технического обслуживания сетей,
- (e) преимущества стандартизации в области технического обслуживания,

единодушно считает следующее:

1 Обнаружение неисправностей может быть во многих случаях облегчено с помощью шлейфов и других эксплуатационных процедур в оборудовании ВРК. Эти эксплуатационные средства позволяют Администрациям и/или заинтересованным пользователям проводить выборочно местные или дистанционные измерения.

2 Расположение шлейфов

Эксплуатационные шлейфы располагаются таким образом, чтобы позволить Администрациям обнаруживать неисправности в следующих функциональных блоках:

- групповой модем;
- центральный логический блок ВРК;
- устройство мультиплексируемого интерфейса;
- групповая линия;
- абонентская линия.

Шлейфы, необходимые для выполнения перечисленных выше требований, показаны на рисунке 1/R.115. Для обнаружения неисправных плат могут использоваться дополнительные шлейфы, однако они являются результатом каждой определенной реализации изготовителя и сюда не включаются. Число эксплуатационных шлейфов может быть увеличено с тем, чтобы включить абонентское оконечное оборудование. Эти шлейфы оставлены для дальнейшего изучения.

3 Названия, типы и определения шлейфов

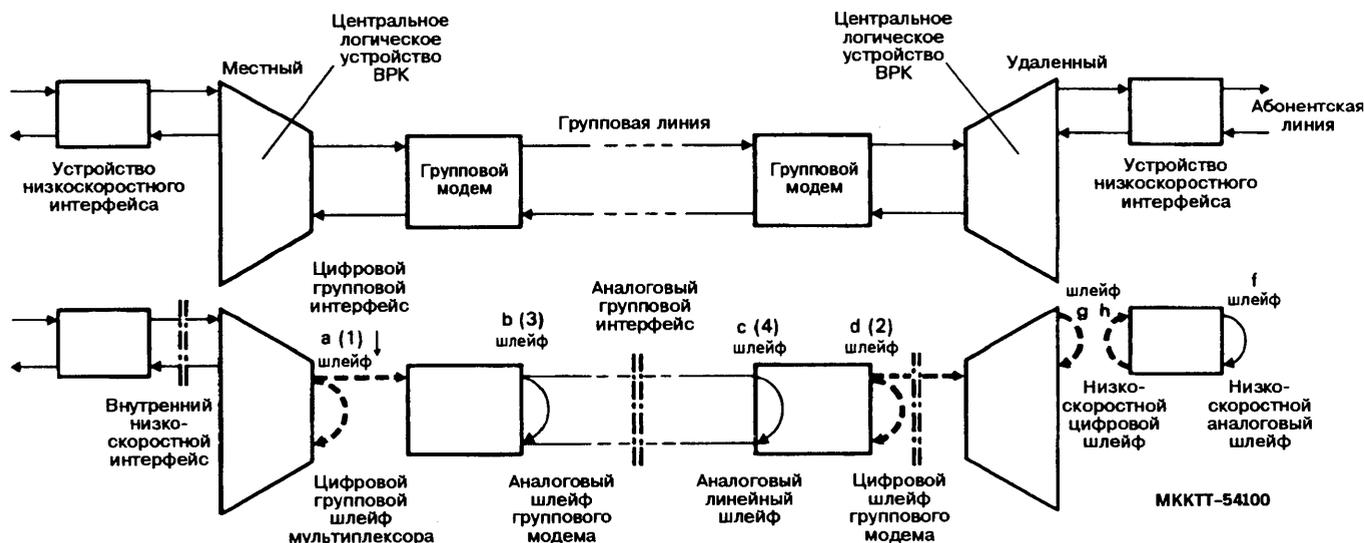
См. рисунок 1/R.115

3.1 Шлейф а — цифровой групповой шлейф мультиплексора

Этот шлейф является однонаправленным или факультативно — возвратным шлейфом (см. рисунки 2/R.115 и 3/R.115), который должен соединять групповой выход данных с групповым входом данных центрального логического устройства ВРК. Этот шлейф должен быть расположен как можно ближе к цифровому групповому интерфейсу.

3.2 Шлейф b — аналоговый шлейф группового модема

Этот шлейф является однонаправленным или факультативно — возвратным шлейфом (см. рисунки 2/R.115 и 3/R.115). С помощью этого шлейфа линейный сигнал с выхода группового модема возвращается на вход группового модема. Шлейф должен включать максимальное число компонентов группового модема, используемых при нормальной работе.



Примечание 1. Существует симметричный набор шлейфов, если смотреть с удаленной стороны.

Примечание 2. Цифры в круглых скобках соответствуют номерам шлейфов согласно Рекомендации V.54

РИСУНОК 1/R.115
Эксплуатационные шлейфы

3.3 Шлейф с — аналоговый линейный шлейф

Этот шлейф является однонаправленным или факультативно — возвратным шлейфом (см. рисунки 2/R.115 и 3/R.115). С помощью этого шлейфа входящий линейный сигнал на входе приемника группового модема возвращается обратно к исходящему направлению линии. Отмечается, что может оказаться невозможным правильно принять данные, переданные по цепи шлейфа.

3.4 Шлейф d — цифровой шлейф группового модема

Этот шлейф является однонаправленным или факультативно — возвратным шлейфом (см. рисунки 2/R.115 и 3/R.115). В этом шлейфе принятые групповые цифровые данные из модема возвращаются по шлейфу обратно на первоначальную сторону. Этот шлейф должен быть расположен как можно ближе к цифровому групповому интерфейсу.

3.5 Шлейф f — низкоскоростной аналоговый шлейф

Этот шлейф является однонаправленным (см. рисунок 2/R.115). С помощью этого шлейфа мультиплексируемый низкоскоростной сигнал, посылаемый абоненту, возвращается обратно в мультиплексную систему. Этот шлейф должен быть осуществлен в устройстве абонентского линейного интерфейса и включать как можно большую часть устройства низкоскоростного интерфейса. Как только этот шлейф установлен, соединение с абонентом прервано.

3.6 Шлейф g — низкоскоростной цифровой шлейф в направлении Мультидекса

Этот шлейф является однонаправленным (см. рисунок 2/R.115), при этом выходную полярность в направлении устройства низкоскоростного интерфейса можно переключками установить в полярность А или Z. Через этот шлейф каналные данные, полученные из группового сигнала, возвращаются обратно в групповой сигнал в направлении удаленного оборудования ВРК. Этот шлейф должен быть осуществлен как можно ближе к внутреннему низкоскоростному интерфейсу, который может быть расположен на устройстве низкоскоростного интерфейса или в центральном логическом устройстве ВРК.

3.7 Шлейф h — низкоскоростной цифровой шлейф в направлении устройства низкоскоростного интерфейса

Этот шлейф является однонаправленным, при этом выходную полярность в направлении мультидексной части данного канала можно переключками установить в полярность А или Z. Через этот шлейф каналные данные на низкоскоростном входе возвращаются обратно на выход канала через устройство низкоскоростного интерфейса. Этот шлейф должен быть осуществлен как можно ближе к центральному логическому устройству ВРК.

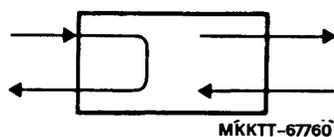


РИСУНОК 2/R.115
Однонаправленный шлейф

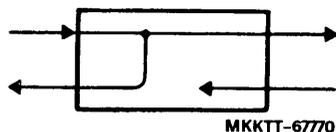


РИСУНОК 3/R.115
Возвратный шлейф



РИСУНОК 4/R.115
Двунаправленный шлейф

4 Использование шлейфов

На международных участках шлейфы с и d могут использоваться при дистанционном управлении только по двустороннему соглашению.

5 Методы управления

5.1 Возможны два типа управления:

a) Местное управление шлейфом

Шлейф управляется местно, когда запрос на шлейф исходит из места расположения оборудования, которое нужно включить шлейфом;

b) Дистанционное управление шлейфом

Шлейф управляется дистанционно, когда запрос на шлейф исходит из места, в котором не расположено оборудование, требующее включения шлейфом.

5.2 Когда групповой модем использует стандартный интерфейс с мультиплексным оборудованием ВРК, реализация функции возвратного шлейфа и операции управления через цифровой групповой интерфейс шлейфами b, c и d оставлены для дальнейшего изучения.

5.3 Управление шлейфами a, b, c и d должно выполняться на основе выдержки времени. С помощью этой функции шлейф должен автоматически размыкаться через определенный период времени, измеряемый с момента замыкания шлейфа. Длина периода времени должна выбираться из интервалов времени 5, 20 или 40 секунд на основе двустороннего соглашения между Администрациями.

Операционные и испытательные процедуры для шлейфов f, g, h являются национальным делом.

6 Управляющая сигнализация

6.1 Вариант А

Когда эксплуатационные средства управляются с помощью программного обеспечения коммутационной станции, эксплуатационного центра или терминала ВРК, применяется код управляющей сигнализации (CSC), где знаки управляющей сигнализации в выбранном эксплуатационном канале должны соответствовать таблице 1/R.115 (см. также Рекомендацию U.12, таблица 8/U.12).

ТАБЛИЦА 1/R.115

Номер знака CSC	Четность	Данные					Десятичный эквивалент данных
	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	b ₀		
1	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	1	1
3	1	0	0	0	1	0	2
4	0	0	0	0	1	1	3
5	1	0	1	0	0	0	4
6	0	0	1	0	1	1	5
7	0	0	1	1	0	0	6
8	1	0	1	1	1	1	7
9	1	1	0	0	0	0	8
10	0	1	0	0	0	1	9

Полный знак кода управляющей сигнализации состоит из одного стартового элемента (Старт) с последующими четырьмя информационными элементами (b₀, b₁, b₂, b₃), одним элементом проверки на четность (b₄) и стоповым элементом (Стоп) номинальной длительности 1,5 элемента (см. рисунок 5/R.115).

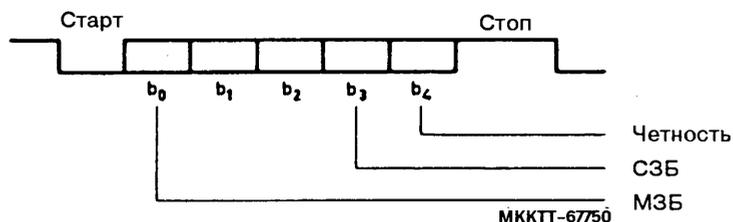


РИСУНОК 5/R.115

Полный код управляющей сигнализации (CSC)

Бит b₀ является младшим значащим битом (МЗБ), а b₃ — старшим значащим битом (СЗБ). Для передачи десятичных номеров от 0 до 99 должен использоваться двоичный код. Восемь двоичных битов должны быть разделены на два знака: № 1 и № 2. Знак № 1 содержит младшие значащие биты, а знак № 2 — старшие значащие биты.

6.2 Вариант В

Когда эксплуатационные средства не используют управляющий сигнал согласно Рекомендации U.12, знаки сигнализации в выбранном эксплуатационном канале должны соответствовать Международному алфавиту № 5 (МА № 5 с проверкой на четность (см. рисунок 6/R.115).



РИСУНОК 6/R.115

Формат управляющей сигнализации

6.3 *Сигнализация по эксплуатационному каналу*

Стандартизация сигнализации по эксплуатационному каналу оставлена для дальнейшего изучения.

7 **Маршрутизация эксплуатационных управляющих сигналов**

Один канал 50 бод или канал со скоростью более 50 бод может быть закреплен (на факультативной основе) для эксплуатационных целей, если возможно, в отдельной системе, использующей параллельный маршрут. Там, где используется этот вариант, закрепление этого эксплуатационного канала определяется в рамках соответствующей Рекомендации МККТТ или по договоренности между двумя Администрациями.

Выбранный эксплуатационный канал должен использоваться только для передачи аварийных сигналов, сигналов контроля и дистанционного управления.

Когда нет возможности использовать отдельную систему на параллельном маршруте, управление шлейфами с и d оставлено для дальнейшего изучения.

8 **Применение**

Должна быть возможность применять описанную технику эксплуатации для мультиплексов по Рекомендациям R.101, R.111 и для других стандартизированных мультиплексов.

9 **Использование эксплуатационного канала**

Использование эксплуатационного канала для других целей, кроме управления шлейфом, оставлено для дальнейшего изучения.

Рекомендация R.116

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ ПРОВОДИТЬ В МЕЖДУНАРОДНЫХ СИСТЕМАХ С ВРК

(Мельбурн, 1988 г.)

МККТТ,

учитывая,

- (a) экономию, которую можно получить, сократив время перерывов на линиях с ВРК,
- (b) важность возможности устанавливать ответственность между несколькими сторонами, которые по необходимости вовлекаются в вопросы эксплуатации сетей,
- (c) преимущества стандартизации в области технического обслуживания,
- (d) эксплуатационные шлейфы, стандартизированные в Рекомендации R.115,

единодушно выражает следующее:

что, когда качество участка с ВРК снижается ниже аварийного предела или если местный мультдекс подает аварийный сигнал, следует провести дополнительные измерения. Можно использовать следующие методы испытания и контроля.

1 Испытание и контроль систем с ВРК

1.1 Коэффициент ошибок по битам

Контролируются биты синхронизации и в случае превышения установленного предела коэффициента ошибок 10^{-3} , 10^{-4} или 10^{-5} , подается аварийный сигнал.

1.2 Счетчик ошибок по битам

Все ошибки бита синхронизации должны регистрироваться в циклическом счетчике, и должна существовать возможность считывать показания этого счетчика по команде.

1.3 Текущий контроль

Работа оборудования ВРК и эксплуатационного канала должна непрерывно контролироваться с помощью повторяющегося испытательного сигнала.

Когда для определенного количества переданных испытательных сигналов не получено правильное подтверждение, то подается аварийный сигнал. Аварийный сигнал прекращается автоматически после устранения неисправности.

1.4 Установка аварийной сигнализации в исходное состояние

Должна существовать возможность установить в исходное состояние все аварийные сигналы от местной стороны. По команде также должна устанавливаться в исходное состояние величина коэффициента ошибок.

1.5 Аварии систем

Неисправности, влияющие на работу всего или основной части оборудования ВРК, классифицируются как одна категория. Контролируются следующие функции:

- Несущая.
Пропадание несущей определяется модемом данных с помощью цепи 109 МККТТ или соответствующей цепи.
- Синхронизация.
Потеря синхронизации определяется мультиплексором ВРК согласно соответствующей рекомендации МККТТ.
- Логика мультиплексирования.
Повреждение центральной логики ВРК определяется внутренними средствами контроля в мультиплексоре.
- Электропитание.
Повреждение источника определяется, если телеграфный источник питания превышает допустимые пределы.

1.6 Замена активной стороны

Если оборудование ВРК дублировано, активная сторона может заменяться по команде или вручную.

Если удаленная или местная сторона заменяется автоматически или вручную, после замены должна передаваться информация о том, какая из сторон является исполнительной.

1.7 Испытание шлейфом на резервной стороне

Если оборудование ВРК дублируется, то резервный модем можно испытывать, устанавливая по команде шлейф в. Результаты испытаний передаются по активному эксплуатационному каналу.

1.8 Автоматический рестарт

Когда удаленное оборудование с ВРК автоматически возобновляет свою работу, следует передать информацию о рестарте и аварийном состоянии.

1.9 *Подтверждение*

Подтверждение состоит из одного знака и должно иметь следующие значения:

5 — подтверждение;

0 — нет подтверждения.

2 **Формат сообщений**

Сообщения, которые будут передаваться по 50-бодному эксплуатационному каналу, должны иметь следующую структуру:

$C_1 C_2 M_1 M_2 \dots M_n$;

$C_1 C_2$: Категория сообщения (два знака);

$M_1 - M_n$: Информация (количество знаков неограничено).

После приема сообщения на приемном конце, оттуда надо передать один знак на исходящий конец для подтверждения приема.

2.1 *Категории сообщения*

Цель категорий сообщений (называемой МС) заключается в том, чтобы дать прямую команду или проинформировать управляющее оборудование на коммутационной станции, эксплуатационном центре или оборудовании ВРК о типе информации, которую содержит текущее сообщение.

МС содержит два знака, при этом каждый знак является десятичным числом от 0 до 9. Числа кодируются в соответствии с Вариантом А (CSC) Рекомендации R.115.

2.2 *Информация*

Информационные знаки являются частью команды удаленному оборудованию ВРК или информацией от удаленного оборудования ВРК, в зависимости от Сигнала Категории Сообщения.

Количество информационных знаков в сообщении не ограничено.

Знаки являются десятичными числами от 0 до 9, закодированными в соответствии с Вариантом А (CSC) Рекомендации R.115.

3 **Эксплуатационные сообщения**

Используя формат, описанный в § 2.10, эксплуатационные сообщения должны иметь категорию сообщения и информацию, представленную ниже в таблице:

ТАБЛИЦА 1
Эксплуатационные сообщения

Типы сообщений	Категория сообщения	Информация
	C ₁ C ₂	M ₁ -M _n
Плановый контроль	01	—
Установление аварийной сигнализации в исходное состояние	02	—
Установление шлейфа a	03	—
Установление шлейфа b	04	—
Установление шлейфа c	05	—
Установление шлейфа d	06	—
Установление шлейфа g	07	M ₁ -M ₃ : Канал №
Установление шлейфа h	09	M ₁ -M ₃ : Канал №
Установление шлейфа f	10	M ₁ -M ₃ : Канал №
Подключение автоматического испытательного оборудования	11	M ₁ -M ₃ : Канал № M ₄ -M ₂₃ : Автоответ (см. Примечание)
Отключение автоматического испытательного оборудования	12	—
Измерение искажения на абонентской линии	13	M ₁ -M ₃ : Канал №
Линейные измерения	14	M ₁ -M ₃ : Канал № M ₄ : Тип линии 0 - SC 1 - DC 2 - FS M ₅ : Тип измерения 0 - Ток 1 - Напряжение 2 - Утечка на землю 3 - Утечка между проводниками 4 - Уровень FS 5 - Испытание интерфейса
Смена сторон	15	M ₁ : Сторона b ₀ - 0 Работает сторона А b ₀ - 1 Работает сторона В b ₁ - 0 Остановка резервной стороны b ₁ - 1 Работает резервная сторона
Рестарт управляющего устройства	16	—
Снятие показаний счетчика ошибок по битам	17	—
Установление шлейфа b со стороны удаленного резервного модема	18	—
Аварийная сигнализация в случае разомкнутой цепи	26	M ₁ -M ₃ : Канал № M ₄ : Авария b ₀ - 1 Авария b ₀ - 0 Нет аварии

ТАБЛИЦА 1
(Продолжение)

Типы сообщений	Категория сообщения	Информация
Аварийная сигнализация в случае искажения	27	M1-M3: Канал №
Коэффициент ошибок по битам	28	M1 Коэффициент повреждения 3 - 10^{-3} 4 - 10^{-4} 5 - 10^{-5}
Результаты измерения искажения в абонентской линии	29	M1 M2: Количество измеренных переходов M3 M4: Максимальное искажение
Результат линейных измерений	30	M1-M10: Результат испытаний M1 = 0 Уровень FS соответствует M1 = 1 Уровень FS не соответствует M2 = 0 Интерфейс соответствует M2 = 1 Интерфейс не соответствует M3 M4: Напряжение или ток в проводе 1 и сопротивление между проводом 1 и 2. Сопротивление на землю, провод 1. M5 M6: Напряжение или ток в проводе 2 или сопротивление между проводом 3 и 4. Сопротивление на землю, провод 2. M7 M8: Напряжение или ток в проводе 3. Сопротивление на землю, провод 3. M9 M10: Напряжение или ток в проводе 4. Сопротивление на землю, провод 4.
Аварии систем	31	M1: Тип аварии b0 = 1 Авария несущей b0 = 0 Нет аварии несущей b1 = 1 Потеря синхронизма b1 = 0 Нет потери синхронизма b2 = 1 Повреждение источника питания b2 = 0 Нет повреждения источника питания b3 = 1 Повреждение логики мультиплексора b3 = 0 Нет повреждения логики мультиплексора
Замена стороны происходит вручную	32	M1: Сторона b0 = 0 Работает сторона А b0 = 1 Работает сторона В b1 = 0 Остановка резервной стороны b1 = 1 Работает резервная сторона
Результаты испытания шлейфом на резервной стороне	33	M1: Результат 0 Положительный результат испытаний 1 Отрицательный результат испытаний
Автоматический рестарт	34	
Счетчик ошибок по битам	35	M1-M3: Результат

Примечание. Сообщение автоответа должно передаваться с использованием Международного телеграфного алфавита № 2.

РАЗДЕЛ 8

КАЧЕСТВО ПЕРЕДАЧИ ДЛЯ СКОРОСТЕЙ ВЫШЕ 50 БОД

Рекомендации R.120

ДОПУСТИМЫЕ ПРЕДЕЛЫ СТЕПЕНИ ИЗОХРОННОГО ИСКАЖЕНИЯ В КОДОНЕЗАВИСИМЫХ ТЕЛЕГРАФНЫХ ЦЕПЯХ, РАБОТАЮЩИХ СО СКОРОСТЯМИ МОДУЛЯЦИИ 75, 100 и 200 БОД

(Женева, 1976 г.; исправлена в Женеве, 1980 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что для облегчения изучения планов по установлению международных телеграфных цепей полезно определить пределы степени изохронного искажения телеграфных цепей и каналов,

(b) что независимо от обычного назначения эти цепи должны быть способны к использованию со стартстопным оборудованием,

(с) что, пока не установлены детальные стандарты планирования передачи по междугородным участкам международных телеграфных цепей, работающих со скоростями модуляции 75, 100 и 200 бод, пределы искажения, приведенные ниже, должны считаться предварительными стандартами,

(d) что пределы, приведенные ниже, являются пределами, очевидными в условиях эксплуатации на телеграфных цепях, исключая местные линии и оконечное оборудование,

единодушно выражает точку зрения:

(1) что цепи (исключая местные линии и оконечное оборудование) должны устанавливаться и содержаться так, чтобы степень изохронного искажения не превышала пределы, показанные в таблице 1/R.120, вне зависимости от того, предусмотрены ли какие-либо формы регенерации;

ТАБЛИЦА 1/R.120

Скорость модуляции (боды)	Максимально допустимая степень изохронного искажения
75	28%
100	24%
200	32%

(2) что степень изохронного искажения каждого канала, формирующего часть цепи, должна быть как можно меньше и ни в коем случае не должна превышать 10%.

**СТАНДАРТНЫЕ ПРЕДЕЛЫ КАЧЕСТВА ПЕРЕДАЧИ ДЛЯ СТАРТСТОПНЫХ КЛАССОВ
ОБСЛУЖИВАНИЯ АБОНЕНТОВ 1 И 2 В АНИЗОХРОННЫХ СЕТЯХ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**

(Женева, 1976 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что для распределения ответственности за обеспечение высокого качества передачи по коммутируемым соединениям между анизохронными сетями данных, соответствующими Рекомендации X.1 [1], необходимо определить предельные значения искажения сигналов на выходе из международного коммутационного центра каждой сети,

(b) что, с другой стороны, чтобы обеспечить возможность взаимного соединения национальных коммутируемых сетей, необходимо иметь план распределения телеграфного искажения между национальными сетями и международными соединительными цепями, соединяющими международные оконечные коммутационные центры,

(с) что трудно разработать стандарты, приемлемые как для малых, так и для больших национальных сетей,

(d) что должна иметься возможность устанавливать предельные значения для больших стран и они должны применяться для большинства абонентских установок, участвующих в международной службе,

единодушно выражает точку зрения:

1 Следующие стандарты качества передачи должны соблюдаться для взаимного соединения национальных анизохронных сетей данных, установленных с помощью каналов передачи и стартстопного оконечного оборудования в соответствии с Рекомендациями МККТТ, чтобы обеспечить обслуживание абонентских классов обслуживания 1 и 2 по Рекомендации X.1 [1] (до и включая 300 бит/с).

1.1 Степень общего стартстопного искажения во время эксплуатации (то есть включая искажения передающего оконечного оборудования и коммутационных центров) в точке выхода из национальной сети не должна предварительно превышать 22%.

Примечание. Считается, что международная коммутационная станция страны является составной частью национальной сети этой страны.

1.2 Степень собственного стартстопного искажения международной соединительной цепи не должна предварительно превышать 13%.

Примечание 1. При установлении предварительного предела в 13% для степени стартстопного искажения в международной соединительной цепи учитывалось то, что в глобальном соединении международная соединительная цепь может состоять из двух последовательно соединительных каналов. Если международная соединительная цепь организуется с помощью одиночного канала, то для этой цепи устанавливается предварительный предел 8%.

Примечание 2. В данной Рекомендации не устанавливается предел искажения на входе международного центра на приемном конце. Величины, упомянутые выше в пунктах 1.1 и 1.2, являются достаточными для цепей планирования.

2 Предварительные предельные значения, упомянутые выше, применимы для больших стран, которые непосредственно соединяются без коммутации в транзитной стране. Когда национальные сети неспособны удовлетворить требованиям § 1.1, возникает необходимость в регенерации сигнала.

3 Малые страны (определенные как страны, в которых доступ к оконечному оборудованию любого абонента обеспечивается не более чем через один несущий канал национальной сети) должны стараться получить величины максимального искажения в 22%, вышеупомянутого в § 1.1.

4 Предварительные стандартные пределы, вышеупомянутые в § 1, могут также применяться для частных телеграфных и анизохронных сетей данных.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Международные абонентские классы обслуживания в сетях передачи данных общего пользования*, Рек. X.1.

СВОДКА ПЛАНОВ ПЕРЕДАЧИ ДЛЯ СКОРОСТЕЙ ДО 300 БОД

(Мельбурн, 1988 г.)

МККТТ,

учитывая,

- (а) что эта Рекомендация обобщает пределы искажений, которые надо использовать при установлении планов передачи для соединений, работающих на скоростях до 300 бод включительно,
- (b) что должны быть приняты во внимание классы обслуживания пользователей 1 и 2 по Рекомендации X.1,
- (с) что должны быть приняты во внимание скорости и коды, приведенные в Рекомендации R.101,
- (d) что должны быть приняты во внимание Рекомендации R.20, R.50, R.57, R.58, R.120, R.121 и S.3,

единогласно выражает точку зрения:

Администрации должны использовать нижеследующее в качестве руководства при планировании международных типа "точка-точка" и коммутируемых телеграфных связей. Должны быть приняты во внимание отдельные Рекомендации, касающиеся этого вопроса.

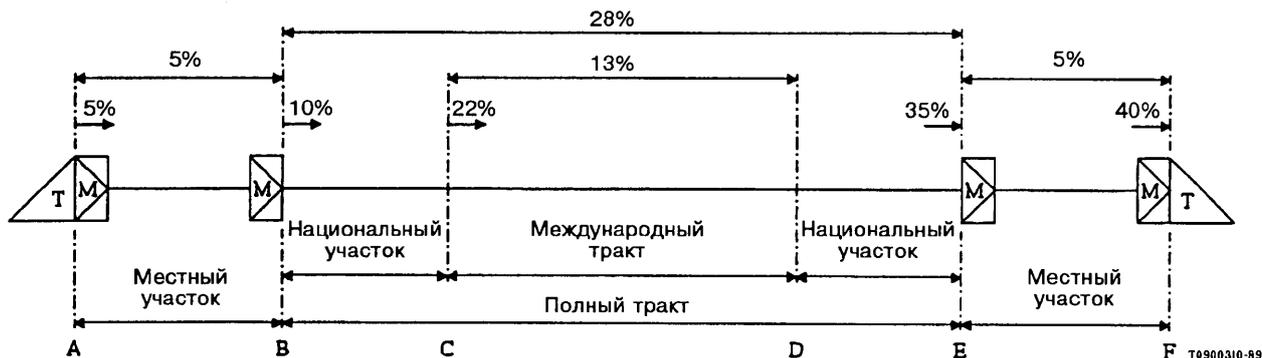
Примечание 1. Большинство приведенных числовых значений было получено с использованием закона сложения искажений, соответствующего оборудованию аналоговой передачи, например, многоканальной системе ТТ, однако в тех случаях, когда известно о действии другого закона, применимого к ВРК, необходимо использовать соответствующий закон сложения (см. Рекомендацию R.11).

Примечание 2. Большинство приведенных числовых значений относится к стартстопному искажению, но некоторые, т.е. R.20, R.120 и R.58 для искажения магистрального участка, относятся к изохронному искажению. В качестве первого приближения, для малых величин изохронные и стартстопные искажения могут рассматриваться эквивалентными. Однако в каждом случае должны приниматься во внимание индивидуальные рекомендации.

В последующих примерах:

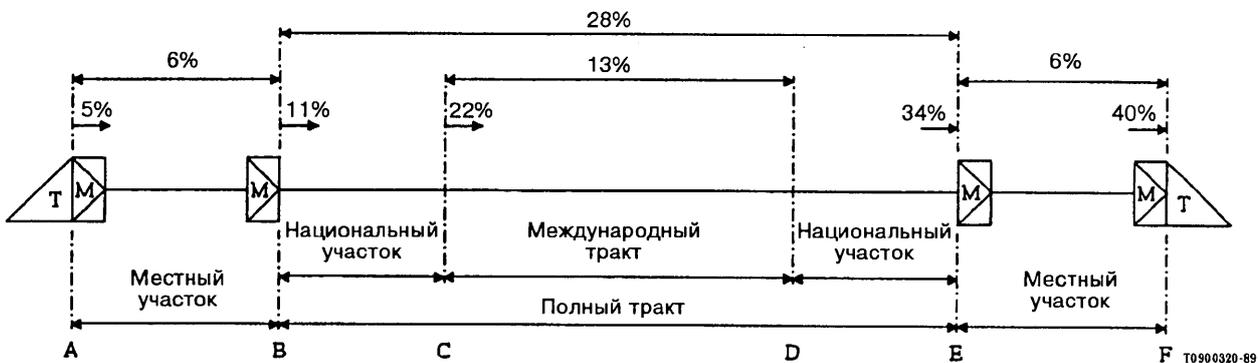
- Т** — окончное оборудование абонента,
- М** — модем по Рекомендации R.20,
-  — представляет искажение передачи от заданной точки,
-  — представляет исправляющую способность в данной точке,
-  — представляет искажение, вносимое между данными токами.
- П.Т.** — постоянный ток

Пример для 50 бод



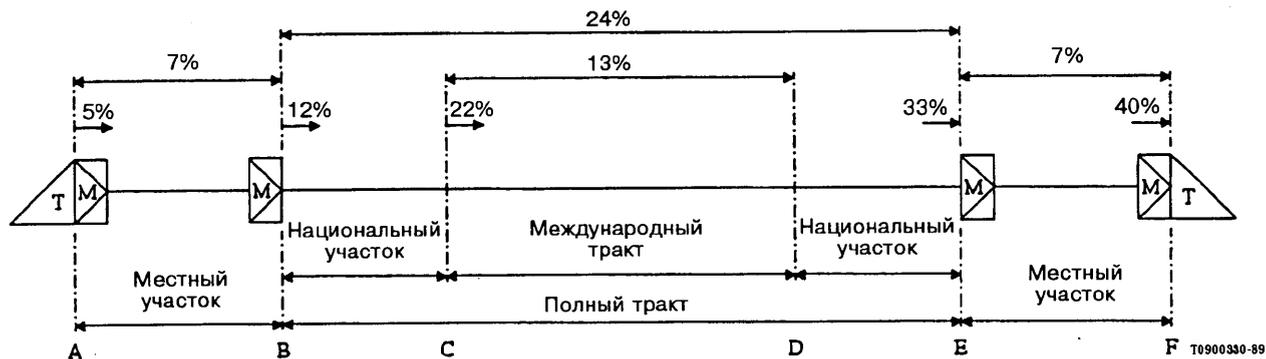
- A искажение окончного оборудования на передаче (Рек. S.3) (п.т.)
- A-B искажение передачи на местном участке (Рек. R.20)
- B искажение передачи на выходе местного участка (Рек. S.73) (12% по Рек. R.57)
- C искажение передачи на выходе из национальной сети (Рек. R.58 и Рек. R.121)
- C-D искажение в международном тракте, (Рек. R.58 и Рек. R.121)
- E исправляющая способность на входе местного участка (Рек. S.3) (30% по Рек. R.57, точка 1 d)
- B-E искажение в полном тракте (Рек. R.50 и Рек. R.57)
- F исправляющая способность окончного оборудования (Рек. S.3) (п.т.)
- E-F Как A-B

Пример для 75 бод



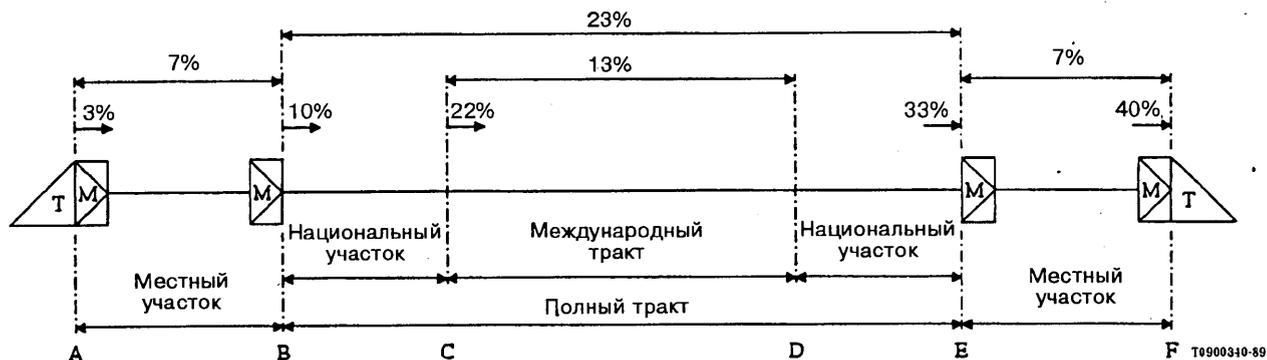
- A искажение окончного оборудования на передаче (Рек. S.3) (п.т.)
- A-B искажение передачи на местном участке (Рек. R.20)
- B искажение передачи на выходе местного участка (Рек. S.3)
- C искажение передачи на выходе из национальной сети (Рек. R.121)
- C-D искажение в международном тракте (Рек. R.121)
- E исправляющая способность на входе местного участка (Рек. S.3)
- B-E искажение в полном тракте (Рек. R.120)
- F исправляющая способность окончного оборудования (Рек. S.3) (п.т.)
- E-F Как A-B.

Пример для 100 бод



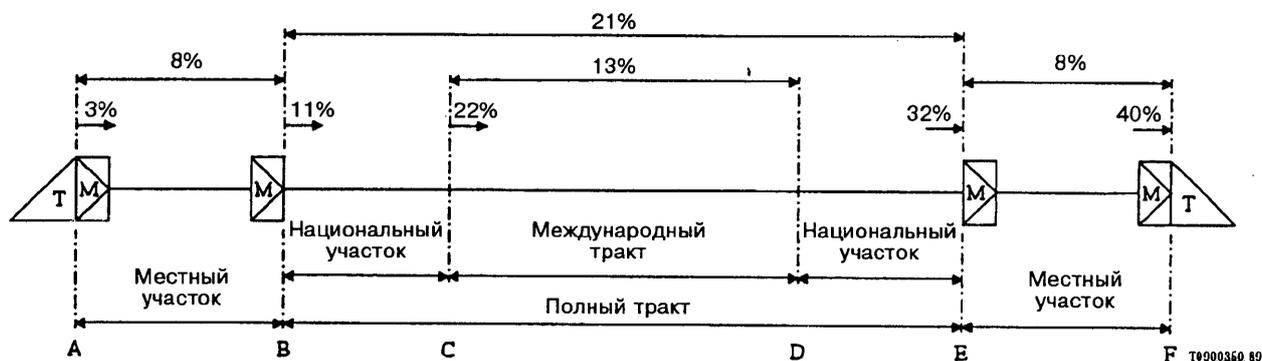
- A искажение оконечного оборудования на передаче (Рек. S.3) (п.т.)
- A-B искажение передачи на местном участке (Рек. R.20)
- B искажение передачи на выходе местного участка (Рек. S.3)
- C искажение передачи на выходе из национальной сети (Рек. R.121)
- C-D искажение в международном тракте (Рек. R.121)
- E исправляющая способность на входе местного участка (Рек. S.3)
- B-E искажение в полном тракте (Рек. R.120)
- F исправляющая способность оконечного оборудования (Рек. S.3) (п.т.)
- E-F Как A-B

Пример для 110 бод



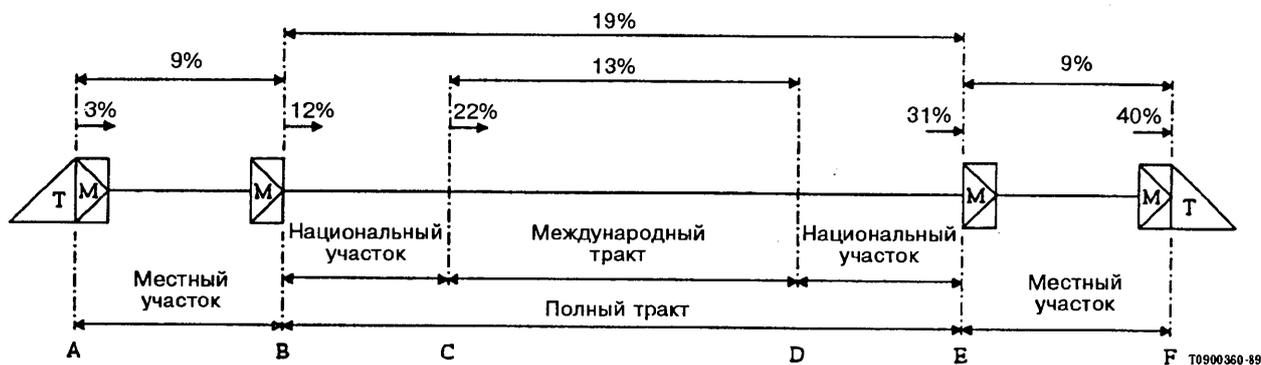
- A искажение оконечного оборудования на передаче (Рек. S.3) (п.т.)
- A-B искажение передачи на местном участке (Рек. R.20)
- B искажение передачи на выходе местного участка (Рек. S.3)
- C искажение передачи на выходе из национальной сети (Рек. R.121)
- C-D искажение в международном тракте (Рек. R.121)
- E исправляющая способность на входе местного участка (Рек. S.3)
- B-E вычисленное искажение полного тракта в предположении арифметического сложения
- F исправляющая способность оборудования (Рек. S.3) (п.т.)
- E-F Как A-B

Пример для 134,5 бод



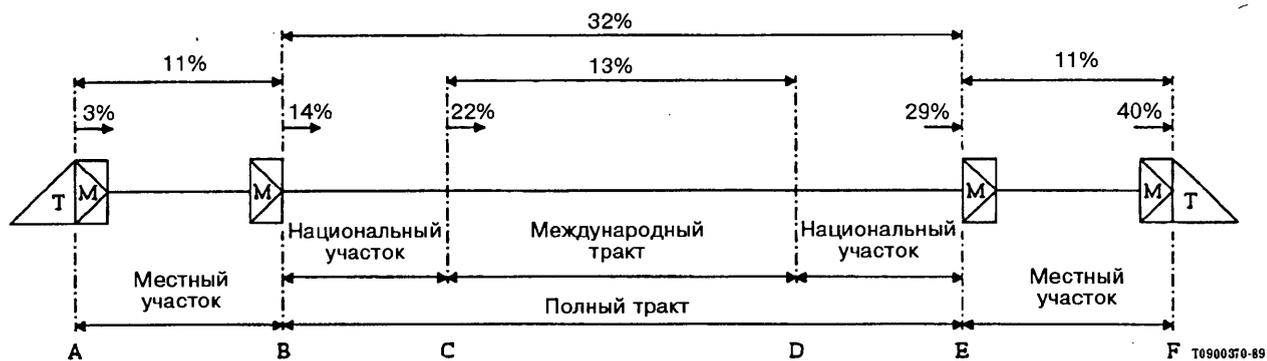
- A искажение оконечного оборудования на передаче (Рек. S.3) (п.т.)
- A-B искажение передачи на местном участке (Рек. R.20)
- B искажение передачи на выходе местного участка (Рек. S.3)
- C искажение передачи на выходе из национальной сети (Рек. R.121)
- C-D искажение в международном тракте (Рек. R.121)
- E исправляющая способность на входе местного участка (Рек. S.3)
- B-E вычисленное искажение полного тракта в предположении (арифметического сложения)
- F исправляющая способность оконечного оборудования (Рек. S.3) (п.т.)
- E-F Как A-B.

Пример для 150 бод



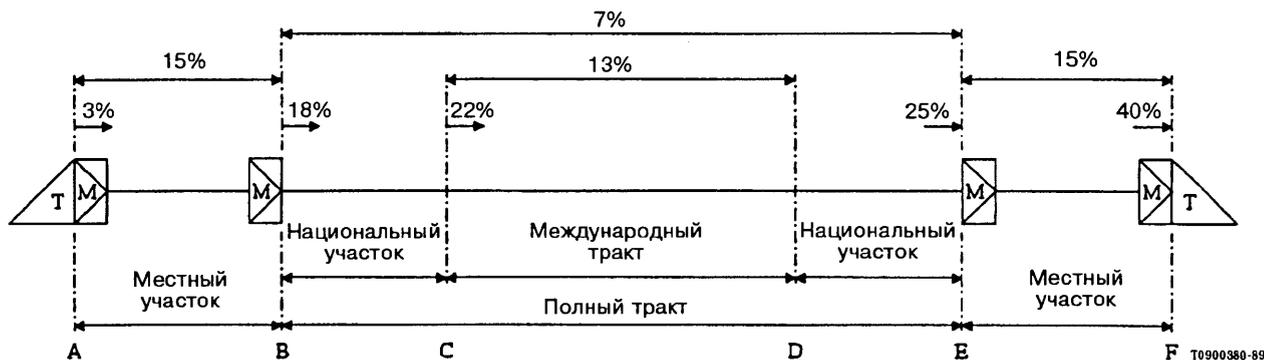
- A искажение оконечного оборудования на передаче (Рек. S.3) (п.т.)
- A-B искажение передачи на местном участке (Рек. R.20)
- B искажение передачи на выходе местного участка (Рек. S.3)
- C искажение передачи на выходе из национальной сети (Рек. R.121)
- C-D искажение в международном тракте (Рек. R.121)
- E исправляющая способность на входе местного участка (Рек. S.3)
- B-E вычисленное искажение полного тракта в предположении (арифметического сложения)
- F исправляющая способность оконечного оборудования (Рек. S.3) (п.т.)
- E-F как A-B

Пример для 200 бод



- A искажение оконечного оборудования на передаче (Рек. S.3) (п.т.)
- A-B искажение передачи на местном участке (Рек. R.20)
- B искажение передачи на выходе местного участка (Рек. S.3)
- C искажение передачи на выходе из национальной сети (Рек. R.121)
- C-D искажение в международном тракте (Рек. R.121)
- E исправляющая способность на входе местного участка (Рек. S.3)
- B-E искажение полного тракта (Рек. R.120)
- F исправляющая способность оконечного оборудования (Рек. S.3) (п.т.)
- E-F как A-B

Пример для 300 бод



- A искажение оконечного оборудования на передаче (Рек. S.3) (п.т.)
- A-B искажение передачи на местном участке (Рек. R.120)
- B искажение передачи на выходе местного участка (Рек. S.3)
- C искажение передачи на выходе из национальной сети (Рек. R.121)
- C-D искажение в международном тракте (Рек. R.121)
- E исправляющая способность на входе местного участка (Рек. S.3)
- B-E вычисленное искажение полного тракта в предположении (арифметического сложения)
- F исправляющая способность оконечного оборудования (Рек. S.3) (п.т.)
- E-F как A-B

РАЗДЕЛ 9

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Рекомендация R.140

ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ В ОБЛАСТИ ТЕЛЕГРАФНОЙ ПЕРЕДАЧИ

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

Примечание. Каждое определение обозначено номером в первоначальной схеме нумерации МККТТ и дополнительно ближайшим эквивалентным номером в главе 721 Международного электротехнического словаря.

02 СЕРИЯ — ОБЩИЕ СПОСОБЫ ПЕРЕДАЧИ

02.081 **Гипотетическое эталонное соединение (в телеграфии); гипотетическая эталонная цепь** (нерекондуемый термин)

англ.: *hypothetical reference connection (in telegraphy); hypothetical reference circuit* (deprecated)

фр.: *communication fictive de référence (en télégraphie); circuit fictif de référence* (terme, déconseillé)

исп.: *conexión ficticia de referencia (en telegrafía); circuito ficticio de referencia* (desaconsejado)

Гипотетическое соединение, составленное для двух терминалов во всемирной сети телекс или другой телеграфной сети, в принципе соответствующее наихудшему случаю, для изучения характеристик передачи и коммутации, необходимых для обеспечения удовлетворительной работы.

721.33.14

02.24 **Подтональная телеграфия**

англ.: *subtelephone telegraphy*

фр.: *télégraphie infra-téléphonique*

исп.: *telegrafía infratelefónica; telegrafía infraacústica*

Телеграфия, использующая частотную полосу ниже той части тонального диапазона, которая обычно используется при телефонной передаче.

02.25 **Надтональная телеграфия**

англ.: *super-telephone telegraphy*

фр.: *télégraphie supra-téléphonique*

исп.: *telegrafía supratelefónica; telegrafía supraacústica*

Телеграфия, использующая частотную полосу выше той части тонального диапазона, которая обычно используется при телефонной передаче.

31 СЕРИЯ — ОБЩЕЕ БУКВОПЕЧАТАЮЩЕЕ ТЕЛЕГРАФИРОВАНИЕ

31.01 Кодовый знак

англ.: *code character*
фр.: *caractère (télégraphique)*
исп.: *carácter de código*

Набор условных элементов, создаваемый с помощью кода, чтобы позволить передачу письменного знака (буквы, цифры, знака препинания, математического знака и т.д.) или управление определенной функцией (сдвиг на интервал, переключение регистра, перевод строки, возврат каретки, фазовая коррекция и т.д.); этот набор элементов характеризуется разнообразием, длительностью и относительным положением составляющих элементов (или некоторыми из этих свойств).

Примечание. Французский и английский термины не эквиваленты.

31.011 Телеграфный сигнал

англ.: *telegraph signal*
фр.: *signal télégraphique*
исп.: *señal telegráfica*

Сигнал, представляющий все или часть одного или более телеграфных сообщений.

721.31.03

31.02 Элемент сигнала, посылка

англ.: *signal element*
фр.: *élément de signal*
исп.: *elemento de señal*

Каждая из составляющих сигнал частей, отличающаяся от других одной или более характеристиками, такими как характер, величина, длительность или относительное положение.

721.21.06

31.021 Переход

англ.: *transition*
фр.: *transition*
исп.: *transición*

Переходное явление, отделяющее два последовательных элемента сигнала, имеющих различные значащие состояния.

721.21.28

31.022 Переключение

англ.: *change-over*
фр.: *mutation*
исп.: *cambio*

Изменение одного значащего состояния на другое.

721.21.27

31.023 Сигнал знака

англ.: *character signal*
фр.: *signal de caractère*
исп.: *señal de caractere*

Набор элементов сигнала, представляющий знак.

721.22.10

31.024 **Формат знака**

англ.: character format
фр.: format de caractère
исп.: formato de carácter

Общее описание сигнала знака, показывающее, например, количество единичных элементов, которое он содержит.

31.025 **Длина знака**

англ.: character length

Число единичных интервалов, содержащихся в сигнале знака,

31.05 **Стартовый сигнал**

англ.: start signal
фр.: signal de départ
исп.: señal de arranque

При стартстопной передаче сигнал, который предшествует каждой группе элементов сигнала и готовит приемное устройство к приему элементов группы.

721.22.15

31.051 **Стартовый элемент**

англ.: start element
фр.: élément de départ
исп.: elemento de arranque

Стартовый сигнал, ограниченный до одного элемента сигнала, обычно имеющий длительность единичного интервала.

721.22.16

31.06 **Стоповый сигнал**

англ.: stop signal
фр.: signal d'appêt
исп.: señal de parada

При стартстопной передаче сигнал, который следует за каждой группой элементов сигнала и готовит приемное устройство к приему последующего стартового сигнала или приводит это устройство в состояние покоя.

721.22.17

31.061 **Стоповый элемент**

англ.: stop element
фр.: élément d'appêt
исп.: elemento de parada

Стоповый сигнал, ограниченный до одного элемента сигнала, имеющий любую длительность, равную или больше установленного минимального значения.

721.22.18

31.07 **Телеграфный код**

англ.: telegraph code
фр.: code télégraphique
исп.: código telegráfico

Система правил и соглашений, согласно которой последовательность значащих состояний, представляющих сообщение, должна формироваться и преобразовываться в буквопечатающей телеграфии.

721.31.05

31.08 **Телеграфный алфавит**

англ.: telegraph alphabet
фр.: alphabet télégraphique
исп.: alfabeto telegráfico

Соглашение, определяющее соответствие между набором знаков и набором групп элементов, которые их представляют.

721.31.07

31.081 n-элементный кодовый алфавит

англ.: n-unit code alphabet
фр.: alphabet d'un code à n moments
исп.: alfabeto de código de n unidades

Телеграфный алфавит, определяющий соответствие между набором знаков и набором кодовых комбинаций, состоящих из n единичных элементов.

721.31.08

31.082 Международный телеграфный алфавит № 1 (МТА № 1)

англ.: international telegraph alphabet No. 1 (ITA1)
фр.: alphabet télégraphique international n° 1 (ATI n° 1)
исп.: alfabeto telegráfico internacional N.° 1 (ATI N.° 1)

Телеграфный алфавит, использующий двухпозиционный пятиэлементный код, применяемый в синхронных телеграфных системах Бодо.

Примечание. Этот алфавит определяется статьей 16 телеграфных правил, Женева, 1958 г.

721.31.09

31.083 Международный телеграфный алфавит № 2 (МТА № 2)

англ.: international telegraph alphabet No. 2 (ITA2)
фр.: alphabet télégraphique international n° 2 (ATI n° 2)
исп.: alfabeto telegráfico internacional N.° 2 (ATI N.° 2)

Алфавит, использующий двухпозиционный пятиэлементный код, применяемый в стартстопной телеграфии главным образом для телетайпов.

Примечание. Этот алфавит определен в Рекомендации S.1.

721.31.10

31.084 Международный телеграфный алфавит № 3 (МТА № 3)

англ.: international telegraph alphabet No. 3 (ITA3)
фр.: alphabet télégraphique international n° 3 (ATI n° 3)
исп.: alfabeto telegráfico internacional N.° 3 (ATI N.° 3)

Алфавит, использующий двухпозиционный код с постоянным отношением.

Примечание. Этот алфавит определяется Рекомендацией 342—2 МККР или Рекомендацией S.13 МККТТ (1972 г.).

721.31.11

31.085 Международный телеграфный алфавит № 4 (МТА № 4)

англ.: international telegraph alphabet No. 4 (ITA4)
фр.: alphabet télégraphique international n° 4 (ATI n° 4)
исп.: alfabeto telegráfico internacional N.° 4 (ATI N.° 4)

Алфавит, использующий двухпозиционный шестиэлементный код для синхронной телеграфии с временным разделением каналов, включающий, в частности, две кодовые комбинации, соответствующие постоянным состояниям А и Z так, что мультиплексный канал может работать в коммутируемой сети.

Примечание. Этот алфавит определяется в Рекомендации R.44 (1968 г.).

721.31.12

31.086 Международный алфавит № 5 (МА № 5)

англ.: international alphabet No. 5 (IA5)
фр.: alphabet international n° 5 (AI n° 5)
исп.: alfabeto internacional N.° 5 (AI N.° 5)

Алфавит, использующий двухпозиционный код с семью основными информационными элементами и одним элементом контроля на четность, включающий, в частности, знаки верхнего и нижнего регистров, диакритические знаки и разные управляющие функции.

Примечание. Правила кодирования знаков, использующие семь основных элементов, являются предметом Рекомендации V.3 (1972 г.).

721.31.13

31.09 Знак

англ.: *character*
фр.: *caractère (d'écriture)*
исп.: *carácter*

Член оговоренного набора элементов, используемого для организации, представления или управления информацией.

Примечание. Знаками могут быть буквы, цифры, знаки препинания или другие символы и дополнительно содержащиеся в сообщении управляющие функции, такие как сдвиг на интервалах, переключение регистра, возврат каретки или перевод строки.

721.22.09

31.10 Равномерный код

англ.: *equal-length code*
фр.: *code à moments*
исп.: *código de igual longitud*

Код, сигналы знаков которого состоят из одинакового числа единичных элементов.

721.22.21

31.11 n-элементный код

англ.: *n-unit code*
фр.: *code à n moments; code à n éléments (unitaires)*
исп.: *código de n unidades; código de n elementos unitarios*

Равномерный код, в соответствии с которым сигналы знаков состоят из n единичных элементов.

721.22.22

31.111 Кодовая комбинация

англ.: *code combination*
фр.: *combinaison de code*
исп.: *combinación de código*

Комбинация из n единичных элементов, сформированная в соответствии с n-элементным кодом, которая присваивает значащее состояние каждому единичному элементу.

721.22.23

31.112 Кодовый элемент

англ.: *code element*
фр.: *élément de code*
исп.: *elemento de código*

Единичный элемент, составляющий часть сигнала знака, из набора которых формируется кодовая комбинация.

Примечание. На рисунке 1/R.140 показан пример использования этого термина.

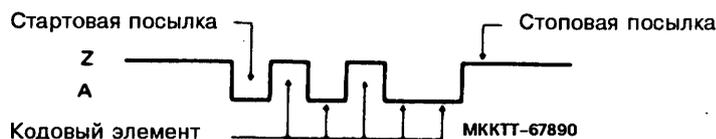


РИСУНОК 1/R.140

Пример использования термина "кодовый элемент"

31.113 Избыточный код

англ.: *redundant code*
фр.: *code redondant*
исп.: *código redundante*

Код, использующий больше элементов сигнала, чем это строго необходимо для представления содержания сообщения.

Например:

1. Семизначный код, такой как Международный телеграфный алфавит № 3, использующий только те сигналы, которые составлены из четырех единичных элементов состояния А и трех единичных элементов состояния Z, является избыточным.
2. Пятиэлементный код, использующий все знаки Международного телеграфного алфавита № 2, не является избыточным.

721.27.23

31.12 Преобразование кода

англ.: code conversion

фр.: conversion de code

исп.: conversión de código

Преобразование одного представления кодированной информации в другое представление той же информации в соответствии с другим кодом.

Пример: Преобразование сигналов знака или групп сигналов знака одного телеграфного кода в соответствующие сигналы или группы сигналов другого кода.

721.21.21

31.14 (В русском языке термин отсутствует)

англ.: (not used in English)

фр.: sémaphore (à l'émission)

исп.: sematema

Последовательность смежных во времени значащих состояний.

721.31.14

31.15 Восстановление

англ.: restitution

фр.: restitution

исп.: restitución

Формирование последовательности значащих состояний из принятого сигнала.

721.31.15

31.211 Значащее состояние

англ.: significant condition

фр.: état significatif

исп.: estado significativo; condición significativa

Состояние элемента сигнала, определяющее значение этого элемента в соответствии с кодом.

Примечание. Это состояние может быть функцией величины элемента сигнала, например, амплитуды, частоты, фазы или их комбинации.

721.21.22

31.22 Значащий интервал

англ.: significant interval

фр.: intervalle significatif

исп.: intervalo significativo

Временной интервал между двумя последовательными значащими моментами.

721.21.30

31.23 Теоретическая длительность значащего интервала

англ.: theoretical duration of a significant interval

фр.: durée théorique d'un intervalle significatif

исп.: duración teórica de un intervalo significativo

Точная длительность, заданная для значащего интервала.

Примечание. При определении этой длительности должна учитываться стандартизированная и, где необходимо, средняя скорость модуляции.

721.21.31

31.24 **Значащий момент**

англ.: *significant instant*
фр.: *instant significatif*
исп.: *instante significativo*

Момент, в котором происходит переключение.

Примечание. Момент изменения одного значащего состояния в другое.

721.21.29

31.25 **Задержка восстановления**

англ.: *restitution delay*
фр.: *délai de restitution [retard à la restitution]*
исп.: *retardo de restitución; retardo en la restitución*

Время передачи значащего момента между передатчиком и соответствующим приемником.

31.26 **Единичный интервал**

англ.: *unit interval*
фр.: *intervalle unitaire*
исп.: *intervalo unitario*

Кратчайшая теоретическая длительность значащего интервала.

Примечание. В телеграфии единичный интервал то же самое, что и минимальный интервал.

31.27 **Скорость модуляции**

англ.: *modulation rate*
фр.: *rapidité de modulation*
исп.: *velocidad de modulación*

Величина, обратная длительности единичного интервала или самой короткой теоретической длительности элемента сигнала.

721.22.26

31.271 **Скорость знаков**

англ.: *character rate*
фр.: *rapidité de transfert de caractères*
исп.: *velocidad de caracteres*

Среднее число знаков, передаваемых за единицу времени между двумя точками.

721.22.29

31.272 **Двоичная скорость**

англ.: *binary rate*
фр.: *débit binaire*
исп.: *velocidad binaria*

Общая скорость в передающем тракте, выраженная в битах в секунду.

Примечание 1. Скорость передачи равна.

$$\sum_{i=1}^{i=m} \frac{1}{T_i} \log_2 n_i$$

где m — количество параллельных каналов передачи,

T_i — самая короткая теоретическая длительность элемента сигнала для i -го канала, выраженная в секундах,

n_i — количество значащих состояний модуляции в i -ом канале.

Для одиночного канала (последовательная передача) выражение упрощается до $\frac{1}{T} \log_2 n$;
при двухпозиционной модуляции ($n = 2$) скорость составляет $1/T$.

При параллельной передаче с одинаковыми минимальными интервалами и одинаковым количеством значащих состояний в каждом канале скорость равняется

$$m \left(\frac{1}{T} \right) \log_2 n$$

при двухпозиционной модуляции выражение упрощается до m/T .

Примечание 2. Символом единицы двоичной скорости является бит/с.

721.22.30

31.273 Эффективная скорость знаков

англ.: effective character rate

фр.: cadence utile de transfert

исп.: velocidad efectiva de caracteres

Среднее число двоичных цифр, знаков или блоков, переданных за единицу времени между двумя точками и признанных правильными на приеме.

721.22.31

31.274 Полная скорость знаков

англ.: full character rate

В синхронной телеграфии максимальное число знаков сигнала в единицу времени, достижимое в данном синхронном канале.

31.275. Половинная [четвертная] скорость знаков

англ.: half [quarter] character rate

Скорость знаков, уменьшенная до половины [четверти] полной скорости знаков использованием половины [четверти] наличного времени в канале полной скорости.

31.28 Бод

англ.: baud (Bd)

фр.: baud (Bd)

исп.: baudio (Bd)

Единица скорости модуляции; количество бод равно обратной величине длительности в секундах самого короткого элемента сигнала или единичного интервала в этом сигнале.

Примечание. Например, если длительность единичного интервала составляет 20 мс, скорость модуляции составляет 50 бод.

721.22.27

31.29 Изохронный

англ.: isochronous

фр.: isochrone

исп.: isócrono

Относится к сигналу или меняющемуся во времени явлению, характеризуемому значащими моментами, разделенными временными интервалами, имеющими длительность, теоретически равную длительности единичного интервала или кратную этой длительности.

721.22.01

31.291 Анизохронный

англ.: anisochronous

фр.: anisochrone

исп.: anisócrono

Относится к сигналу или меняющемуся во времени явлению, характеризуемому значащими моментами, разделенными временными интервалами, имеющими длительность, не обязательно равную длительности единичного интервала или целому кратному этой длительности.

721.22.02

31.30 **Стартстопный телеграфный сигнал**

англ.: *start-stop telegraph signal*
фр.: *signal télégraphique arythmique*
исп.: *señal telegráfica arritmica*

Телеграфный сигнал, состоящий из последовательностей единичных элементов, когда каждая последовательность имеет одинаковую длительность, соответствует передаваемому знаку, предваряется стартовым элементом и завершается состоянием Z, длительность которого не фиксируется.

721.22.03

31.35 **Количество значащих состояний**

англ.: *number of significant conditions*
фр.: *valence*
исп.: *valencia (número de estados significativos)*

Количество различных значащих состояний, которые может принимать элемент сигнала в соответствии с кодом.

721.21.23

31.351 **Двухпозиционный [трехпозиционный] [четырёхпозиционный]**

англ.: *two condition [three condition] [four condition]*
фр.: *bivalent [etc.]*
исп.: *bivalente [trivalente] [tetrivalente]; de dos estados, etc.*

Определяющий термин, показывающий, что количество используемых значащих состояний составляет [три], [четыре].

721.21.24-26

31.37

(Для англоговорящих стран. Английская и французская терминологии не совпадают).

Нажатие; интервал (см. также Определение 31.38)

англ.: *mark, space*
фр.: *travail, repos*
исп.: *trabajo, reposo*

Обозначение двух значащих состояний двоичной модуляции (или восстановления).

Английский термин "marking или "mark", русский "нажатие"

Французский термин

1. В коде Морзе соответствует тем участкам сигналов точки и тире кода Морзе, которые, например, при воздействии на чернильное устройство аппарата Морзе заставляют его отмечать бумагу.

1. **Travail**

2. В буквопечатающей телеграфии соответствует состоянию, которое приводит к активной операции набора в приемнике.

2. **Repos или travail**
(в зависимости от системы)

Примечание 1. При стартстопной автоматической передаче термин соответствует перфорации отверстия в ленте.

То же

Примечание 2. В стандартизированной стартстопной телеграфии термин соответствует стоповой посылке.

Repos

3. В изохронных системах этот термин произвольно присваивается одному из двух сигнальных состояний.

3. **Repos или travail**
(в зависимости от системы)

Английский термин "spacing" или "space", русский "интервал".

Французский термин

1. В коде Морзе соответствует пробелам, отделяющим сигналы рабочих посылок, и пробелам, отделяющим законченные знаки.

1. **Repos**

2. В буквопечатающей телеграфии соответствует значащему состоянию, которое приводит к пассивной операции набора в приемнике.

2. **Travail или repos**
(в зависимости от системы)

Примечание 1. При стартстопной автоматической передаче термин соответствует отсутствию перфорации на ленте.

Travail или repos
(в зависимости от системы)

Примечание 2. В стандартизированной стартстопной телеграфии термин соответствует "стартовой посылке".

Travail

3. В изохронных системах термин, который выделен для нерабочего состояния.

3. Travail или repos
(в зависимости от системы)

МККТТ рекомендовал не использовать эти термины в схемах телеграфных цепей, а использовать буквы А и Z для представления двух значащих состояний двоичной модуляции (см. Определение 31.38).

Французский термин "travail"

Английский термин

применяется к значащему состоянию, которое:

1. в коде Морзе соответствует записи нажатия на бумаге;
2. в Международном телеграфном алфавите № 2 соответствует стартовой посылке стартстопного сигнала и отсутствию перфорации на ленте при стартстопной автоматической передаче.

1. **Mark**
2. **Space**

Французский термин "repos"

применяется к значащему состоянию, которое:

1. в коде Морзе соответствует пробелам;
2. в Международном телеграфном алфавите № 2 соответствует "стоповой" посылке стартстопного сигнала и перфорации на ленте при стартстопной автоматической передаче.

1. **Space**
2. **Mark**

31.38 Позиция А, позиция Z

англ.: position A, position Z

фр.: position A, position Z

исп.: posición A, posición Z

Обозначение позиций, занимаемых подвижными частями (например, якорями реле) на схеме цепи.

- 1 В схеме, представляющей полное телеграфное соединение, работающее с двоичной модуляцией, позиции, занимаемые одновременно всеми подвижными частями в соединении, такие, когда электромагнит приемника находится в позиции А (или Z), должны быть обозначены так же, как эта позиция.
- 2 Позиция А — это позиция, которая соответствует стартовому сигналу стандартизированного стартстопного аппарата; позиция Z — это позиция, которая соответствует стоповому сигналу.
- 3 Когда речь идет о стартстопной цепи "точка-точка", все подвижные части должны быть показаны в позиции Z.
- 4 Когда речь идет о схеме коммутируемого соединения, подвижные части должны быть показаны в позиции, соответствующей незанятости цепей. Так, например, в стандартизированной международной системе телекс рассматриваемой позицией является позиция А.

31.381 Состояние А (Z)

англ.: A (Z) condition

фр.: état A (Z)

исп.: estado A (o estado Z)

Значащее состояние стартового элемента (стопового элемента) при стартстопной передаче.

Примечание. Для других представлений см. таблицу эквивалентов в Рекомендации V.1.

721.22.19

31.3811 Элемент А (Z)

англ.: *A (Z) элемент*
фр.: *moment A (Z)*
исп.: *elemento A (o elemento Z)*

В кодовой комбинации единичный элемент, которому присвоено состояние А (Z).

721.22.24-25

31.3812 Состояние покоя в цепи

англ.: *idle circuit condition*
фр.: *état de repos (d'un circuit)*
исп.: *estado de circuito en reposo*

Характеристическое состояние цепи в установленном соединении, когда не передаются ни сигналы знаков, ни контрольные сигналы.

721.33.56

31.39 Единичный элемент

англ.: *unit element*
фр.: *élément unitaire*
исп.: *elemento unitario*

Элемент сигнала, длительность которого равна единичному интервалу.

721.21.33

31.40 "Точки"

англ.: *reversals*

Непрерывная последовательность элементов двухпозиционного сигнала с чередующимися значащими состояниями одинаковой длительности, кратными единичному интервалу.

31.401 "Точки 1:1"

англ.: *1:1 reversals*

Периодический сигнал, в котором каждый значащий интервал равен единичному интервалу.

31.41 "Комбинация m:n"

англ.: *m:n pattern*

Непрерывная последовательность элементов двоичного сигнала, в котором значащие состояния чередуются между длительностями m и n единичных интервалов.

31.42 Код Морзе

англ.: *Morse code*
фр.: *code Morse*
исп.: *código Morse*

Двухпозиционный телеграфный код, в котором знаки представлены группами точек и тире, разделяемых интервалами.

721.31.25

31.43 Точка (в коде Морзе)

англ.: *dot (in Morse code)*
фр.: *point (en code Morse)*
исп.: *punto (en código Morse)*

Элемент сигнала состояния нажатия длительностью в один единичный интервал с последующим элементом сигнала состояния интервала номинальной длительностью в один единичный интервал.

721.31.28

31.44 Тире (в коде Морзе)

англ.: *dash (in Morse code)*

фр.: *trait (en code Morse)*

исп.: *raya (en código Morse)*

Элемент сигнала состояния нажатия длительностью три единичных интервала с последующим элементом сигнала состояния интервала номинальной длительностью в один единичный интервал.

721.31.29

31.45 Интервал (между знаками и словами в коде Морзе)

англ.: *space (between characters and words in Morse code)*

фр.: *espace (entre deux caractères, deux mots en code Morse)*

исп.: *espacio (entre caracteres y entre palabras, en código Morse)*

Элемент сигнала состояния интервала номинальной длительностью два единичных интервала между знаками и шесть единичных интервалов между словами.

721.31.30

31.451 Состояние интервала (только в коде Морзе)

англ.: *space condition (in Morse code only)*

фр.: *repos (en code Morse)*

исп.: *reposo (en código Morse)*

Обозначение, данное одному из двух значащих состояний в коде Морзе, при этом другое состояние обозначено как "нажатие".

721.31.27

31.452 Состояние нажатия (только в коде Морзе)

англ.: *mark condition (in Morse code only)*

фр.: *travail (en code Morse)*

исп.: *trabajo (en código Morse)*

Обозначение, данное одному из двух значащих состояний в коде Морзе.

721.31.26

32 СЕРИЯ — ТЕЛЕГРАФНЫЕ КАНАЛЫ

31.01 Телеграфный канал

англ.: *telegraph channel*

фр.: *voie de transmission télégraphique*

исп.: *canal telegráfico*

Средство передачи телеграфных сигналов между двумя точками в одном направлении.

Примечание 1. Телеграфный канал может характеризоваться рядом значащих состояний, номинальной скоростью модуляции и форматом кода, на которые он рассчитан.

Пример: Канал 50 бод для двухпозиционной модуляции.

Примечание 2. Несколько телеграфных каналов могут использовать общий тракт; например, за каждым каналом закрепляется определенная частотная полоса или определенный временной интервал.

721.33.01

32.011 Законченный телеграфный канал

англ.: *complete telegraph channel*

фр.: *voie télégraphique complète*

исп.: *canal telegráfico completo*

Телеграфный канал между двумя оконечными устройствами.

Примечание. Ретранслятор с запоминанием сигналов рассматривается как оконечное устройство и заканчивает указанный канал.

721.33.03

32.012 Подканал

англ.: sub-channel

фр.: sous-voie

исп.: subcanal

Канал, которому отведена часть стандартной скорости канала.

Например: Канал передачи, полученный при помощи временного разделения, имеющий скорость, равную части фактической скорости передачи знаков стандартного канала.

721.33.51

32.014 Множественный канал

англ.: multiple channel

фр.: multivoie

исп.: multicanal

Относится или обозначает телеграфную систему передачи, в которой два или более канала используются для передачи сигнала знака в одном направлении между одними и теми же конечными пунктами.

721.33.21

32.015 Канал передачи

англ.: transmit channel

фр.: voie d'émission

исп.: canal de emisión

Обозначение на конечном или другом оборудовании канала, используемого для передачи.

721.33.09

32.016 Канал приема

англ.: receive channel

фр.: voie de réception

исп.: canal de recepción

Обозначение на конечном или другом оборудовании канала, используемого для приема.

721.33.09

32.017 Последовательная передача

англ.: serial transmission

фр.: transmission série

исп.: transmisión serie

Передача элементов телеграфного сигнала на последовательных временных интервалах, непосредственно примыкающих или не примыкающих друг к другу.

721.33.16

32.018 Параллельная передача

англ.: parallel transmission

фр.: transmission parallèle

исп.: transmisión paralelo

Одновременная передача элементов сигнала телеграфного знака по отдельным каналам.

721.33.17

32.019 Стартстопная передача

англ.: start-stop transmission

фр.: transmission arithmique

исп.: transmisión arritmica

Процесс передачи, использующий стартстопные сигналы.

721.22.07

32.0110 Синхронная передача

англ.: *synchronous transmission*

фр.: *transmission synchrone*

исп.: *transmisión sincrona*

Передача, использующая изохронные сигналы, при которой передающие и принимающие устройства работают непрерывно с постоянной разницей во времени между соответствующими значащими моментами.

721.22.05

32.0111 Синхронная система

англ.: *synchronous system*

фр.: *télégraphie synchrone*

исп.: *sistema sincrono*

Система буквопечатающего телеграфирования, использующая синхронную передачу.

721.31.17

32.0112 Синхронизм по элементам

англ.: *element synchronism*

фр.: *synchronisme élémentaire*

исп.: *sincronismo de los elementos*

В синхронной передаче — состояние, при котором скорость импульсов местного тактового сигнала полностью совпадает со скоростью элементов принятого сигнала.

721.33.43

32.0113 Синхронизация по элементам

англ.: *element synchronization*

фр.: *synchronisation élémentaire*

исп.: *sincronización de los elementos*

Действие, заключающееся в установлении синхронизма по элементам.

721.33.44

32.0114 Кодонезависимый канал

англ.: *code independent channel*

фр.: *voie indépendante du code*

исп.: *canal independiente del código*

Телеграфный канал, способный передавать телеграфные сигналы независимо от используемого кода.

721.51.31

32.0115 Кодозависимый канал

англ.: *code dependent channel*

фр.: *voie dépendante du code*

исп.: *canal dependiente del código*

Телеграфный канал, способный передавать телеграфные сигналы только в определенном *n*-элементном кодовом формате.

32.0115 бис Подканал

англ.: *subchannel*

В синхронной телеграфии канал, имеющий часть скорости полного канала.

32.0116 Прозрачность

англ.: *transparency*

фр.: *transparence*

исп.: *transparencia*

Возможность передавать любой телеграфный сигнал с одним ограничением: установленная скорость модуляции не может быть превышена.

32.02 Телеграфная цепь, двухсторонний телеграфный канал

англ.: telegraph circuit
фр.: circuit télégraphique
исп.: circuito telegráfico

Пара связанных между собой телеграфных каналов, позволяющая осуществлять передачу между двумя точками в обоих направлениях.

721.33.04

32.06 Телеграфный транслятор

англ.: telegraph repeater
фр.: translation (télégraphique)
исп.: repetidor (translator) telegráfico

Устройство, которое может принимать телеграфные сигналы и немедленно транслировать их с тем же значением в следующий участок линии.

721.33.11

32.071 Преобразователь модуляции

англ.: modulation converter
фр.: translation convertisseuse de modulation
исп.: convertidor de modulación

Телеграфный транслятор, в котором входные и выходные сигналы представлены с помощью одного кода, но используют различные типы модуляции.

721.33.13

32.08 Преобразователь кода

англ.: code converter
фр.: convertisseur de code
исп.: convertidor de código

Телеграфный транслятор, выполняющий преобразование кода.

721.34.52

32.081 Преобразование скорости

англ.: speed conversion
фр.: sonversion de rapidité
исп.: conversión de velocidad

Преобразование скорости модуляции принятого сигнала в другую скорость модуляции, пригодную для последующего оборудования.

721.22.28

32.09 Транслятор для циркулярной передачи

англ.: broadcast repeater
фр.: translation pour diffusion
исп.: repetidor de difusión

Транслятор, соединяющий несколько каналов, один из которых является входящим, а остальные исходящими.

32.10 Транслятор для конференц-связи

англ.: conference repeater
фр.: translation pour conférence
исп.: repetidor para conferencias

Телеграфный транслятор, соединяющий несколько цепей, который принимает сигналы из любой цепи и автоматически транслирует их во все остальные цепи.

32.11 Регенератор

англ.: *telegraph regenerative repeater*
фр.: *régénérateur (télégraphique)*
исп.: *repetidor regenerativo telegráfico*

Телеграфный транслятор, предназначенный для переприема сигналов с подавлением в них телеграфного искажения.

721.33.12

32.12 Передача постоянным током

англ.: *direct current transmission*
фр.: *transmission par courant continu*
исп.: *transmisión en corriente continua*

Способ передачи телеграфных сигналов, при котором значащие состояния образуются непосредственной подачей напряжения, обеспечиваемого источниками постоянного тока.

721.24.01

32.13 Передача током одного направления

англ.: *single current transmission*
фр.: *transmission par simple courant*
исп.: *transmisión a simple polaridad (por corriente simple)*

Передача постоянным током, осуществляемая напряжением одной полярности, при которой создаются токи одного направления.

721.24.02

32.131 Передача методом включения-выключения

англ.: *on-off transmission*
фр.: *transmission par tour ou rien*
исп.: *transmisión cerrado-abierto*

Двухпозиционная передача током одного направления, при которой одно значащее состояние представлено подачей нулевого напряжения и отсутствием тока в цепи.

721.24.04

32.14 Передача токами двух направлений

англ.: *double current transmission*
фр.: *transmission par double courant*
исп.: *transmisión a doble polaridad (por corriente doble)*

Способ двухпозиционной передачи постоянным током, при котором в цепь подаются напряжения противоположной полярности, создавая токи противоположных направлений.

721.24.03

32.15 Телеграфирование по схеме замкнутой цепи

англ.: *closed-circuit working*
фр.: *transmission par fermeture de circuit ou par envoi de courant*
исп.: *funcionamiento en circuito cerrado*

Передача током одного направления, при которой ток поступает в цепь, когда передающее устройство находится в состоянии покоя.

32.16 Телеграфирование по схеме разомкнутой цепи

англ.: *open-circuit working*
фр.: *transmission par ouverture (rupture) de circuit ou par interruption de courant (par batterie centrale)*
исп.: *funcionamiento en circuito abierto*

Передача током одного направления, при которой ток не поступает в цепь, когда передающее устройство находится в состоянии покоя.

32.17 **Симплекс, полудуплекс** (не рекомендуется)

англ.: simplex; half duplex (deprecated)

фр.: simplex, à l'alternat; semi-duplex (déconseillé dans ce sens)

исп.: simplex; semidúplex (desaconsejado)

Определяет или относится к способу передачи или соответствующему оборудованию, с помощью которых информация между двумя точками может передаваться в любом направлении, но не одновременно.

721.23.15

32.18 **Дуплекс, полный дуплекс** (не рекомендуется)

англ.: duplex; full duplex (deprecated)

фр.: duplex; bilatéral simultané

исп.: dúplex; dúplex completo (desaconsejado)

Определяет или относится к способу передачи или соответствующему оборудованию, с помощью которых информация может передаваться между двумя точками в обоих направлениях одновременно.

721.23.16

32.26 **Однонаправленный**

англ.: unidirectional

фр.: unilatéral

исп.: unidireccional

Относится к линии связи, в которой передача информации пользователя может осуществляться только в одном predetermined направлении.

721.23.21

32.28 **Передача на несущей**

англ.: carrier transmission

фр.: transmission par courants porteurs

исп.: transmisión por portadoras

Передача, при которой телеграфные сигналы, поступающие из передатчика, модулируют переменный ток.

721.25.01

32.29 **Амплитудная модуляция**

англ.: amplitude modulation

фр.: modulation d'amplitude

исп.: modulación de amplitud

В телеграфии модуляция, при которой значащие состояния представлены переменными токами различной амплитуды.

721.25.05

32.30 **Частотная модуляция**

англ.: frequency modulation

фр.: modulation de fréquence (ou modulation en fréquence)

исп.: modulación de frecuencia

В телеграфии — модуляция, при которой значащие состояния представлены переменными токами различной частоты.

Примечание. Функция представления сигнала модуляции может быть в значащие моменты непрерывной или прерывной.

32.301 **Характеристическая частота**

англ.: characteristic frequency

Частота, соответствующая значащему значению.

32.302 Средняя динамическая частота

англ.: mean dynamic frequency

В системе тонального телеграфирования с частотной модуляцией — средняя частота на выходе модулятора, когда на его вход поступает сигнал "точки".

32.303 Средняя статистическая частота

англ.: mean static frequency

В канале ТТ с частотной модуляцией среднее значение реальных характеристических частот этого канала.

32.304 Компенсация сдвига частоты

англ.: compensation for frequency drift

Устранение влияния сдвига частоты на телеграфные искажения.

32.31 Частотная манипуляция, модуляция сдвигом частоты (ЧМ)

англ.: frequency shift keying (FSK); frequency shift modulation

фр.: modulation par déplacement de fréquence (MDF)

исп.: modulación por desplazamiento de frecuencia (MDF)

Частотная модуляция с непрерывной фазой, при которой частота периодического синусоидального колебания принимает ряд дискретных значений, и каждое значение представляет значащее состояние модулирующего телеграфного сигнала.

721.25.06

32.311 Телеграфный дискриминатор

англ.: telegraph discriminator

фр.: discriminateur télégraphique

исп.: discriminador telegráfico

Устройство для преобразования сигналов частотного телеграфирования в сигналы постоянного тока.

721.34.55

32.312 Фазовая манипуляция, модуляция сдвигом фазы (ФМ)

англ.: phase shift keying (PSK); phase shift modulation

фр.: modulation par déplacement de phase (MDP)

исп.: modulación por desplazamiento de fase

Телеграфная передача с помощью фазовой модуляции, при которой каждое изменение из одного значащего состояния в другое характеризуется в установившемся состоянии определенными изменениями фазы источника колебаний или синусоидального сигнала.

721.25.07

32.32 Двухтональная модуляция

англ.: frequency-exchange modulation; two tone modulation

фр.: modulation par mutation de fréquences

исп.: modulación por cambios opuestos de frecuencia; modulación de dos frecuencias

Метод частотной модуляции, при котором переход от одной частоты к другой необязательно является непрерывным по фазе.

32.34 Мультиплексный

англ.: multiplex

фр.: multiplex

исп.: múltiplex

Обозначает или относится к установке, в которой общий канал передачи поделен на несколько отдельных каналов, каждый из которых способен передавать сигналы независимо в одном и том же направлении.

721.23.04

32.341 Мультиплексирование

англ.: *multiplexing*

фр.: *multiplexage*

исп.: *multiplexación; multiplexión*

Процесс объединения независимых сигналов нескольких отдельных каналов для передачи в одном и том же направлении по общему несущему каналу.

721.23.05

32.3410 Мультиплексируемый (низкоскоростной) канал

англ.: *tributary channel*

фр.: *voie affluente*

исп.: *canal afluyente*

Индивидуальный канал, входящий в мультиплексор.

32.3411 (В русском языке термин отсутствует)

англ.: *branch line multiplex*

Мультиплексный носитель, емкость которого составляет часть емкости главного мультиплексного носителя и который дает возможность сгруппировать определенное число каналов для того, чтобы выделить или направить их в определенном направлении с целью, например, подсоединения небольшой группы абонентов.

32.3412 Носитель

англ.: *bearer*

Общее средство передачи, например, общий канал или поток бит, используемое для работы мультиплексора.

32.3413 Субмультиплексный

англ.: *submultiplex*

Относится к установке, носитель которой является частью мультиплексного носителя более высокого порядка.

32.3414 Оборудованный канал

англ.: *equipped channel*

Канал, имеющий все необходимое оборудование для его использования в случае необходимости.

32.3415 Назначенный канал

англ.: *allocated channel*

Канал, используемый для образования абонентской линии, соединения или двухстороннего канала.

32.3416 Гибридный мультиплексный

англ.: *hybrid multiplex*

Относится к установке, представляющей одновременно прозрачные и непрозрачные (независимые от кода и скорости и зависимые) каналы.

32.342 Демультиплексирование

англ.: *demultiplexing*

фр.: *démultiplexage*

исп.: *demultiplexación; demultiplexión*

Процесс, применяющийся к мультиплексному сигналу для восстановления сигналов, объединенных в нем, и для распределения этих сигналов по отдельным индивидуальным каналам.

721.23.06

32.343 Мультиплексор

англ.: multiplexer

фр.: multiplexeur

исп.: multiplexor

Оборудование, которое объединяет некоторое число каналов в меньшее число групповых несущих каналов; соотношение между мультиплексируемыми и групповыми каналами фиксировано.

721.23.07

32.344 Демультиплексор

англ.: demultiplexer

фр.: démultiplexeur

исп.: demultiplexor

Устройство, осуществляющее демультиплексирование.

721.23.08

32.345 Мульдекс

англ.: muldex

фр.: muldex

исп.: mûldex

Оборудование, которое объединяет/разделяет некоторое число цепей в/из меньшее число групповых несущих цепей; соотношение между мультиплексируемыми и групповыми цепями фиксировано.

32.3451 Мульдекс-концентратор

англ.: muldex/concentrator

Мульдекс с функцией концентрации линий, в котором мультиплексируемым каналам назначаются временные интервалы в групповом потоке бит только на время их занятия.

32.346 Гомогенный мультиплексный

англ.: homogeneous multiplex

фр.: multiplex homogène

исп.: mûltiplex homogéneo

Относится к установке, в которой все индивидуальные каналы имеют одинаковую скорость модуляции.

Примечание. В дополнение к скорости модуляции иногда необходимо определить условия для всех каналов, например, длину знака.

721.23.13

32.347 Гетерогенный мультиплексный

англ.: heterogeneous multiplex

фр.: multiplex hétérogène

исп.: mûltiplex heterogéneo

Относится к установке, в которой отдельные каналы имеют неодинаковую скорость модуляции или знаковую скорость и т.д.

Примечание. К условию скорости передачи сигналов можно добавить дополнительные условия.

721.23.14

32.348 Гомогенная структура

англ.: homogeneous structure

фр.: structure homogène

исп.: estructura homogénea

Относится к группе индивидуальных каналов в мультиплексной системе, имеющих одинаковые свойства, например, скорость модуляции, формат знака, собственное телеграфное искажение.

32.349 Групповой сигнал

англ.: *aggregate signal*

фр.: *signal composite*

исп.: *señal global; señal compuesta; señal multiplexada*

Сигнал, передаваемый по общему мультиплексному каналу.

721.23.10

32.3491 Бит заполнения

англ.: *filling bit*

Бит, не имеющий специального назначения и используемый для заполнения времени, в течение которого отсутствуют значащие биты, которые необходимо передавать.

32.35 Временное разделение каналов (ВРК)

англ.: *time division multiplexing (TDM)*

фр.: *multiplexage par répartition dans le temps (MRT); multiplexage temporel*

исп.: *multiplexación por división en el tiempo (MDT); multiplexación temporal; multiplexión temporal*

Мультиплексирование, при котором каждому мультиплексируемому каналу в общем канале отводится отдельный периодический временной интервал.

721.23.11

32.3502 Чередование элементов [знаков]

В многоканальной системе с временным разделением формируется цикл, содержащий один элемент [знак] из каждого канала.

32.351 Цикл

англ.: *frame*

фр.: *trame*

исп.: *trama*

Повторяющийся набор последовательности временных интервалов, составляющих полный период сигнала, в котором может быть определено относительное положение каждого временного интервала.

Пример: В системе с временным разделением каналов с двоичным групповым сигналом циклом является наименьшая периодическая повторяющаяся группа бит, содержащая биты всех отдельных каналов вместе с битами, несущими вспомогательную информацию.

721.25.21

32.3511 Временной интервал цикла

англ.: *frame slot*

Элементарный временной интервал, назначенный мультиплексируемому каналу.

32.3512 Структура цикла

англ.: *frame structure*

Общее правило составления цикла с распределением каждого бита определенному каналу.

32.352 Подцикл

англ.: *subframe*

фр.: *sous-trame*

исп.: *subtrama*

Фиксированное число временных интервалов в пределах цикла, которое соответствует определению цикла, но составляет более короткий период, чем первоначальный цикл.

721.25.22

32.353 Цикловой синхронизм

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

Состояние, при котором цикл, генерируемый приемным устройством, имеет требуемое постоянное фазовое соотношение с циклом принятого сигнала, так что отдельные временные интервалы в каждом цикле могут быть определены однозначно.

721.25.23

32.354 Цикловая ресинхронизация

англ.: *frame resynchronization*
фр.: *resynchronisation de trame*
исп.: *resincronización de trama*

Действие по восстановлению утерянного циклового синхронизма.

32.355 Бит синхронизации

англ.: *synchronization bit*
фр.: *bit de synchronisation*
исп.: *bit de sincronización; bit de sincronismo*

Двоичный разряд, который используется для цикловой синхронизации.

32.3551 Синхрокомбинация

англ.: *synchronization word*

Последовательность бит, выделенных для синхронизации и появляющихся периодически в одном или фиксированном числе последовательных основных циклов.

32.3552 Синхроцикл

англ.: *synchronization frame*

Последовательность фиксированного числа основных циклов, содержащая одну синхрокомбинацию.

32.356 Передача с чередованием знаков

англ.: *character-interleaved transmission*
фр.: *transmission multiplex à caractères entrelacés*
исп.: *transmisión con entrelazado de caracteres*

Телеграфирование с временным разделением каналов, при котором знаки передаются последовательно по общему каналу, при этом знаки поступают из каждого независимого канала по очереди без разделения единичных элементов каждого знака.

721.33.27

32.357 Передача с чередованием битов

англ.: *bit-interleaved transmission*
фр.: *transmission multiplex à moments entrelacés*
исп.: *transmisión con entrelazado de bits*

Телеграфирование с временным разделением каналов, при котором элементы сигнала каждого сигнала знака передаются по общему каналу, разделяемые элементами сигнала, принадлежащими другим знакам, поступающим из различных каналов.

721.33.28

32.358 Цикл знака

англ.: *character cycle*
фр.: *cycle de caractère*
исп.: *ciclo de carácter*

Период, в течение которого каждый канал мультиплексора с временным разделением каналов передает по общему каналу один знак.

721.33.42

32.36 Частотное разделение канала (ЧРК)

англ.: frequency division multiplexing (FDM)

фр.: multiplexage par repartition en fréquence (MRF)

исп.: multiplexación por división de frecuencia (MDF); multiplexión por división de frecuencia

Мультиплексирование, при котором в общем канале за каждым мультиплексируемым каналом закрепляется отдельная частотная полоса.

721.23.12

32.37 Тональное телеграфирование (ТТ)

англ.: voice frequency telegraphy (VFT)

фр.: télégraphie harmonique; télégraphie à fréquences vocales

исп.: telegrafía armónica (TA)

Частотное телеграфирование, при котором частотная полоса модулированного переменного тока лежит в телефонной полосе частот.

721.33.22

32.371 Многоканальное тональное телеграфирование

англ.: multi-channel voice-frequency telegraphy (MCVFT)

фр.: télégraphie harmonique

исп.: telegrafía armónica multicanal (TAMC)

Телеграфная передача по каналу телефонного типа, использующая частотное разделение каналов.

721.33.22

32.372 Одноканальное тональное телеграфирование

англ.: single channel voice frequency telegraphy (SCVFT)

фр.: télégraphie harmonique à une voie

исп.: telegrafía armónica monocal

Тональное телеграфирование, обеспечивающее одиночный телеграфный канал в канале телефонного типа.

32.373 Канал телефонного типа, канал тональный частоты

англ.: telephone-type channel

фр.: voie de type téléphonifue

исп.: canal de tipo telefónico

Канал передачи, пригодный для передачи речи, но использующийся для передачи других сигналов.

721.23.01

32.374 Цепь телефонного типа, двусторонний канал тональной частоты, канал тональной частоты

англ.: telephone-type circuit

фр.: circuit de type téléphonique

исп.: circuito de tipo telefónico

Пара связанных односторонних каналов телефонного типа, позволяющих вести передачу между двумя точками в обоих направлениях.

721.23.02

32.38 Группа цепей тонального телеграфирования

англ.: voice frequency multiplex aggregate

фр.: faisceau de télégraphie harmonique

исп.: haz de circuitos de telegrafía armónica

Совокупность телеграфных каналов ТТ, размещенных в одном канале телефонного типа.

721.33.23

32.49 Фантомная цепь

англ.: phantom circuit

фр.: circuit fantôme

исп.: circuito fantasma

Дополнительная цепь, образованная из проводов двух металлических цепей, когда два провода каждой металлической цепи используются параллельно.

Пример: Телеграфная цепь, наложенная на две телефонные цепи.

721.24.06

32.50 Фантомная цепь с заземлением обратным проводом

англ.: earth-return phantom circuit

фр.: circuit approprié; circuit télégraphique fantôme avec retour par la terre

исп.: circuito fantasma con vuelta por tierra

Дополнительная цепь, образованная из проводов металлической цепи, когда эти два провода используются параллельно с возвратом между конечными точками через землю или море.

Пример: Телеграфная цепь с наложением на телефонную цепь с возвратом через землю.

721.24.07

32.51 Двойная фантомная цепь с заземлением обратным проводом

англ.: earth-return double phantom circuit

фр.: (circuit) approprié de fantôme; (circuit) approprié de combiné; circuit télégraphique superfantôme avec retour par la terre

исп.: circuito superfantasma con vuelta por tierra

Дополнительная цепь с заземленным обратным проводом, образованная из двух пар металлических проводов, используемых параллельно.

721.24.08

32.52 Двойная фантомная цепь

англ.: double phantom circuit

фр.: circuit superfantôme

исп.: circuito superfantasma

Дополнительная цепь, образованная из проводов двух фантомных цепей, когда четыре провода каждой фантомной цепи используются параллельно.

721.24.09

32.55 Телеграфирование в промежутках между полосами

англ.: interband telegraphy

фр.: télégraphie interbandes

исп.: telegrafía interbanda

Вид передачи на несущей частоте, при которой телеграфный канал расположен в узкой полосе между двумя телефонными каналами.

721.25.14

32.56 Внутриполосная передача

англ.: intraband transmission

фр.: télégraphie intrabande

исп.: telegrafía intrabanda

Передача на несущей частоте в узкой полосе частот, выделенной внутри частотной полосы телефонного канала, с целью одновременной телефонной передачи и передачи дискретного сигнала.

721.25.15

32.57 Оборудование телефонирования и симплексного телеграфирования

англ.: speech plus simplex (S + S) equipment

фр.: équipement univocal

исп.: equipo telefonía más simplex; equipo T + S

Оборудование для внутрисполосной передачи, обеспечивающее симплексную телеграфную цепь с использованием одной несущей частоты.

721.25.16

32.58 Оборудование телефонирования и дуплексного телеграфирования

англ.: speech duplex (S + D) equipment

фр.: équipement bivocal

исп.: equipo telefonía más dúplex; equipo T + D

Оборудование для внутрисполосной передачи, обеспечивающее дуплексную телеграфную цепь с использованием двух несущих частот.

721.25.17

32.61 Выделенный резервный канал

англ.: nominated reserved circuit

фр.: circuit de secours (pour la télégraphie harmonique)

исп.: circuito de reserva especializado

Обычно доступный для телефонной нагрузки канал, который предназначен для работы многоканальной телеграфной системы в случае повреждения основной или первичной цепи.

721.33.15

32.631 Телеграфирование кодом Бодо

англ.: Baudot telegraphy

фр.: télégraphie Baudot

исп.: telegrafía Baudot

Синхронное телеграфирование, обычно с чередованием знаков, при использовании Международного телеграфного алфавита № 1.

721.33.29

32.632 Радиотелеграфная система Ван Дюрена

англ.: Van Duuren radiotelegraph system; teleprinting over radio circuits (TOR)

фр.: radiotélégraphie Van Duuren; TOR (teleprinting radio circuits)

исп.: sistema de radiotelegrafía Van Durren

Радиотелеграфная, с коррекцией путем повторения, в общем случае мультиплексная с временным разделением каналов, объединяющая два или четыре канала система, использующая код Ван Дюрена.

Примечание. Основные характеристики системы определяются в Рекомендации 342-2 МККР, Женева, 1982 г.

721.33.30

32.633 Сигнал повторения

англ.: signal repetition

фр.: signal de répétition

исп.: señal de repetición

Функциональный сигнал, который используется в системе с обнаружением ошибок и обратной связью для запроса повторения или для посылки перед повторной передачей.

Примечание. В Международном телеграфном алфавите № 3 этот сигнал соответствует кодовой комбинации AZZAZAA.

721.27.35

32.634 Цикл повторения

англ.: *repetition cycle*

фр.: *cycle de répétition*

исп.: *ciclo de repetición*

Последовательность знаков, минимальное количество которых определяется временем задержки по шлейфу системы с обнаружением ошибок и обратной связью. Эта задержка необходима для автоматического повторения информации.

721.27.36

32.635 Цикл запроса

англ.: *RQ cycle; request cycle*

фр.: *cycle RQ; cycle de demande*

исп.: *ciclo RQ; ciclo de petición*

Цикл повторения, запрашиваемый в системе с обнаружением ошибок и обратной связью при обнаружении искажения.

Примечание. См. Рекомендацию 342-2 МККР.

721.27.37

32.636 Цикл ответа

англ.: *BQ cycle; response cycle*

фр.: *cycle BQ; cycle de réponse*

исп.: *ciclo BQ; ciclo de respuesta*

Цикл повторения, передаваемый в системе с обнаружением ошибок и обратной связью после приема сигнала повторения.

Примечание. См. Рекомендацию 342-2 МККР.

721.27.38

32.637 Цикл отсутствия печати

англ.: *non-print cycle*

фр.: *cycle sans impression*

исп.: *ciclo sin impresión*

Рабочее время приемника в системе с обнаружением ошибок и обратной связью, начинающееся с момента обнаружения искажения или сигнала повторения, имеющее такую же длительность, как и цикл повторения, во время которого все принятые сигналы не выводятся на печать.

Примечание. См. Рекомендацию 342-2 МККР.

721.27.39

32.638 Отсчет запросов RQ

англ.: *gated RQ*

фр.: *pointage de RQ*

исп.: *punteado de RQ*

Процедура, при которой во время цикла отсутствия печати осуществляется проверка наличия сигнала повторения.

Примечание. См. Рекомендацию 342-1 МККР.

721.27.40

32.639 Контроль запросов RQ

англ.: *tested RQ*

фр.: *contrôle de RQ*

исп.: *control de RQ; prueba de RQ*

Процедура, при которой осуществляется проверка как наличия сигнала повторения, так и отношения количества элементов А к количеству элементов Z в каждом знаке, принятом после сигнала повторения в пределах цикла отсутствия печати.

Примечание. См. Рекомендацию 342-2 МККР.

721.27.41

32.640 Цикл контролируемого повторения

англ.: *testing repetition cycle*

фр.: *cycle de répétition contrôlé*

исп.: *ciclo de repetición controlado*

Цикл отсутствия печати, при котором осуществляется проверка наличия повторения и правильного отношения количества элементов А к количеству элементов Z во всех принятых знаках.

Примечание. См. Рекомендацию 342-2 МККР.

721.27.42

33 СЕРИЯ — КАЧЕСТВО ТЕЛЕГРАФНОЙ ПЕРЕДАЧИ

33.01 Идеальный сигнал

англ.: *perfect signal*

фр.: *signal parfait*

исп.: *señal perfecta*

Телеграфный сигнал, в котором все значащие интервалы связаны с правильными значащими состояниями и точно соответствуют их теоретическим длительностям.

721.26.01

33.02 Идеальный момент

англ.: *ideal instant*

фр.: *instants idéals*

исп.: *instante ideal*

Момент, с которым при определенных обстоятельствах, устанавливаемых для каждого конкретного случая, должен совпадать значащий момент (если он существует).

Примечание. В каждом конкретном случае необходимо указывать, как эти идеальные моменты определяются.

а) Стартстопный сигнал

Идеальный момент, связанный со стартовым элементом, представляет собой момент, во время которого начинается этот элемент. Идеальный момент, связанный с каждым из других элементов, является *n*-кратным теоретическим единичным интервалом, следующим за идеальным моментом стартового элемента того же сигнала, при этом *n* — порядковый номер этого элемента в сигнале.

Стандартизированный единичный интервал должен быть принят как теоретический единичный интервал. Кроме того, может быть принят интервал, соответствующий реальной средней скорости модуляции при условии, что он точно определен.

Момент, соответствующий началу стартового элемента сигнала, должен быть известен как отсчетный идеальный момент для этого сигнала.

b) *Изохронный сигнал*

Идеальный опорный момент может выбираться произвольно. Все другие выводятся из него с помощью интервалов, равных соответствующим теоретическим значащим интервалам.

При отсутствии какого-либо решающего соображения отсчетный идеальный момент должен выбираться так, чтобы среднее значение отклонения по отношению к нему было равно нулю.

721.26.02

33.03 **Неправильный сигнал**

англ.: incorrect signal

фр.: signal incorrect

исп.: señal incorrecta

Телеграфный сигнал, в котором значащие состояния одного или более элементов отличаются от значений, заданных кодом.

721.26.04

33.04 **Телеграфное искажение**

англ.: telegraph distortion; time distortion

фр.: distorsion télégraphique

исп.: distorsión telegráfica

Нежелательное явление в телеграфном сигнале, когда значащие моменты не совпадают с соответствующими идеальными моментами.

Примечание. Телеграфный сигнал претерпевает телеграфное искажение, когда не все значащие интервалы точно соответствуют своей теоретической длительности.

721.26.03

33.041 **Искажение передатчика**

англ.: transmitter distortion

фр.: distorsion à l'émission

исп.: distorsión en la emisión; distorsión en el emisor

Телеграфное искажение передатчика, измеренное на выходе в определенных стандартных условиях.

721.26.19

33.06 **Степень индивидуального искажения (определенного значащего момента)**

англ.: degree of individual distortion (of a particular significant instant)

фр.: degré de distorsion individuelle (d'un instant significatif)

исп.: grado de distorsión individual (de un instante significativo determinado)

Отношение алгебраической величины смещения во времени значащего момента от соответствующего идеального момента к установленному единичному интервалу.

Примечание 1. По соглашению смещение считается положительным, когда значащий момент появляется после идеального момента, и, наоборот, отрицательным при появлении до него.

Примечание 2. Степень индивидуального искажения обычно выражается в процентах.

33.061 **Искажение опережения**

англ.: early distortion

Телеграфное искажение, характеризующееся тем, что значащий момент появляется ранее соответствующего идеального момента.

33.062 **Искажение отставания**

англ.: late distortion

Телеграфное искажение, характеризующееся тем, что значащий момент появляется позже соответствующего идеального момента.

33.07 **Степень изохронного искажения**

англ.: degree of isochronous distortion

фр.: degré de distorsion isochrone

исп.: grado de distorsión isócrona

1) Отношение к среднему единичному интервалу максимума измеренной разности, независимо от знака, между фактическим и теоретическим интервалами, разделяющими любые два значащие момента, причем эти моменты не обязательно следуют друг за другом.

2) Алгебраическая разность между наибольшими и наименьшими значениями степени индивидуального искажения для значащих моментов изохронного сигнала, соотношенная к средней длительности единичного интервала.

Степень искажения выражается в процентах.

Примечание. Результат измерения должен быть дополнен указанием периода наблюдения, обычно ограниченного. При продолжительной модуляции (или восстановлении) целесообразно учитывать вероятность того, что заданная величина степени искажения будет превышена.

33.08 **Степень стартстопного искажения**

англ.: degree of start-stop distortion

фр.: degré de distorsion arythmique

исп.: grado de distorsión arrítmica

1) При стартстопной передаче — отношение к единичному интервалу максимума измеренной разности, независимо от знака, между фактическим и теоретическим интервалами, отделяющими любой значащий момент от значащего момента непосредственно предшествующего ему стартового элемента.

2) Наибольшее абсолютное значение степеней индивидуального искажения значащих моментов стартстопного сигнала, которое получается в течение установленного интервала времени.

Степень искажения стартстопной модуляции, восстановления или сигнала обычно выражается в процентах.

Примечание 1. Результат измерения должен быть дополнен указанием периода наблюдения, обычно ограниченного. При продолжительной модуляции (или восстановлении) целесообразно учитывать вероятность того, что заданная величина степени искажения будет превышена.

Примечание 2. По соглашению стартстопное искажение может считаться положительным, когда значащий момент появляется после идеального момента, и, наоборот, отрицательным при появлении до него.

721.26.07

33.09 **Степень общего стартстопного искажения**

англ.: degree of gross start-stop distortion

фр.: degré de distorsion arythmique global

исп.: grado de distorsión arrítmica global

Степень стартстопного искажения, определяемая при условии, что предполагаемый единичный интервал точно соответствует номинальной скорости модуляции.

Примечание. По соглашению общее стартстопное искажение может считаться положительным, когда значащий момент появляется после идеального момента, и, наоборот, отрицательным при появлении до него.

721.26.08

33.10 Степень синхронного стартстопного искажения, степень стартстопного искажения при фактической средней скорости модуляции

*англ.: degree of synchronous start-stop distortion;
degree of start-stop distortion at the actual mean modulation rate*

фр.: degré de distorsion arythmique au synchronisme; degré de distorsion arythmique à la rapidité réelle moyenne

исп.: grado de distorsión en el sincronismo; grado de distorsión en el sincronismo a la velocidad media real de modulación

Степень стартстопного искажения, определяемая при условии, что предполагаемый единичный интервал соответствует фактической средней скорости модуляции.

Примечание 1. На практике степень синхронного стартстопного искажения измеряется при осуществлении подстройки скорости сканирования устройства измерения искажения.

Примечание 2. См. Определение 33.07.

Примечание 3. При определении фактической средней скорости модуляции учитываются только те значащие моменты модуляции (или восстановления), которые соответствуют изменению состояния аналогично происходящему в начале стартового элемента.

721.26.09

33.12 Степень стандартизированного испытательного искажения

англ.: degree of standardized test distortion

фр.: degré de distorsion d'essai normalisé

исп.: grado de distorsión normalizado de prueba

Степень индивидуального искажения принятого сигнала, измеренная в установленный период времени, когда сигнал на передающем конце является идеальным и соответствует стандартизированному тексту.

721.26.10

33.13 Собственное искажение (канала передачи)

англ.: inherent distortion (of a transmission channel)

фр.: distorsión propre

исп.: distorsión propia (de un canal de transmisión)

Телеграфное искажение принятого сигнала на выходе канала передачи при условии, что сигнал на входе является идеальным.

Примечание 1. Собственное искажение включает все искажения, создаваемые в канале, такие, например, как искажение преобладания, характеристическое искажение и случайное искажение.

Примечание 2. Понятие собственного искажения может быть расширено для таких составных частей, как телеграфное реле, телеграфный транслятор или коммутационная станция.

721.26.11

33.14 Условная степень искажения

англ.: conventional degree of distortion

фр.: degré conventionnel de distorsion

исп.: grado convencional de distorsión

Степень индивидуального искажения, которая имеет очень малую заданную вероятность превышения в течение длительного периода времени.

721.26.17

33.15 **Характеристическое искажение**

англ.: characteristic distortion

фр.: distorsion caractéristique

исп.: distorsión caracterfstica

Телеграфное искажение, вызванное переходными процессами, которые возникают при передаче сигнала по передающему каналу с определенными характеристиками.

Примечание. Характеристическое искажение является функцией формы входного сигнала.

721.26.14

33.151 **Компенсация характеристического искажения**

Подавление характеристического искажения при восстановлении сигнала путем сдвига уровня решения этого восстановления в соответствии с результатами предшествующего отсчета.

33.16 **Случайное искажение**

англ.: fortuitous distortion

фр.: distorsion fortuite; (distorsion irrégulière); (distorsion accidentelle)

исп.: distorsión fortuita

Телеграфное искажение, возникающее в результате случайных событий, оказывающих влияние на канал или оборудование таким образом, что степень индивидуального искажения любого значащего момента является непредсказуемой.

721.26.15

33.17 **Искажение преобладания**

англ.: bias distortion

фр.: distorsion biaise

исп.: distorsión asimétrica

Телеграфное искажение в двухпозиционном телеграфном сигнале, когда средние степени индивидуального искажения различны для двух направлений переключения.

721.26.12

33.18 **Циклическое искажение**

англ.: cyclic distortion

фр.: distorsion cyclique

исп.: distorsión cíclica

Телеграфное искажение, вызванное событиями, носящими периодический характер так, что степени индивидуального искажения сами указывают на периодический характер в последовательности значащих моментов.

721.26.16

33.181 **Измеритель искажения**

англ.: distortion meter

Оборудование для измерения телеграфного искажения.

33.182 **Анализатор искажения**

Измеритель искажения для статистических измерений степени индивидуального искажения

33.19 **Коэффициент ошибок по элементам [знакам]**

англ.: element [character] error rate

Отношение числа неправильно принятых элементов [знаков] сообщения к общему числу правильно посланных элементов [знаков].

Примечание. При определении качества передачи можно рассматривать вероятность превышения заданного коэффициента ошибок.

33.23 Коэффициент эффективности во времени (передачи с автоматическим повторением для коррекции ошибок)

англ.: efficiency factor in time (of transmission with automatic repetition for the correction of errors)

фр.: facteur d'efficacité dans le temps (d'une transmission avec correction d'erreurs par répétition)

исп.: factor de eficacia (o eficacia) en el tiempo (de una transmisión con corrección de errores por repetición automática)

Отношение времени, необходимого для передачи текста автоматически без повторения с определенной скоростью модуляции, ко времени, фактически затраченному на прием того же текста с контролем ошибок методом повторения при данном коэффициенте ошибок.

Примечание. Следует определить фактические условия проведения измерений, в особенности длительность измерения.

721.27.34

33.24 Перестановка

англ.: mutilation

фр.: mutilation

исп.: mutilación

Дефект передачи, при котором элемент сигнала переходит из одного значащего состояния в другое.

721.27.01

33.25 Регенерация

англ.: regeneration

Устранение телеграфного искажения.

33.251 Внутренняя регенерация

англ.: inherent regeneration

Регенерация, являющаяся следствием метода модуляции или коммутации.

33.252 Задержка передачи

англ.: transfer delay

Интервал времени между началом передачи и завершением приема сигнала.

33.26 Управляющая станция (в цепи)

англ.: controlling station (on a circuit)

фр.: station directrice (sur un circuit)

исп.: estación directora (de un circuito)

Станция, подключенная к каналу и ответственная за качество передачи.

33.261 Управляющая станция (системы)

англ.: system control station

фр.: station directrice (dans un système)

исп.: estación directora de sistema

Оконечная станция многоканальной системы, ответственная за техническую эксплуатацию и устранение неисправностей в системе.

721.52.56

33.27 Вспомогательная управляющая станция

англ.: sub-control station

фр.: station sous-directrice

исп.: estación subdirectora

Станция, подключенная к цепи, подчиняющаяся управляющей испытательной станции, и ответственная за качество на участке цепи в пределах ее территории.

33.29 Контрольный участок

англ.: *test section*

фр.: *section d'essais*

исп.: *sección de pruebas*

Участок канала, расположенный между двумя станциями, оснащенными измерительным оборудованием, позволяющим выполнять проверку телеграфной передачи.

33.30 Шлейф

англ.: *loopback*

Соединение с целью проверки качества передачи прямого канала с соответствующим обратным каналом, обеспечивающее возможность наблюдения в обратном канале сигналов, которые переданы в прямой канал.

33.31 Коррекция ошибок путем обнаружения и повторения (ARQ)

англ.: *error correction by detection and repetition (ARQ)*

фр.: *correction d'erreurs par détection et répétition (ARQ)*

исп.: *corrección de errores por detección y repetición*

Коррекция ошибок с помощью кода с обнаружением ошибок, при которой перестановка, выявленная на приемном конце, приводит к передаче на передающий конец по обратному каналу функционального сигнала, управляющего повторением определенной последовательности последних переданных сигналов.

721.27.21

33.32 Предварительная коррекция

англ.: *precorrection*

фр.: *précorrection*

исп.: *precorrección*

Введение искусственного телеграфного искажения в сигналы на передающем конце канала, для того чтобы полностью или частично скомпенсировать влияние характеристического искажения в этом канале.

721.27.43

33.33 Код с обнаружением ошибок

англ.: *error detecting code*

фр.: *code détecteur d'erreurs*

исп.: *código detector de errores*

Избыточный код, в котором правила построения таковы, что автоматически обнаруживается любая ошибка, вызывающая отклонение от этого построения.

721.27.27

33.35 Код с исправлением ошибок

англ.: *error correcting code*

фр.: *code de correction des erreurs*

исп.: *código corrector de errores*

Код с обнаружением ошибок, который также позволяет автоматически исправлять часть обнаруженных ошибок, не используя канал обратной связи.

721.27.28

33.57 План передачи

англ.: *transmission plan*

В телеграфной сети набор ограничиваемых значений для телеграфного искажения и исправляющей способности, согласующийся с удовлетворительным качеством передачи в сети.

РАЗДЕЛ 10

ГОТОВНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТЕЛЕГРАФНЫХ ЦЕПЕЙ

Рекомендация R.150

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЗАЩИТНАЯ КОММУТАЦИЯ СДВОЕННЫХ, РАЗНЕСЕННЫХ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ НОСИТЕЛЕЙ

(Малага-Торремолинос, 1984 г.; исправлена в Мельбурне, 1988 г.)

МККТТ,

учитывая,

- (a) что Рекомендация R.54 устанавливает нормы на коэффициент ошибок по знакам для телеграфной связи,
- (b) Рекомендацию M.201, касающуюся восстановления тракта для защиты услуги,
- (c) что готовность и надежность международной телеграфной передачи могут быть повышены путем обеспечения автоматической защитной коммутации сдвоенных разнесенных по направлениям носителей несущих цепей для передачи групповых сигналов ВРК по Рекомендации R.101,
- (d) что принцип автоматической коммутации между сдвоенными, разнесенными по направлениям носителями может применяться для других телеграфных канальных мультиплексоров, таких как системы ВРК по Рекомендации R.11 или системы тонального телеграфирования с частотной модуляцией (ТТ с ЧМ) по Рекомендации R.35 и т.д.,

единодушно выражает следующую точку зрения:

1 Представляется желательным принять меры по защите качества и готовности образованных международных телеграфных каналов от прерываний или ухудшения носителя, например:

- i) там, где носитель склонен к относительно частым прерываниям (например, носители большой протяженности в межконтинентальных связях) так, что условия Рекомендации R.54 не могут быть удовлетворены в течение значительной части времени;
- ii) там, где количество образованных телеграфных каналов, передаваемых по данной цепи телефонного типа или по другому носителю, становится значительным (например, свыше 50).

2 Эффективный метод борьбы с отказами носителя заключается в использовании автоматической защитной коммутации между сдвоенными, разнесенными по направлениям носителями. В этом методе выбирают пару носителей с географически разнесенными путями (например, один кабельный, один спутниковый), обеспечивая низкую вероятность одновременных простоев обоих носителей. На передающем конце каждого направления групповой сигнал или сигналы мультиплексоров постоянно соединены с обоими носителями. На приемном конце каждого направления обеспечиваются средства автоматического выбора одного из двух поступающих групповых сигналов с использованием в качестве критерия потерю синхронизма или фазирования по циклу от ВРК или пропадание линейного сигнала (ТТ с ЧМ или ВРК).

3 В Дополнении А показаны методы реализации защитной коммутации носителей для телеграфирования.

ДОПОЛНЕНИЕ А

(к Рекомендации R.150)

Методы защитной коммутации для телеграфных групповых сигналов

А.1 Конфигурация системы

А.1.1 Приведенные ниже рисунки А-1/R.150 и А-2/R.150 иллюстрируют простое применение автоматической защитной коммутации между сдвоенными, разнесенными по направлениям носителями для телеграфирования. Групповые выходные сигналы на каждом конце передаются непрерывно по обоим носителям. На каждом конце устройство переключения носителя (BSU) автоматически (и независимо от действий на удаленном конце) выбирает из двух несущих носителей каналов один из поступающих групповых сигналов и подает его на мультиплексор (ВРК или ТТ с ЧМ).



РИСУНОК А-1/R.150

Устройство для ТТ с ЧМ



РИСУНОК А-2/R.150

Устройство для одиночной системы ВРК

А.1.2 Две из многих возможных конфигураций, использующих цифровые мультиплексоры более высокого порядка, показаны в виде блок-схемы на рисунках А-3/Р.150 и А-4/Р.150.

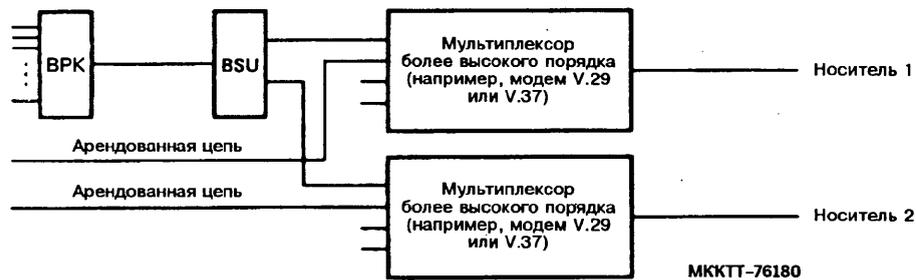


РИСУНОК А-3/Р.150

Схема устройства для защищенной системы BPK, мультиплексированной арендованными цепями данных

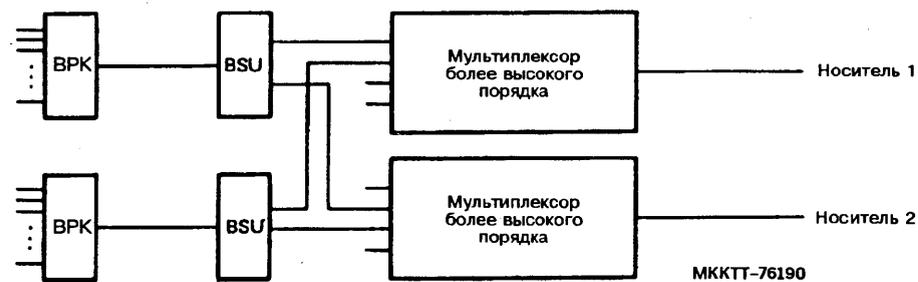


РИСУНОК А-4/Р.150

Схема устройства для двух защищенных систем BPK

А.2 Маршрутизация носителя

Для того чтобы защитная коммутация была эффективной, все усилия должны быть направлены на обеспечение различия маршрутов двух носителей. На международном участке один несущий канал может передаваться по кабелю, а другой, например, через спутник. Следует избегать наличия общего оборудования как в международных системах передачи, так и в любых соответствующих национальных участках.

А.3 Устройство переключения носителя

А.3.1 Устройство переключения носителя расщепляет передающий тракт передатчика мультиплексора для одновременной передачи по обоим носителям. В случае BPK расщепление будет выполняться до или после модема, в зависимости от необходимости, то есть групповой сигнал расщепляется в его цифровой или аналоговой форме.

А.3.2 Устройство переключения носителя контролирует соответствующую цепь и параметры оборудования в приемном тракте обоих носителей. Оно переключает групповой вход мультиплексора с одного носителя на другой следующим образом:

- а) после непрерывного периода от одной до двух секунд¹⁾, когда наблюдается:
- недостаточный сигнал (если устройство переключения находится в аналоговом тракте) или потеря манипуляции (если устройство переключения находится в цифровом тракте) на выбранном в данный момент несущем канале и/или;
 - потеря местного²⁾ синхронизма (Рекомендация R.101) или фазирования по циклу (Рекомендация R.111) в соответствующем ВРК.

Примечание. Факультативное третье условие: "несущий канал, не используемый в настоящее время, не был определен как поврежденный в течение предыдущих двух секунд", требует дальнейшего изучения;

- б) если произошло переключение, дальнейшее переключение вследствие повреждения несущего канала на новом выбранном тракте запрещается на период 8 или 12 секунд¹⁾ и подается аварийный сигнал.

А.3.3 Если используются системы ВРК, устройство переключает групповой сигнал в его цифровой или аналоговой форме.

При переключении группового сигнала ВРК в цифровой форме должны быть также переключены следующие цепи:

- детектор принимаемого линейного сигнала (например, цепь 109, Рекомендация V.24), если это требуется системой ВРК;
- синхронизация элементов сигнала приемника (например, цепь 115, Рекомендация V.24).

А.3.4 Логическое устройство, управляющее вышеуказанными функциями, должно быть надежным, чтобы свести к минимуму опасность отказа устройства переключения носителей, что может повлечь за собой повреждение трактов обоих носителей.

1) Сокращение этой задержки для групповых сигналов ВРК по Рекомендации R.111 требует дальнейшего изучения.

2) Сообщение с удаленного ВРК о потере их синхронизма или фазирования по циклу само по себе не вызовет переключения устройства.

ЧАСТЬ II

Рекомендации серии S

**БУКВОПЕЧАТАЮЩЕЕ ТЕЛЕГРАФНОЕ
ОКОНЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

РАЗДЕЛ 1

СТАРТСТОПНОЕ ОКОНЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Рекомендация S.1

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТЕЛЕГРАФНЫЙ АЛФАВИТ № 2

(Малага-Торремолинос, 1984 г.; исправлена в Мельбурне, 1988 г.)

1 Введение

1.1 Данная Рекомендация определяет набор графических и управляющих знаков, используемых в Международном телеграфном алфавите № 2 (МТА № 2), и кодированное представление этих знаков для цепей связи. Она содержит также положения, касающиеся использования конкретных комбинаций.

1.2 Набор кодированных знаков МТА № 2 основывается на 5-элементной структуре.

1.3 МТА № 2 определен также в Рекомендации F.1 для международной службы передачи телеграмм общего пользования и нормирован в Рекомендации F.60 для использования в службе телекс. Кроме того, он также может использоваться и в других случаях, например, на выделенных или арендованных каналах.

1.4 Определения, касающиеся буквопечатающей телеграфии, см. в Рекомендации R.140 и Международном электротехническом словаре, глава 721.

2 Набор знаков

2.1 Графическими знаками, имеющими соответствующие сигналы в МТА № 2, являются:

- 26 знаков латинского алфавита: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z;
- десятичные цифры: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9;
- знаки препинания и различные другие знаки:

точка	.
запятая	,
двоеточие или знак деления	:
вопросительный знак	?
апостроф	'
крест или знак сложения	+
дефис или тире, или знак вычитания	—
дробная черта или знак деления	/
знак равенства или знак раздела	=
левая скобка	(
правая скобка)

2.2 Три графических знака (такие как буквы под ударением или обозначения валюты) могут применяться для национальных или частных целей (см. ниже § 4.2).

2.3 В данной Рекомендации не определяется конкретный стиль печати, шрифт или регистр (прописные или строчные буквы) графических знаков, не оговаривается размещение клавиатур в телеграфных аппаратах или аналоговых оконечных устройствах.

- 2.4 Управляющие знаки, предусмотренные МТА № 2, следующие:
- "Кто там?" (работа блока автоответчика соответствующего аппарата);
 - передача звукового сигнала соответствующего аппарата;
 - возврат каретки;
 - перевод строки;
 - переход на буквенный регистр;
 - переход на цифровой регистр;
 - пробел или промежуток;
 - пусто (без перфорации ленты).

3 Кодирование

3.1 32 комбинации, имеющиеся в МТА № 2, представлены последовательно из пяти знаков, каждый из которых отображает одну из двух значащих позиций (А или Z), как показано в таблице 1/S.1.

3.2 Состояние А соответствует стартовой полярности, отсутствию перфорации на ленте и символу 0 в двоичной системе исчисления. Состояние Z соответствует стоповой полярности, перфорации на ленте и символу 1 в двоичной системе исчисления.

Для частотной и амплитудной модуляции соответствие состояниям А и Z в аппаратуре тонального телеграфирования см. в Рекомендации V.1 и в соответствующих Рекомендациях серии R.

Примечание 1. Уровень и полярность напряжения и тока, соответствующие состояниям А и Z (например, на местном участке его окончании), являются национальным вопросом и, следовательно, не оговариваются на международном уровне.

Примечание 2. Термины "старт" и "стоп", "отжатие" и "нажатие" также используются для описания состояний А и Z соответственно (см. Определение 31.37 в Рекомендации R.140).

4 Отдельные кодовые комбинации

4.1 В соответствии с Рекомендацией S.8 и Рекомендациями серии U последовательность "WRU" ("Кто там?" — комбинация № 4 в цифровом регистре) применяется для включения автоответчика соответствующей аппаратуры в международных службах телекс и гентекс и может также обеспечивать печатный символ (как в таблице 2/S.1).

4.2 Поскольку одни Администрации предназначают кодовые комбинации № 6, 7 и 8 в цифровом регистре для внутреннего использования, а другие — нет, желательно в этих обстоятельствах избегать различных толкований, которые могут возникнуть при их свободном использовании в международных службах. Следовательно, использование кодовых комбинаций № 6, 7 и 8 в цифровом регистре не определено, и поэтому они не должны применяться в международных службах, кроме тех случаев, когда имеется непосредственная договоренность между Администрациями; в связи с этим рекомендуется:

- что во всех службах они должны быть указаны определенным способом на клавиатуре и
- чтобы службы, где они не применяются, проставляли во вторичной позиции на печатающих блоках (или эквивалентном механизме) букв F, G и H произвольный знак, например, прямоугольник. Появление такого знака на бумаге должно указывать на неправильный оттиск.

4.3 Комбинация № 10, "звуковой сигнал", может быть также обозначена печатным символом (как указано в таблице 2/S.1).

4.4 Комбинации №№ 29 и 30, "переход на буквенный регистр" и "переход на цифровой регистр" соответственно, применяются для перевода терминала в позицию "буквы" или "цифры" так, что:

- любая из принятых кодовых комбинаций с номером от 1 до 26 обуславливает появление печатного знака в буквенном регистре (вторая колонка таблицы 1/S.1), если последним принятым сигналом переключения является сигнал "перехода на буквенный регистр";
- любая из принятых кодовых комбинаций с номером от 1 до 26 обуславливает появление печатного знака в цифровом регистре (третья колонка таблицы 1/S.1), если последним принятым сигналом переключения является сигнал "перехода на цифровой регистр"; исключения составляют кодовые комбинации № 4 и 10, оговоренные выше в §§ 4.1 и 4.3.

ТАБЛИЦА 1/S.1

Международный телеграфный алфавит № 2 (МТА № 2)

Номер комбинации	Буквенный регистр	Цифровой регистр	Кодирование				
			1	2	3	4	5
1	A	—	Z	Z	A	A	A
2	B	?	Z	A	A	Z	Z
3	C	:	A	Z	Z	Z	A
4	D	см. § 4.1	Z	A	A	Z	A
5	E	3	Z	A	A	A	A
6	F	} см. § 4.2	Z	A	Z	Z	A
7	G		A	Z	A	Z	Z
8	H		A	A	Z	A	Z
9	I	8	A	Z	Z	A	A
10	J	звуковой сигнал	Z	Z	A	Z	A
11	K	(	Z	Z	Z	Z	A
12	L	)	A	Z	A	A	Z
13	M	.	A	A	Z	Z	Z
14	N	,	A	A	Z	Z	A
15	O	9	A	A	A	Z	Z
16	P	0	A	Z	Z	A	Z
17	Q	1	Z	Z	Z	A	Z
18	R	4	A	Z	A	Z	A
19	S	'	Z	A	Z	A	A
20	T	5	A	A	A	A	Z
21	U	7	Z	Z	Z	A	A
22	V	-	A	Z	Z	Z	Z
23	W	2	Z	Z	A	A	Z
24	X	/	Z	A	Z	Z	Z
25	Y	6	Z	A	Z	A	Z
26	Z	+	Z	A	A	A	Z
27	возврат каретки		A	A	A	Z	A
28	перевод строки		A	Z	A	A	A
29	буквенный регистр	} см. § 4.5	Z	Z	Z	Z	Z
30	цифровой регистр		Z	Z	A	Z	Z
31	пробел		A	A	Z	A	A
32	см. § 4.7		A	A	A	A	A

4.5 Комбинации №№ 29 (переход на буквенный регистр), 30 (переход на цифровой регистр) и 32 (пусто или отсутствие перфорации) не должны влиять на работу аппаратов, за исключением случая, когда их прием отражается в печатании символа, как упоминается в § 5 ниже.

4.6 Применение прописных и строчных букв

4.6.1 Можно применять буквопечатающие телеграфные аппараты, работающие с МТА № 2, которые печатают как прописные, так и строчные буквы.

4.6.2 Чтобы осуществить переключение с одного ряда на другой, можно использовать последовательности комбинаций перевода регистра МТА № 2.

4.6.3 Если такая возможность используется, то следует достичь совместимости с теми телеграфными аппаратами, которые имеют только один ряд букв.

4.7 Использование комбинации № 32

4.7.1 Комбинация № 32 может использоваться в определенных последовательностях сигналов при коммутации; такое применение оговорено в Рекомендациях U.11, U.20, U.22 и S.4.

4.7.2 Комбинация № 32 не должна применяться в фазе связи (после установления соединения) в международной службе телекс.

4.7.3 Комбинация № 32 может применяться в фазе связи (после установления соединения) внутри страны для национальных целей или при двустороннем соглашении между двумя Администрациями как управляющий сигнал для определенных функций: например, переход на национальный алфавит, отличающийся от МТА № 2.

4.7.4 Комбинация № 32 не должна применяться при переходе с одного вида знаков на другой в пределах МТА № 2, а также при переходе с одного Международного алфавита на другой.

5 Графическое представление управляющих знаков

В тех случаях, когда требуется графическое обозначение приема или передачи некоторых управляющих знаков, это осуществляется посредством печати символов, приведенных в таблице 2/S.1

ТАБЛИЦА 2/S.1

Печатные символы для управляющих знаков

Функция	Комбинация №	Регистр	Символ	Буквенное представление
Кто там? (WRU)	4	Цифровой	☒ См. примечание № 1	EQ
Звуковой сигнал (звонок)	10	Цифровой	⤴	BL
Возврат каретки	27	Оба	←	CR
Перевод строки	28	Оба	≡	LF
Переход на буквенный регистр	29	Оба	↓	SL или LS
Переход на цифровой регистр	30	Оба	↑	SF или FS
Пробел	31	Оба	Δ	SP
Пусто	32	Оба	□	NU

Примечание 1. Приведенное графическое представление является схематическим изображением символа ☒, который также может применяться, если это допускает оборудование.

Примечание 2. Каждое буквенное представление должно рассматриваться как одиночный символ. Он может занимать одну позицию на печатной или отображенной строке.

Рекомендация S.2

СХЕМА КОДИРОВАНИЯ, ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТЕЛЕГРАФНЫЙ АЛФАВИТ № 2 (МТА № 2), ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ ПРОПИСНЫХ И СТРОЧНЫХ БУКВ

(Мельбурн, 1988 г.)

МККТТ,

учитывая,

а) что Международный телеграфный алфавит № 2 (МТА № 2) в соответствии с Рекомендацией S.1 позволяет печатать прописные и строчные буквы,

в) что имеются преимущества в установлении международного стандарта для передачи прописных и строчных букв с использованием Международного телеграфного алфавита № 2,

единодушно провозглашает точку зрения:

1) что способность передавать и печатать прописные и строчные буквы должна быть основана на расширенном использовании МТА № 2;

2) что знаки "переход на цифровой регистр" (FS) и "переход на буквенный регистр" (LS) должны быть единственными используемыми знаками переключения;

3) что количество знаков переключения, вводимых в передаваемую информацию, должно быть минимальным;

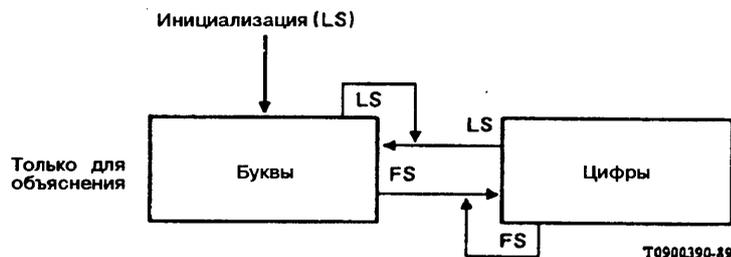
4) что должен применяться принцип работы, описанный в данной Рекомендации.

1 Предмет рассмотрения

1.1 Существующее оконечное оборудование, использующее МТА № 2, может не различать печатание прописных и строчных букв. Решение печатать только прописными или строчными буквами является национальным вопросом и принимаемые кодовые комбинации не влияют на него.

1.2 Эта Рекомендация определяет процедуры, посредством которых оконечное оборудование может передавать информацию, позволяющую принимающему оконечному оборудованию различать при печатании прописные и строчные буквы.

1.3 Для облегчения понимания сути рисунок 1/S.2 показывает в виде диаграммы процедуру работы существующего оконечного оборудования. Рисунок 2/S.2 показывает процедуру работы, определяемую в данной Рекомендации.

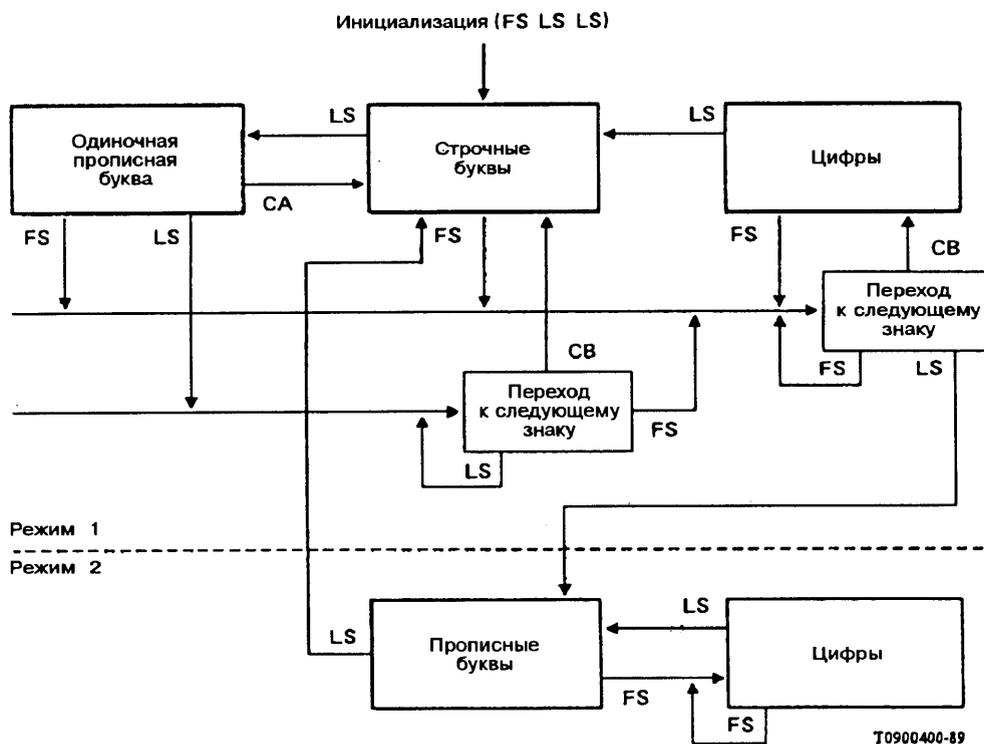


Изменение происходит:

LS - при приеме знака "переход на буквенный регистр"
FS - при приеме знака "переход на цифровой регистр"

РИСУНОК 1/S.2

Процедура работы существующего оконечного оборудования (МТА № 2)



Изменение происходит:

LS - при приеме знака "переход на буквенный регистр"
 FS - при приеме знака "переход на цифровой регистр"
 CA - после обработки непереклюющего знака
 CB - перед обработкой любого непереклюющего знака

РИСУНОК 2/S.2

Процедура работы оконечного оборудования,
 определенная данной Рекомендацией (МТА № 2)

2 Принципы работы

2.1 Режимы работы

2.1.1 Оконечное оборудование должно работать в следующих двух режимах:

Режим 1 — Передача/прием строчных букв, одиночных прописных букв и цифр;

Режим 2 — Передача/прием прописных букв и цифр.

Два режима работы вводятся для того, чтобы свести к минимуму число передаваемых знаков перевода регистров.

2.1.2 Можно полагать, что в начале передачи рассматриваемое оборудование находится в режиме 1, (строчные буквы). Если нужна последовательность инициализации, то она должна состоять из последовательности знаков FS, LS, LS.

2.2 *Выбор режимов работы*

2.2.1 Когда окончное оборудование находится в режиме 1 (строчные буквы) и должна быть передана одна прописная буква, это должно быть указано путем предварительной передачи одного знака LS. Если перед этим передавалась цифра, то потребуются два знака LS. Если следующий знак является знаком перевода регистра, он будет передан/отпечатан, а окончное оборудование должно вернуться к работе со строчными буквами. Если же следующий знак означает перевод регистра, то окончному оборудованию надо быть готовым к переходу к следующему знаку.

2.2.2 В режиме 1 одиночный знак FS должен переводить окончное оборудование от строчных букв к передаче/приему цифр.

2.2.3 В режиме 2 одиночные знаки FS или LS должны переводить окончное оборудование соответственно к работе с цифрами и прописными буквами.

2.3 *Выбор режимов работы*

2.3.1 В том случае, когда окончное оборудование находится в режиме 1 и надо передать группу из трех или более прописных букв, не обращая внимания на любые небуквенные знаки, разделяющие их, то тогда для улучшения эффективности передачи окончное оборудование может быть установлено в режим 2 (прописные буквы), и передаче последующего буквенного знака должна предшествовать последовательность одиночного знака FS и одиночного знака LS.

Приемное окончное оборудование, обнаружив последовательность FS, LS, должно установиться в режим 2 и отпечатывать все последующие принимаемые буквенные знаки как прописные.

2.3.2 В том случае, когда окончное оборудование установлено в режим 2 и надо передавать строчные буквы, окончное оборудование должно быть переведено в режим 1, и передаче последующего буквенного знака должен предшествовать одиночный знак LS. Если перед этим передавался цифровой знак, то требуется передача двух знаков LS.

Приемное окончное оборудование, обнаружив один или два знака LS, соответственно должно устанавливаться в режим 1 и отпечатывать все последующие принимаемые буквенные знаки как строчные.

2.4 *Ручная передача*

2.4.1 Для ручной передачи окончное оборудование должно быть оборудовано, помимо обычной клавиши перевода регистра, также клавишей фиксации прописных букв, или клавишей фиксации смены регистра, или обеими клавишами.

2.4.2 В том случае, когда окончное оборудование находится в режиме 1, необходимо проверить состояние клавиши фиксации для группы прописных букв. Если обнаружено состояние фиксации, то окончное оборудование должно быть установлено в режим 2, и передаче последующего буквенного знака должна предшествовать передача последовательности одиночного знака FS и одиночного знака LS.

2.4.3 В том случае, когда окончное оборудование находится в режиме 2, необходимо одновременно проверить клавишу смены регистра (одиночный знак) и клавишу фиксации (группа знаков). Если ни клавиша смены регистра не работает, ни состояние фиксации не обнаружено, то окончное оборудование должно быть установлено в режим 1, и передаче последующего буквенного знака должен предшествовать одиночный дополнительный знак LS.

2.4.4 Может быть предусмотрена клавиша пуска последовательности инициализации.

2.5 *Автоматическая работа*

2.5.1 В том случае, когда окончное оборудование находится в режиме 1 и следующий буквенный знак, который должен быть передан, является прописной буквой, то должны быть проверены следующие два буквенных знака, являются ли они знаками прописных букв, не обращая внимания на небуквенные знаки, разделяющие их. Если все три буквенных знака являются прописными, то окончное оборудование должно быть установлено в режим 2, и последующей передаче буквенных знаков должна предшествовать последовательность одиночного знака FS и одиночного знака LS. Если первый буквенный знак, который надо передать, является прописной буквой, а один или оба из двух последующих буквенных знаков — нет, то тогда передаче первого буквенного знака должен предшествовать одиночный дополнительный знак LS.

2.5.2 В том случае, когда окончное оборудование установлено в режим 2, должен быть проверен следующий предназначенный для передачи знак, и если это строчная буква, то окончное оборудование должно быть установлено в режим 1.

3 Передача сигнала "Кто там?" и автоответа

3.1 Кодирование и передача сигналов "Кто там?" и автоответа не затрагиваются данной Рекомендацией.

4 Обеспечение функций LS и FS.

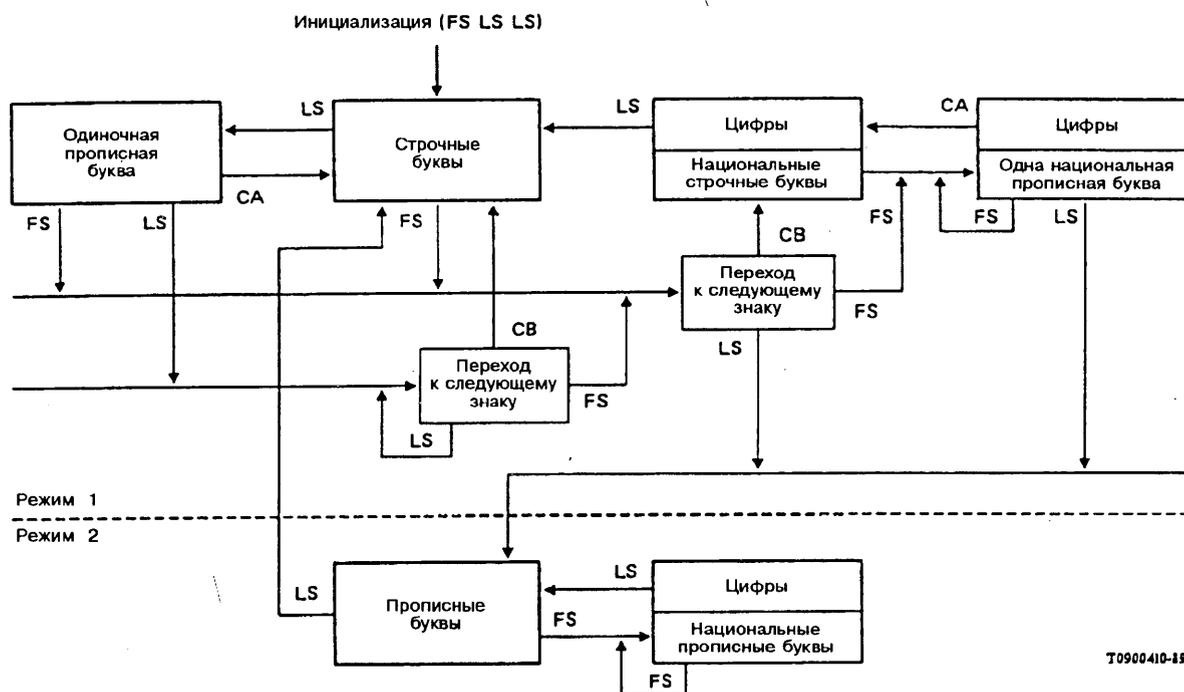
4.1 Необходимо отметить, что в некоторых случаях для национального применения может быть необходимо генерировать отдельные знаки LS и FS.

5 Национальные варианты

5.1 Использование комбинации № 32 МТА № 2 в качестве последовательности выхода или одиночного знака для перехода на национальный алфавит не затрагивается данной Рекомендацией.

5.2 Принципы, описанные в данной Рекомендации, можно применять для передачи/отпечатывания строчных и прописных букв национального алфавита.

5.3 Рисунок 3/S.2 этой Рекомендации окажет помощь Администрациям, желающим включить национальные прописные и строчные буквы.



Изменение происходит:

LS - при приеме знака "переход на буквенный регистр"
FS - при приеме знака "переход на цифровой регистр"
CA - после обработки непереключающего знака
CB - перед обработкой любого непереключающего знака

РИСУНОК 3/S.2

Процедура работы оконечного оборудования,
определенная в данной Рекомендации (МТА № 2)
(национальная версия)

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕДАЧИ МЕСТНОГО УЧАСТКА
С ЕГО ОКОНЧАНИЕМ (МТА № 2)**

(основана на прежних Рекомендациях S.3, S.3 bis и S.3 ter, Женева, 1976, 1980 гг. и Малага-Торремолинос, 1984 г. и на Рекомендации S.31, Женева, 1972 г.; исправлена в Женеве, 1976 г. и в Мельбурне, 1988 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что эта Рекомендация определяет характеристики передачи стартстопного оконечного оборудования, работающего на скоростях до 300 бод,

(b) что эта Рекомендация применяется (за исключением отдельно оговариваемых случаев) вообще к стартстопным аппаратам, т.е. к телеграфным аппаратам, оконечному оборудованию данных, низкоскоростным окончаниям мультиплексоров и др.,

(с) что должны быть приняты во внимание классы обслуживания пользователей 1 и 2 в Рекомендации X.1 [1],

(d) что некоторое оборудование (например, использующее телеграфные модемы в соответствии с Рекомендацией R.20 [2] или работу током одного направления), не может быть отделено во время работы от его источников и регенераторов; поэтому измерения в рабочих условиях должны осуществляться только для местного участка с его окончанием [3],

(е) что характеристики, приведенные ниже, таковы, что являются очевидными для рабочих условий на местных участках с их окончаниями, которые могут быть соединены с международной сетью. Следует отметить, однако, что в случае передачи постоянным током (включая АКД в точке соединения АКД и ООД) они применяются к таким местным участкам с их окончаниями в тех случаях, когда влияние линии в местном участке вызывает незначительное искажение. В случае использования оборудования, включающего телеграфные модемы, должны быть включены искажения от модема к модему, как дано в Рекомендации R.20 [2],

единогласно выражает точку зрения:

1 Общие характеристики

1.1 Номинальная скорость модуляции должна выбираться из таблицы 1/S.3.

ТАБЛИЦА 1/S.3

Скорость модуляции (Бод)	Структура знака	
	Длина знака (единичных элементов)	Стоповая посылка (единичных элементов)
50	7,5	1,5
75	7,5	1,5
100	7,5	1,5
100	10	1
110	11	2
134,5	9	1
150	10	1
200	7,5	1,5
200	10	1
200	11	2
300	10	1
300	11	2

1.2 Разность между реальной средней скоростью модуляции сигналов в рабочих условиях и номинальной скоростью модуляции не должна превышать $\pm 0,1\%$.

Примечание. В эксплуатации имеется оборудование, выпущенное ранее, которое на скоростях до 100 бод имеет отклонение скорости $\pm 0,75\%$.

1.3 Номинальная длительность цикла передачи должна выбираться из таблицы 1/S.3. Для работы на скоростях 50 и 75 бод стоповая посылка должна быть, по меньшей мере, 1,4 единичных элемента (предпочтительно 1,5). Для более высоких скоростей стоповая посылка не должна быть менее ее номинальной длины.

1.4 Приемник должен быть способен при работе транслировать правильно сигналы, поступающие от источника, который дает стоповые посылки, равные или более чем

1,0 единичных элемента на 50 или 75 бод;

1,2 единичных элемента на 100 или 200 бод (при использовании знаков с 7,5 единичными элементами);

1,0 единичный элемент на 110 бод;

1,0 единичный элемент на 200 и 300 бод (при использовании знаков с 10 единичными элементами);

0,8 единичного элемента на 100, 150, 200 или 300 бод (при использовании знаков с 10 единичными элементами);

0,8 единичного элемента на 134,5 бод (при использовании знаков с 9 единичными элементами).

2 Характеристики передатчика

2.1 Искажение передачи

2.1.1 Искажение передачи при использовании стыка на постоянном токе не должно превышать:

а) 5% для оборудования, работающего со скоростями до 100 бод.

Примечание. Цифра 3% рекомендуется для нового оборудования;

б) 3% для оборудования, работающего со скоростями от 110 до 300 бод.

2.1.2 Искажение передачи при использовании стыка одноканального устройства ТТ, измеренное на внутривидео-онном модеме, не должно превышать:

Скорость (боды)	50	75	100	110	134,5	150	200	300
Искажение (%)	10*	11*	12*	10	11	12	14	18

Примечание 1. Результат получен как сумма допустимого искажения на стыке постоянного тока и искажения при передаче между модемами, приведенного в Рекомендации R.20. (* Новое оборудование, имеющее допустимое искажение 3% на стыке постоянного тока, будет иметь, соответственно, более низкую величину для результирующего искажения передачи от внутривидео-онного модема).

Примечание 2. Более высокое искажение при передаче между модемами (R.20) возникает в случае сдвига частоты, так что может быть получено, соответственно, более высокое результирующее искажение передачи.

2.2 Во всех случаях под "искажением" подразумевается общее стартстопное искажение [4], использующее соответствующий алфавит.

Рекомендуется, чтобы измерение проводилось с помощью стартстопного устройства измерения искажений в течение периода в соответствии с Рекомендацией R.5 [5].

3 Характеристики приемника

3.1 Исправляющая способность приемника

3.1.1 Исправляющая способность приемника со стыком постоянного тока должна быть не менее чем 40%.

3.1.2 Исправляющая способность приемника со стыком одноканального устройства ТТ, измеренная на внутристанционном модеме, должна быть не менее чем :

Скорость (боды)	50	75	100	110	134,5	150	200	300
Исправляющая способность (%)	35	34	33	33	32	31	29	25

Примечание 1. Этот результат выведен из допустимой исправляющей способности терминала на стыке постоянного тока 40% и искажения при передаче между модемами в соответствии с Рекомендацией R.20.

Примечание 2. В случае сдвига частоты более высокое значение искажения при передаче между модемами (R.20) используется так, что на внутристанционном модеме получается соответственно более низкая результирующая исправляющая способность.

3.2 Во всех случаях под "исправляющей способностью" подразумевается эффективная теоретическая исправляющая способность, использующая соответствующий алфавит.

Рекомендуется, чтобы измерения проводились во время эксплуатации при следующих условиях:

- структура знака, соответствующая испытываемому оборудованию, выбирается из таблицы 1/S.3;
- использование одного из стандартизованных текстов согласно R.52 [7];
- испытание при соответствующей степени искажения стартовой посылки, длинной и короткой;
- считывание исправляющей способности при получении одной ошибки на испытательное предложение (исправляющая способность является меньшей из двух значений степени искажения, полученных в результате двух тестов).

Примечание. На усмотрение Администраций представляется использование некоторых других методов измерения для получения значений для внутреннего использования, чтобы дать результаты, эквивалентные тем, которые были получены с помощью рекомендованного метода.

Библиография:

- [1] Рекомендация МККТТ *Международные абонентские классы услуг в сетях ПД общего пользования и цифровых сетях с интеграцией служб*, Рек. X.1.
- [2] Рекомендация МККТТ *Телеграфный модем для абонентских линий*, Рек. R.20.
- [3] Рекомендация МККТТ *Определения основных технических терминов, касающихся аппаратов для буквопечатающей телеграфии*, Рек. S.140, Определение № 26 "Местный участок (с его окончанием)".
- [4] Рекомендация МККТТ *Определения основных технических терминов в области телеграфной передачи*, Рек. R.140, Определение № 33.09 "Степень общего стартстопного искажения".
- [5] Рекомендация МККТТ *Условия наблюдения, рекомендованные для программных измерений на международных телеграфных цепях*, Рек. R.5.
- [6] Рекомендация МККТТ *Определения основных технических терминов, касающихся аппаратов для буквопечатающей телеграфии*, Рек. S.140, Определения №№ 58 и 60. "Исправляющая способность" и "Эффективная исправляющая способность".
- [7] Рекомендация МККТТ *Стандартизация международных текстов для измерения исправляющей способности стартстопного оборудования*, Рек. R.52.

**СПЕЦИАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ЗНАКОВ
МЕЖДУНАРОДНОГО ТЕЛЕГРАФНОГО АЛФАВИТА № 2**

*(прежние Рекомендации С.7, С.8 и С.12 МККТТ, изменены в Нью-Дели, 1960 г.,
Женева, 1964, 1972, 1976, 1980 гг., Малага-Торремолиносе, 1984 г. и Мельбурне, 1988 г.)*

1 Последовательности комбинаций, используемых для специальных целей

В соответствии с Рекомендациями F.1, F.30, R.79, R.79 bis, S.11, S.15, U.21 и U.22 некоторые последовательности комбинаций Международного телеграфного алфавита № 2 предназначены для специальных целей (см. таблицу 1/S.4) и их не следует использовать для других целей, когда оборудование в таких сетях представляет специальные дополнительные услуги, для которых эти последовательности выделены. Такими последовательностями являются:

- 1) **ZCZC** — сигнал начала сообщения в системах переприема, использующих перфоленгу или аналогичные устройства;
- 2) **++++** — сигнал конца ввода;
- 3) **NNNN** — сигнал конца сообщения, коммутационный сигнал в коммутационных системах, использующих перфоленгу или аналогичные устройства для переприема; используется также для восстановления устройств передачи сигналов ожидания в соответствии с Рекомендацией U.22;
- 4) **CCCC** — для включения в цепь реперфоратора (или аналогичного устройства) методом дистанционного управления;
- 5) **SSSS** — для включения в цепь аппаратуры передачи данных в соответствии с Рекомендацией S.15. Кроме того, эта последовательность может использоваться для включения в цепь методом дистанционного управления аппаратуры, работающей с национальным стандартизированным алфавитом;
- 6) **FFFF** — для отключения из цепи реперфоратора (или аналогичного устройства) методом дистанционного управления;
- 7) **KKKK** — сигнал готовности к испытанию для автоматических измерений качества передачи в соответствии с Рекомендацией R.79;
- 8) **KLKL** — сигнал включения в цепь считывающего устройства (или аналогичного устройства) методом дистанционного управления;
- 9) **XXXXX** — сигнал ошибок, если используются устройства автоматической коррекции ошибок (см. Рекомендацию F.1);

Примечание. Последовательности вторичных знаков этих комбинаций, несмотря на то, что они не должны использоваться для целей, предназначенных для этих последовательностей, подвергаются таким же ограничениям при эксплуатации, при этом оборудование распознает только последовательность комбинаций. В международных службах такими последовательностями являются:

+:+:	соответствует	ZCZC	(комбинации № 26, 3, 26, 3);
ZZZZ	соответствует	++++	(комбинации № 26, 26, 26, 26);
,,,,	соответствует	NNNN	(комбинации № 14, 14, 14, 14);
::::	соответствует	CCCC	(комбинации № 3, 3, 3, 3);
”””	соответствует	SSSS	(комбинации № 19, 19, 19, 19);
(((	соответствует	KKKK	(комбинации № 11, 11, 11, 11);
()()	соответствует	KLKL	(комбинации № 11, 12, 11, 12);
/////	соответствует	XXXXX	(комбинации № 24, 24, 24, 24);

- 10) сигнал перевода строки (комбинация № 28), за которым следуют четыре сигнала возврата каретки (комбинация № 27), — для сигнала повторного вызова оператора на телексном соединении, организованном в радиотелеграфной цепи (см. Рекомендацию U.21);

- 11) **НННН** — чтобы препятствовать передаче сигналов задержки, описанных в Рекомендации U.22 и составленных из комбинации № 32 в соответствии с § 2 ниже;
- 12) **ТТТ...** — чтобы остановить передачу из удаленного терминала, как указано в Рекомендации F.60;
- 13) **Ў ...** — одна или более комбинаций № 10 в цифровом регистре после установления соединения может вызвать передачу последовательности сигналов "разговор невозможен" "СІ" и/или записанного сообщения от удаленного терминала (необходимо отметить, что комбинация № 10 в цифровом регистре может также использоваться для того, чтобы привлечь внимание оператора);
- 14) **ММММ** — при циркулярном вызове для сигнализации о желании вызванной стороны знать, кто из партнеров преждевременно отклонился. См. Рекомендации U.44 и S.20.

Примечание. Эта последовательность должна использоваться только в режиме буквенного регистра. Минимум 4 знака М будут сбрасывать циркулярный вызов телекса, использование 5 или более знаков М является национальным вопросом;

- 15) **LLLL** — для сигнализации о желании вызывающей стороны завершить текущий вызов и произвести следующий вызов, как описано в Рекомендации U.43. Использование 5-ти или более знаков L является национальным вопросом.

Эти комбинации должны использоваться только в режиме буквенного регистра.

ТАБЛИЦА 1/S.4

Использование различных последовательностей кодовых комбинаций для специальных целей

Назначение последовательности	Рекомендуемая последовательность кодовых комбинаций	Режим работы		
		Коммутация сообщений (с памятью)	Транзитная коммутация (без запоминания сообщений)	Прямая связь
Начало сообщения	26 3 26 3	Требуется в большинстве систем	Может использоваться в особых случаях	Обычно не требуется
Подавление сигналов задержки	8 8 8 8	Не требуется (сигнал задержки не предусмотрен)	Требуется для некоторых типов сообщений (например, шифрованных) при передаче по синхронным радиотелеграфным каналам с исправлением ошибок	Не требуется в системах общего пользования (сигнал задержки не предусмотрен)
Конец ввода	26 26 26 26	Может использоваться в особых случаях	Может использоваться в особых случаях	Обычно не требуется
Конец сообщения	14 14 14 14	Необходима в большинстве систем для разделения отдельных сообщений в центрах переписки и для управления коммутацией сообщений	Требуется только тогда, когда необходимо вновь подключить средства задержки сигнала после подавления средства задержки сигналов	Обычно не требуется
Подключение реперфоратора (или эквивалентного устройства)	3 3 3 3	Обычно не используется (когда память входит в состав системы); может использоваться для подключения и отключения дополнительной памяти	Может использоваться для специальных целей; требует специального оборудования на приемном конце	Может использоваться для специальных целей; требует специального оборудования на приемном конце
Дистанционное отключение реперфоратора (или аналогичного устройства)	6 6 6 6			
Подключение аппаратуры передачи данных	19 19 19 19	Обычно не используется	Используется для подключения к аппаратуре передачи данных, соединенной с сетью телекс	Может использоваться для специальных целей
Готов к испытанию	11 11 11 11	Обычно не используется	Используется для автоматического техобслуживания цепей телекс	Может использоваться для специальных целей
Сигнал ошибки	24 24 24 24	Не требуется	Используется для автоматического исправления ошибок оператора	Может использоваться для специальных целей; требует специального оборудования на приемном конце
Прерывание терминалов	20 20 20 ...			

2 Использование комбинации № 32

Кроме целей, описанных в Рекомендации S.1, комбинация № 32 может использоваться для следующих целей:

- 2.1 Комбинация № 32, повторяющаяся на интервалах 1,2 секунды, может использоваться как сигнал задержки, чтобы показать, что устройство коррекции ошибок управляет повторением.
- 2.2 Комбинация № 32, повторяющаяся на интервалах 5 секунд, может использоваться как сигнал задержки, чтобы показать, что устройство накопления еще не пусто.
- 2.3 Прием комбинации № 32 не должен создавать пробел на бумаге в ленточных или рулонных телеграфных аппаратах.

Примечание. §§ 1.10) и 1.11), а также §§ 2.1 и 2.2 касаются непосредственно только стартстопного оборудования, работающего со скоростью 50 бод, поскольку это — скорость модуляции телекса. Однако при наличии соответствующих синхронных систем с коррекцией ошибок, используемых для соединения стартстопных цепей, работающих с более высокими скоростями, аналогичные услуги были бы желательны и могли бы обеспечиваться аналогичными средствами.

Рекомендация S.5

СТАНДАРТИЗАЦИЯ РУЛОННЫХ СТАРТСТОПНЫХ АППАРАТОВ И СОВМЕСТНАЯ РАБОТА РУЛОННОГО И ЛЕНТОЧНОГО СТАРТСТОПНЫХ АППАРАТОВ (МТА № 2)

(Брюссель, 1948 г.; исправлена в Нью-Дели, 1960 г.; Женева, 1964, 1976 и 1980 гг.)

МККТТ

единодушно выражает точку зрения:

- (1) что число знаков, которое может содержать строка текста рулонного аппарата, должно составлять 69;
- (2) что ленточный или рулонный стартстопный аппараты для взаимодействия должны быть соответственно оборудованы:
 - (а) двумя клавишами для передачи сигналов "возврат каретки" и "перевод строки".

Примечание. Кроме того, новое оборудование может иметь одну клавишу для возврата каретки перевода строки в соответствии с Рекомендацией F.60 [1];
 - (б) устройством для предупреждения оператора о необходимости своевременной передачи сигналов "возврат каретки" и "перевод строки", чтобы предотвратить забой отпечатываемых знаков на 69-м знаке.

Примечание. Кроме того, новое оборудование может иметь устройства, предотвращающие отпечатывание знаков в строке после 69-го знака. О таком состоянии сигнализируется оператору оптически и/или акустически. Функция "возврат каретки" гасит сигнал и деблокирует клавиатуру;
- (3) что для управления аварийной сигнализацией в указанном порядке должно передаваться несколько сигналов буквы "J" на цифровом регистре, один сигнал "возврат каретки" и один сигнал "перевод строки";
- (4) что такие Администрации, которые хотят давать на ленточных аппаратах подтверждение приема или передачи сигналов "возврат каретки" и "перевод строки" в ленточных аппаратах, должны осуществлять это подтверждение печатью символов:
 - а) \Leftarrow для сигнала "возврат каретки";
 - б) \equiv для сигнала "перевод строки";
- (5) что если печать символов, указанных в § 4, нежелательна, то при приеме, по крайней мере, одного из этих сигналов должно осуществляться продвижение бумажной ленты. Если только один из этих сигналов вызывает продвижение ленты, то предпочтительно, чтобы это был сигнал "перевод строки".

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Эксплуатационные положения для международной службы телекс*, Рек. F.60.

ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТООТВЕТЧИКА (МТА № 2)

(основана на прежних Рекомендациях S.6 [1], S.6 bis [2] и S.6 ter [3], Женева, 1976, 1980 гг. и Малага-Торремолинос, 1984 г.)

МККТТ,

учитывая

- a) Рекомендации F.60 [4] и F.21 [5], касающиеся служб телекс и гентекс соответственно,
- b) что стартстопное оборудование может осуществлять прием в отсутствие оператора,
- c) что это преимущество полезно для пользователей международных телеграфных служб, применяющих Международный телеграфный алфавит № 2 (МТА № 2),
- d) что поэтому желательно, чтобы имелась возможность проверять подлинность как вызывающего, так и вызываемого абонента,
- e) что может быть необходимо проверить правильную работу линии и удаленного оконечного оборудования,
- f) что желательно дать подтверждение вызываемому абоненту, что прием кода автоответа вызываемой оконечной установки связан с правильной работой этой установки в целом,

единодушно выражает точку зрения:

(1) что кодовый передатчик, удовлетворяющий требованиям, описанным ниже, должен устанавливаться в абонентских установках, работающих в международных службах телекс и гентекс и, по требованию, в других телеграфных службах, использующих стартстопное оборудование и МТА № 2;

(2) что запуск в работу кодового передатчика должен осуществляться последовательностью кодовых комбинаций "переход на цифровой регистр" и буквы "D" (комбинации №№ 30 и 4) в МТА № 2;

(3) что для служб¹⁾, отличных от гентекс, код автоответчика должен состоять из серии в 20 сигналов, передаваемых в следующем порядке:

- 1 "переход на буквенный или цифровой регистр";
- 1 "возврат каретки";
- 1 "перевод строки";

16 сигналов, выбранных каждой Администрацией для кода абонента;

- 1 "переход на буквенный регистр" (факультативно — см. Рекомендацию, указанную в [8]);

(4) что для службы гентекс¹⁾ код автоответа должен состоять из серии в 20 сигналов, передаваемых в следующем порядке:

- 1 "возврат каретки";
- 1 "перевод строки";
- 1 "переход на цифровой регистр";

16 сигналов, выбранных каждой Администрацией согласно Рекомендации F.21 [5];

- 1 "переход на буквенный регистр";

(5) что, если код автоответа служб телекс и гентекс содержит менее 16 значащих знаков, выбранных Администрацией, должно быть вставлено необходимое количество знаков заполнения согласно Рекомендациям F.60 [4] и F.21 [5] соответственно;

(6) что для служб, отличных от служб телекс и гентекс, в тех случаях, когда код автоответа содержит менее 16 значащих знаков, нужно путем ввода необходимого количества кодовых комбинаций буквенного регистра распределить их так, чтобы последний знак был печатаемый и сумма всех кодовых комбинаций была равна 16. Это даст возможность вызываемому абоненту ясно указать конец передачи кода автоответа вызываемой абонентской установки;

¹⁾ Относительно информации, которая должна быть перенесена кодами автоответа, и порядка представления этой информации следует сослаться на Рекомендацию, указанную в [6] для службы телекс, на Рекомендацию F.21 [5] для службы гентекс или на Рекомендацию F.130 [7] для морских подвижных служб.

(7) что, если комплексная установка, подключенная к сети телекс, содержит как оконечное устройство, работающее только на передачу, так и оконечное устройство, которое может быть вызвано, номер вызова группы оконечных устройств, которые могут быть вызваны, или одного из них должен появиться в коде автоответа оконечного устройства, работающего только на передачу.

Администрации могут также пожелать применять это правило для подключения к сети телекс установок общего пользования, которые не только передают, но также принимают и распределяют сообщения;

(8) что сигналы автоответа должны удовлетворять характеристикам передачи, определенным Рекомендацией S.3;

(9) что задержка между началом приема стартового элемента комбинации № 4 оконечным оборудованием, находящемся в состоянии "цифровой регистр", и началом стартового элемента первого сигнала автоответа, передаваемого этим оборудованием, должна лежать в следующих пределах:

от 150 до 600 мс для 50-бодного оборудования;

от 100 до 600 мс для 75-бодного оборудования;

от 75 до 600 мс для 100-бодного оборудования;

(10) что стартстопное оборудование в службе телекс должно быть сконструировано таким образом, чтобы реперфораторы не перфорировали сигналы "Кто там?" (WRU) ("переход на цифровой регистр" D);

(11) что изготовители должны быть информированы о предпочтительности построения механизма автоответчика таким образом, чтобы 20 позиций в коде автоответа могли свободно использоваться для любых комбинаций МТА № 2.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Характеристики устройств автоответа для стартстопных аппаратов службы телекс*, Зеленая книга, том VII, Рек. S.6, МСЭ, Женева, 1973 г.
- [2] Рекомендация МККТТ *Устройства автоответа для стартстопных аппаратов 75 бод в соответствии с Международным телеграфным алфавитом № 2*, Зеленая книга, том VII, Рек. S.6 bis, МСЭ, Женева, 1973 г.
- [3] Рекомендация МККТТ *Устройства автоответа для стартстопных аппаратов 100 бод в соответствии с Международным телеграфным алфавитом № 2*, Зеленая книга, том VII, Рек. S.6 ter, МСЭ, Женева, 1973 г.
- [4] Рекомендация МККТТ *Эксплуатационные положения для международной службы телекс*, Рек. F.60
- [5] Рекомендация МККТТ *Составление кодов автоответа для международной службы гентекс*, Рек. F.21.
- [6] Рекомендация МККТТ *Эксплуатационные положения для международной службы телекс*, Рек. F.60, § 3.4.2.
- [7] Рекомендация МККТТ *Коды автоответа морской службы*, Рек. F.130.
- [8] Рекомендация МККТТ *Эксплуатационные положения для международной службы телекс*, Рек. F.60, § 3.4.2.4.

Рекомендация S.7

УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ ТЕЛЕГРАФНОГО АППАРАТА

(прежняя Рекомендация S.13 МККТТ; исправлена в Арнеме, 1953 г. и Женеве, 1976 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что при наличии прямых цепей общего частного пользования желательно, чтобы электродвигатели телеграфных аппаратов включались с началом передачи нагрузки и останавливались с прекращением передачи,

(б) что общепринято в таких цепях применять устройства выдержки во времени, связанные с телеграфным аппаратом, который выполняет эту операцию,

единодушно выражает точку зрения:

(1) что при наличии прямых цепей общего и частного пользования оконечные аппараты должны быть оборудованы такими устройствами, которые обеспечивали бы запуск электродвигателей телеграфных аппаратов с началом передачи и остановку их с ее окончанием;

(2) что запуск и остановка электродвигателей обычно обеспечиваются устройством выдержки времени, встроенным в телеграфный аппарат, посредством которого электродвигатель запускается немедленно после начала передачи нагрузки и останавливается не менее чем через 45 секунд после последнего сигнала нагрузки;

учитывая,

(с) что более строгая унификация времени задержки этих автоматических устройств может привести к серьезным техническим трудностям,

(d) что необходимо принять меры предосторожности, с тем чтобы оператор, работающий на аппарате, электродвигатель которого все еще вращается, не передавал сигналов в аппарат, электродвигатель которого уже остановлен,

единодушно выражает точку зрения:

(3) что в случае перерыва в передаче в течение 30 секунд или более операторам или абонентам рекомендуется передавать сигнал "переход на буквенный регистр" (комбинация № 29 в МТА № 2) и ожидать, по крайней мере, 2 секунды после передачи этого сигнала до начала повторной передачи;

учитывая,

(е) что по причинам, связанным с унификацией оконечной аппаратуры, и другим причинам некоторые Администрации предпочитают применять сигналы вызова и отбоя, как в службе телекс, обеспечивающие включение и остановку двигателей телеграфных аппаратов,

единодушно выражает точку зрения:

(4) что, несмотря на изложенное в § 2 выше, Администрации могут, если сочтут нужным, договориться между собой о применении другого метода, посредством которого включение электродвигателя телеграфного аппарата происходит с помощью сигнала вызова, а остановка — с помощью сигнала отбоя. В таких случаях сигналы вызова и отбоя должны удовлетворять требованиям, установленным, в частности, в Рекомендации U.1 [1] для службы телекс.

Библиография

[1] Рекомендация МККТТ *Условия сигнализации, применяемые в международной службе телекс*, Рек. U.1.

Рекомендация S.8

СТАНДАРТИЗАЦИЯ СКОРОСТИ МОДУЛЯЦИИ СТАРТСТОПНЫХ АППАРАТОВ, РАБОТАЮЩИХ НА МЕЖКОНТИНЕНТАЛЬНЫХ СВЯЗЯХ, И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИНАЦИИ № 4 НА ЦИФРОВОМ РЕГИСТРЕ

(прежние Рекомендации C.5 и C.11 МККТ, Арнем, 1953 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что стандартизованная скорость телеграфирования, рекомендуемая для стартстопных аппаратов, используемых в международной (включая межконтинентальную) службе, составляет 50 бод согласно Рекомендации S.3,

(b) что существуют, тем не менее, некоторые регионы (особенно в США), где в стартстопной аппаратуре применяется другая скорость телеграфирования,

(с) что, хотя признано, что повсеместное применение в межконтинентальной службе стандартной скорости телеграфирования было бы выгодно, в настоящее время обеспечить это невозможно,

(d) что важно сделать все возможное, чтобы облегчить установление межконтинентальной связи, несмотря на разницу в скоростях телеграфирования, которая может существовать между применяемыми стартовыми аппаратами,

(е) что существуют методы, при которых в цепи используются автоматические запоминающиеся устройства в цепи, обеспечивающие взаимодействие аппаратов с различными скоростями модуляции,

(f) что, кроме того, в некоторых межконтинентальных цепях, например радиопереприемах, применение специальных видов синхронного оборудования совместно с запоминающими устройствами иногда является существенным и уже используется на межконтинентальных участках стартовых цепей,

единодушно выражает точку зрения:

(1) что, если это необходимо, по двустороннему соглашению между Администрациями и/или частными признанными эксплуатационными компаниями в межконтинентальной службе для взаимодействия 50-бодных стартовых аппаратов со стартовыми аппаратами с нестандартной скоростью модуляции в международные каналы должна вводиться аппаратура преобразованная, например, автоматические запоминающие устройства и аппаратура переприема;

учитывая,

(g) что применение различных знаков или функций для комбинации № 4 на цифровом регистре Международного телеграфного алфавита № 2 в стартовой аппаратуре, работающей в одной и той же системе, вызывает трудности в эксплуатации, которые в конечном счете приводят к невозможности использования этой комбинации,

(h) что применение этой кодовой комбинации для включения в работу автоответчика позволяет вызываемому абоненту проверить соединение и работоспособность телеграфного аппарата вызываемого абонента, что в свою очередь значительно сокращает время установления соединения, упрощая тем самым эксплуатацию связи,

единодушно выражает точку зрения:

(2) что комбинация № 4 (цифровой регистр) Международного телеграфного алфавита № 2 должна выделяться как в международной, так и в межконтинентальной службе исключительно для включения в работу автоответчика;

(3) что в межконтинентальной службе при работе оборудования, не допускающего использования автоответчика, методы применения комбинации № 4 (цифровой регистр) должны быть предметом взаимного соглашения между Администрациями и/или соответствующими частными признанными эксплуатационными компаниями.

Рекомендация S.9

КОММУТАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СТАРТОВЫХ АППАРАТОВ

(прежняя Рекомендация F.60 МККТ; изменена в Нью-Дели, 1960 г. и Женеве, 1980 г.)

МККТ,

учитывая

Рекомендацию U.1 [1] относительно условий сигнализации, применяемых в международной службе телекс, и Рекомендацию F.60 [2] относительно эксплуатационных правил для международной службы телекс,

единодушно выражает точку зрения:

(1) что оконечные аппараты, применяющиеся в международной службе телекс, должны быть всегда способны применять вызов в соответствии с набором требований, установленных Рекомендациями U.1 [1], и F.60 [2];

(2) что стартстопные аппараты, используемые в службе телекс, должны быть оборудованы или снабжены устройствами, необходимыми для работы в соответствии с Рекомендациями U.1 [1] и F.60 [2];

(3) что если абонент может использовать свой телеграфный аппарат вне периодов связи для подготовки перфолент, проверки этих лент в местном режиме работы, обучения персонала и т.д., возможность передачи автоответа может задерживаться на время, не превышающее 3 секунд после установления соединения с вызываемым абонентом.

Библиография

[1] Рекомендация МККТТ *Условия сигнализации, применяемые в международной службе телекс*, Рек. U.1.

[2] Рекомендация МККТТ *Эксплуатационные положения для международной службы телекс*, Рек. F.60.

Рекомендация S.10

ПЕРЕДАЧА НА ПОНИЖЕННОЙ ЗНАКОВОЙ СКОРОСТИ ПО СТАНДАРТНЫМ 50-БОДНЫМ ТЕЛЕГРАФНЫМ КАНАЛАМ

(Женева, 1972 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что в арендованных телеграфных цепях существует необходимость передачи на пониженной скорости,

(б) что стоимость устройств, необходимых для разделения стандартного 50-бодного телеграфного канала для одновременного использования его рядом абонентов, относительно высокая,

(с) что ряд Администраций выполняет требование по передаче на пониженных скоростях, предоставляя отдельный стандартный 50-бодный телеграфный канал каждому пользователю, и число переданных знаков в минуту в таком случае ограничивается работой телеграфного аппарата,

(д) что в случае перерыва в передаче, равного или превышающего 30 секунд, оператору или абоненту рекомендуется передавать "буквенный регистр" (комбинация № 29 Международного телеграфного алфавита № 2) и выждать в течение, по крайней мере, 2 секунд после передачи этого сигнала до возобновления передачи [Рекомендация S.7, § (3)],

единодушно выражает точку зрения:

(1) что предпочтительным методом обеспечения передачи на пониженной знаковой скорости в стандартных 50-бодных телеграфных каналах является метод, при котором передается один знак с последующей посылкой стоповой полярности, длительность которой определяется в соответствии с пунктами (2) и (3), изложенными ниже;

(2) при работе со скоростью, равной одной четверти номинальной (100 знаков в минуту), необходимая длительность периода передачи стоповой полярности равна трем периодам знака;

(3) при работе с половинной скоростью (200 знаков в минуту) длительность периода передачи стоповой полярности равна одному периоду знака.

Рекомендация S.11

ПРИМЕНЕНИЕ СТАРТСТОПНОГО РЕПЕРФОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПЕРЕПРИЕМА СООБЩЕНИЙ НА ПЕРФОЛЕНТЕ

(прежняя Рекомендация С.19 МККТ, Арнем, 1953 г.; исправлена в Нью-Дели, 1960 г. и Женеве, 1980 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что, если установка оборудована принимающим реперфораторным оборудованием, часто необходимо снимать перфоленку с перфоратора, для того чтобы обеспечить передачу последних знаков принятого сообщения во время перфорации первых знаков следующего принимаемого сообщения,

(б) что операция по снятию перфоленки может привести к искажению перфорируемого начала сообщения (особенно, если было передано недостаточное число сигналов разделения сообщений),

единодушно выражает точку зрения:

(1) Рекомендуется принять меры, чтобы избежать искажения сигналов, переданных в заголовке сообщения и принятых стартстопным реперфораторным оборудованием.

(2) Если реперфоратор оборудован местными устройствами для подачи ленты, то должен допускаться не более чем один искаженный сигнал. При составлении сообщения этот факт должен приниматься во внимание.

(3) Рекомендуется в конце каждой группы телеграмм, направленных по определенному маршруту в центры, оборудованные приемными реперфораторами, передавать сигналы разделения сообщения. Выбор типа и числа сигналов, посылаемых для этих целей, составляет предмет соглашения между заинтересованными Администрациями. Для этой цели особенно желательным является использование последовательностей "переход на буквенный регистр".

(4) Если реперфоратор должен включаться и отключаться от цепи по сигналам управления передающей станции, должны использоваться следующие последовательности сигналов:

комбинация № 3, повторенная 4 раза (СССС), для включения реперфоратора в цепь при дистанционном управлении;

комбинация № 6, повторенная 4 раза (FFFF), для отключения реперфоратора от цепи при дистанционном управлении.

(5) Эти операции могут также осуществляться при приеме последовательностей кодовых комбинаций СССС и FFFF на цифровом регистре, однако для удобства в работе только основные сигналы СССС или FFFF используются обслуживающим персоналом.

(6) Если последовательность FFFF не была принята до поступления сигнала "отбой" (или сигнала конца сообщения), прием сигнала "отбой" (или сигнала конца сообщения) должен вызвать отключение реперфоратора. Однако прием последовательности FFFF не должен оказывать действия, если ранее реперфоратор был подключен оператором принимающей станции. Последовательности СССС и FFFF не должны оказывать влияния на реперфоратор передающей оконечной установки.

Рекомендация S.12

УСЛОВИЯ, КОТОРЫМ ДОЛЖНЫ УДОВЛЕТВОРЯТЬ СИНХРОННЫЕ СИСТЕМЫ, РАБОТАЮЩИЕ СОВМЕСТНО СО СТАНДАРТНЫМИ 50-БОДНЫМИ ТЕЛЕГРАФНЫМИ ЦЕПЯМИ

(прежняя Рекомендация С.23 МККТ, Женева, 1956 г.; исправлена в Нью-Дели, 1960 г. и Женеве, 1980 г.)

МККТТ,

учитывая, с одной стороны,

(а) что приемная часть оборудования на передающем конце синхронной системы может быть подключена к стартстопному приемнику, работающему с номинальной скоростью модуляции 50 бод,

единодушно выражает точку зрения:

(1) что приемная часть оборудования на передающем конце синхронной системы должна удовлетворять условиям, изложенным для 50-бодной работы в §§ 1.6 и 3.1 Рекомендации S.3, исходя при этом из того, что стартстопные сигналы принимаются от источника, соответствующего §§ 1.1, 1.2 и 1.3 Рекомендации S.3;

учитывая, с другой стороны,

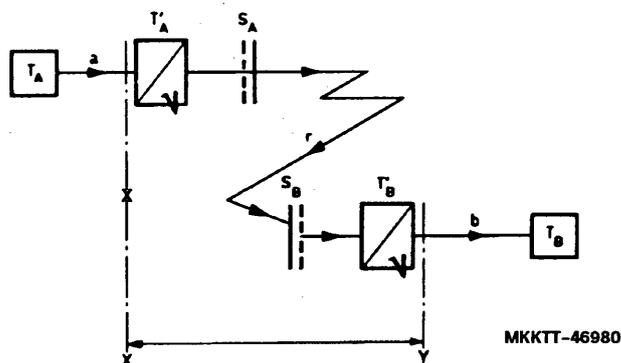
(b) что пере приемная часть оборудования на приемном конце синхронной системы может быть подключена к стартстопному передатчику, имеющему специальные характеристики вследствие высокой стабильности синхронных систем,

единодушно выражает точку зрения:

(2) что стартстопные сигналы, посылаемые пере приемной частью оборудования на приемном конце синхронной системы, должны иметь следующие характеристики:

- a) номинальная скорость модуляции 50 бод;
- b) общее стартстопное искажение сигналов менее 5%;
- c) интервал между началом стартовых посылок кодовых комбинаций, следующих одна за другой, составляет $145 \frac{5}{6}$ мс с допуском $\pm 1/10^6$.

Примечание. Для лучшего понимания этой Рекомендации на рисунке 1/S.12 показана общая схема системы связи, включающая работу по синхронному каналу.



На схеме:

- T_A и T_B — стартстопные аппараты;
- T'_A и T'_B — повторители с или без ЗУ;
- a и b — представляют сети, соединяющие телеграфные аппараты T_A и T_B с повторителями T'_A и T'_B . Эти сети могут содержать любое количество соединенных последовательно каналов, реле или регенеративных повторителей;
- S_A и S_B — распределители синхронной системы, сложность которых определять не требуется;
- r — синхронный радиотелеграфный канал.

Решено, что для изучения этого вопроса синхронная система включает все необходимое оборудование, показанное на схеме между линиями X и Y.

Вход и выход синхронной системы, таким образом, прямо подключены к стартстопным сетям.

РИСУНОК 1/S.12

Синхронная система

Рекомендация S.13

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НА РАДИОЦЕПЯХ 7-ЭЛЕМЕНТНЫХ СИНХРОННЫХ СИСТЕМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ИСПРАВЛЕНИЕ ОШИБОК ПУТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОВТОРЕНИЯ

(прежняя Рекомендация С.24 МККТ, Женева, 1956 г.; исправлена в Нью-Дели, 1960 г., Женеве, 1964 г.,
Мар-дель-Плате, 1968 г. и Женеве, 1972 г.)

(Данная Рекомендация соответствует Рекомендации 342-2 МККР, Нью-Дели, 1970 г.)

МККТ,

учитывая,

- (а) что важно иметь возможность обеспечить с помощью радиотелеграфных цепей связь между стартстопными аппаратами, использующими МТА № 2,
- (б) что используемые для связи радиотелеграфные цепи работают в изменяющихся условиях распространения радиоволн, атмосферного шума и помех, что приводит к изменению степени искажения сигналов, которая может иногда превышать исправляющую способность приемной аппаратуры,
- (с) что в сообщениях, передаваемых 5-значным кодом по радиоцепям, возникают ошибки, которые не могут быть обнаружены автоматически приемным аппаратом,
- (д) что эффективным способом сокращения числа неправильно отпечатанных знаков является использование кодов, позволяющих осуществлять исправление ошибок путем обнаружения ошибок и автоматического повторения,
- (е) что метод использования синхронной передачи и автоматического повторения (ARQ) в настоящее время хорошо опробован,
- (ф) что желательно, чтобы правильное фазирование осуществлялось автоматически при организации связи,
- (г) что могут возникнуть обстоятельства, приводящие к нарушению правильного соотношения фаз между принятым сигналом и принимающей аппаратурой,
- (х) что желательно, чтобы после потери фаз правильное их соотношение было восстановлено автоматически, без ошибки,
- (и) что для недопущения неправильного направления нагрузки важно предотвратить фазирование сигнала, который был случайно инвертирован,
- (j) что в некоторых случаях существует необходимость разделить один или несколько каналов, для того чтобы обеспечить требуемое число связей с пропорционально пониженной скоростью передачи,
- (к) что метод автоматического установления правильного соотношения фаз между принятым сигналом и аппаратурой вторичного уплотнения должен быть составной частью процесса фазирования,
- (l) что совместимость с существующим оборудованием, выполненным в соответствии с прежней Рекомендацией S.13 (Нью-Дели, 1960 г.), является обязательной,

единодушно выражает точку зрения:

- (1) что, если прямое использование 5-значного кода в радиоцепях дает недопустимый коэффициент ошибок и имеется обратная цепь, должна применяться 7-значная система ARQ, использующая Международный телеграфный алфавит № 3;
- (2) что если требуется автоматическое фазирование такой системы, то система, описанная в Дополнении, должна быть принята в качестве предпочтительной;
- (3) что оборудование, выполненное согласно пункту 2, приведенному выше, должно обеспечивать коммутацию для достижения взаимодействия с оборудованием, отвечающим требованиям Рекомендации S.13, Нью-Дели, 1960 г.;
- (4) что стартстопные участки принимающих и передающих частей радиотелеграфной цепи, точки X и Y на рисунке 1/S.12, должны удовлетворять условиям Рекомендаций S.3 и S.12. В соответствии с Рекомендацией S.12 общая скорость модуляции для 2-канальной системы с временным делением будет составлять 96 бод, а для 4-канальной — 192 бода;
- (5) что, если такая схема используется при организации связей, система сигнализации должна удовлетворять условиям Рекомендаций U.11 [1], U.20 [2], U.21 [3], U.22 [4];
- (5.1) для цепей в коммутируемых телеграфных сетях должны применяться условия Рекомендации U.20 [2]. В этом случае полярность, ретранслируемая оконечной установкой радиоканала в направлении стартстопного участка

цепи во время цикла повторения, должна иметь стартовую полярность, если цепь находится в состоянии "линия свободна", и стоповую полярность, когда цепь находится в состоянии "линия занята";

(5.2) для прямых каналов Администрация может принять для окончного оборудования в подведомственной ей области свой собственный метод остановки и запуска двигателей аппаратов, основываясь на Рекомендации S.7. Сигнал β обычно должен передаваться, чтобы указать на свободное состояние канала. Однако для целей сигнализации могут применяться сигналы α и β .

ДОПОЛНЕНИЕ А (к Рекомендации S.13)

A.1 Таблица преобразования кодов

A.1.1 Таблица A-1/S.13 показывает соответствие между Международным телеграфным алфавитом № 3, используемым в 7-значных системах ARQ, и Международным телеграфным алфавитом № 2 (определенным в Рекомендации, упомянутой в [5]).

A.2 Циклы повторения

A.2.1 Четыре знака для обычных цепей, в которых время распространения не превышает нормы. Цикл должен включать один сигнал повторения и три хранимых знака.

ТАБЛИЦА A-1/S.13
Таблица преобразования кодов

Номер комбинации в Международном телеграфном алфавите № 2	Буквенный регистр	Цифровой регистр	Код в Международном телеграфном алфавите № 2 (см. Примечание 1)	Код в Международном телеграфном алфавите № 3 (см. Примечание 1)
1	A	—	ZZAAA	AAZZAZA
2	B	?	ZAAZZ	AAZZAAZ
3	C	:	AZZZA	ZAAZZAA
4	D	Примечание 2	ZAAZA	AAZZZAA
5	E	3	ZAAAA	AZZZAAA
6	F	} Примечание 2 {	ZAZZA	AAZAAZZ
7	G		AZAZZ	ZZAAAAZ
8	H		AAZAZ	ZAZAAZA
9	I	8	AZZAA	ZZZAAAA
10	J	Примечание 2	ZZAZA	AZAAAZZ
11	K	(	ZZZZA	AAAZAZZ
12	L	)	AZAAZ	ZZAAAZA
13	M	.	AAZZZ	ZAZAAAZ
14	N	,	AAZZA	ZAZAZAA
15	O	9	AAAZZ	ZAAAZZA
16	P	0	AZZAZ	ZAAZAZA
17	Q	1	ZZZAZ	AAAZZAZ
18	R	4	AZAZA	ZZAAZAA
19	S	'	ZAZAA	AZAZAZA
20	T	5	AAAAZ	ZAAAZAZ
21	U	7	ZZZAA	AZZAAZA
22	V	=	AZZZZ	ZAAZAAZ
23	W	2	ZZAAZ	AZAAZAZ
24	X	?	ZAZZZ	AAZAZZA
25	Y	6	ZAZAZ	AAZAZAZ
26	Z	+	ZAAAZ	AZZAAAZ
27	Возврат каретки		AAAZA	ZAAAAZZ
28	Перевод строки		AZAAA	ZAZZAAA
29	Переход на буквенный регистр		ZZZZZ	AAAZZZA
30	Переход на цифровой регистр		ZZAZZ	AZAAZZA
31	Пробел		AAZAA	ZZAZAAA
32	Обычно не используется		AAAAA	AAAAZZZ
—	Повторение сигнала		—	AZZAZAA
—	Сигнал α		Постоянная полярность A	AZAZAAZ
—	Сигнал β		Постоянная полярность Z	AZAZZAA

Примечание 1. Символы A и Z имеют значения, определенные в [6].

Примечание 2. См. Рекомендацию S.4.

А.2.2 Восемь знаков для цепей, в которых четырехзначный цикл недостаточен. Цикл должен включать один сигнал повторения, три сигнала *b* и четыре накопленных знака или один сигнал повторения и семь хранимых знаков.

А.3 Расположение каналов

А.3.1 Канал А

А.3.1.1 Для оборудования, использующего 4-значный цикл повторения: один инвертированный знак, за которым следует три прямых знака [см. (а), рисунок А-1/S.13].

А.3.1.2 Для оборудования, использующего 8-значный цикл повторения: один инвертированный знак с последующими семью прямыми знаками [см. (а), рисунок А-2/S.13].

А.3.2 Канал В

А.3.2.1 Для оборудования, использующего 4-значный цикл повторения: один прямой знак с последующими тремя инвертированными знаками [см. (b), рисунок А-1/S.13].

А.3.2.2 Для оборудования, использующего 8-значный цикл повторения: один прямой знак с последующими семью инвертированными знаками [см. (b), рисунок А-2/S.13].

А.3.3 Канал С

Как для канала В [см. (с), рисунки А-1/S.13 и А-2/S.13].

А.3.4 Канал D

Как для канала А [см. (d), рисунки А-1/S.13 и А-2/S.13].

А.3.5 Порядок передачи

А.3.5.1 Знаки каналов А и В передаются последовательно [см. (е), рисунки А-1/S.13 и А-2/S.13].

А.3.5.2 Посылки канала С чередуются с посылками канала А [см. (g), рисунки А-1/S.13 и А-2/S.13].

А.3.5.3 Посылки канала D чередуются с посылками канала В [см. (g), рисунки А-1/S.13 и А-2/S.13].

А.3.5.4 В групповом сигнале посылки канала А предшествуют посылкам канала С, а посылки канала В предшествуют посылкам канала D [см. (g), рисунки А-1/S.13 и А-2/S.13].

А.3.5.5 Первый прямой знак канала А, переданный после инвертированного знака в канале А, сопровождается прямым знаком в канале В [см. (е), рисунки А-1/S.13 и А-2/S.13].

А.3.5.6 Прямой знак канала С сопровождается инвертированным знаком канала D [см. (f), рисунки А-1/S.13 и А-2/S.13].

А.3.5.7 Инвертированный знак канала А представляет собой посылку, чередующуюся с прямым знаком канала С [см. (g), рисунки А-1/S.13 и А-2/S.13].

А.4 Расположение подканалов

А.4.1. Скорость передачи знаков в основном подканале должна составлять четвертую часть стандартной скорости передачи.

А.4.2 Подканалы нумеруются последовательно следующим образом: 1, 2, 3 и 4.

А.4.3 Если используется 4-знаковый цикл повторения, подканал 1 должен иметь полярность, противоположную полярности остальных трех подканалов этого же основного канала [см. (а), (b), (с) и (d), рисунок А-3/С.13]. Если используется 8-знаковый цикл повторения подканал 1 должен обеспечивать работу поочередно прямой и обратной полярностями [см. (е), (f), (g) и (h), рисунок А-3/С.13].

А.4.4 Если требуются подканалы с половинной или 3/4-знаковой скоростью, сочетания основных подканалов должны быть устроены, как показано в таблице А-2/С.13.

А.5 *Обозначение группового сигнала*

С целью содействия опознанию состояния сигнала при подаче группового телеграфного сигнала для модуляции радиоканала обозначение группового сигнала должно соответствовать показанному в таблице А-3/С.13.

А.6 *Схемы*

В соответствии с характеристиками, указанными выше в §§ А.2, А.3 и А.4, передача знаков будет происходить так, как показано на рисунках А-1/С.13, А-2/С.13 и А-3/С.13.

А.7 *Автоматическое фазирование*

А.7.1 Обычно должно использоваться автоматическое фазирование. Его следует начинать:

а) после периода ожидания, в течение которого повторение вследствие приема ошибок длится непрерывно в обоих каналах 2-канальной системы или, по крайней мере, в двух основных каналах 4-канальной системы;

б) после того как будет отсчитано равное число элементов А и Z в течение, по крайней мере, двух последовательных циклов системы, тогда как во всех основных каналах происходит постоянное повторение вследствие приема ошибок.

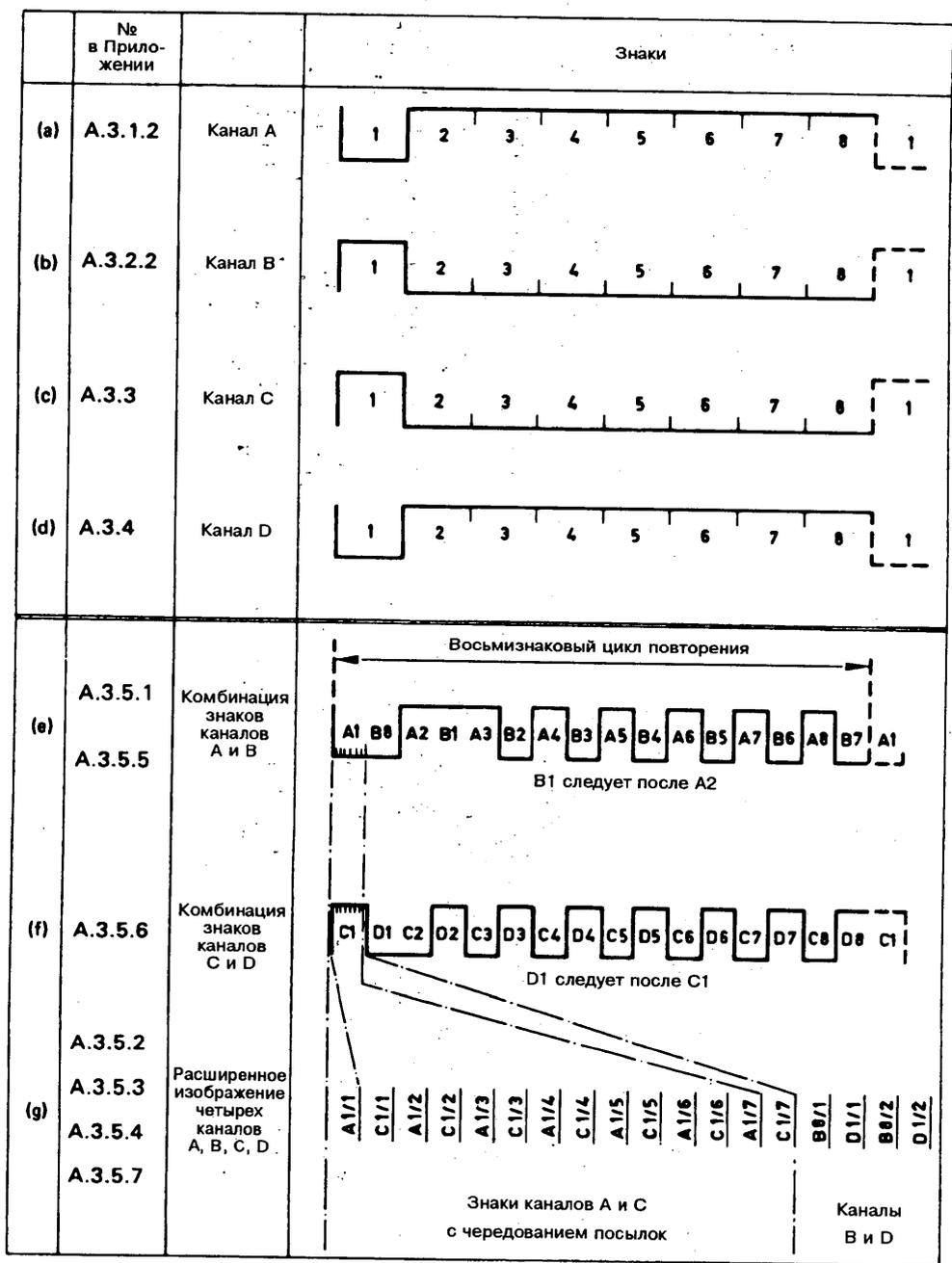
А.7.2 Если фазировается управляемая станция, то следует передавать в каждый канал вместо сигнала повторения 7-элементный сигнал, в котором все семь элементов имеют одинаковую полярность, а все другие знаки в цикле повторения передаются неизменными.

	№ в Приложении		Знаки
(a)	A.3.1.1	Канал А	
(b)	A.3.2.1	Канал В	
(c)	A.3.3	Канал С	
(d)	A.3.4	Канал D	
(e)	A.3.5.1	Комбинация знаков каналов А и В	
(f)	A.3.5.5		
(g)	A.3.5.2	Расширенное изображение четырех каналов А, В, С, D	
	A.3.5.3		
	A.3.5.4		
	A.3.5.7		

МККТТ-46990

РИСУНОК А-1/С.13

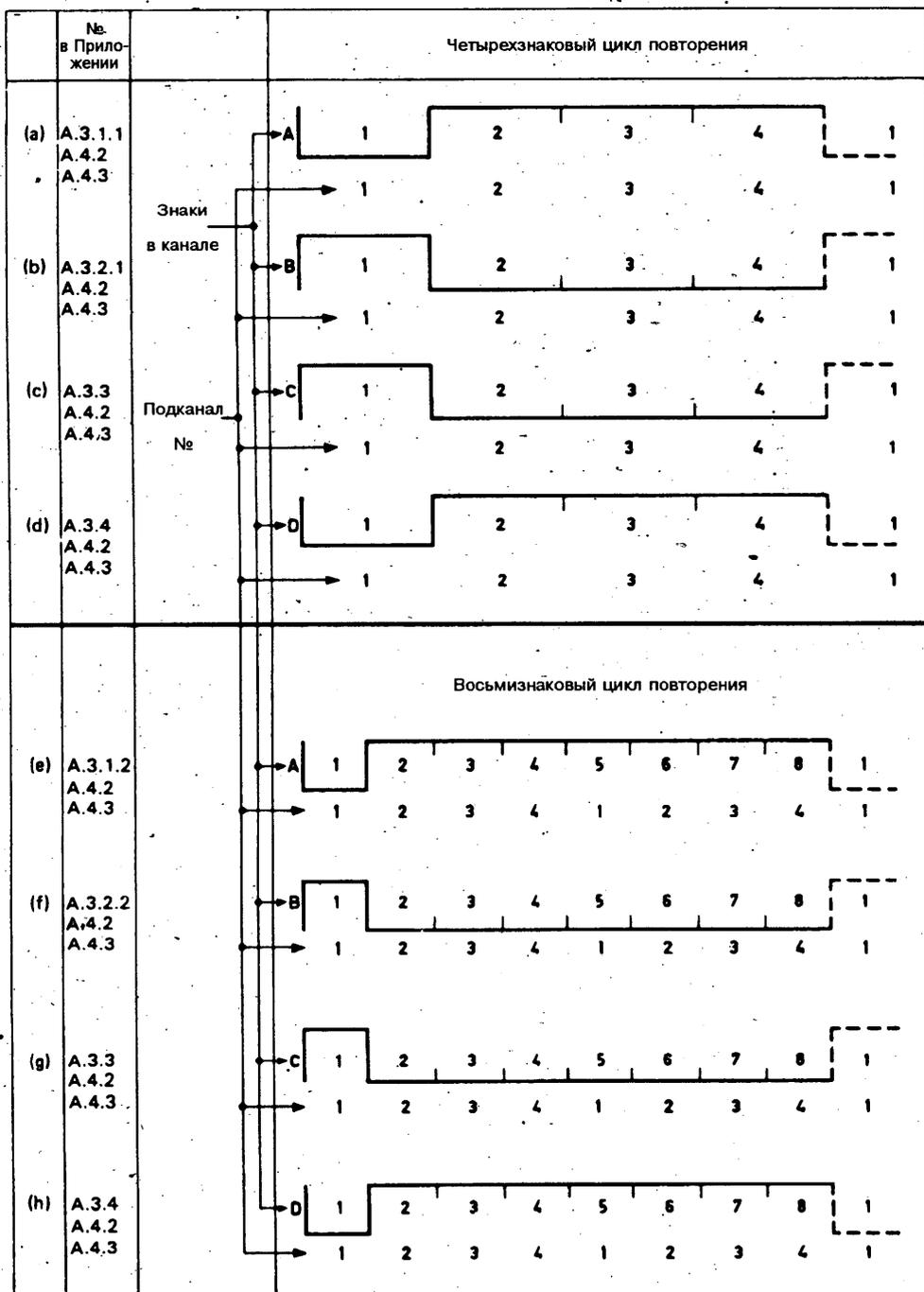
Расположение каналов для четырехзнакового цикла повторения



МККТТ-47000

РИСУНОК А-2/С.13

Расположение каналов для восьмизнакового цикла повторения



МККТТ-47010

РИСУНОК А-3/С.13

Расположение подканалов для четырех- и восьмизнаковых циклов повторения

ТАБЛИЦА А-2/S.13

Доля скорости передачи знаков полного канала	Сочетание основных подканалов
(1) четверть (2) четверть (3) половина	№ 1 № 3 №№ 2 и 4
(1) половина (2) половина	№№ 1 и 3 №№ 2 и 4
(1) четверть (2) три четверти	№ 1 №№ 2, 3 и 4

ТАБЛИЦА А-3/S.13

Состояние семизлементного кода	Состояние группового сигнала	
	Прямой знак	Инвертированный знак
А	В	У
Z	У	В

Примечание. В системе с частотной модуляцией более высокая частота должна соответствовать групповому состоянию В и более низкая частота — групповому состоянию У.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Сигнализация телекс и гентекс в межконтинентальных цепях для межконтинентального автоматического транзитного трафика (сигнализация типа С)*, Рек. U.11.
- [2] Рекомендация МККТТ *Сигнализация телекс и гентекс в радиоканалах (синхронные 7-значные системы, осуществляющие автоматическое исправление ошибок путем повторения)*, Рек. U.20.
- [3] Рекомендация МККТТ *Повторный вызов оператора в соединениях телекс, установленных на радиотелеграфной цепи*, Рек. U.21.
- [4] Рекомендация МККТТ *Сигналы, отмечающие задержку в передаче при соединениях, организованных с помощью синхронных систем с автоматическим исправлением ошибок путем повторения*, Рек. U.22.
- [5] Рекомендация МККТТ *Эксплуатационные положения для международной службы передачи телеграмм общего пользования*, Рек. F.1, § C.8.
- [6] Определение МККТТ: *Позиция А; позиция Z, том X, выпуск X.1* (Термины и определения).

Рекомендация S.14

УСТРАНЕНИЕ НЕЖЕЛАТЕЛЬНОГО ПРИЕМА В МНОГОАДРЕСНЫХ РАДИОТЕЛЕГРАФНЫХ СТАРТСТОПНЫХ СИСТЕМАХ

(прежняя Рекомендация С.22 МККТ, Женева, 1956 г.; исправлена в Нью-Дели, 1960 г.)

МККТТ,

учитывая,

- (а) что в радиотелеграфной системе, в которой радиопередатчик телеграфного аппарата передает сообщения одновременно нескольким принимающим станциям, эта передача иногда предназначена только для ограниченного числа этих станций,
- (б) что в таких случаях желательно избежать приема сообщений другими станциями с целью экономии бумаги,
- (с) что такого расхода бумаги можно избежать, используя избирательную систему вызова, позволяющую подключаться только тем станциям, которым предназначено данное сообщение,
- (d) что для достижения этого существуют различные технические методы, использующие передачу импульсов (например, с помощью номеронабирателя) или пятиэлементных сигналов,
- (е) что на основе методов, упомянутых выше в пункте (d), может быть разработано множество систем,
- (f) что такие системы обычно используются только для специальных служб, в которых может быть достигнуто соглашение по применению определенной системы,

единодушно выражает точку зрения:

- (1) что, для того чтобы избежать нежелательного расхода бумаги на приемных станциях в радиотелеграфных многоадресных системах, следует применять избирательную систему вызова;
- (2) что не нужно и не желательно рекомендовать использование какой-либо определенной системы для международного применения.

Рекомендация S.15

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕТИ ТЕЛЕКС ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ СО СКОРОСТЬЮ 50 БОД

*(прежняя Рекомендация V.10, Женева, 1964 г.;
исправлена в Мар-дель-Плате, 1968 г.)*

МККТТ,

учитывая,

- (а) что сеть телекс хорошо приспособлена для экономичной передачи данных с довольно низкими скоростями, поскольку оборудование, требующееся для двоичной передачи данных станциями телекса в дополнение к обычному, является относительно простым,
- (б) но что на коды передачи данных, используемые в сети телекс, накладываются некоторые ограничения вследствие:
 - необходимости гарантии того, что телексные соединения не будут внезапно разъединены;
 - чрезмерных искажений, которые могут быть внесены системами тонального телеграфирования с амплитудной модуляцией, когда в сигнале появится слишком длинная стартовая посылка (состояние А);
 - наличия в некоторых сетях регенеративных трансляций стартстопных сигналов, которые перепринимаются только в том случае, когда они составлены как пятиэлементные стартстопные информационные сигналы;

— возможности того, что некоторые дальние вызовы организуются через синхронные системы, которые могут перепринимать только пятиэлементные стартстопные сигналы;

(с) что ограничения в силу использования регенератора и синхронных систем навязывают использование пятиэлементного стартстопного кода для информационных целей, следовательно, § 1 Рекомендации (наиболее общая процедура) касается передачи данных пятиэлементным кодом по стартстопным системам. Однако при некоторых обстоятельствах для передачи данных могут использоваться алфавиты с числом элементов более пяти, как описано в § 2 настоящей Рекомендации,

единодушно выражает следующую точку зрения:

1 Передача данных пятиэлементным кодом по стартстопным системам

1.1 Телексные соединения для передачи данных могут устанавливаться в международной сети телекс при условиях, указанных ниже.

1.2 Соединение между вызывающим и вызываемым абонентами должно устанавливаться в соответствии с процедурой, рекомендованной для установления телексного соединения и контроля его путем обмена сигналами автоответа (Рекомендации F.60 [1] и U.1 [2]).

1.3 Если один из заинтересованных абонентов желает подключить аппаратуру передачи данных к установленному соединению, он должен передать последовательность SSSS (или """) комбинации № 19 из Международного телеграфного алфавита № 2 (сигнал перехода на передачу данных). После приема этой последовательности комбинаций к линии должна быть подключена в зависимости от необходимости аппаратура передачи или приема данных. Этот переход к передаче данных может быть осуществлен:

- a) вручную на обеих оконечных станциях;
- b) автоматически на обеих оконечных станциях;
- c) вручную на одном конце и автоматически на другом.

Во избежание каких-либо недоразумений между указанными оконечными станциями оператор вызывающей станции должен сначала проверить, какое переключение применяется на оборудовании удаленной станции (ручное или автоматическое).

1.3.1 Ручное переключение на обеих оконечных станциях

1.3.1.1 После установления соединения необходимо следовать следующей процедуре.

1.3.1.2 Оператор вызывающей станции передает последовательность четырех комбинаций № 19. Данная последовательность не должна вызывать подключения местной аппаратуры передачи данных.

1.3.1.3 После приема последовательности SSSS (или """) оператор вызываемой станции точно таким же образом передает последовательность четырех комбинаций № 19, а затем подключает свою аппаратуру передачи данных к линии.

1.3.1.4 После приема этой ответной последовательности вызывающий оператор подключает свою аппаратуру передачи данных к линии.

1.3.2 Автоматическое переключение на обеих оконечных станциях

1.3.2.1 После установления соединения необходимо следовать следующей процедуре.

1.3.2.2 Вызывающая станция передает последовательность четырех комбинаций № 19 и должна автоматически подключить свое оборудование передачи данных к линии в течение не более 500 мс, считая от окончания передачи последнего сигнала этой последовательности.

1.3.2.3 После приема этой последовательности на другом конце соединения происходит автоматическое подключение к линии аппаратуры передачи данных вызываемой станции в течение не более 500 мс, считая от окончания приема последнего сигнала этой последовательности.

1.3.2.4 Передача данных не должна начинаться до истечения этого временного промежутка в 500 мс.

1.3.3 *Вызывающая станция с ручным переключением и вызываемая станция с автоматическим переключением*

1.3.3.1 После установления соединения необходимо следовать следующей процедуре.

1.3.3.2 Оператор вызывающей станции передает последовательность четырех комбинаций № 19, а затем немедленно подключает свою аппаратуру передачи данных к линии.

1.3.3.3 После приема на вызываемой станции последовательности четырех комбинаций № 19 аппаратура передачи данных должна подключиться к линии в течение не более 500 мс, считая от окончания приема этой последовательности.

1.3.3.4 Сигналы данных не должны передаваться до истечения этого временного промежутка в 500 мс.

1.3.4 *Вызывающая станция с автоматическим переключением и вызываемая станция с переключением вручную*

1.3.4.1 После установления соединения необходимо следовать следующей процедуре

1.3.4.2 Вызывающая станция предлагает вызываемому абоненту посредством краткого предварительного сообщения передать последовательность четырех комбинаций № 19. В этом сообщении не должно содержаться такой последовательности четырех комбинаций № 19. Если вызывающая станция не оборудована телеграфным аппаратом, обслуживаемым оператором, то это предварительное сообщение должно быть передано автоматически.

1.3.4.3 Оператор вызываемой станции передает последовательность четырех комбинаций № 19 и немедленно подключает свою аппаратуру передачи данных к линии.

1.3.4.4 После приема этой последовательности на вызывающей станции должно произойти подключение аппаратуры передачи данных к линии в течение не более 500 мс, считая от окончания приема последней комбинации № 19 последовательности.

1.3.4.5 Передача сигналов данных не должна начинаться до истечения этого временного промежутка в 500 мс.

Примечание. Система, предусмотренная выше в § 1.3, практически запрещает включение последовательности четырех комбинаций № 19 в код автоответа абонентов телекс, оборудованных модулятором, а также в автоответ стартстопных аппаратов, оборудованных автоматическим устройством для переключения в режим "Передача данных". (Этот факт необходимо иметь в виду при дальнейшем изучении настоящей Рекомендации.)

1.4 Последовательность четырех комбинаций № 19 может, когда это необходимо, блокировать устройства, которые

- могут, предположительно, передавать сигналы, искажающие передачу данных, в частности автоответы или, возможно, сигнал задержки, используемый в канале связи синхронных радиосистем с исправлением ошибок (Рекомендация U.22 [3]);
- могут ложно срабатывать от сигналов данных, как, например, устройства для повторных вызовов оператора (Рекомендация U.21. [4]).

1.5 Передача данных должна осуществляться с помощью стартстопного кода, сформированного в соответствии со структурой Международного телеграфного алфавита № 2 (МТА № 2). Абоненты должны быть свободны в выборе соответствия между кодовыми комбинациями и знаками (МТА № 1, конечно, тоже может быть использован).

1.6 При необходимости защиты от ошибок может быть использован один из следующих методов:

- обратная передача информации к передающей станции (система с информационной обратной связью);
- передача информации блоками с проверочными знаками в конце каждого блока;
- позначная передача с проверочными битами (в случае пятиэлементных сигналов с избыточностью).

1.7 За исключением случаев, упомянутых ниже в § 1.8, в конце передачи должен передаваться описанный в Рекомендации U.1 [2] телексный сигнал отбоя, приводящий к разъединению соединения и возвращению оконечной аппаратуры в состояние связи по системе телекс, а также вызывающий возвращение в исходное состояние тех устройств, которые в определенных специальных каналах (см. выше § 1.4) были бездействующими. Этот сигнал требует передачи сигнала подтверждения (см. Рекомендацию U.1 [2]).

Примечание. Абоненты должны учитывать, что перед разъединением может быть принято несколько комбинаций № 32, которые могут сопровождаться другими кодовыми комбинациями.

1.8 Как только соединение телекс переключается на аппаратуру передачи данных, управление передачей должно осуществляться оборудованием данных на каждой оконечной станции. Если по каким-либо соображениям нужно вернуться к режиму телекс, то оконечное оборудование должно управлять переходом в режим телекс. Эта возможность возвращения в режим телекс используется теми абонентами, которые находят нужным после передачи данных вернуться к работе на стартстопном аппарате по связи телекс вместо передачи сигнала отбоя, как было описано выше в § 1.7. Возвращение должно сопровождаться введением в действие автоответчиков. Управление переключением может осуществляться:

- а) передачей по линии специального сигнала данных, который возвращает приемную установку в режим телекс. Приемное оконечное оборудование данных, прежде чем дать команду на переход в режим телекс, должно послать этот же сигнал в обратном направлении к противоположной оконечной станции. Эта взаимная сигнализация идентифицирует ситуацию на двух оконечных станциях;
- б) местным управлением, вызывающим возвращение оборудования в режим телекс, которое осуществляется, если в течение заданного промежутка времени (заранее согласованного между пользователями) отсутствует передача или прием сигнала данных или контрольного сигнала.

Примечание. Соединение телекс, происходящее через синхронные радиосистемы с исправлением ошибок, часто вносят длинные паузы в сообщения, на что следует обратить внимание при согласовании длительности интервала.

Для выполнения управляющих операций должна предусматриваться специальная цепь на стыке между оконечным оборудованием данных и устройством переключения.

Примечание. Условия § 1.8 могут с успехом использоваться на связях телекс, оборудованных не телеграфными аппаратами, а просто имитаторами сигнала автоответчика.

1.9 Сигналы, передаваемые устройствами передачи данных, должны удовлетворять требованиям §§ 1.1, 1.2, 1.3 и 2.1 Рекомендации S.3. Принимающее оборудование аппаратуры передачи данных должно удовлетворять требованиям §§ 1.1, 1.2, 1.5 и 3.1 Рекомендации S.3.

2 Передача данных кодами, отличными от стартстопного кода Международного телеграфного алфавита № 2

2.1 Внимание Администрацией обращается на невозможность передачи каких-либо сигналов, кроме сигналов пятиэлементного стартстопного кода по международным соединениям через специально предназначенные для этого кода участки с временным разделением каналов. Однако соединения телекса для передачи данных могут быть установлены и в такой ситуации при условиях, определенных в § 1 настоящей Рекомендации для передачи сообщений, состоящих из сигналов, отличных от сигналов пятиэлементного стартстопного кода. Услуга такого типа может быть получена путем перегруппировки элементов этих сигналов в пятиэлементные. Такая перегруппировка потребует использования дополнительных кодообразователей в передающих и приемных оконечных установках.

2.2 Между сетями телекс, которые по соглашению заинтересованных Администраций могут работать сигналами, отличными от сигналов пятиэлементного стартстопного кода (то есть в тех случаях, когда соединения телекс между сетями не требуют использования регенераторов или синхронных систем, которые не согласуются с ними), передача кодами с числом элементов, отличным от пяти, должна удовлетворять следующим условиям:

- а) применение процедуры, описанной в § 1.2;
- б) применение процедуры, описанной в § 1.3;
- в) применение процедуры, описанной в § 1.4;
- д) при применении кода со скоростью модуляции 50 бод следует избегать образования сигналов, содержащих более семи последовательных посылок стартовой полярности. (Это ограничение накладывается, чтобы избежать неожиданного разъединения связи с коммутационной станцией, а также появления избыточного искажения в каналах тонального телеграфирования с АМ). Данные могут передаваться стартстопно или изохронно;
- е) при необходимости защиты от ошибок может использоваться один из следующих методов:
 - обратная передача информации к передающей станции (система с информационной обратной связью);
 - передача информации блоками с проверочными знаками в конце каждого блока;
 - позначная защита с помощью проверки на четность или кода с постоянным соотношением числа элементов, например семиэлементного кода, стандартизированного в Рекомендации S.13 (Международный телеграфный алфавит № 3).

Во всех случаях должны приниматься во внимание ограничения, приведенные в пункте д);

- f) применение процедуры, описанной в § 1.7;
- g) применение процедуры, описанной в § 1.8.

Библиография

- [1]. Рекомендация МККТТ *Эксплуатационные положения для международной службы телекс*, Рек. F.60.
- [2]. Рекомендация МККТТ *Условия сигнализации, применяемые в международной службе телекс*, Рек. U.1.
- [3]. Рекомендация МККТТ *Сигналы, отмечающие задержку в передаче при соединениях, организованных с помощью синхронных систем с автоматическим исправлением ошибок путем повторения*, Рек. U.22.
- [4]. Рекомендация МККТТ *Повторный вызов оператора в соединениях телекс, установленных на радиотелеграфной цепи*, Рек. U.21.

Рекомендация S.16

СОЕДИНЕНИЕ С СЕТЬЮ ТЕЛЕКС АВТОМАТИЧЕСКОГО ОКОНЕЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ИСПОЛЬЗУЮЩЕГО СТЫК АКД/ООД V.24 [1]

(прежняя Рекомендация V.11, Мар-дель-Плата, 1968 г.; исправлена в Женеве, 1980 г. и Малага-Торремолиносе, 1984 г.)

1 Общие положения

1.1 В данной Рекомендации описан метод передачи вызова и ответа на него в 50-бодной сети телекс с помощью автоматической оконечной установки, использующей цепи обмена, определенные в Рекомендации V.24 [1] для стыка между оконечным оборудованием данных (ООД) и аппаратурой окончания канала данных (АКД). Кроме того данная Рекомендация касается ручной посылки вызова с автоматическим переключением на оборудование обработки данных или другое автономное оборудование и передачи ответа телеграфным аппаратом с автоматическим переключением на ООД.

1.2 Различают два типа автоматического вызова в национальных сетях телекс — набор номера дисковым номеронабирателем (использование импульсов номеронабирателя в соответствии с Рекомендацией U.2 [2]) и клавиатурный набор номера, использующий 50-бодные сигналы, поступающие с телеграфного аппарата [Международный телеграфный алфавит № 2 (МТА № 2)].

2 Стык АКД/ООД

2.1 Цепи стыка, используемые для стыка между АКД/ООД, определены в Рекомендации V.24 [1] и согласуются с техническим требованием, приведенным в Рекомендации V.28 [3] или Рекомендации V.10 [4]. Таким образом, соответствие между напряжениями и значащими состояниями показано в таблице 1/S.16.

ТАБЛИЦА 1/S.16

Соответствие между значащими состояниями

Состояние цепи	Логический уровень	Уровень напряженности		Сигнал	Состояние
		Рек. V.28	Рек. V.10		
ВКЛЮЧЕНО	0	$\geq + 3V$	$\geq + 0,3V$	Стартовый	A
ВЫКЛЮЧЕНО	1	$\leq - 3V$	$\leq - 0,3V$	Стоповый	Z

2.2 Для автоматического ответа используются цепи 102, 103, 104, 107, 108/2, 125 и 132 (см. рисунки 1 и 2/S.16).

2.3 Цепи, используемые для автоматического вызова с помощью дискового набора номера (см. рисунок 1/S.16), включают перечисленные в § 2.2 и дополняются следующими цепями стыка: 202, 206, 207, 208, 209, 210, 211 и 213. Цепи серии 200 не соединяются непосредственно с АКД, а соединяются с автоматической вызывной аппаратурой (АСЕ), встроенной в АКД, что объясняет наличие цепей 202-213. Эти цепи могут использоваться автономным ООД, соединенным с автономным АКД/АСЕ.

2.4 Цепи, используемые для автоматического вызова с клавиатурным набором номера (см. рисунок 2/S.16), включают перечисленные в § 2.2 и дополняются цепью 202, соединяющей непосредственно ООД и АКД.

2.5 Если ООД имеет доступ через АКД к нескольким линиям телекс сети общего пользования, АКД должна выбирать для каждой попытки вызова одну и только одну линию телекс (она может не быть той линией, которая использовалась в предыдущей попытке), и ни в коем случае АКД не разрешается направлять один и тот же вызов одновременно в более чем одну линию телекс. Процедуры вызова и ответа и сигнализации между ООД и АКД после соединения с линией телекс идентичны с теми, которые используются, когда АКД соединяется только с одной линией телекс, что показано ниже на схеме.

2.6 Если несколько ООД соединяется с сетью телекс через одну и ту же АКД, каждое ООД должно делать свою попытку вызова сети, используя процедуру, описанную в данной Рекомендации. С другой стороны, когда ООД находится в позиции ответа на вызов, поступающий от сети телекс, АКД несет ответственность за обработку вызовов, предназначенных для соответствующего ООД, используя процедуру, описанную в Рекомендации F.71 [5], при соединении сети телекс с частными телеграфными сетями. Как только АКД набрала номер соответствующего ООД, сигнал ответа на вызов со стыка ООД/АКД и сигнализация в линию телекс будут идентичны тем, которые использовались в случае единичного ООД, как описано в схемах, приведенных ниже.

2.7 Во временных диаграммах, приведенных ниже (см. Дополнения А-Е), состояние "ВКЛЮЧЕНО" в цепях обмена обозначено сплошной линией, а состояние "РАЗОМКНУТО" — отсутствием линии. Звездочка возле цепей 103 и 104 означает, что АКД соединяет их с линией, а знак Ø означает, что АКД отключает их от линии.

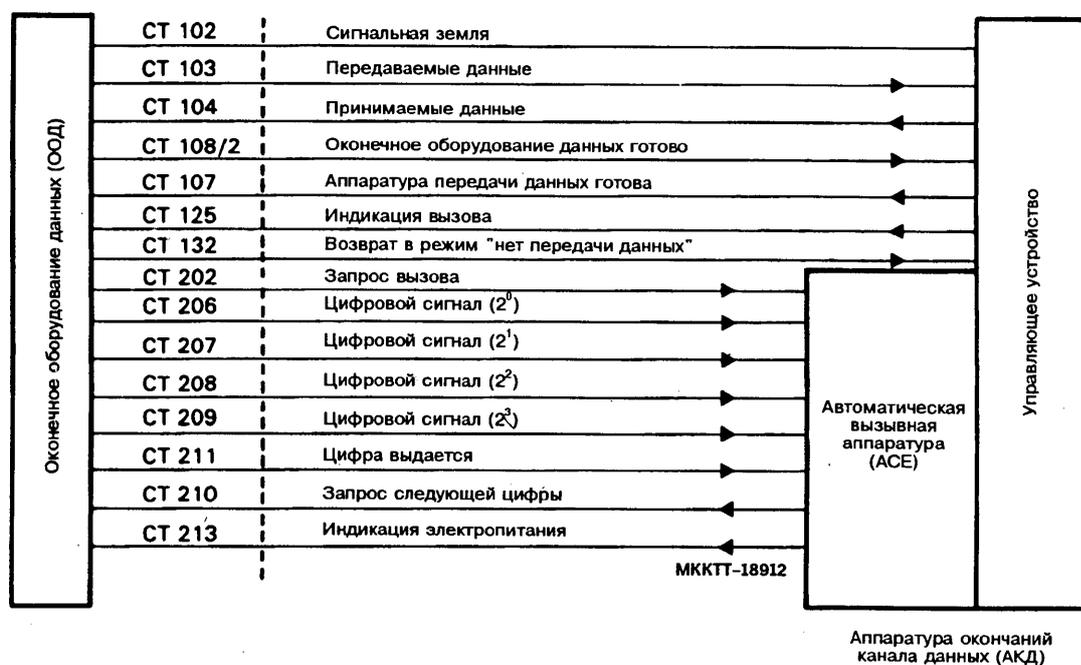


РИСУНОК 1/S.16

Стык для автоматического вызова (дисковый набор номера)

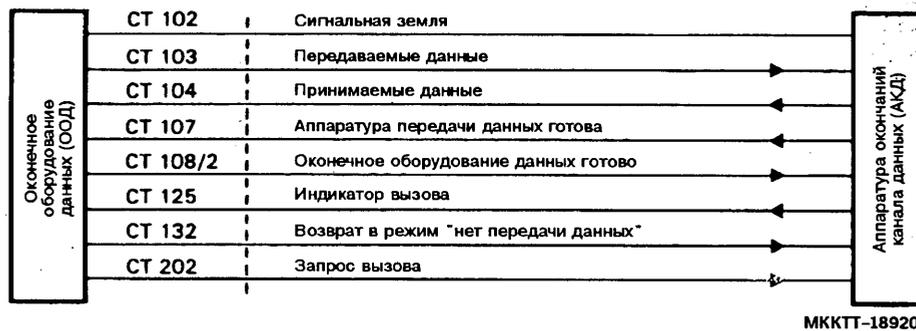


РИСУНОК 2/S.16

Стык для автоматического вызова (клавиатурный набор номера)

Примечания к рисункам 1/S.16 и 2/S.16

- а) Цепи 106 и 109, которые не нужны для телеграфной эксплуатации, не используются. Цепь 107 указывает на то, что АКД готова к приему информации о наборе номера.
- б) При клавиатурном наборе номера сигналы набора номера (стартстопный, МТА № 2) имеют тот же вид, что и сигналы "данные". В связи с этим они последовательно передаются от ООД по цепи 103.
- в) Цепь 108/2, которая используется главным образом для указания, что ООД готово к приему вызова, служит также при разомкнутом состоянии для начала разъединения соединения.
- г) Цепь 203 не является необходимой, поскольку сигнал приглашения к набору номера передается цепью 107, и в случае столкновения вызовов при автоматическом вызове цепи 125 и 202, которые находятся одновременно в состоянии "ЗАМКНУТО", информируют ООД о том, что оно должно аннулировать попытку вызова, чтобы обеспечить прием входящего вызова.
- е) Цепь 202 также может не использоваться при присвоении функции вызова цепи 108/2. Цепь 108/2, которая должна быть обозначена в дальнейшем как цепь 108/1, будет выполнять функции цепей 108/2 и 202.

3 Сигнализация

3.1 Эти стыки могут использоваться с тремя следующими типами сигнализации телекс:

- тип А (клавиатурный набор номера);
- тип В (клавиатурный набор номера);
- тип В (дисковой набор номера).

3.2 Сигнализация между АКД и национальной коммутационной станцией телекс не стандартизуется МККТТ. Протоколы сигнализации, показанные на рисунке (Дополнения А-Е), являются только примерами для определения взаимозависимости между сигнализацией на абонентских линиях и состоянием цепей стыка.

3.3 Автоматический вызов с помощью сигнализации типа В и дискового набора описан в Дополнении А. Автоматический вызов с помощью сигнализации типа А или В и клавиатурного набора номера описан в Приложении В. Другие приложения являются общими для всех типов сигнализации.

3.4 Последовательность SSSS (четыре комбинации № 19 в МТА № 2), если необходимо, передается либо после обмена кодами автоответа и проключения, если управление осуществляется от сети, или, в противном случае, после сигнала об установлении соединения. Цель последовательности SSSS заключается в том, чтобы указать, что обмен "данными" сейчас начнется и что сигналы "телекс", которые могут помешать обмену данными, не должны передаваться или интерпретироваться. Она приведет в готовность оборудование, требуемое для обмена данными, который затем последует через 500 мс в соответствии с Рекомендацией S.15. Эта последовательность может быть опущена, если должен произойти обмен сообщениями с использованием МТА № 2, при условии, что блокирование функции автоответа не считается необходимым.

3.5 В случае ответа телеграфного аппарата последний знак последовательности SSSS начинает автоматическое переключение на ООД.

3.6 Специальный сигнал данных может быть передан с ООД, чтобы вернуть удаленное оконечное оборудование в телексный режим работы.

3.7 ООД должно соответствовать Рекомендации U.40 [6], касающейся неэффективных попыток вызовов. Оно должно быть способно интерпретировать, по крайней мере, следующие служебные сигналы: OCC, ABS, NA, NP, NC, NCH, DER.

4 Режим работы — временные диаграммы

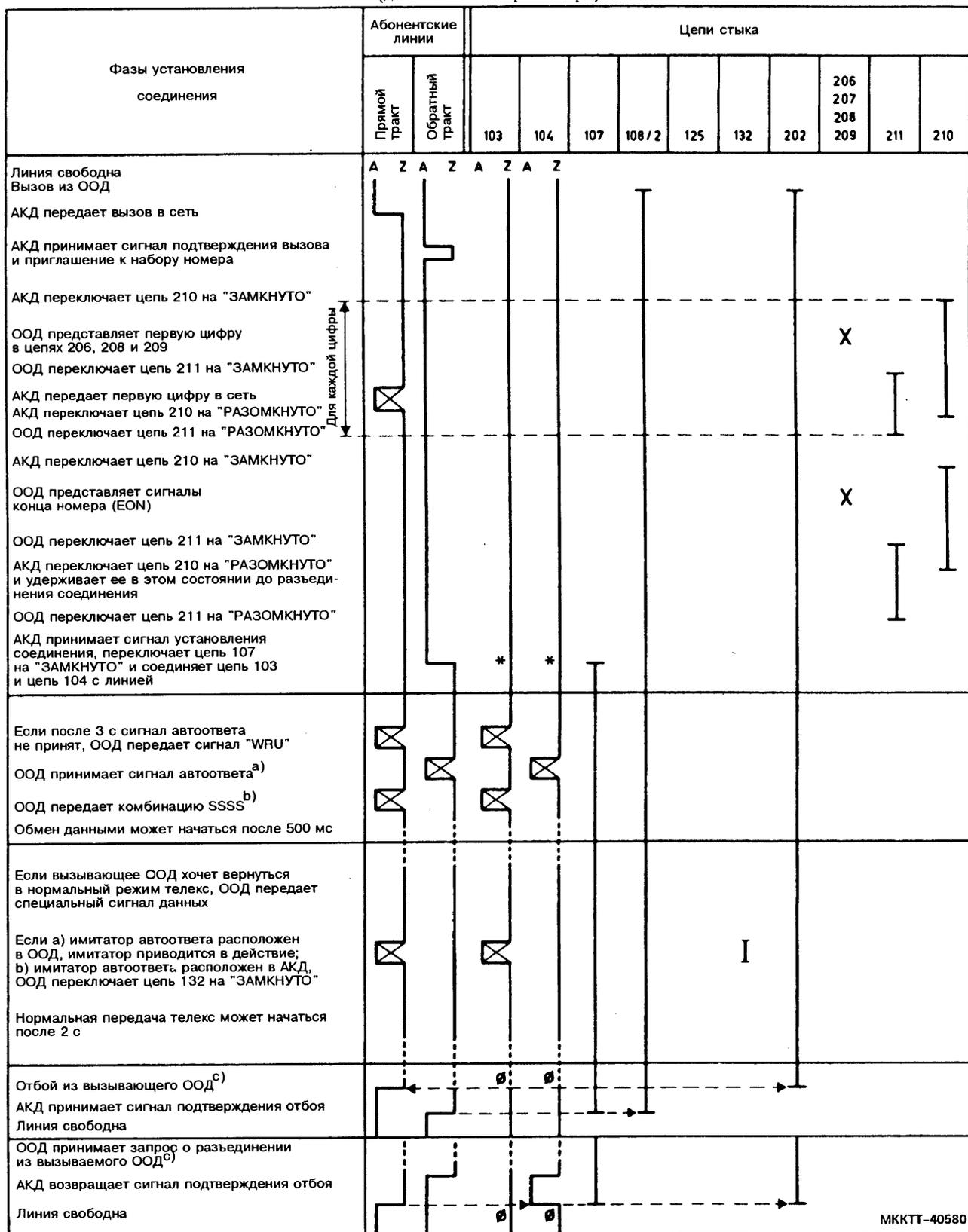
4.1 В Дополнениях, приведенных ниже, показаны различные режимы работы и конфигурация оборудования:

<i>Дополнение</i>	<i>Предмет рассмотрения</i>	<i>Сигнализация</i>
A	Автоматический вызов от ООД (дисковой набор номера)	Тип В (дисковый набор номера)
B	Автоматический вызов от ООД (клавиатурный набор номера)	Тип А и В (клавиатура)
C	Телеграфный аппарат + ООД (ручной вызов с ручным или автоматическим переключением на ООД)	Все типы
D	Ответ от ООД	Все типы
E	Ответ от телеграфного аппарата (с автоматическим переключением на ООД)	Все типы

4.2 В Дополнениях А-Е используются следующие аббревиатуры и знаки:

A/B	код автоответа телекс
АКД	аппаратура окончания канала данных
ООД	оконечное оборудование данных
мс	миллисекунда
SSSS	последовательность перехода (см. выше § 3.4)
с	секунда
WRU	"Кто там?" (комбинация № 4 в цифровом регистре)
*	цепи 103 и 104, подключенные к линии
∅	цепи 103 и 104, отключенные от линии
— — — —	прерывистая линия означает, что цепь может быть либо замкнута, либо разомкнута.

ДОПОЛНЕНИЕ А
(к Рекомендации S.16)
Автоматический вызов от ООД
(дисковый набор номера)



МККТТ-40580

^{a)} Если имитатор автоответа установлен в АКД, он не должен отвечать на сигнал "WRU".

^{b)} Эта комбинация SSSS распознается с помощью:

а) ООД, если имитатор автоответа расположен в ООД;

б) АКД, если имитатор автоответа расположен в АКД.

В любом случае имитатор автоответа выводится из действия.

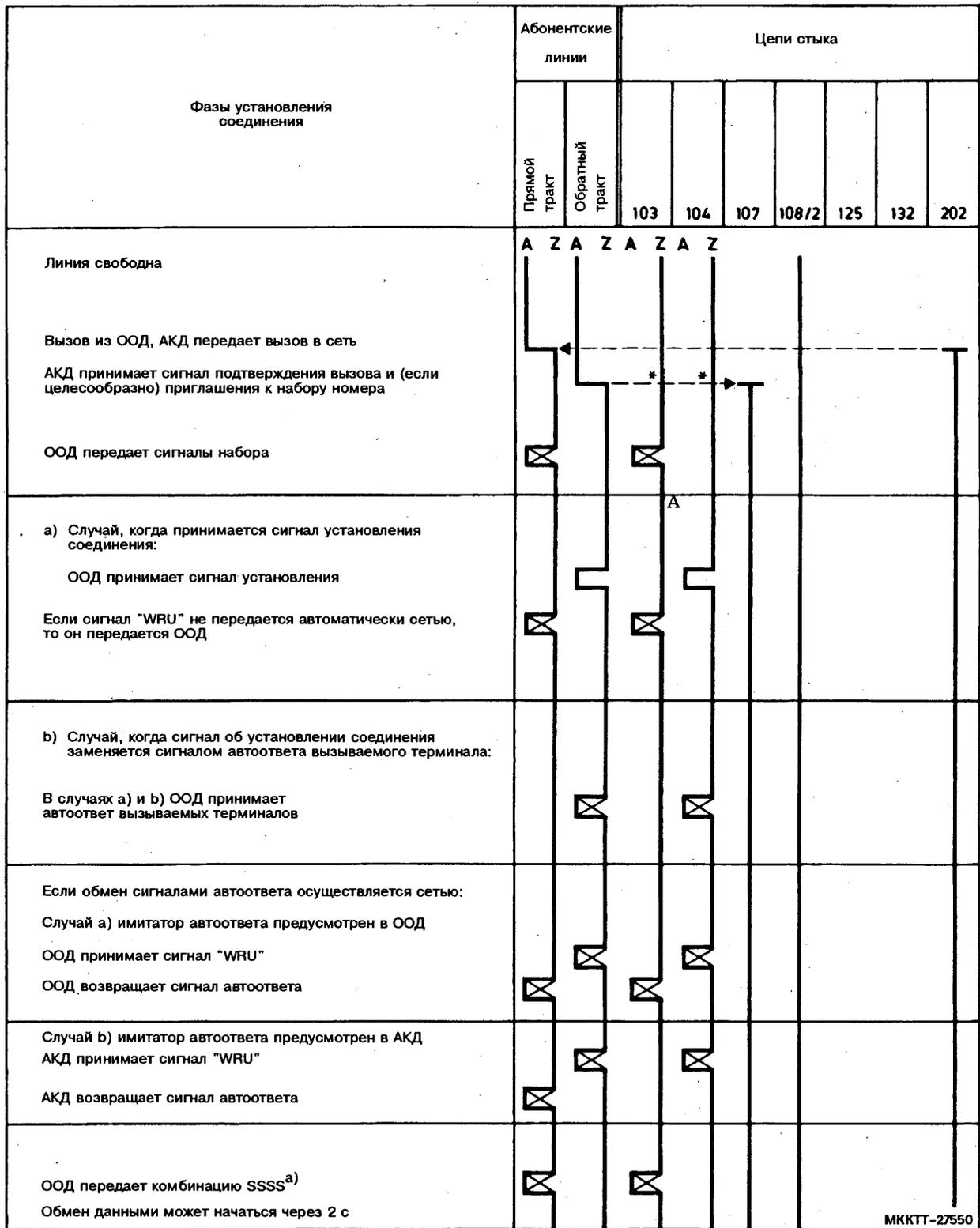
^{c)} Если имитатор автоответа, расположенный в АКД, выведен из действия, он вводится в действие повторно.

ДОПОЛНЕНИЕ В

(к Рекомендации S.16)

Автоматический вызов от ООД

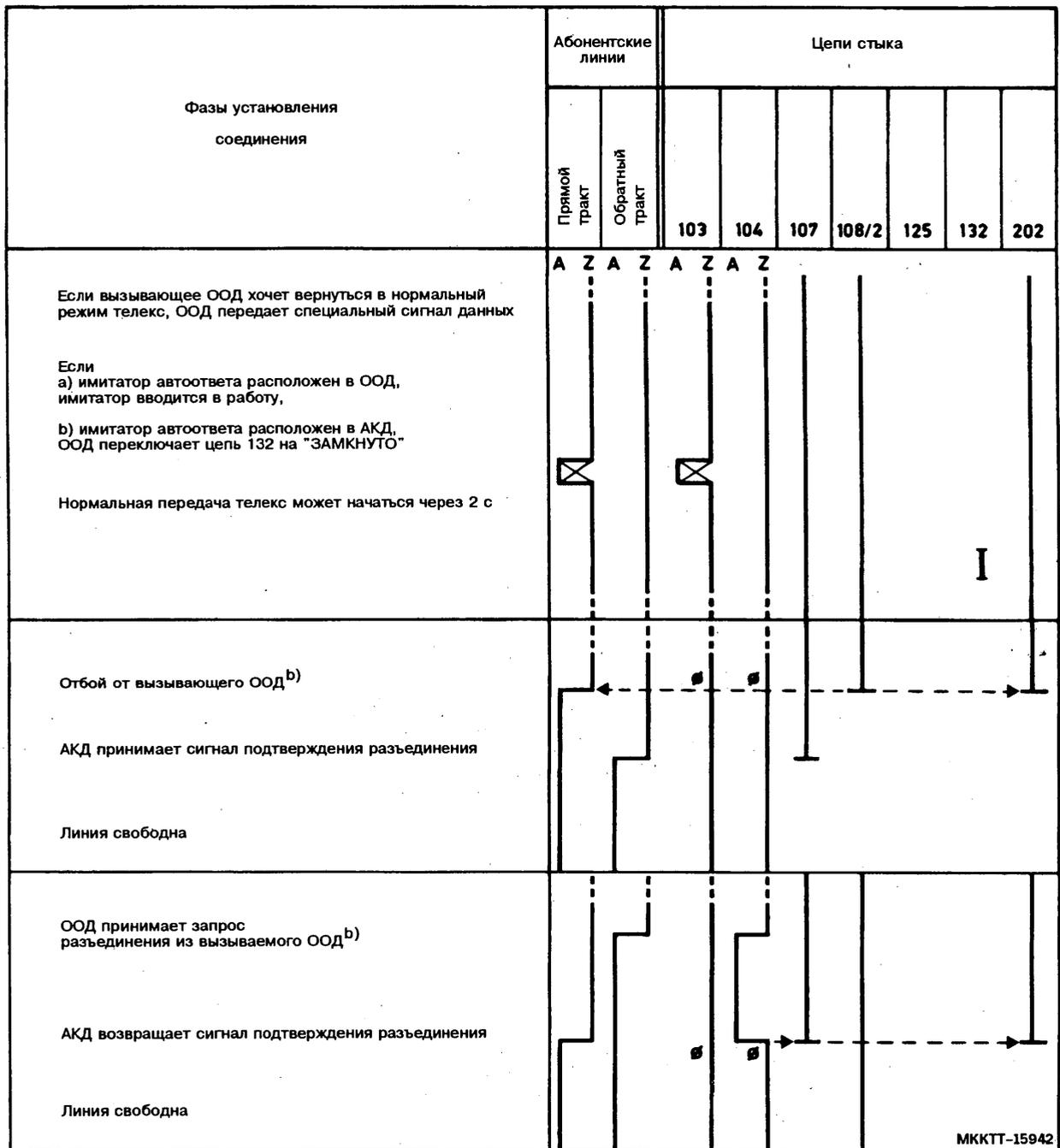
(клавиатурный набор номера)



МККТТ-27550

Автоматический вызов от ООД (продолжение)

(клавиатурный набор номера)



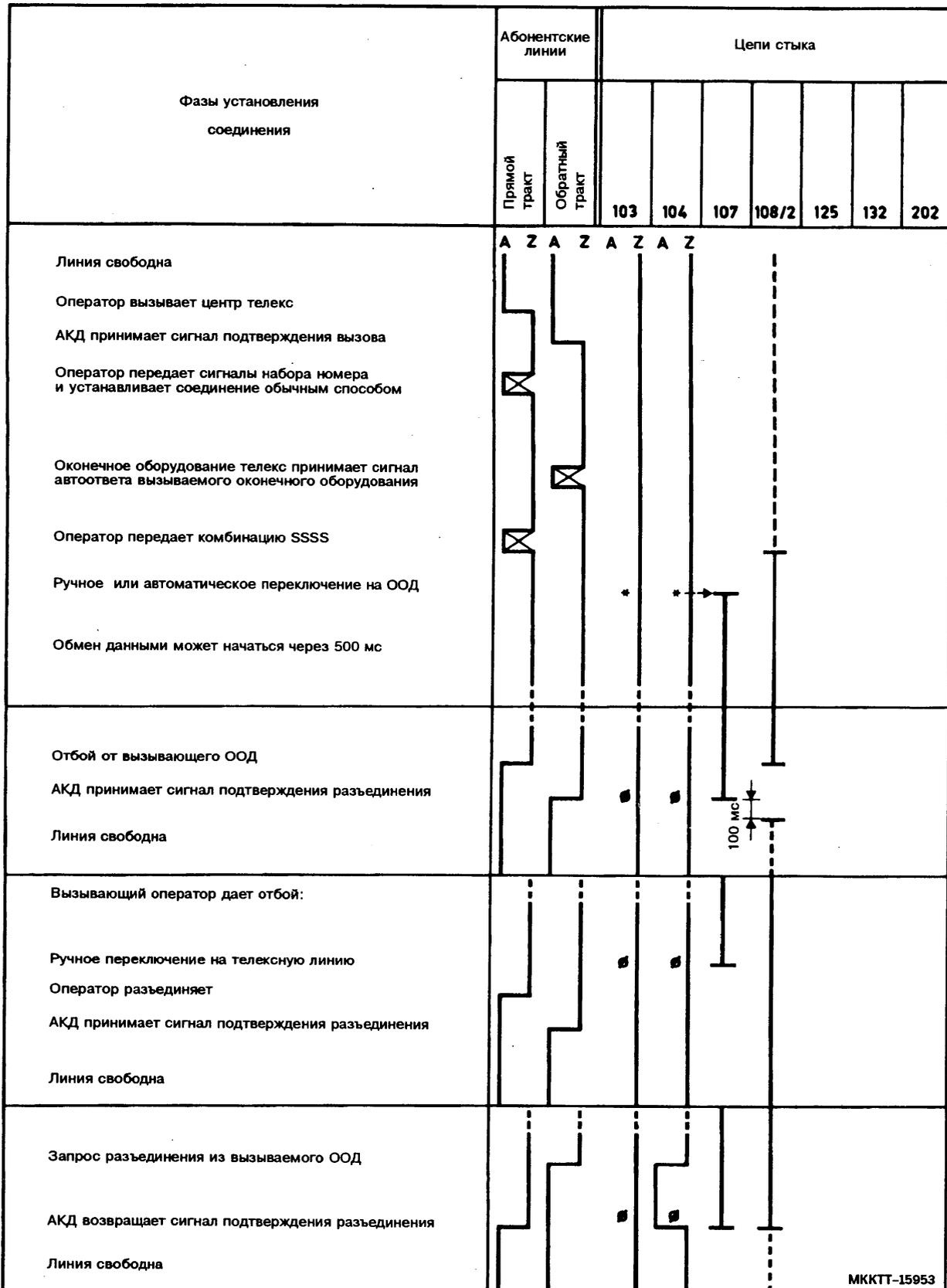
МККТТ-15942

- a) Комбинация SSSS распознается с помощью:
- а) ООД, если имитатор сигнала автоответа расположен в ООД;
 - б) АКД, если имитатор сигнала автоответа расположен в АКД.
- В любом случае имитатор автоответа выводится из действия.
- б) Если имитатор автоответа, расположенный в АКД, выведен из действия, он вводится в действие повторно.

ДОПОЛНЕНИЕ С
(к Рекомендации S.16)

Телеграфный аппарат + ООД

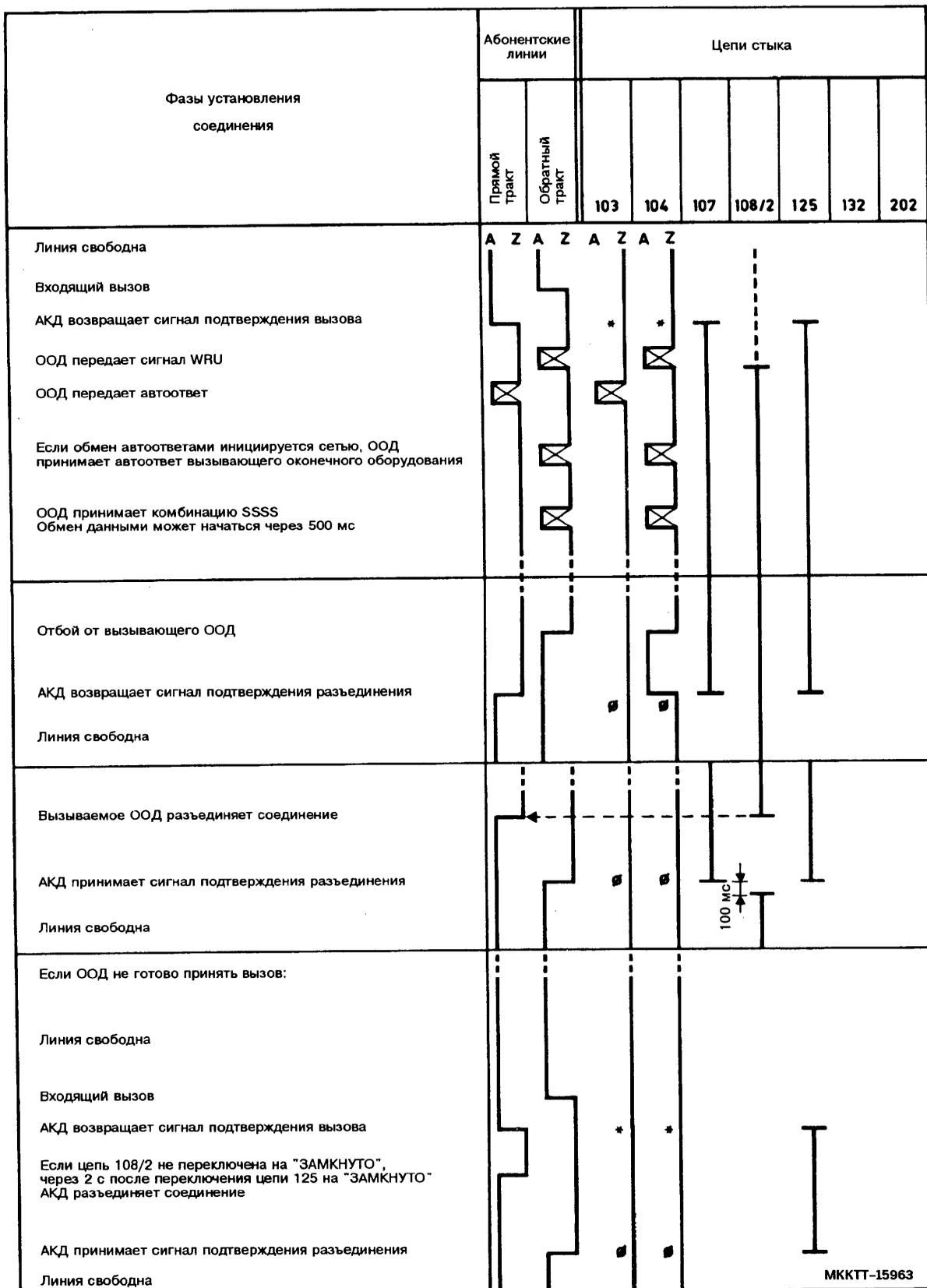
(Ручной вызов с ручным или автоматическим переключением на ООД)



МККТТ-15953

ДОПОЛНЕНИЕ D
(к Рекомендации S.16)

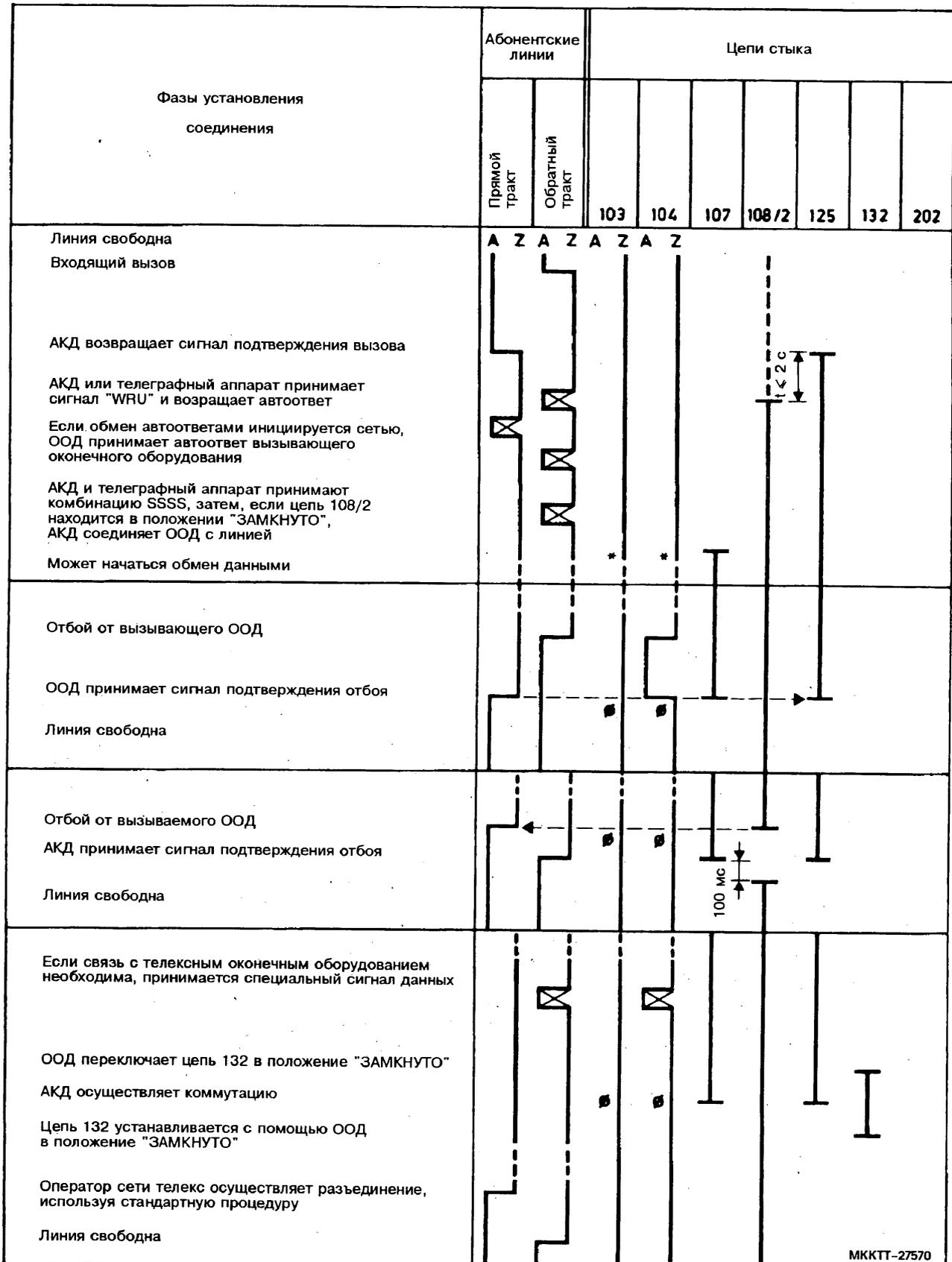
Ответ от ООД



МККТТ-15963

ДОПОЛНЕНИЕ Е
(к Рекомендации S.16)

Ответ от телеграфного аппарата
(с автоматическим переключением на ООД)



МККТТ-27570

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Перечень определений для целей стыка между оконечным оборудованием данных и аппаратурой окончания канала данных*, Рек. V.24.
- [2] Рекомендация МККТТ *Стандартизация параметров номеронабирателей и генераторов импульсов набора для международной службы телекс*, Рек. U.2.
- [3] Рекомендация МККТТ *Электрические характеристики несимметричных цепей стыка, работающих токами двух направлений*, Рек. V.28.
- [4] Рекомендация МККТТ *Электрические характеристики несимметричных цепей стыка, работающих токами двух направлений, для общего использования в области передачи данных оборудованием на интегральных схемах*, Рек. V.10.
- [5] Рекомендация МККТТ *Соединение частных телеграфных сетей с сетью телекс*, Рек. F.71.
- [6] Рекомендация МККТТ *Поведение автоматического оконечного оборудования, подключенного к сети телекс в случае неэффективных попыток вызова или инцидентов, связанных с сигнализацией*, Рек. U.40.

Рекомендация S.17

ИМИТАТОРЫ СИГНАЛОВ АВТООТВЕТЧИКА

(прежняя Рекомендация U.13, Мар-дель-Плата, 1968 г.)

1 Код автоответа должен передаваться устройством, способным распознавать сигнал "Кто там?" в Международном телеграфном алфавите № 2 (пятиэлементный код). Следовательно, это устройство должно хранить в памяти состояние нахождения в цифровом регистре, определяемое комбинацией № 30, принятой перед комбинацией № 4 этого кода.

2 Учитывая процедуру, принятую для применения последовательности четырех комбинаций № 19 в качестве сигнала для перехода из режима телекс в режим передачи данных в оконечном оборудовании, следует избегать введение этой последовательности (четыре комбинации № 19) и 20 сигналов кода автоответа, выдаваемых имитатором, поскольку это несовместимо с уже принятой процедурой.

Примечание. Следует отметить, что по этой причине эти четыре комбинации № 19 не должны вводиться в сигналы кода автоответа телеграфного аппарата, связанного с устройством ручного или автоматического переключения в режим данных.

3 Состав сигналов имитатора кода автоответа может, конечно, использоваться для опознавания вызванной станции вызывающей станцией. Если опознавание отрицательно, то именно вызывающая станция должна прервать нежелательное соединение.

Примечание. С другой стороны, было решено, что опознавание в обратном направлении не может осуществляться имитатором сигнала автоответа простым способом, поскольку код автоответа, который должен быть проверен в этом направлении, является кодом противоположной станции, которая обычно есть станция, запрашившая соединение.

4 В установке телекс, используемой для передачи данных и оборудованной имитатором сигнала автоответа вместо телеграфного аппарата, устройство для переключения из режима телекс в режим передачи данных (посредством передачи последовательности четырех комбинаций № 19) должно быть автоматическим.

5 Характеристики имитатора сигналов кода автоответа должны соответствовать Рекомендации S.6.

**ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МЕЖДУ МЕЖДУНАРОДНЫМ ТЕЛЕГРАФНЫМ
АЛФАВИТОМ № 2 И МЕЖДУНАРОДНЫМ АЛФАВИТОМ № 5**

(Женева, 1980 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что Рекомендация, упомянутая в [1], определяет Международный телеграфный алфавит № 2 (МТА № 2), который используется, например, в международной службе телекс,

(б) что Международный алфавит № 5 (МА № 5), определенный в Рекомендации T.50 [2], был установлен совместно МККТТ и Международной организацией по стандартизации (МОС) для использования, например, при передаче данных,

(с) что правила преобразования из МТА № 2 в МА № 5 и обратно нужны для упрощения взаимодействия, например, между терминалами в международной службе телекс и терминалами в сетях передачи данных,

(д) что совместно с МОС был составлен соответствующий набор правил,

(е) что для особых применений в таблицы, представленные ниже, могут быть внесены и применяются по двустороннему соглашению некоторые изменения,

(ф) что данная Рекомендация не определяет, представляются ли алфавитные знаки МТА № 2 в виде прописных или строчных букв,

единодушно рекомендует,

что должны применяться следующие правила преобразования:

1 Преобразование из МТА № 2 в МА № 5

1.1 Преобразование знаков должно соответствовать таблице 1/S.18.

1.2 Дополнение А вместе с таблицей А-1/S.18 содержит информацию об альтернативных преобразованиях, которые широко применяются в некоторых странах.

2 Преобразование знаков из МА № 5 в МТА № 2

2.1 Преобразование знаков должно соответствовать таблице 2/S.18.

2.2 Управляющие знаки позиций 0/1, 0/2, 0/3, 0/4, 0/6, 1/0, 1/5, 1/6 и 1/7 в общем не преобразуются, поскольку они удаляются из цепочки знаков аппаратурой управления звеном передачи данных.

2.3 Знаки, не имеющие прямых эквивалентов, должны быть представлены только знаком вопроса (?), если между обменивающимися сторонами не было предварительного соглашения.

2.4 Большее количество кодовых комбинаций, имеющих в МА № 5, означает, что не каждый знак может однозначно преобразоваться в единственный знак МТА № 2. Использование единственного знака вместо многозначного представления сведет к минимуму проблемы форматирования.

2.5 Дополнение А вместе с таблицей А-2/S.18 представляет информацию по некоторым альтернативным преобразованиям, используемым в ряде стран.

ТАБЛИЦА 1/S.18

Преобразование из МТА № 2 в МА № 5

Номер комбинации в МТА № 2	Буквенный регистр МТА № 2	МА № 5				Цифровой регистр в МТА № 2	МА № 5	
		Знак (см. Примечание 3)	Кодирование	Знак (см. Примечание 3)	Кодирование		Знак	Кодирование
1	A	A	4/1	a	6/1	—	—	2/13
2	B	B	4/2	b	6/2	?	?	3/15
3	C	C	4/3	c	6/3	:	:	3/10
4	D	D	4/4	d	6/4	WRU	ENQ (см. Примечание 1)	0/5
5	E	E	4/5	e	6/5	3	3	3/3
6	F	F	4/6	f	6/6	Национальное использование	(см. Примечание 4)	
7	G	G	4/7	g	6/7	Национальное использование		
8	H	H	4/8	h	6/8	Национальное использование		
9	I	I	4/9	i	6/9	8	8	3/8
10	J	J	4/0	j	6/10	Звонок	Звонок	0/7
11	K	K	4/11	k	6/11	(	(	2/8
12	L	L	4/12	l	6/12	)	)	2/9
13	M	M	4/13	m	6/13	.	.	2/14
14	N	N	4/14	n	6/14	,	,	2/12
15	O	O	4/15	o	6/15	9	9	3/9
16	P	P	5/0	p	7/0	0	0	3/0
17	Q	Q	5/1	q	7/1	1	1	3/1
18	R	R	5/2	r	7/2	4	4	3/4
19	S	S	5/3	s	7/3	,	,	2/7
20	T	T	5/4	t	7/4	5	5	3/5
21	U	U	5/5	u	7/5	7	7	3/7
22	V	V	5/6	v	7/6	=	=	3/13
23	W	W	5/7	w	7/7	2	2	3/2
24	X	X	5/8	x	7/8	/	/	2/15
25	Y	Y	5/9	y	7/9	6	6	3/6
26	Z	Z	5/10	z	7/10	+	+	2/11
Номер комбинации МТА № 2	Знак МТА № 2 (любой регистр)				Знак МА № 5		Кодирование МА № 5	
27	Возврат каретки				FE ₅		0/13	
28	Перевод строки				FE ₂		0/10	
29	Переход на буквенный регистр				(см. Примечание 2)			
30	Переход на цифровой регистр				(см. Примечание 2)			
31	Пробел				SP		2/0	
32	Обычно не используется				(см. Примечание 4)		0/0	

Примечание 1. Этот знак используется только для приведения в действие устройства автоответа соответствующего прибора в международной службе общего пользования.

Примечание 2. Эти знаки не имеют соответствующей функции в МА № 5. Аппаратура преобразования осуществляет соответствующий перевод регистра и сбрасывает знаки.

Примечание 3. Могут использоваться прописные и строчные буквы, однако смешивание прописных и строчных не допускается.

Примечание 4. Эти знаки не имеют международного распределения.

ТАБЛИЦА 2/S.18

Преобразование из МА № 5 в МТА № 2

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL ?	DLE ?	SP SP	0 0	@ ?	P P	\ ?	P P
1	SOH ?	DC ₁ ?	! ?	1 1	A A	Q Q	a A	q Q
2	STX ?	DC ₂ ?	" ?	2 2	B B	R R	b B	r R
3	ETX ?	DC ₃ ?	# ?	3 3	C C	S S	c C	s S
4	EOT ?	DC ₄ ?	Q ?	4 4	D D	T T	d D	t T
5	ENQ WRU	NAK ?	% ?	5 5	E E	U U	e E	u U
6	ACK ?	SYN ?	& ?	6 6	F F	V V	f F	v V
7	BEL BEL	ETB ?	' .	7 7	G G	W W	g G	w W
8	FE ₀ ?	CAN ?	( (	8 8	H H	X X	h H	x X
9	FE ₁ ?	EM ?	) )	9 9	I I	Y Y	i I	y Y
10	FE ₂ LF	SUB ?	* ?	: :	J J	Z Z	j J	z Z
11	FE ₃ ?	ESC ?	+ +	; ?	K K	[?	k K	{ ?
12	FE ₄ ?	IS ₄ ?	' ,	< ?	L L	\ ?	l L	| ?
13	FE ₅ CR	IS ₃ ?	- -	= =	M M	] ?	m M	} ?
14	SO ?	IS ₂ ?	' .	> ?	N N	^ ?	n N	~ ?
15	Si ?	IS ₁ ?	/ /	? ?	O O	- ?	o O	DEL СНИМАЕТСЯ

МА № 5
МТА № 2

МККТТ-43810

Примечание. Знаки, закрепленные за буквенным или цифровым регистром, указаны в таблице 1/S.18. Преобразуемому знаку должен предшествовать соответствующий знак перевода, если требуется изменение регистра, то есть если последний произведенный перевод регистра отличается от требуемого.

ДОПОЛНЕНИЕ А

(к Рекомендации S.18)

Альтернативные преобразования между МА № 5 и МТА № 2

A.1 Рекомендация S.18 разрешает альтернативные преобразования знаков, которые не имеют прямых эквивалентов, при условии, что эти преобразования оговорены между участниками связи. Могут использоваться другие варианты.

A.2 Таблицы А-1/S.18 и А-2/S.18 перечисляют преобразования, которые используются в некоторых странах.

A.3 В некоторых принятых национальных применениях МТА № 2 и МА № 5 требуются специальные правила преобразования, поскольку национальные знаки были расположены в наборах кодированных знаков в различном порядке.

A.4 NUL эквивалент термину "пусто" (комбинация № 32 или NU) в МТА № 2.

ТАБЛИЦА А-1/S.18

Примеры альтернативных преобразований из МТА № 2 в МА № 5

МТА № 2				МА № 5			
Вариант	Регистр	Комбинация №	Знак	Знак	Код	Примечания	
a)	Цифра Цифра Цифра	6 7 8	} Национальное использование	SUB SUB SUB	1/10 1/10 1/10		
b)	Цифра Цифра Цифра	6 7 8		} Национальное использование		5/11 5/12 5/13	См. § А.3
c)	Цифра Цифра Цифра	6 7 8			} Национальное использование		7/11 7/12 7/13
d)	Любой Любой	29 30	Переход на буквенный регистр Переход на цифровой регистр			IS ₂ IS ₁	1/14 1/15
e)	Любой Любой	29 30	Переход на буквенный регистр Переход на цифровой регистр	DEL DEL		7/15 7/15	
f)	Как e), но при дополнительном соглашении, что только знаки перевода регистра, следующие за первым знаком, преобразуются в 7/15. Первый знак обрабатывается в соответствии с таблицей 1/S.18.						
g)	Любой	32	NU	NUL	0/0	См. § А.4	

ТАБЛИЦА А-2.S.18

Примеры альтернативных преобразований из МА № 5 в МТА № 2

МА № 5		МТА № 2		Примечание
Код	Знак	Знаки	Комбинация	
0/0	NUL	NU	32	См. § А.4
0/1 0/2 0/3 0/4 0/6 1/1 1/5 1/6 1/7	SOH STX ETX EOT ACK DLE NAK SYN ETB	})?)	12 (правая скобка) 2 (вопросительный знак) 12 (правая скобка) в цифровом регистре	Альтернативные преобразования, когда знаки не удаляются из цепочки знаков аппаратурой управления звеном передачи данных или по соглашению
0/8 0/9 0/11 0/12 0/14 0/15 1/1 1/2 1/3 1/4 1/8 1/9 1/10 1/11 1/12 1/13	FE ₀ FE ₁ FE ₃ FE ₄ SO SI DC ₁ DC ₂ DC ₃ DC ₄ CAN EM SUB ESC IS ₄ IS ₃	})?)	12 (правая скобка) 2 (вопросительный знак) 12 (правая скобка) в цифровом регистре	
1/14 1/15	IS ₂ IS ₁	Переход на буквенный регистр Переход на цифровой регистр		См. также таблицу А-1/S.18. Комбинация 29 и 30 могут использоваться в любом регистре
2/1 2/2 2/3 2/4 2/5 2/6 2/10 3/11 3/12 3/14 4/0 5/14 5/15 6/0 7/11 7/12 7/13 7/14	! " # % % & * ; < > > @ ^ _ ' { | } _	} (?)	11 (левая скобка) 2 (вопросительный знак) 12 (правая скобка) в цифровом регистре	
5/11 5/12 5/13	[]]	Варианты национального использования	6 7 8 } в цифровом регистре	См. § А.3
7/11 7/12 7/13	{ | }	Варианты национального использования	6 7 8 } в цифровом регистре	См. § А.3
7/15	DEL	Переход на буквенный регистр	29	

Примечание. Использование новой строки требует дополнительного соглашения между обменивающимися сторонами.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ Эксплуатационные положения для международной службы передачи телеграмм общего пользования, Рек. F.1, § С.
- [2] Рекомендация МККТТ Международный алфавит № 5, Рек. T.50.

**ВЫЗОВ И ОТВЕТ В СЕТИ ТЕЛЕКС С ПОМОЩЬЮ
АВТОМАТИЧЕСКОГО ОКОНЕЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

(Женева, 1980 г.)

1 Общие положения

1.1 В данной Рекомендации описан метод передачи вызова и ответа на него в 50-бодной сети телекс с помощью автоматической оконечной установки, использующей простой стык телеграфного типа для обмена данными или сообщениями.

1.2 Оборудование, обрабатывающее эти данные или сообщения, относится к оконечному оборудованию данных (ООД). Оно должно быть в состоянии автоматически выполнять все операции, требуемые для установления и разъединения соединений, а также передавать и принимать информацию со скоростью 50 бод в сети телекс.

1.3 Аппаратура окончания канала данных (АКД) образует границу между ООД и сетью телекс и представляет возможность дистанционного технического обслуживания. АКД осуществляет все преобразования сигнала между ООД и абонентской линией телекс. АКД может быть либо отдельным устройством, либо встроенным компонентом ООД.

2 Стык АКД/ООД

2.1 Цепи обмена, используемые для стыка (если он имеется) между АКД и ООД, определены в Рекомендации V.24 [1] и согласуются с техническими требованиями, приведенными в Рекомендации V.28 [2] или Рекомендации V.10 [3]. Таким образом, соответствие между напряжениями и значащими состояниями показано в таблице 1/S.16.

2.2 Стык АКД/ООД состоит из трех цепей: цепи 103 и 104 для передачи и приема как сигналом данных, так и управляющих сигналов и цепи СТ 102 для сигнального заземления или общего обратного провода. На рисунке 1/S.19 показана конфигурация стыка.

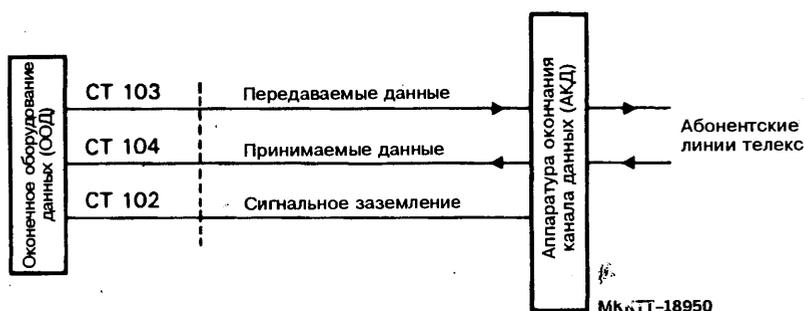


РИСУНОК 1/S.19

Конфигурация стыка

2.3 По цепи 103, используемой для передачи данных или сообщений после установления соединения, проходят, кроме того, все управляющие сигналы, создаваемые ООД и требующиеся в сети телекс для установления и разъединения соединений. Аналогично цепь 104, в дополнение к применению ее для приема данных или сообщений после установления соединения, передает все управляющие сигналы, создаваемые АКД и требующиеся в сети для установления и разъединения соединений.

2.4 Во время соединения, которое было установлено, и в фазе установления, а также во всех интервалах между сигналами ООД удерживает цепь 103, а АКД — цепь 104 в полярности Z.

3 Сигнализация

3.1 Этот стык может использоваться с любым из вариантов сигнализации телекс, применяемым в национальных сетях.

3.2 Сигнализация между АКД и национальной коммутационной станцией телекс не стандартизируется МККТТ. Протокол сигнализации, показанный на временной диаграмме (рисунок 2/S.19), является только примером. Однако, поскольку он основывается на сигнализации типа А, фаза установления соединения для сигнализации типа В должна соответствовать рисунку 2/S.19.

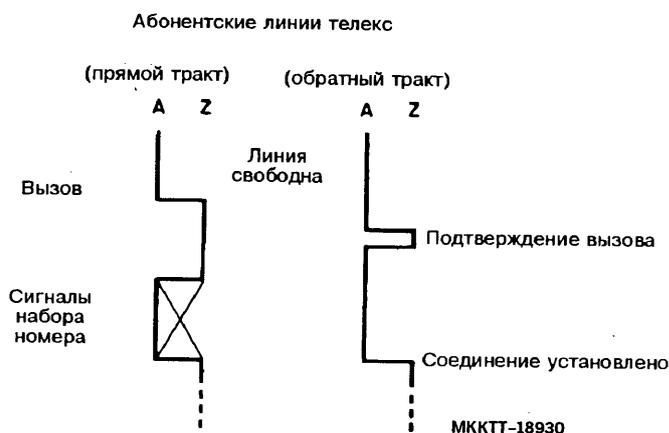


РИСУНОК 2/S.19

Установление соединения типа В

3.3 На рисунке 3/S.19 показаны цепи 103 (прямой тракт) и 104 (обратный тракт) как для вызывающего, так и вызываемого ООД. Следовательно, на рисунке показан как вызов, так и ответ с помощью автоматического терминала, однако процедуры приемлемы как для вызывающего, так и вызываемого ООД, связанного с ООД, работающим в соответствии с одной из процедур, описанных в Рекомендации S.16, или вручную. Показанный частный случай представляет собой состоявшийся вызов с отбоем, произведенным вызывающим ООД.

3.4 Последовательность SSSS (четыре комбинации № 19 в Международном телеграфном алфавите № 2) обычно предшествует и объявляет об обмене данными, который может начаться после 500 мс, как указано в Рекомендации S.15. Эта последовательность может быть опущена, если должен произойти обмен сообщениями с использованием МТА № 2, при котором блокирование функции автоответа не считается необходимым.

3.5 ООД должно соответствовать Рекомендации U.40 [4], касающейся реакции на неэффективные попытки вызова. Оно должно быть способно интерпретировать, по крайней мере, следующие служебные сигналы: OOC, ABS, NA, NP, NC, NCH, DER.

3.6 Если обнаруживается столкновение вызовов, ООД должно отказаться от попытки осуществить свой вызов, чтобы позволить прием входящего вызова.

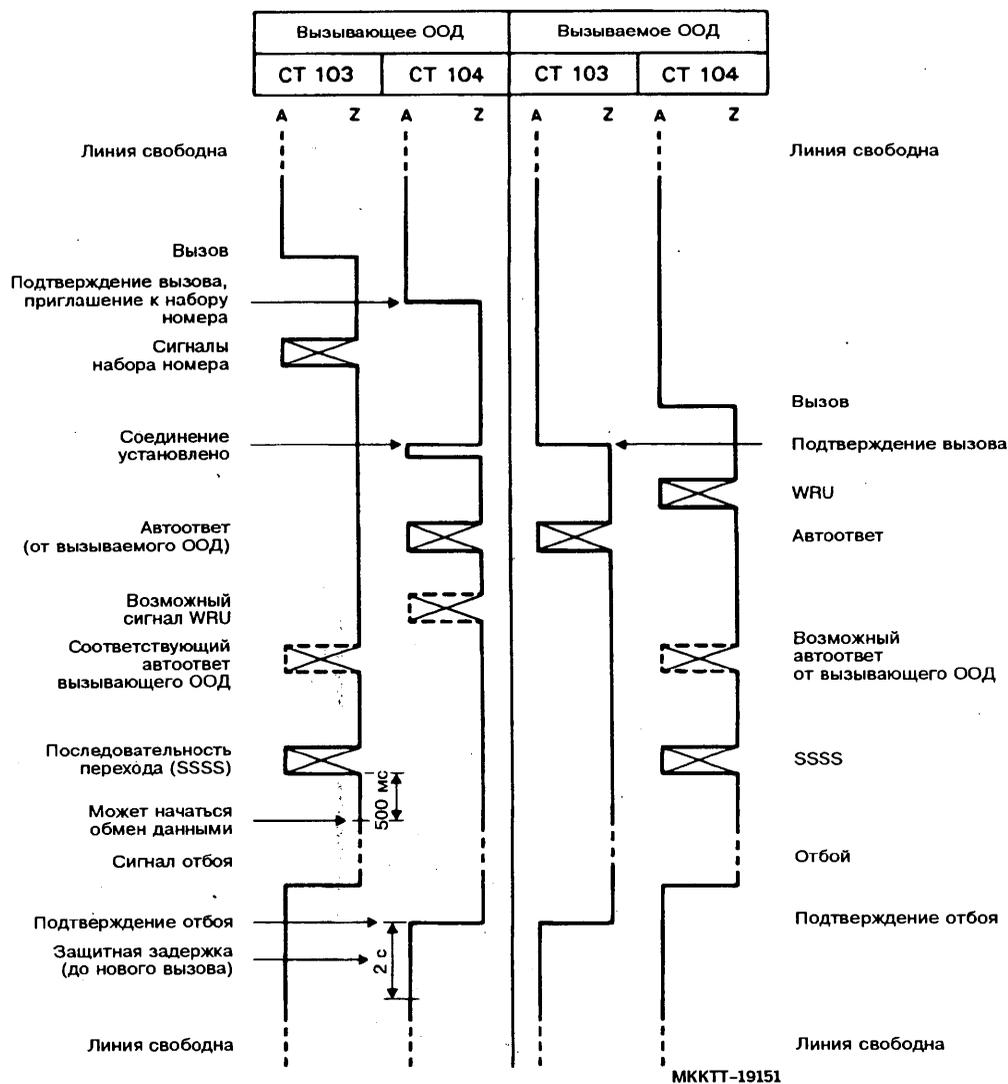


РИСУНОК 3/S.19
Временная диаграмма

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Перечень определений для цепей стыка между оконечным оборудованием данных и аппаратурой окончания данных*, Рек. V.24.
- [2] Рекомендация МККТТ *Электрические характеристики несимметричных цепей стыка, работающих токами двух направлений*, Рек. V.28.
- [3] Рекомендация МККТТ *Электрические характеристики несимметричных цепей стыка, работающих токами двух направлений, для общего использования оборудованием на интегральных схемах в области передачи данных*, Рек. V.10.
- [4] Рекомендация МККТТ *Поведение автоматического оконечного оборудования, подключенного к сети телекс в случае неэффективных попыток вызова или инцидентов, связанных с сигнализацией*, Рек. U.40.

**АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПРОЦЕДУРА РАЗЪЕДИНЕНИЯ
ДЛЯ ТЕЛЕКСНОГО ОКОНЕЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

(Женева, 1980 г.; исправлена в Мельбурне, 1988 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что новое оборудование должно быть способно автоматически выполнять функции, для которых обычно требуется оператор,

(б) что функции оператора, включающие повторяющиеся действия или свободное ожидание, должны в первую очередь подлежать автоматизации,

(с) что одной из наиболее простых функций оператора, автоматизация которой может принести пользу, является разъединение соединения,

(d) что, хотя условия автоматического установления соединений изложены в Рекомендации U.40 [1], данная Рекомендация исходит из того, что оператор присутствует для начала вызова,

единодушно рекомендует,

чтобы для нового оборудования в помощь операторам была принята следующая процедура автоматического обеспечения процедуры разъединения после автоматической передачи сообщения:

1 Начало этой автоматической процедуры должно находиться под управлением оператора, с тем чтобы в соответствии с требованиями конкретного соединения можно было выбрать ручное или автоматическое управление.

2 Предполагается, что соединение с требуемым абонентом уже установлено и что правильность этого соединения была подтверждена путем изучения кода автоответа, принятого от вызываемого абонента.

3 Предполагается также, что сообщение, которое необходимо передать, готово к передаче по линии с помощью автоматического передатчика.

4 Дальнейшая процедура может быть описана как последовательность следующих шагов:

а) Осуществление специальных управляющих действий, которые ведут к следующей автоматической передаче и процедуре разъединения.

б) (Факультативно в соответствии с национальными требованиями). Оборудование передает сигнал "Кто там?", чтобы получить образец кода автоответа вызываемого абонента. Эта кодовая комбинация заносится в память для последующей проверки.

Примечание. Если шаг б) не выполняется, может оказаться желательным изменить последующую процедуру. Например, шаг h) также может быть устранен с соответствующими изменениями в шагах g) и k). Кроме того, если эта процедура проверки не считается необходимой, может оказаться желательным сократить период аварийной сигнализации в этапе m) до менее чем 30 секунд перед автоматическим разъединением соединения окончательным оборудованием.

с) Автоматическая передача начата.

d) В любой момент автоматическая передача может быть остановлена либо при обнаружении входящих сигналов от телеграфного аппарата, либо принудительным разделением. В последнем случае должен быть дан сигнал тревоги, и затем соединение должно быть повторно установлено оператором. Однако, если соединение сохранилось, а автоматическая передача остановлена, оператору должен быть дан сигнал тревоги. Если сигнал тревоги в течение 30 секунд сброшен оператором, то выполняется переход к шагу n), шаг — к шагу m). Автоматическая передача может быть возобновлена после задержки в 1 секунду. Если тракт передачи содержит системы ВРК со средствами замыкания шлейфов (см. Рекомендацию R.101, § 3.6.2 б), это состояние может продолжаться в течение периода времени от 0,5 до 7 секунд.

- e) Конец автоматической передачи обнаруживается местно с помощью датчика отсутствия ленты считывателя с перфоленты или путем распознавания передачи комбинации о конце сообщения или с помощью других средств, встроенных в оконечное оборудование.
- f) Затем оконечное оборудование автоматически передает комбинации № 30 (переход на цифровой регистр) и № 4 ("Кто там?") и ждет приема кода автоответа вызываемого абонента.
- g) Если автоответ вызываемого абонента принимается менее чем через 6 секунд, оконечное оборудование немедленно выполняет шаг h); в противном случае он переходит к шагу k).
- h) Если принятый код автоответа соответствует занесенному в память (этап b), терминал выполняет действие шага i); в противном случае он переходит к шагу l).
- i) Оконечное оборудование передает свой собственный сигнал автоответа.
- j) Начинается сигнал отбоя и сохраняется до тех пор, пока не распознается сигнал подтверждения разъединения. Устанавливается состояние свободной линии.
- k) Если автоответ вызываемого абонента не принят в течение 6 секунд или отличается более чем одним знаком занесенного в память на этапе b), то этап f) — передача сигнал "переход на цифровой регистр" и "Кто там?" — повторяется еще раз. Если это приводит к приему автоответа вызываемого абонента, который идентичен занесенному в память на шаге b), то оконечное оборудование переходит к шагу i); шаге — к шагу l).
- l) Приводится в действие сигнал тревоги, чтобы привлечь внимание оператора. Этот сигнал может быть таким же, как используемый для комбинации № 10 (звонок) или может быть отдельным сигналом тревоги, предусмотренным для этой цели.
- m) Если оператор сбросит сигнал тревоги и не восстановит ручное управление функциями оконечного оборудования в течение 30 секунд, оборудование переходит к шагу i), передавая свой сигнал автоответа и автоматически разъединяя соединение.
- n) Выждав, как минимум, 7 секунд от начала сигнала тревоги, оператор должен послать "возврат каретки", "перевод строки" и затем сигнал "Кто там?" Это задержка необходима, чтобы позволить системе ВРК со шлейфом вернуться в нормальное состояние или выбрать альтернативный носитель (см. Рекомендацию R.101, § 3.6.2b). Если автоответ вызываемого абонента принят верно, лента должна быть вновь установлена после дальнейшей подачи знаков "возврат каретки" и "перевод строки".

Может быть вновь начата автоматическая передача.

- 5 Разъединение циркулярного вызова должно выполняться в соответствии с Рекомендацией U.44.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Поведение автоматического оконечного оборудования, подключенного к сети телекс, в случае неэффективных попыток вызова или инцидентов, связанных с сигнализацией*, Рек. U.40.

Рекомендация S.21

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСПЛЕЕВ В ТЕЛЕКСНЫХ АППАРАТАХ

(Женева, 1980 г.)

МККТТ,

учитывая,

- (a) что любой оконечный аппарат, соединенный с сетью телекс, должен удовлетворять эксплуатационным и техническим требованиям, изложенным в Рекомендациях F.60 [1], S.3, S.4, S.6, S.8 и S.9,
- (b) что экран дисплея упрощает подготовку сообщения и автоматический вызов в службе телекс,
- (c) что важно, чтобы входящий вызов не прерывал работу оператора по подготовке сообщений, за исключением случаев, когда оператор должен быть предупрежден, что комбинация № 10 в цифровом регистре Международного телеграфного алфавита № 2 принята по входящей линии,

(d) что уверенность абонента в правильной доставке телексного сообщения требует, чтобы все сигналы, переданные или принятые телексным оконечным оборудованием, записывались в неизменном виде,

единодушно выражает точку зрения:

1 Передача автоответа должна соответствовать Рекомендациям S.6 и S.9.

2 Необходимо, чтобы любое телексное оконечное оборудование включало печатающее устройство, которое записывает, по крайней мере, все сигналы, переданные или принятые с линии. Эти сигналы необязательно должны выводиться на экран дисплея.

3 Должна существовать возможность передавать сообщение, подготовленное на экране, автоматически в линию и одновременно на местное печатающее устройство.

4 После приема вызова оператор должен быть в состоянии подготовить или продолжать готовить сообщение с помощью клавиатуры, экрана дисплея и, возможно, памяти. Все знаки, принятые или переданные в линию, должны быть отпечатаны.

5 Формат и содержание сообщения, появляющегося на экране, должны быть идентичны формату и содержанию, которые появятся на страницах копий печатающих устройств вызывающего и вызываемого абонентов.

6 Все строки на экране, за исключением возможной зарезервированной области, должны быть доступны для отображения сообщения. Этим сообщением может быть:

- a) подготавливаемое сообщение;
- b) сообщение, уже записанное в памяти;
- c) сообщение, поступающее из линии.

Примечание 1. В случаях a) и b) экран должен представлять собой окно, которое оператор может передвигать по строкам сообщения или записной части сообщения. Крайне желательно, чтобы передвижение окна по сообщению прекращалось автоматически, если в памяти больше знаков нет; последняя записанная строка должна быть видна на верхней части экрана.

Примечание 2. В случае c) желательно, чтобы:

- принятое сообщение, наряду с его печатанием, могло записываться в память в конце вызова;
- оператор мог поддерживать связь со своим корреспондентом и при этом все знаки, переданные или принятые, отображались на экране.

7 Зарезервированная область экрана, где оператор не может ничего записывать, может быть сдвинута, чтобы предупредить оператора:

- a) что память почти заполнена или
- b) что видимая часть сообщения не включает начало сообщения.

8 Экран дисплея и его память должны использовать строку длиной 69 печатных знаков.

Примечание. Это количество знаков может не быть строго эквивалентно количеству, переданному в линию, поскольку код, используемый в памяти, может не быть кодом, используемым в вызовах телекс.

9 Очень важно, чтобы существовала возможность стирать сообщение только по команде оператора, а не автоматически в конце передачи, то есть чтобы оператор мог передать то же сообщение по другим адресам.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Эксплуатационные положения для международной службы телекс*, Рек. F.60.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТВЕТА "РАЗГОВОР НЕВОЗМОЖЕН"
ИЛИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАПИСАННОГО СООБЩЕНИЯ ДЛЯ СИГНАЛОВ J/ЗВОНК
ОТ ТЕЛЕКСНОГО ОКОНЕЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

(Женева, 1980 г.; исправлена в Мельбурне, 1988 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что обычное оконечное оборудование телекс содержит устройство, позволяющее оператору на одном конце установленного соединения привлечь внимание оператора на другом конце, что достигается передачей сигнала J/ЗВОНК (комбинация № 10 в Международном телеграфном алфавите № 2) на цифровом регистре,

(b) что развитие технологии и изменяющиеся требования абонентов привели к появлению телексного оконечного оборудования, печатающего постранично и работающего только на прием, которое из-за отсутствия клавиатуры делает невозможным любой диалоговый режим,

(с) что на это ограничение не указывается вызывающей станции во время установления соединения и это может привести к напрасной трате времени в цепи в связи с попытками установить контакт с вызываемой станцией с помощью сигнала J/ЗВОНК,

(d) что автоматическое вызывающее и/или вызываемое оконечное оборудование, использующее оконечное оборудование данных (ООД) и аппаратуру окончания канала данных (АКД) в соответствии с Рекомендацией S.16, вряд ли имеет диалоговый режим работы,

(е) что развитие технологии и изменяющиеся эксплуатационные требования могут привести к хранению сообщений в памяти до возникновения удобной возможности печати,

(f) что для вызываемого абонента, который не ожидает разговора с вызывающим абонентом, или из-за невозможности разговора, или по иным причинам, может быть полезным ответ предварительно записанным сообщением,

единодушно выражает точку зрения:

1 Если телексное оконечное оборудование не способно работать в диалоговом режиме вследствие отсутствия клавиатуры, либо по местным причинам эксплуатационного характера, или, если абонент желает доставить предварительно записанное сообщение, то крайне желательно, по крайней мере в новом оборудовании, чтобы такое оконечное оборудование могло автоматически передавать обратно соответствующую последовательность служебных сигналов и/или предварительно записанное сообщение после приема одного или более знаков комбинации № 30 МТА № 2 (то есть переход на цифровой регистр).

2 Рекомендуемая последовательность сигналов, которая при таких обстоятельствах должна быть передана в виде ответа, должна включать кодовое выражение:

СI — Разговор невозможен,

в соответствии с Рекомендацией, названной в [1].

3 Полная последовательность, включающая кодовое выражение **СI**, должна иметь формат, соответствующий Рекомендации, названной в [2], касающейся служебных сигналов для неэффективных вызовов, за исключением того, что за ними не должен следовать сигнал отбоя.

4 В том случае, когда должно быть отправлено предварительно записанное сообщение, необходимо следовать правилам, установленным в Примечании к данной Рекомендации, и оно не должно сопровождаться сигналом отбоя.

Если после отправки предварительно записанного сообщения разговор невозможен, то это сообщение должно начинаться с последовательности сигналов о невозможности разговора **СI**, как определено в §§ 2 и 3.

5 Так как часто операторы нажимают несколько раз клавишу J/ЗВОНСК (на цифровом регистре), желая войти в контакт с удаленным оператором, передаче последовательности, описанной выше в §§ 2, 3 и 4, должна предшествовать задержка 0,5 — 1,0 с; задержка должна измеряться от стопового элемента последней обнаруженной комбинации J/ЗВОНСК.

Примечание. Длина предварительно записанного сообщения не ограничивается при условии, что в сообщении после каждых (X) знаков включена пауза минимум в 1 с (число знаков должно быть определено).

- Когда разговор невозможен, обязательное кодовое выражение CI должно предшествовать и сопровождать предварительно записанное сообщение.
- Предварительно записанное сообщение вплоть до последнего кодового выражения CI не должно содержать сигналов "Кто там?". Запрос автоответа вызываемого абонента может быть начат после конца предварительно записанного сообщения.
- В предварительно записанном сообщении не должно содержаться сигналов комбинации № 32.

Оконечное оборудование и/или сеть, передающие предварительно записанное сообщение, должны немедленно прервать передачу, обнаружив модуляцию в обратном направлении.

При простом приеме пускового сигнала, предусмотренного выше в § 1, не во всех случаях необходимо посылать вызывающей стороне предварительно записанное сообщение. На вызываемой стороне могут быть приняты меры для использования его для некоторых специальных корреспондентов. Те, кому не положено получать сообщение, могут принимать только сигнал CI, описанный в § 2.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Эксплуатационные положения для международной службы телекс*, Рек. F.60, § 4.1.
- [2] Рекомендация МККТТ *Условия сигнализации, применяемые в международной службе телекс*, Рек. U.1, § 10.1.2.

Рекомендация S.23

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЗАПРОС АВТООТВЕТА ОТ ОКОНЕЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВЫЗЫВАЮЩЕЙ СТОРОНЫ ТЕЛЕКСНЫМ ОКОНЕЧНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ ВЫЗЫВАЕМОЙ СТОРОНЫ ИЛИ МЕЖДУНАРОДНОЙ СЕТЬЮ

(Мельбурн, 1988 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что *телеграфное автоматическое передающее устройство (ТАПУ)*, устройство накопления с последующей передачей (НПП) или устройство преобразования, будучи вызванными и передав свой собственный автоответ могут автоматически запросить идентификацию телексного оконечного оборудования вызывающей стороны,

(b) что оконечным оборудованием вызывающей стороны, или устройствами НПП, или преобразования может быть обнаружено несоответствие автоответа, если запрос "Кто там?" от оконечного оборудования вызываемой стороны сразу следует за автоответом вызываемой стороны на автоматической скорости,

(с) что телексное оконечное оборудование вызывающей стороны, или эквивалентное устройство, может начать передачу текста после приема верного автоответа *без ожидания возможного запроса "Кто там?" от удаленной сети*,

(d) что может иметь место искажения текста, если во время передачи текста принимается запрос "Кто там?" от удаленной сети,

(е) что автоматическое телексное оконечное оборудование, устройства НПП или преобразования могут обнаружить несоответствие между первоначальным автоответом — с объединенным сигналом "Кто там?" — и автоответом в конце сообщения. В этом случае сообщение может быть доставлено несколько раз, но вызывающей стороне может быть дано уведомление о несостоявшейся доставке сообщения,

(f) что Администрация связи или признанные частные эксплуатационные агентства (ПЧЭА) могут, при исходящем международном вызове, запросить второй автоответ, если во время установления соединения приняты нестандартные знаки, включая не ожидавшийся сигнал "Кто там?",

(g) что Администрация связи или ПЧЭА могут не разрешить любым ТАПУ, находящимся под их управлением, вырабатывать сигналы "Кто там?", но что ТАПУ будущих разработок будут способны принимать сигналы "Кто там?" на начатых международных телексных вызовах,

(h) что эта Рекомендация признает, что от изготовленных на настоящее время окончных устройств не требуется соответствия этим положениям. Однако, если существующее оборудование будет удовлетворять этим требованиям, это будет преимуществом,

единодушно выражает точку зрения,

что должны быть приняты следующие процедуры:

1 Выступающие инициаторами телексное оконечное оборудование (ТАПУ), устройства накопления с последующей передачей или преобразования должны использовать стандартные процедуры телекса (т.е. указанные в Рекомендации U.75) для выделения автоответа вызываемой стороны из цепочки знаков, посылаемых из сети. Убедившись в том, что это ожидаемый автоответ:

1.1 Вышеуказанное устройство должно выдержать паузу 1,5 секунды.

1.2 Если в течение этого периода не получен сигнал "Кто там?", устройство может послать свой собственный автоответ и начать передачу текста.

1.3 В этот 1,5 секунднй период оно должно быть готово ответить на сигнал "Кто там?", выработав свой собственный автоответ.

1.4 Если принят сигнал "Кто там?", то устройство должно сформировать автоответ вызывающей стороны в пределах от 150 до 600 миллисекунд после опознания сигнала "Кто там?" (см. Рекомендацию S.6). После передачи автоответа передача текста должна быть задержана, по крайней мере, на 1,5 секунды. Этот период даст сети, в которую направлен вызов, достаточно времени для проверки автоответа вызывающей стороны и отправки, при необходимости, последующего сигнала "Кто там?". После этой задержки может начаться передача текста уже без необходимости повтора автоответа вызывающей стороны.

Однако, если в течение этого 1,5 секундного периода принят второй сигнал "Кто там?", оконечное оборудование должно послать следующий автоответ и затем начать передачу текста.

1.5 Если в течение 1,5 секундного периода от конца последовательности автоответа вызываемой стороны приняты сигналы, отличающиеся от сигнала "Кто там?", то вызывающей стороне предоставляется свобода в осуществлении дальнейших действий.

1.6 Администрация или ПЧЭА, исходя из национальных правил, могут запросить второй автоответ от удаленной сети, сформировав сигнал "Кто там?", если:

а) принятый ряд знаков (на автоматической скорости) состоит из более чем 20 знаков и включает сигнал "Кто там?";

б) сигнал "Кто там?" принимается в пределах периода менее чем 800 мсек, отсчитываемого от конца последовательности автоответа.

2 Автоматическое оконечное оборудование, устройство НПП или преобразования, морской спутниковой центр коммутации или удаленная международная сеть, если к ним поступает вызов, должны действовать следующим образом:

2.1 Вызываемое оконечное оборудование или сеть могут вернуть последовательность "Кто там?" вызывающей стороне, спустя 800 мсек после получения последовательности автоответа вызываемой стороны, учитывая, что прямой тракт остается в пассивном состоянии.

2.2 Не разрешается возвращать последовательность "Кто там?", если вызывающей стороной уже начата передача текста.

2.3 Последовательность "Кто там?" может быть повторена только один раз:

- а) через 2 с после первого сигнала "Кто там?", если на первый сигнал "Кто там?" ответ не был получен; или
- б) через 300 мс после приема последовательности, которая не может быть воспринята как правильный автоответ.

В любом случае, если не обнаружен правильный автоответ вызывающей стороны после двух попыток "Кто там?", вызов не должен быть прерван вызываемой стороной или удаленной сетью за исключением вызываемых приборов (таких как устройства преобразования), которые должны фиксировать автоответ вызывающей стороны по Административным причинам.

2.4 Некоторые Администрации или ПЧЭА могут не разрешать окончному оборудованию своих стран вырабатывать сигналы "Кто там?".

2.5 Желательно, чтобы была разработана единая процедура обмена автоответами вызываемой и вызывающей сторон после сигнала установления соединения. Механизм достижения этого подлежит дальнейшему изучению.

Рекомендация S.30

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ОСНОВНОЙ МОДЕЛИ РУЛОННОГО БУКВОПЕЧАТАЮЩЕГО АППАРАТА, ИСПОЛЬЗУЮЩЕГО МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЛФАВИТ № 5

(Женева, 1972 г.; исправлена в Женеве, 1976 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что основная модель рулонного буквопечатающего аппарата определена как модель, имеющая определенные основные характеристики для приема (включая печать) и/или передачи,

(б) Рекомендации T.50 [1], V.4 [2] и X.4 [3],

единодушно выражает точку зрения:

1 Используемыми наборами графических знаков должны быть:

- либо набор из 95 знаков, содержащихся со 2-й по 7-ю колонку кодовой таблицы Международного алфавита № 5, исключая знак DEL;
- либо меньший набор из 64 знаков, содержащихся со 2-й по 5-ю колонку кодовой таблицы Международного алфавита № 5.

Если аппарат сконструирован только для меньшего набора знаков, логика работы аппарата должна быть такой, чтобы он печатал соответствующие прописные буквы, даже если он принимает кодовую комбинацию для строчных букв.

Примечание. Интерпретация 64-знаковым аппаратом других алфавитных знаков, кроме упомянутых в колонках 6 и 7 кодовой таблицы, предоставляется в настоящее время на усмотрение Администраций.

2 Количество знаков, которое может содержать строка текста основной модели рулонного буквопечатающего аппарата, должно равняться 80.

3 Чтобы обеспечить функцию перевода на новую строку в аппаратах с непосредственной печатью:

- передатчик должен передать, по крайней мере, n знаков;
- приемник должен правильно срабатывать при приеме n знаков.

Для скоростей до 20 знаков в секунду включительно $n = 4$. Для скоростей 27,3 (соответствующей 300 бодам) и 30 знаков в секунду $n = 6$; n знаков состоят из:

- одного символа форматирования CR (позиция 0/13 Международного алфавита № 5);
- одного символа форматирования LF (позиция 0/10 Международного алфавита № 5);
- соответствующего оставшегося количества знаков, не вызывающих отпечатывание или перемещение каретки (однако допускается знак CR).

4 Время, проходящее от подачи питания в двигатель аппарата до момента, когда аппарат приобрел необходимую скорость и готов к приему или передаче знаков, не должно превышать 600 мс. Если аппарат используется в коммутируемой сети, это время должно отсчитываться с момента приема на стыке входящего вызова.

Примечание. Изготовители должны пытаться свести это время к минимуму.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Международный алфавит № 5*, Рек. Т.50.
- [2] Рекомендация МККТТ *Общая структура сигналов кода Международного алфавита № 5 для передачи данных по телефонным сетям общего пользования*, Рек. V.4.
- [3] Рекомендация МККТТ *Общая структура сигналов кода Международного алфавита № 5 для передачи данных по сетям передачи данных общего пользования*, Рек. X.4.

Рекомендация S.31

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕДАЧИ ДЛЯ СТАРТСТОПНОГО ОКОНЕЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ, ИСПОЛЬЗУЮЩЕГО МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЛФАВИТ № 5

(Женева, 1972 г.; исправлена в Женеве, 1976 г.)

МККТТ,

учитывая,

(а) что, принимая во внимание Рекомендации Т.50 [1] и X.4 [2], данная Рекомендация применяется к характеристикам с точки зрения передачи на стыке между аппаратурой окончания канала данных и стартстопным оконечным оборудованием данных, использующим Международный алфавит № 5. За исключением оговоренных случаев, *оконечное оборудование данных* в этой Рекомендации должно рассматриваться как *стартстопный аппарат* в широком смысле данного термина, как определено в [3], то есть оно включает реперфораторы, служебные сигналы, переданные коммутационным оборудованием, сигналы кода автоответчиков, автоматических передатчиков и т.д.,

(б) что, имея в виду определение Класса обслуживания абонентов 1, приведенное в Рекомендации X.1 [4], где указано, что скорость передачи сигналов 300 бит/с, структура из 11 элементов на знак и стартстопная работа должны использоваться для набора адреса, сигналов о прохождении вызова и передачи данных,

(с) что изложенные ниже характеристики должны соблюдаться в рабочих условиях на стыке между оконечным оборудованием данных и аппаратурой окончания канала данных,

единодушно выражает точку зрения:

1 Характеристики оборудования

1.1 Номинальная скорость модуляции должна составлять:

- a) 300 бод или
- b) 200 бод.

1.2 Разность между реальной средней скоростью модуляции сигналов во время работы и номинальной скоростью не должна превышать $\pm 0,1\%$.

1.3 Номинальная длительность цикла передачи должна составлять, по крайней мере, 11 единичных элементов при длительности стоповой посылки составляющей, по крайней мере, 2 единичных элемента.

1.4 Приемник должен быть в состоянии во время работы правильно транслировать сигналы, поступающие из источника, имеющего номинальный цикл, равный или больший 10 единичным элементам.

2 Характеристики передатчика

2.1 Степень общего стартстопного искажения переданных сигналов, измеренная в точке стыка между окончательным оборудованием данных и аппаратурой окончания канала данных, не должна превышать 5%. Эта величина применяется во всех состояниях работы рассматриваемого оборудования в течение нормальной эксплуатации, независимо от того, передаются ли сигналы отдельно или они следуют один за другим с максимальной скоростью, совместимой со скоростью модуляции.

2.2 Рекомендуется, чтобы измерение проводилось с помощью устройства для измерения стартстопного искажения в течение последовательных периодов, каждый длительностью приблизительно 15 секунд (что соответствует 1200 переходам при скорости 200 бод или 1800 переходам при скорости 300 бод). Искажение вида опережения должно наблюдаться в течение одного периода, а искажение вида запаздывания — в течение другого.

3 Характеристики приемника

3.1 Эффективная теоретическая исправляющая способность, измеренная на стыке между окончательным оборудованием данных и аппаратурой окончания данных, должна быть не менее 40% для сигналов, соответствующих номинальному циклу передачи, равному или большему 10 единичным элементам.

3.2 Рекомендуется проводить измерения во время эксплуатации в следующих условиях:

- 11-элементный цикл для сигналов, передаваемых измерительной аппаратурой;
- использование одной из последовательностей сигналов, определяемых в Рекомендации S.33;
- первое испытание при идентичном значении искажения во всех переходах последовательности сигналов, полученной путем удлинения стартовой посылки;
- второе испытание при таком же значении искажения во всех переходах последовательности сигналов, но полученной в случае укорочения стартовой посылки;
- считывание величины исправляющей способности, когда получена одна ошибка на одно испытательное предложение (исправляющая способность является меньшей из двух величин степени искажения, полученных в результате двух измерений);
- длина стартовой посылки или любого элемента данных не должна ни в коем случае быть менее 50% теоретической длительности единичного элемента.

Примечание. Администрации, использующие какой-либо другой метод измерения, должны сами определить измеряемые величины, чтобы получить результаты, аналогичные полученным, с помощью рекомендованного метода.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Международный алфавит № 5*, Рек. Т.50.
- [2] Рекомендация МККТТ *Общая структура сигналов кода Международного алфавита № 5 для передачи данных по сетям передачи данных общего пользования*, Рек. X.4.
- [3] Определения МККТТ *Стартстопные аппараты*, том X, выпуск X.1 (Термины и Определения).
- [4] Рекомендация МККТТ *Международные классы обслуживания в сетях передачи данных общего пользования*, Рек. X.1.

**АВТООТВЕТЧИКИ ДЛЯ 200- И 300- БОДНЫХ СТАРТСТОПНЫХ АППАРАТОВ,
СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕКОМЕНДАЦИИ S.30**

(Женева, 1972 г.; исправлена в Женеве, 1976 г.)

МККТТ,

учитывая,

- (a) что стартстопные аппараты способны принимать сообщения без помощи оператора,
- (b) что может оказаться необходимым проверять правильность работы линии и удаленной оконечной установки,

единодушно выражает точку зрения,

что при использовании автоответчика целесообразно:

- 1) запускать автоответчик управляющей кодовой комбинацией ENQ, позиция 0/5 в кодовой таблице Международного алфавита № 5 (Рекомендация T.50 [1]);
- 2) Составлять последовательность комбинаций сигнала автоответа следующим образом:
 - 1 комбинация CR (позиция 0/13 в кодовой таблице),
 - 1 комбинация LF (позиция 0/10 в кодовой таблице),
 - 2 непечатающиеся и не вызывающие движения каретки кодовые комбинации (но они могут содержать знак CR),
 - 16 сигналов, выбираемых для абонента и содержащих идентификацию аппарата.
- 3) если сигнал кодирования не содержит 16 знаков, то распространить их путем введения в начало стольких заполняющих кодовых комбинаций (таких как DEL или NUL), сколько необходимо для получения 16 знаков;
- 4) чтобы сигналы автоответа соответствовали Рекомендациям X.4 [2] и S.31;
- 5) что задержка между приемом начала стартового элемента управляющего знака ENQ и началом стартового элемента первого сигнала автоответа, передаваемого аппаратом, должна находиться в пределах от одного до четырех периодов знака.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ *Международный алфавит № 5*, Рек. T.50.
- [2] Рекомендация МККТТ *Общая структура сигналов кода Международного алфавита № 5 для передачи данных по сети передачи данных общего пользования*, Рек. X.4.

РАЗДЕЛ 7

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Рекомендация S.140

ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ, КАСАЮЩИХСЯ АППАРАТОВ ДЛЯ БУКВОПЕЧАТАЮЩЕЙ ТЕЛЕГРАФИИ

Определения, приведенные ниже, признаны необходимыми для исследований в области буквопечатающих телеграфных аппаратов.

Подномера в серии 721.ТТ.УУ означают соответствие с определениями в Международном электротехническом словаре (IEV) Международной электротехнической комиссии (IEC).

Подномера в серии 34.ZZ означают определения, взятые из Перечня определений МСЭ основных терминов электросвязи.

1 Управление функций

англ.: *function control*

фр.: *commande de fonction*

исп.: *instrucción de función (mando de función)*

Управление элементарной операцией, которая должна быть выполнена устройством и которая отлична от записи или печати буквы, цифры, знака пунктуации или графического символа, содержащегося в сообщении или данных.

721.32.01

2 Функциональный сигнал

англ.: *function signal*

фр.: *signal de fonction*

исп.: *señal de función*

Набор элементов сигнала, используемый для передачи управления функцией.

721.32.02

3 Управляющий знак

англ.: *control character*

фр.: *caractère de commande*

исп.: *carácter de control (carácter de mando)*

Знак, появление которого в определении контекста инициирует, модифицирует или останавливает операцию.

Примечание 1. Управляющий знак может быть записан для использования в последующих действиях.

Примечание 2. Управляющий знак не является графическим знаком, но может в некоторых случаях иметь графическое представление.

721.32.03

4 Воспроизведение (в телеграфии и передаче данных)

англ.: *translation (in telegraphy and data transmission)*

фр.: *traduction (en télégraphie et transmission de données)*

исп.: *traducción (en telegrafía y transmisión de datos)*

Функция телеграфного приемника по восстановлению текста сообщения из принятого сигнала, включая запись текста.

721.32.04

5 Выбор (в телеграфном приемнике)

англ.: *selection (in telegraph receiver)*

фр.: *sélection (en réception télégraphique)*

исп.: *selección (en un receptor telegráfico)*

Первичная операция *воспроизведения*, с помощью которой *функция управления* или символ, который должен быть напечатан или воспроизведен, выбирается автоматически или неавтоматически из принятого сигнала.

721.32.05

6 Местная запись

англ.: *local record*

фр.: *contrôle local*

исп.: *registro local*

Отображение переданного *сообщения*, выполненное приемником, объединенным с передающим аппаратом.

721.32.06

7 Функция форматирования

англ.: *format effector*

фр.: *commande de mise en page*

исп.: *determinante de formato*

Функция управления, используемая для обеспечения окончательного расположения знаков при печати или отображении.

721.32.07

8 Возврат каретки

англ.: *carriage return*

фр.: *retour du chariot*

исп.: *retroceso del carro*

Функция форматирования, которая возвращает позицию печати или отображения в начальную точку строки.

721.32.09

9 Смена регистра

англ.: *case shift*

фр.: *inversion*

исп.: *cambio de posición (inversión)*

Переключение воспроизводящего механизма телеграфного приемника аппарата от одного вида *знака* к другому виду знака.

721.32.10

10 Буквенный регистр

англ.: *letters case*

фр.: *série des lettres*

исп.: *posición letras*

Один из регистров, в котором группируются *знаки*, в основном буквенные, и функции *телеграфного кода*, включая *знак смены регистра*.

721.32.11

11 Переход на буквенный регистр

англ.: *letters shift*

фр.: *inversion-lettres*

исп.: *cambio de letras (inversión letras)*

Смена регистра, результатом которой является *воспроизведение* сигналов в виде основных *знаков* — преимущественно букв или функций *буквенного регистра*.

721.32.12

12 Сигнал перехода на буквенный регистр

англ.: *letter-shift signal*

фр.: *signal d'inversion-lettres*

исп.: *señal de cambio a letras (señal de inversión letras)*

Сигнал, который приводит телеграфный приемник в состояние воспроизведения всех принятых сигналов в виде основных *знаков* или функций *буквенного регистра*.

721.32.13

13 Цифровой регистр

англ.: *figures case*

фр.: *série des chiffres*

исп.: *posición cifras*

Один из регистров, в котором группируются *знаки*, преимущественно цифры, символы и функции *телеграфного кода*, включая *знак смены регистра*.

721.32.14

14 Переход на цифровой регистр

англ.: *figures shift*

фр.: *inversion-chiffres*

исп.: *cambio a cifras (inversión cifras)*

Смена регистра, результатом которой является *воспроизведение* сигналов в виде второстепенных *знаков*, преимущественно знаков цифр или функций *цифрового регистра*.

721.32.15

15 Сигнал перехода на цифровой регистр

англ.: *figure-shift signal*

фр.: *signal d'inversion-chiffres*

исп.: *señal de cambio a cifras (señal de inversión cifras)*

Сигнал, который приводит телеграфный приемник в состояние воспроизведения всех принятых сигналов в виде второстепенных *знаков* или функций *цифрового регистра*.

721.32.16

16 Сигнал пробела

англ.: *space signal*
фр.: *signal d'espace*
исп.: *señal de espacio*

Сигнал, соответствующий *кодовой комбинации*, которая вызывает продвижение позиции печати вперед на один интервал без печати.

721.32.17

17 Сигнал забоя

англ.: *erasure signal*
фр.: *signal d'oblitération*
исп.: *señal de borrado*

Сигнал, используемый с целью придания недействительности предыдущему сигналу.

721.32.19

18 Сигнал "Кто там?"

англ.: *"Who are you" signal (function); WRU signal*
фр.: *signal "qui est là"*
исп.: *señal "¿ con quién comunico?"; señal WRU*

Сигнал, соответствующий *кодовой комбинации*, при приеме которой *телеграфное оконечное оборудование* или *станция данных* заставляет автоматически передавать *знак подтверждения вызова*.

721.32.20

19 Знак подтверждения вызова; код автоответа

англ.: *call-sign; answer-back code*
фр.: *signal d'identification; indicatif*
исп.: *distintivo de llamada; señal de identificación; indicativo*

Уникальная последовательность знаков, идентифицирующая конкретный *телеграфный оконечный аппарат* или *станцию данных*.

721.32.21

20 Запрос идентификации

англ.: *identification request*
фр.: *demande d'identification*
исп.: *petición de identificación*

Управление передачей, используемое как запрос ответа от удаленного оконечного оборудования; ответ может включать идентификацию оконечного аппарата или состояния аппарата.

721.32.28

21 Управление устройством

англ.: *device control*
фр.: *commande d'appareil (auxiliaire)*
исп.: *instrucción de dispositivo (mando de dispositivo)*

Управление функцией, предназначенное для управления определенным вспомогательным оборудованием, связанным с *оконечным аппаратом* и используемым, в частности, для включения и выключения такого оборудования.

721.32.35

22 Сигнал предупреждения

англ.: warning signal

фр.: signal avertisseur

исп.: señal de aviso

Функциональный сигнал, который воздействует на звуковое или визуальное вызывающее устройство с целью привлечения внимания.

721.32.40

23 Сигнал переключения телекс-данные

англ.: switching signal telex-data

фр.: signal de commutation, télex-données

исп.: señal de conmutación télex-datos

Сигнал, который переключает оконечный аппарат из режима телекс в режим передачи данных.

721.32.47

24 Абонентская установка

англ.: subscriber's installation

фр.: installation d'abonné

исп.: instalación de abonado

Линии, оконечное и любое дополнительное оборудование, частная станция коммутации, управляющие устройства и любое другое оборудование, расположенные в помещении абонента.

721.34.01

25 (Телеграфное) оконечное оборудование

англ.: (telegraph) terminal

фр.: terminal (télégraphique)

исп.: terminal (telegráfico)

Относится или обозначает оборудование, подключенное к окончанию абонентской линии или телеграфного канала, которое может либо устанавливать соединение, либо принимать вызовы, либо запоминать и перепринимать сигналы и которое может быть однозначно опознано.

721.34.02

26 Местный участок (с его окончанием)

англ.: local end (with its termination)

фр.: ensemble terminal

исп.: extremo local (con su terminación)

Часть соединения, включающая аппарат, линии, телеграфные регенераторы и любые управляющие устройства между аппаратом и первой или последней точкой в этом соединении, где может быть измерено качество передачи.

721.34.025

27 Стартстопный аппарат

англ.: start-stop apparatus

фр.: appareil arithmique

исп.: aparato aritmico

Телеграфный аппарат, предназначенный для стартстопной системы.

721.34.14

34.14

28 Телеграфный аппарат

англ.: teleprinter, teletypewriter (USA)

фр.: téléimprimeur, télétype (marque de fabrique, terme à proscrire), téléscripteur (terme à proscrire dans ce sens)

исп.: teleimpresor

Стартстопный аппарат, состоящий из передатчика с буквенно-цифровой клавиатурой и приемника, отпечатающего знаки.

721.34.15
34.15

29 Рулонный телеграфный аппарат

англ.: page teleprinter

фр.: téléimprimeur à (impression sur) page

исп.: teleimpresor en página

Телеграфный аппарат, печатающий знаки на страничном формате.

721.34.16

30 Ленточный телеграфный аппарат

англ.: tape teleprinter

фр.: téléimprimeur à (impression sur) bande

исп.: teleimpresor en cinta

Телеграфный аппарат, печатающий знаки в одну строку на непрерывной бумажной ленте.

721.34.17

31 Буквенно-цифровая клавиатура

англ.: alphanumeric keyboard

фр.: clavier alphanumérique

исп.: teclado alfanumérico

Устройство, включающее комплект буквенно-цифровых и функциональных клавиш, работа которых управляет передатчиком телеграфного аппарата.

721.34.18

32 Клавиатура с запоминанием

англ.: storage keyboard

фр.: clavier à enregistreur

исп.: teclado con almacenamiento

Буквенно-цифровая клавиатура, в которой комбинация, устанавливаемая нажатием клавиши, не управляет непосредственно передатчиком, а передается в одно или более устройств элементов памяти для последующего управления передатчиком.

721.34.21
34.51

33 Устройство считывания с ленты

англ.: tape-reading head; tape-reader

фр.: lecteur de bande

исп.: lector de cinta

Устройство, считывающее с ленты и производящее сигналы, соответствующие данным, записанным на ленте.

721.34.22
34.29

34 Управляющее устройство (телеграфного аппарата)

англ.: (teleprinter) control unit

фр.: coffret de commande (d'un téléimprimeur)

исп.: unidad de control (de un teleimpresor)

Устройство, связанное с телеграфным аппаратом и содержащее вспомогательное оборудование, необходимое для работы этого прибора в коммутируемой сети.

721.34.23

35 Устройство (прямой печати)

англ.: direct printer

фр.: récepteur traducteur imprimeur

исп.: impresor directo

Телеграфное печатающее устройство, применяющееся в системах, использующих неравномерные коды, такие как код Морзе, двухпозиционный кабельный код, в которых печать выполняется непосредственно от входящих сигналов.

721.34.24

36 Перфоратор (ленточный)

англ.: (tape) perforator

фр.: perforateur (de bande); perforatrice

исп.: perforador (de cinta); perforadora

Аппарат, записывающий телеграфные сигналы на бумажную ленту в виде комбинации отверстий в соответствии с предварительно заданным кодом.

721.34.25

34.35

37 Клавиатурный перфоратор

англ.: keyboard perforator

фр.: perforateur à clavier

исп.: perforador de teclado

Перфоратор, в котором перфорирование управляется буквенно-цифровой клавиатурой.

721.34.26

34.34

38 Печатающий перфоратор

англ.: printing perforator

фр.: perforateur imprimeur

исп.: perforador impresor

Ленточный перфоратор, который во время перфорирования также отпечатывает на ленте соответствующий знак или символ, представляющий управляющую функцию.

721.34.27

34.36

39 Реперфоратор; приемный перфоратор

англ.: reperforator; receiving perforator

фр.: récepteur-perforateur

исп.: reperforador; receptor-perforador

Приемник, включающий главным образом ленточный перфоратор, управляемый принимаемыми телеграфными сигналами или сигналами данных.

721.34.28

34.35

40 Печатающий реперфоратор

англ.: *printing-reperforator*
фр.: *récepteur-perforateur imprimeur*
исп.: *pererforador impresor*

Реперфоратор, который во время перфорирования также отпечатывает на ленте соответствующий знак или символ, представляющий управление функцией.

721.34.29

34.37

41 Телеграфный передатчик

англ.: *telegraph transmitter*
фр.: *émetteur (télégraphique); transmetteur (terme déconseillé)*
исп.: *transmisor telegráfico*

Устройство для передачи телеграфных сигналов по телеграфному каналу.

721.34.33

34.23

42 Клавиатурный передатчик

англ.: *keyboard transmitter*
фр.: *émetteur à clavier*
исп.: *transmisor de teclado*

Телеграфный передатчик, управляемый буквенно-цифровой клавиатурой.

721.34.34

43 Автоматический передатчик

англ.: *automatic transmitter*
фр.: *émetteur automatique; transmetteur automatique (terme déconseillé)*
исп.: *transmisor automático*

Телеграфный передатчик, в котором формирование сигналов осуществляется не оператором, а средствами записи сигналов.

721.34.35

34.27

44 Автоматический нумерующий передатчик

англ.: *automatic numbering transmitter*
фр.: *émetteur à nummérotaion automatique (des messages)*
исп.: *transmisor de numeración automática*

Автоматический передатчик, в котором перед каждым сообщением обеспечивается автоматическая передача его порядкового номера.

721.34.36

4.30

45 Автоматический ретранслятор

англ.: *automatic retransmitter*
фр.: *réémetteur (télégraphique); retransmetteur (terme déconseillé)*
исп.: *retransmisor automático*

Аппарат, который автоматически ретранслирует телеграфные сигналы в соответствии с записанными входящими сигналами.

721.34.37

34.42

46 Ретранслятор с перфорацией ленты

англ.: *perforated-tape retransmitter*
фр.: *réémetteur à bande perforée; retransmetteur à bande perforée (terme déconseillé)*
исп.: *retransmisor de cinta perforada*

Автоматический ретранслятор, в состав которого входит реперфоратор, подающий ленту непосредственно в автоматический передатчик.

721.34.38

- 47 Комплект из реперфоратора и устройства считывания с ленты;**
- англ.: coupled reperforator and tape reader, fully automatic reperforator transmitter distributor (USA) (FXRD)*
фр.: réémetteur à bande perforée (à lecture complète); réémetteur FRXD
исп.: reperforador y lector de cinta acoplados
- Ретранслятор с перфорацией на ленте, обеспечивающий ретрансляцию всех сигналов, записанных с помощью перфорации, включая последний записанный сигнал.
- 721.34.39
34.39
- 48 Автоматический ретранслятор с управлением лентопротяжного механизма**
- англ.: automatic retransmitter with controlled tape-feed mechanism*
фр.: émetteur automatique à commande par impulsions
исп.: retransmisor automático controlado por impulsos
- Автоматический передатчик, в котором движением перфоленты управляют импульсы, поступающие от внешнего устройства синхронизации, например, в случае системы с временным разделением каналов.
- 721.34.40
34.28
- 49 Автоответчик**
- англ.: answerback unit*
фр.: émetteur automatique d'indicatif
исп.: transmisor automático de indicativo
- Часть телеграфного оконечного оборудования, автоматически передающая код автоответа после приема сигнала "Кто там?".
- 721.34.41
34.26
- 50 Имитатор автоответчика**
- англ.: answerback unit simulator*
фр.: simulateur d'émetteur d'indicatif
исп.: simulador de transmisor automático de indicativo
- Устройство или программа, не являющиеся частью телеграфного аппарата, но выполняющие ту же функцию, что и автоответчик при приеме сигнала "Кто там?".
- 721.34.42
- 51 Ленточное печатающее устройство**
- англ.: tape printer*
фр.: lecteur imprimeur
исп.: lector impresor
- Аппарат, который считывает записанные сигналы, например, с перфоленты и отпечатывает соответствующие знаки на бумажной ленте или странице независимо от процесса передачи.
- Например, печатающее устройство Морзе или 5-элементное печатающее устройство.
- 721.34.43
- 52 Полудуплексный аппарат**
- англ.: half-duplex apparatus*
фр.: appareil (fonctionnant) à l'alternat
исп.: aparato semidúplex
- Аппарат, содержащий передающую и приемную части, которые позволяют осуществлять поочередную передачу в обоих направлениях.
- 721.34.49

- 53 Преобразователь кода**
англ.: *code converter*
фр.: *transcodeur; convertisseur de code*
исп.: *convertidor de código; transcodificador*
Оборудование, выполняющее преобразование кода. 721.34.52
32.08
- 54 Телеграфный модулятор**
англ.: *telegraph modulator*
фр.: *modulateur télégraphique*
исп.: *modulador telegráfico*
Модулятор, управляемый телеграфным сигналом. 721.34.53
- 55 Телеграфный демодулятор**
англ.: *telegraph demodulator*
фр.: *démodulateur télégraphique*
исп.: *demodulador telegráfico*
Демодулятор, управляемый телеграфным сигналом. 721.34.54
- 56 Телеграфный дискриминатор**
англ.: *telegraph discriminator*
фр.: *discriminateur télégraphique*
исп.: *discriminador telegráfico*
Дискриминатор, преобразующий сигналы частотного телеграфирования и сигналы телеграфирования постоянным током. 721.34.55
- 57 Преобразователь радиотелеграфных сигналов**
англ.: *telegraph radioconverter*
фр.: *convertisseur de signaux radiotélégraphiques; détecteur de signaux (radiotélégraphiques)*
исп.: *convertidor de señales radiotelegráficas*
Устройство, которое принимает телеграфные сигналы на тональной или промежуточной частоте и преобразует их в элементы сигнала, способные управлять телеграфным записывающим устройством. 721.34.56
- 58 Исправляющая способность (приемника или оконечного оборудования)**
англ.: *margin (of a receiver or terminal)*
фр.: *marge (d'un récepteur ou terminal)*
исп.: *margin (de un receptor o terminal)*
Максимальное значение степени индивидуального искажения, совместимое с правильной работой печатающего приемника или терминала, когда сигналы поступают на вход при определенных условиях. 721.26.22
34.03
- 59 Чистая исправляющая способность**
англ.: *net margin*
фр.: *marge nette*
исп.: *margin neto*
Исправляющая способность при номинальной скорости модуляции на входе аппарата. 721.26.23
34.031

60 Эффективная исправляющая способность (данного аппарата)

англ.: effective margin (of a given apparatus)

фр.: marge effective (d'un appareil donné)

исп.: margen efectivo (de un aparato dado)

Исправляющая способность определенного приемника, измеренная в реальных условиях эксплуатации.

721.26.24

34.04

61 Номинальная исправляющая способность (типа аппарата)

англ.: nominal margin (of a type apparatus)

фр.: marge nominale (d'un type d'appareil)

исп.: margen nominal (de un tipo de aparato)

Минимальное значение, установленное для эффективной исправляющей способности оборудования данного типа при работе в стандартных условиях эксплуатации и настройки.

721.26.25

34.05

62 Теоретическая исправляющая способность

англ.: theoretical margin

фр.: marge théorique

исп.: margen teórico

Исправляющая способность, которая может быть вычислена на основе проектировочных параметров оборудования в предположении, что оно работает в идеальных условиях.

721.26.26

34.06

63 Исправляющая способность (стартстопного аппарата)

англ.: margin (of a start-stop apparatus)

фр.: marge (d'un appareil arythmique)

исп.: margen (de un aparato arrítmico)

Максимальное значение степени общего стартстопного искажения, совместимое с правильным приемом стартстопным аппаратом всех сигналов знаков, появляющихся либо поодиночке, либо с максимальной скоростью, соответствующей стандартной скорости модуляции.

721.26.27

34.07

64 Синхронная исправляющая способность (стартстопного аппарата)

англ.: synchronous (start-stop) margin

фр.: marge au synchronisme (d'un appareil arythmique)

исп.: margen de sincronismo (de un aparato arrítmico)

Максимальное значение исправляющей способности стартстопного аппарата, полученное путем регулировки скорости модуляции входных сигналов до наиболее предпочтительного значения по отношению к временным характеристикам приемника.

721.26.28

34.09

65 Исправляющая способность синхронного приемника

англ.: margin of a synchronous receiver

фр.: marge d'un récepteur synchrone

исп.: margen de un receptor sincrono

Исправляющая способность синхронного приемника, определяемая степенью изохронного искажения.

721.26.29

34.091

ЧАСТЬ III

ДОПОЛНЕНИЕ

К РЕКОМЕНДАЦИЯМ СЕРИИ S

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

МИНИМАЛЬНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЛЯ ДВУЯЗЫЧНОГО (АРАБСКИЙ/ЛАТИНСКИЙ) ТЕЛЕГРАФНОГО АППАРАТА¹⁾

1 Введение

Двужызычный (арабский/латинский) телеграфный аппарат является аппаратом, который путем применения пятиэлементного кода может печатать, передавать и принимать буквы и знаки как арабского, так и латинского алфавитов по международной сети телекс, используя Международный алфавит № 2 (см. таблицы 1 и 2)

Для того, чтобы выполнить требования печати арабского текста в правильном виде и обеспечить необходимое автоматическое управление работой такого телеграфного аппарата, его конструкция должна использовать наиболее современные последние технологии, включающие интеллектуальные элементы (микропроцессор).

2 Режимы работы двужызычного телеграфного аппарата

Двужызычный телеграфный аппарат имеет два режима работы:

а) Латинский режим

Латинский режим является таким же режимом, в котором работают используемые в настоящее время латинские телеграфные аппараты.

б) Арабский режим

Для того, чтобы передавать, принимать и печатать арабский текст, цифры и специальные знаки; направление печати, в отличие от латинского режима, — справа налево.

Кодовые комбинации, форматы и клавиатура цифр, специальные знаки и семь функций идентичны используемым в латинском телеграфном аппарате.

3 Исходное положение

В двужызычном телеграфном аппарате исходным положением является латинское, т.е. работа телеграфного аппарата в начале связи автоматически начинается в латинском режиме.

4 Семь функций

Комбинации, применяющиеся в Международном алфавите № 2 для семи функций латинского режима ("Кто там?", звонок, возврат каретки, перевод строки, переход на буквенный регистр, переход на цифровой регистр и пробел) и одна комбинация 32 должны применяться идентично в арабском режиме.

5 Переключение от латинского режима к арабскому режиму и обратно

Для переключения двужызычного телеграфного аппарата из режима в режим предназначены следующие группы комбинаций:

— от латинского к арабскому: 29-30-32-29

— от арабского к латинскому: 29-32-30-29

Каждая из этих групп должна иметь индивидуальную клавишу клавиатуры. Нажатие такой клавиши вызывает автоматическую генерацию и передачу соответствующей комбинации и выбор направления печати в соответствии с режимом.

¹⁾ Это оборудование используется только в странах Арабского Союза Электросвязи (АТУ).

ТАБЛИЦА 1

Расположение арабских и латинских букв и символов на клавиатуре

Клавиша
временного
регистра

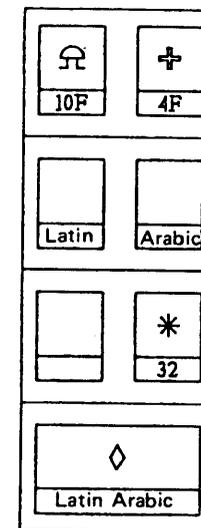
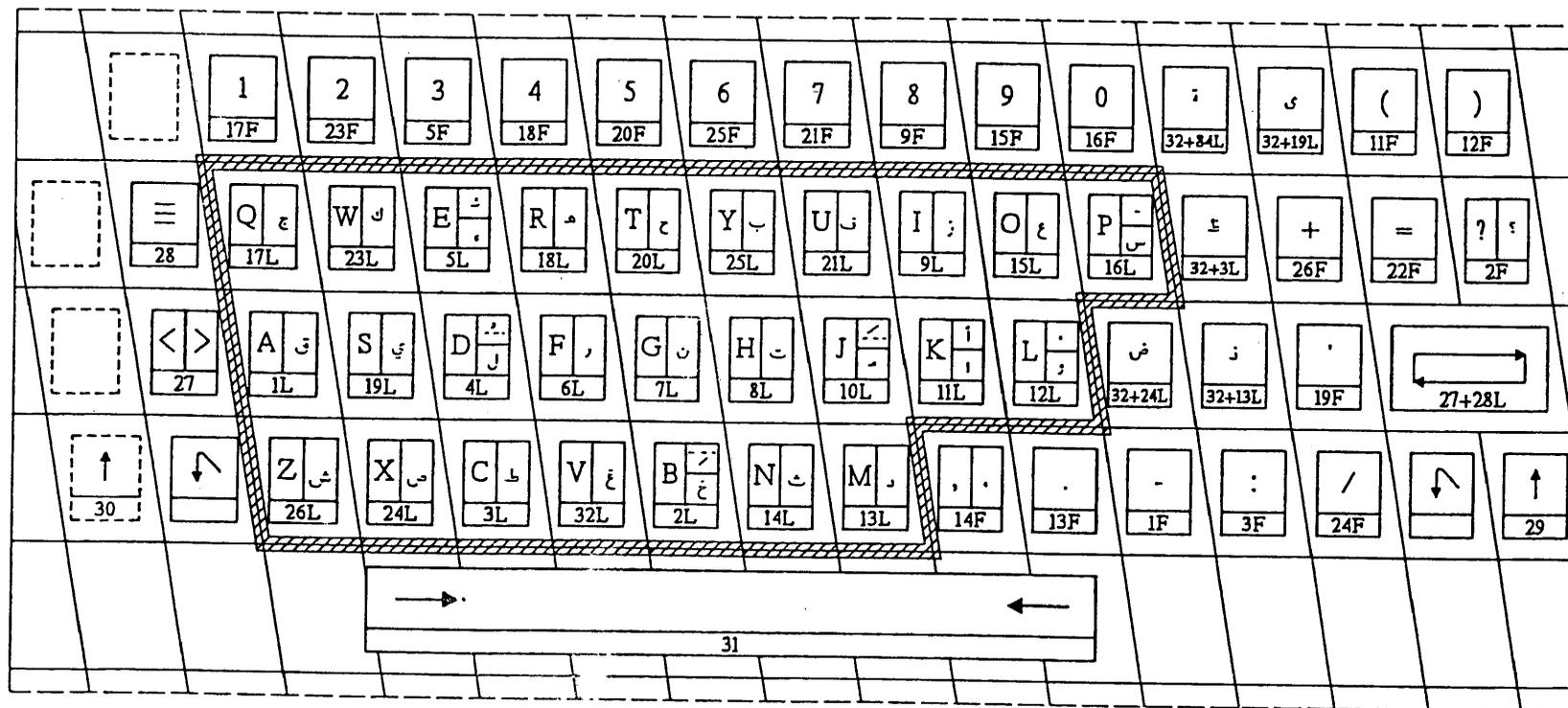


ТАБЛИЦА 2

Расположение букв и символов по кодовым комбинациям

МККТТ - № 2		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
Буквенный регистр		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	<	≡	A...	1...	spc		
Цифровой регистр		-	?	:	+	3				8	Ω	(	)	.	,	9	0	1	4	'	5	7	=	2	/	6	+	<	≡	A...	1...	spc	
Элемент кода	1	•	•		•	•	•				•	•					•		•		•		•	•	•	•				•	•			
	2	•		•				•		•	•	•	•				•	•	•			•	•	•					•	•	•			
	3			•				•		•	•		•	•			•	•		•		•	•		•	•					•	•	•	
	4		•	•	•			•	•			•	•		•	•	•			•			•		•				•		•	•		
	5		•						•	•			•	•		•	•	•				•		•	•	•	•	•				•	•	
Арабские буквы	Временной регистр		ا	ب	ت	ث		د		ذ	ر	ز	س	ش		ص		ض						ظ				>	≡	هـ	و	ل		
	Буквенный регистр		ق	غ	ط	ل	ء	ر	ن	ت	ز	م	ا	و	د	ث	س	غ	ج	هـ	ى	ح	ف	غ	ك	ص	ب	ش	>	≡	هـ	و	ل	
МККТТ - № 2		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	

T0900430-89

6 Начало и окончание вызова

В отношении начала и окончания вызова принципы, применяемые в двуязычном телеграфном аппарате идентичны применяемым в латинском телеграфном аппарате.

7 Указываемый автоответ

Двуязычный телеграфный аппарат имеет два автоответа. Первый должен применяться в латинском режиме, а второй — в арабском режиме. Каждый автоответ состоит из 20 комбинаций.

8 Местное положение

В двуязычном телеграфном аппарате должна быть предусмотрена отдельная клавиша для работы в местном режиме.

9 Емкость строки

В любой строке число отпечатываемых позиций (букв, цифр или специальных знаков) не должно превышать 69 знаков как в арабском, так и в латинском режимах.

Если максимальная емкость (69 знаков) достигнута, должны автоматически выполняться возврат каретки и перевод строки.

При достижении в строке положения № 59 должен быть выдан сигнал (визуальный и/или звуковой) для уведомления пользователя, что осталось для использования только 10 позиций.

10 Сигнал "звонок"

Как и в действующей процедуре латинского телеграфного аппарата, нажатие клавиши "звонок" в арабском или латинском режимах вызывает выдачу соответствующего звукового сигнала и передачу предназначенного для этого в телеграфном аппарате знака.

11 Клавиатура — общие требования

- a) Клавиатура имеет 4 ряда клавиш.
- b) Каждая буква (латинская или арабская) независимо от числа прописных форм имеет только одну клавишу.
- c) Форматы и клавиши, выделенные для цифр, идентичны, независимо от того, находится аппарат в арабском или латинском режиме. Их расположение должно быть аналогично клавиатуре латинского телеграфного аппарата.
- d) Каждая из комбинаций (27, 28, 30, 31, 32) должна иметь отдельную клавишу. Такая клавиша должна использоваться в обоих режимах (арабском и латинском).
- e) Отсутствует необходимость использования клавиши верхнего регистра (30) или клавиши нижнего регистра (29) при переходе от буквенного регистра к цифровому и обратно.

12 Расположение букв и знаков на клавиатуре

Расположение арабских и латинских букв и знаков на клавиатуре должно соответствовать таблице 1.

13 Распределение букв и знаков по комбинациям

- a) Распределение арабских и латинских букв и знаков показано на таблице 2.
- b) При нажатии клавиши одной из букв *ذ, ذ, ض, ط, ي* автоматически генерируется комбинация № 32, сопровождаемая комбинацией соответствующей буквы. Этим двум комбинациям может автоматически предшествовать комбинация 29, как описано ниже в пункте d).
- c) Если телеграфный аппарат находится в нижнем буквенном регистре и необходимо получить букву или знак, расположенный во временном регистре, отличный от упомянутых выше в пункте b), нажатие клавиши временного уровня с последующим нажатием клавиши соответствующей буквы или знака дополнительной группы арабских букв вызывает автоматически генерацию комбинации № 32, сопровождаемую комбинацией соответствующих буквы или знака.

- d) Если телеграфный аппарат находится в верхнем регистре, использование временного регистра вызывает сначала переключение в нижний регистр и затем автоматическое применение комбинаций временного регистра.
- e) Нажатие клавиши временного регистра само по себе не вызывает передачу какой-либо комбинации.
- f) После выполнения буквы или знака, расположенного во временном регистре, телеграфный аппарат возвращается автоматически в буквенный регистр (нижний).
- g) Когда телеграфный аппарат находится в латинском режиме, клавиша временного регистра не действует.

14 Требования к интеллектуальному элементу, когда телеграфный аппарат находится в арабском режиме

- a) Телеграфный аппарат печатает арабскую букву в соответствующем формате в зависимости от ее позиции в слове.
- b) Если комбинация № 11 (нижняя), соответствующая арабской букве "Алиф", сопровождается комбинацией № 4 (нижней), соответствующей арабской букве "Лам", комбинированная арабская буква "У" печатается в двух интервалах и в соответствующем формате.
- c) При окончании или перерыве связи телеграфный аппарат возвращается автоматически в исходное положение, т.е. в латинский режим.
- d) В дополнение к использованию знака "-", т.е. комбинации № 1 в верхнем регистре в качестве отрицательного знака, он используется как знак соединения для арабских букв, когда он присоединен к ним.
- e) Приведение в действие клавиш, соответствующих арабским кратким гласным ("Фат-хах", "Дхаммах", "Касрах", "Шаддах") выполняется в соответствии со следующей процедурой:
 - 1) Приведение в действие клавиши краткой гласной сопровождается приведением в действие клавиши буквы, с которой краткая гласная связана.
 - 2) Передача комбинации краткой гласной сопровождается передачей комбинации связанной с ней буквы.
 - 3) В напечатанном тексте краткая гласная появляется в виде пробела, следующего за буквой, с которой она связана.

15 Дальнейшие спецификации

Если особые условия не упоминаются в пунктах настоящих спецификаций, рекомендации МККТТ должны быть обязательны.

16 Арабский телеграфный аппарат

- a) Спецификации чисто арабского телеграфного аппарата идентичны спецификациям двуязычного аппарата за исключением отсутствия латинских букв, направления печати и формата автоответа.
- b) Арабский телеграфный аппарат должен быть годен для работы по такой же международной сети телекс, как двуязычный аппарат, и должен быть годен для обмена арабскими текстами с двуязычным телеграфным аппаратом в арабском режиме.
- c) Арабский телеграфный аппарат должен иметь как латинский, так и арабский автоответы. Принципы создания этих автоответов идентичны принципам, применяемым для создания автоответов двуязычных телеграфных аппаратов за исключением знака " = ", который заменяется знаком " : " (комбинация № 3, верхняя).
- d) В начале связи и перед передачей группы комбинаций перехода к арабскому режиму используется латинский автоответ.
- e) Арабский телеграфный аппарат использует те же комбинации, предназначенные для перехода от латинского к арабскому и обратно. Для каждого предназначена отдельная клавиша. Нажатие такой клавиши вызывает автоматическую генерацию и передачу соответствующей группы.

