



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

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

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

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

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

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



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МККТТ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ КОМИТЕТ
ПО ТЕЛЕГРАФИИ И ТЕЛЕФОНИИ

СИНЯЯ КНИГА

ТОМ IV — ВЫПУСК IV.3

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
МЕЖДУНАРОДНЫХ КАНАЛОВ
ЗВУКОВОГО И ТЕЛЕВИЗИОННОГО
ВЕЩАНИЯ

РЕКОМЕНДАЦИИ СЕРИИ N



IX ПЛЕНАРНАЯ АССАМБЛЕЯ
МЕЛЬБУРН, 14 – 25 НОЯБРЯ 1988 ГОДА



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МККТТ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ КОМИТЕТ
ПО ТЕЛЕГРАФИИ И ТЕЛЕФОНИИ

СИНЯЯ КНИГА

ТОМ IV — ВЫПУСК IV.3

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ КАНАЛОВ ЗВУКОВОГО И ТЕЛЕВИЗИОННОГО ВЕЩАНИЯ

РЕКОМЕНДАЦИИ СЕРИИ N

IX ПЛЕНАРНАЯ АССАМБЛЕЯ
МЕЛЬБУРН, 14 – 25 НОЯБРЯ 1988 ГОДА

ISBN: 92-61-03424-1



**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 Е.100-Е.333 (Исследовательская комиссия II).
- ВЫПУСК II.3 – Телефонная служба и ЦСИС – Качество обслуживания, управление сетью и расчет нагрузки. Рекомендации Е.401-Е.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 XVII).
- ВЫПУСК III.5 – Цифровые сети, цифровые участки и цифровые линейные системы. Рекомендации G.801 - G.961 (Исследовательские комиссии XV и XVIII).

- ВЫПУСК III.6**
- Передача по линии нетелефонных сигналов. Передача сигналов звукового и телевизионного вещания. Рекомендации серий H и J (Исследовательская комиссия XV).
- ВЫПУСК III.7**
- Цифровая сеть с интеграцией служб (ЦСИС) – Общая структура и возможности служб. Рекомендации I.110 - I.257 (Исследовательская комиссия XVIII).
- ВЫПУСК III.8**
- Цифровая сеть с интеграцией служб (ЦСИС) – Общесетевые аспекты и функции, стыки пользователь – сеть ЦСИС. Рекомендации I.310 - I.470 (Исследовательская комиссия XVIII).
- ВЫПУСК III.9**
- Цифровая сеть с интеграцией служб (ЦСИС) – Межсетевые стыки и принципы технической эксплуатации. Рекомендации I.500 - I.605 (Исследовательская комиссия XVIII).

Том IV

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

Том V

- Качество телефонной передачи. Рекомендации серии Р (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. Окончное оборудование телеграфных служб. Рекомендации серии S (Исследовательская комиссия IX).
- ВЫПУСК VII.2**
 - Телеграфная коммутация. Рекомендации серии U (Исследовательская комиссия IX).
- ВЫПУСК VII.3**
 - Окончное 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**
 - Окончное оборудование и протоколы для телематических служб. Рекомендации T.65 - T.101, T.150 - T.390 (Исследовательская комиссия VIII).
- ВЫПУСК VII.6**
 - Окончное оборудование и протоколы для телематических служб. Рекомендации T.400 - T.418 (Исследовательская комиссия VIII).
- ВЫПУСК VII.7**
 - Окончное оборудование и протоколы для телематических служб. Рекомендации T.431 - T.564 (Исследовательская комиссия VIII).

Том VIII

- ВЫПУСК VIII.1**
 - Передача данных по телефонной сети. Рекомендации серии V (Исследовательская комиссия XVII).
- ВЫПУСК VIII.2**
 - Сети передачи данных: службы и возможности, стыки. Рекомендации X.1 - X.32 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.3**
 - Сети передачи данных: передача, сигнализация и коммутация, сетевые аспекты, техническая эксплуатация и административные положения. Рекомендации X.40 - X.181 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.4**
 - Сети передачи данных: взаимосвязь открытых систем (ВОС) – Модель и система обозначений, определение служб. Рекомендации X.200 - X.219 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.5**
 - Сети передачи данных: взаимосвязь открытых систем (ВОС) – Требования к протоколам, аттестационные испытания. Рекомендации X.220 - X.290 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.6**
 - Сети передачи данных: взаимодействие между сетями, подвижные системы передачи данных, межсетевое управление. Рекомендации X.300 - X.370 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.7**
 - Сети передачи данных: системы обработки сообщений. Рекомендации X.400 - X.420 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.8**
 - Сети передачи данных: справочная служба. Рекомендации X.500 - X.521 (Исследовательская комиссия VII).

Том IX

- Защита от мешающих влияний.** Рекомендации серии K (Исследовательская комиссия V). Конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейных сооружений. Рекомендации серии L (Исследовательская комиссия VI).

Том X

- | | |
|------------|---|
| ВЫПУСК X.1 | - Язык функциональных спецификаций и описания (SDL). Критерии применения формальных методов описания (FDT). Рекомендация Z.100 и приложения A, B, C и E, Рекомендация Z.110 (Исследовательская комиссия X). |
| ВЫПУСК X.2 | - Приложение D к Рекомендации Z.100: руководство для пользователей языка SDL (Исследовательская комиссия X). |
| ВЫПУСК X.3 | - Приложение F.1 к Рекомендации Z.100: формальное определение языка SDL. Введение (Исследовательская комиссия X). |
| ВЫПУСК X.4 | - Приложение F.2 к Рекомендации Z.100: формальное определение языка SDL. Статическая семантика (Исследовательская комиссия X). |
| ВЫПУСК X.5 | - Приложение F.3 к Рекомендации Z.100: формальное определение языка SDL. Динамическая семантика (Исследовательская комиссия X). |
| ВЫПУСК X.6 | - Язык МККТТ высокого уровня (CHILL). Рекомендация Z.200 (Исследовательская комиссия X). |
| ВЫПУСК X.7 | - Язык человек-машина (MML). Рекомендации Z.301 - Z.341 (Исследовательская комиссия X). |
-

СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКА IV.3 СИНЕЙ КНИГИ

Часть I – Рекомендации серии N

Техническое обслуживание международных каналов звукового и телевизионного вещания

Рек. №		Стр.
РАЗДЕЛ 1 – Международная передача звукового вещания		
1.1	Международные передачи звукового вещания – Определения	
N.1	Определения, применяемые в международных передачах звукового вещания	3
N.2	Различные типы каналов звукового вещания	11
N.3	Служебные каналы	11
N.4	Определение и продолжительность периода настройки и подготовительного периода	12
N.5	Главная руководящая, вспомогательная руководящая и передающая опорная станции звукового вещания	13
1.2	Организация, настройка и контроль международных трактов и соединений для звукового вещания	
N.10	Предельные значения для настройки международных трактов и соединений звукового вещания	14
N.11	Основные нормы на параметры передачи для международных центров звукового вещания	22
N.12	Измерения, выполняемые в период настройки, предшествующий передаче звукового вещания ..	23
N.13	Измерения, выполняемые вещательными организациями в течение подготовительного периода ..	24
N.15	Максимальная допустимая мощность в течение международной передачи звукового вещания ...	26
N.16	Сигнал идентификации	27
N.17	Контроль передачи	27
N.18	Контроль для тарификации и освобождения трактов	28
1.3	Настройка и техническое обслуживание каналов звукового вещания	
N.21	Предельные значения и процедуры настройки канала звукового вещания	28
N.23	Измерения для технического обслуживания, выполняемые на международных каналах звукового вещания	38

РАЗДЕЛ 2 – Международные телевизионные передачи

2.1	Международные телевизионные передачи – Определения и обязанности	
N.51	Определения, касающиеся международных телевизионных передач.....	45
N.52	Разветвленные телевизионные передачи и центры координации	51
N.54	Определение и продолжительность периода настройки и подготовительного периода	52
N.55	Организация, обязанности и функции ГРС и ВРС (центров ИТС) и ГРС и ВРС международных телевизионных соединений, трактов, каналов и участков каналов	54
2.2	Настройка и контроль международного телевизионного соединения	
N.60	Номинальный размах сигналов изображения в точках соединения по видеочастоте.....	60
N.61	Измерения, которые должны производиться до периода настройки, предшествующего телевизионной передаче	60
N.62	Испытания, которые должны проводиться в период настройки, предшествующий телевизионной передаче	61
N.63	Испытательные сигналы, которые должны использоваться вещательными организациями в течение подготовительного периода.....	65
N.64	Оценка качества и дефектов передачи.....	65
N.67	Контроль телевизионных передач. Использование интервала гасящего импульса поля	66
2.3	Техническое обслуживание арендованных каналов для телевизионных передач	
N.73	Техническое обслуживание постоянных международных телевизионных каналов, трактов и соединений	71
РАЗДЕЛ 3 – Международная видеоконференц-связь		
3.1	Международная видеоконференц-связь – Определения	
N.81	Определения, касающиеся международной видеоконференц-связи.....	85
3.2	Настройка, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание систем видеоконференц-связи	
N.86	Настройка и ввод в эксплуатацию международных систем видеоконференц-связи, работающих со скоростью передачи 1544 и 2048 кбит/с	85
N.90	Техническое обслуживание международных систем видеоконференц-связи, работающих со скоростью передачи 1544 и 2048 кбит/с	88

Часть II – Дополнения к Рекомендациям серий М и Н

I	Техническая информация	
Дополнение № 1.1	Префиксы, используемые в десятичной системе	95
Дополнение № 1.2	Таблицы преобразований для измерений передачи.....	95
Дополнение № 1.3	Нормальное (или Гаусса-Лапласа) распределение	95

Рек. №		Стр.
Дополнение № 1.4	Методы управления качеством.....	95
Дополнение № 1.5	Математическая обработка результатов измерения изменений остаточного затухания телефонных каналов	95
Дополнение № 1.6	Теоретические вопросы статистики.....	95

2 Методы измерений

Дополнение № 2.1	Общие замечания, касающиеся измерительной аппаратуры и методов измерений.....	96
Дополнение № 2.2	Измерения затухания.....	96
Дополнение № 2.3	Измерения уровня.....	96
Дополнение № 2.4	Измерение переходных помех.....	96
Дополнение № 2.5	Погрешности измерения и расхождения, обусловленные несогласованностью импедансов измерительной аппаратуры и приборов. Использование развязанных измерительных точек...	96
Дополнение № 2.6	Погрешности в показаниях приборов для измерения уровня, обусловленные мешающими сигналами.....	96
Дополнение № 2.7	Измерение группового времени прохождения и искажений группового времени прохождения	96
Дополнение № 2.8	Измерение резких изменений фазы в каналах	97
Дополнение № 2.9	Испытания на вибрацию	97
Дополнение № 2.10	Метод измерения частотного сдвига, вносимого ВЧ каналом.....	97
Дополнение № 2.11	Быстрая проверка эхозаградителей.....	97
Дополнение № 2.12	Автоматическая процедура накопления и эффективной обработки данных для уровней контрольной частоты первичной и вторичной групп	98
Дополнение № 2.13	Метод включения шлейфом для целей технического обслуживания четырехпроводных арендованных каналов телефонного типа.....	98
Дополнение № 2.14	Автоматическое измерительное устройство для многоканальных ВЧ систем	98
Дополнение № 2.15	Обнаружение неисправностей в канале	98
Дополнение № 2.16	Относительные уровни приема у абонентов международных арендованных каналов, используемых для передачи данных	98
Дополнение № 2.17	Результаты исследования готовности международных арендованных каналов, проведенного в 1982 г.	100

3 Дополнения к Рекомендациям серии О

4 Качество передачи международной сети

Дополнение № 4.1	Стабильность затухания и психофизический шум: результаты периодических измерений при техническом обслуживании на международной сети в первой половине 1978 г.....	105
Дополнение № 4.2	Результаты и анализ десятой серии измерений коротких прерываний передачи.....	105
Дополнение № 4.3	Характеристики международных арендованных каналов телефонного типа	105
Дополнение № 4.5	Правила проведения будущих измерений качества передачи полных соединений для представления полученных результатов	105

Дополнение № 4.6	Правила проведения будущих измерений качества передачи национальных каналов продолжения (за исключением абонентских линий) и представления полученных результатов	105
Дополнение № 4.7	Правила проведения будущих измерений качества передачи международных каналов и международных центров и представления полученных результатов	106
Дополнение № 4.8	Результаты и анализ измерений импульсного шума	106
Дополнение № 4.9	Взвешивание результатов измерений, касающихся стабильности каналов международной сети, в зависимости от размера пучков каналов	106
Дополнение № 4.10	Переходные дефекты передачи в аналоговых каналах и их влияние на передачу данных	106

5 Техническое обслуживание телевизионных каналов

Дополнение № 5.1	Технические требования на передачу телевизионных сигналов на большие расстояния	106
Дополнение № 5.2	Организация и проверка студий международной видеоконференц-связи	106

6 Разное

Дополнение № 6.1	Влияние на техническое обслуживание введение новых элементов и современных типов оборудования	110
Дополнение № 6.2	Новая организация эксплуатации и технического обслуживания в Межконтинентальном центре электросвязи фирмы "Italcable" в Милане	111

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 Вопросы, порученные каждой Исследовательской комиссии на исследовательский период 1989–1992 годов, находятся в Документе № 1 данной Исследовательской комиссии.
- 2 Некоторые дополнения, указанные в содержании, не публикуются в Синей книге. Сведения, позволяющие найти эти дополнения, содержатся на страницах, номера которых указаны в содержании.
- 3 В настоящем выпуске для краткости термин "Администрация" используется для обозначения как Администрации электросвязи, так и признанной частной эксплуатационной организации.

ЧАСТЬ I

Рекомендации серии N

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ КАНАЛОВ
ЗВУКОВОГО И ТЕЛЕВИЗИОННОГО ВЕЩАНИЯ



PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ 1

МЕЖДУНАРОДНАЯ ПЕРЕДАЧА ЗВУКОВОГО ВЕЩАНИЯ

1.1 Международные передачи звукового вещания – Определения

Рекомендация N.1

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕДАЧАХ ЗВУКОВОГО ВЕЩАНИЯ^{1), 2)}

Приведенные ниже определения относятся к техническому обслуживанию международных передач звукового вещания. Другие определения применяются для иных целей, например, определение международного тракта передачи звукового вещания и международного тракта разветвленной передачи звукового вещания, приведенные в §§ 11 и 12, ниже, соответственно, согласуются с определением международного канала передачи звукового вещания, данным Смешанной исследовательской комиссией по телевизионной передаче (СМТТ).

Примечание 1. – Предполагается, что благодаря одновременному внесению поправок определения, содержащиеся в Рекомендациях N.1 и N.51, должны оставаться по возможности идентичными.

Примечание 2. – Участок канала, канал, тракт или соединение для передачи звукового вещания считаются постоянными для целей технического обслуживания, если они всегда готовы к использованию, независимо от того, используются они непрерывно или нет. Такие каналы могут предоставляться для отдельной передачи, то есть для передачи небольшой продолжительности, например менее 24 часов, или на длительный срок, то есть – на сутки или более. Постоянное соединение для передачи звукового вещания между вещательными организациями может использоваться в любое время, за исключением периодов технического обслуживания, устанавливаемых по согласованию между заинтересованными администрациями или вещательными организациями.

Участок канала, канал, тракт или соединение для передачи звукового вещания считаются временными для целей технического обслуживания, если они не существуют вне периода передачи программы, для которой они нужны (включая время, необходимое для настройки и испытания).

1 международная передача звукового вещания

Передача сигналов звукового вещания по международной сети электросвязи для обмена материалами звукового вещания между вещательными организациями различных стран.

2 вещательная организация

Организация, которая осуществляет передачу звукового и/или телевизионного вещания. В большинстве случаев потребителями средств передачи звукового и телевизионного вещания являются вещательные организации. Для удобства термин "вещательная организация" используется для обозначения деятельности любого потребителя; в этом значении данное выражение в равной мере применимо к любому другому потребителю, которому требуется передача звукового или телевизионного вещания.

¹⁾ Определения, содержащиеся в данной Рекомендации, относятся как к аналоговым, так и к цифровым системам.
²⁾ В приложении А к данной Рекомендации содержатся определения единиц для передачи звукового вещания.

3 вещательная организация (передающая)

Вещательная организация на передающей стороне международной передачи звукового вещания.

4 вещательная организация (принимающая)

Вещательная организация на принимающей стороне международной передачи звукового вещания.

5 международный центр звукового вещания (ISPC)

Центр, в котором заканчивается по меньшей мере один международный канал звукового вещания (см. § 9) и в котором посредством соединения международных и национальных каналов звукового вещания можно организовать международные соединения для звукового вещания (см. § 13).

Обязанности международного центра звукового вещания приводятся в Рекомендации N.5.

6 национальный центр звукового вещания (NSPC)

Центр, на котором заканчиваются два или несколько национальных каналов звукового вещания и на котором может осуществляться соединение национальных каналов звукового вещания.

7 участок канала звукового вещания

Односторонний национальный или международный тракт передачи звукового вещания между двумя станциями, на которых сигнал вещания доступен на звуковых частотах. Тракт передачи может устанавливаться по наземным системам или по спутниковым каналам с одной станцией назначения. (См. примечание 2, выше, и рисунки 1/N.1 и 3/N.1.)

8 международный участок разветвленного канала звукового вещания

Односторонний тракт передачи звукового вещания от одной пограничной станции к двум или нескольким пограничным станциям, на которых соединения осуществляются на звуковых частотах. (См. примечание 2, выше, и рис. 4/N.1.)

9 международный канал звукового вещания

Тракт передачи между двумя международными центрами звукового вещания, включающий один или несколько участков канала звукового вещания (национальных или международных) вместе со всем необходимым низкочастотным оборудованием. Тракт передачи может устанавливаться по наземным системам или по спутниковым каналам с одной станцией назначения. (См. примечание 2, выше, и рисунки 1/N.1 и 3/N.1.)

10 международный разветвленный канал звукового вещания

Односторонний тракт передачи между одним международным центром звукового вещания и двумя или несколькими другими международными центрами звукового вещания, включающий участки канала звукового вещания (национальные или международные), один из которых является международным участком разветвленного канала звукового вещания вместе со всем необходимым низкочастотным оборудованием. (См. примечание 2, выше, и рис. 4/N.1.)

11 международный тракт звукового вещания

Односторонний тракт передачи между международными центрами звукового вещания двух оконечных стран, участвующих в международной передаче звукового вещания. Международный тракт звукового вещания включает один или несколько международных каналов звукового вещания (см. рисунки 1/N.1 и 3/N.1, выше), соединяющихся друг с другом на промежуточных международных центрах звукового вещания. Этот тракт может включать также национальные каналы звукового вещания в транзитных странах. (См. примечание 2, выше, и рис. 2/N.1.)

12 международный разветвленный тракт звукового вещания

Односторонний тракт передачи между международными центрами звукового вещания оконечных стран, участвующих в разветвленной международной передаче звукового вещания. Международный разветвленный тракт звукового вещания включает международные каналы звукового вещания, один из которых является международным разветвленным каналом звукового вещания. (См. примечание 2, выше, и рис. 5/N.1.)

13 международное соединение для звукового вещания

Односторонний тракт передачи между двумя вещательными организациями (передающей и принимающей), включающий международный тракт звукового вещания, который продляется в обе стороны национальными каналами звукового вещания к заинтересованным вещательным организациям. (См. примечание 2, выше, и рис. 2/N.1.)

14 международное разветвленное соединение для звукового вещания

Односторонний тракт передачи между передающей вещательной организацией и двумя или несколькими принимающими вещательными организациями, включающий международный разветвленный тракт звукового вещания, который продляется в обе стороны национальными каналами звукового вещания. (См. примечание 2, выше, и рис. 5/N.1.)

15 передающая опорная станция

Передающая вспомогательная руководящая станция международного участка разветвленного канала звукового вещания (см. § 8), международного разветвленного канала звукового вещания (см. § 10) или международного разветвленного тракта звукового вещания (см. § 12). (См. рисунки 4/N.1 и 5/N.1.)

16 сигналы, эффективно передаваемые при звуковом вещании

При передаче звукового вещания о сигнале конкретной частоты говорят, что он эффективно передается, если номинальное остаточное затухание на этой частоте не превышает номинальное остаточное затухание на частоте 800 Гц более чем на 4,3 дБ. Не следует путать с аналогичным определением, касающимся телефонных каналов, которое приведено в Рекомендации, упомянутой в [1].

Для каналов звукового вещания остаточное затухание (по сравнению с остаточным затуханием на частоте 800 Гц), определяющее эффективно передаваемую частоту, составляет 1,4 дБ, то есть около 1/3 вышеуказанного допуска.

17 типы каналов звукового вещания³⁾

Различные типы международных каналов звукового вещания или участки таких каналов определяются верхней номинальной эффективно передаваемой частотой в кГц.

Пример: канал передачи программ звукового вещания 10 кГц.

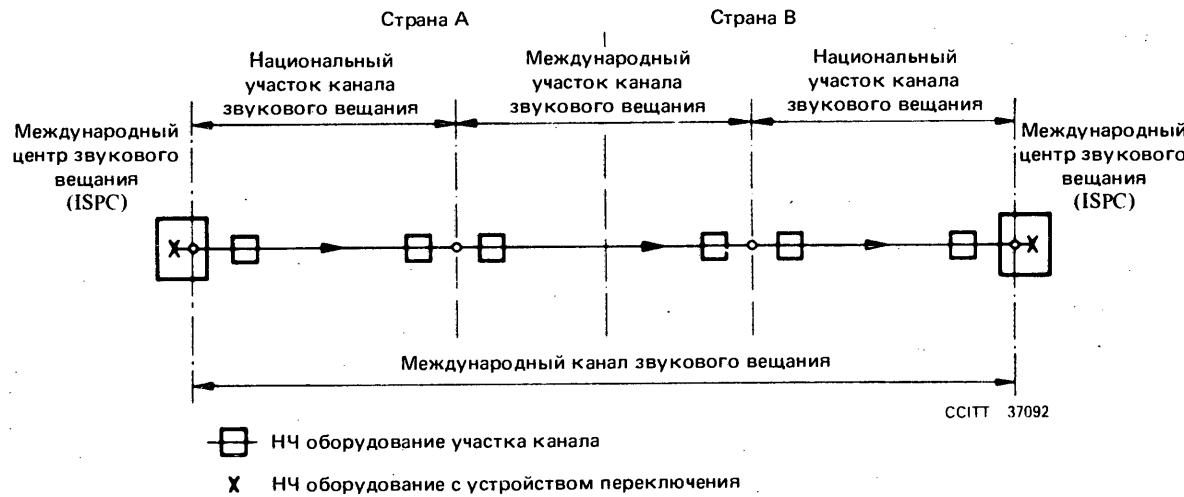
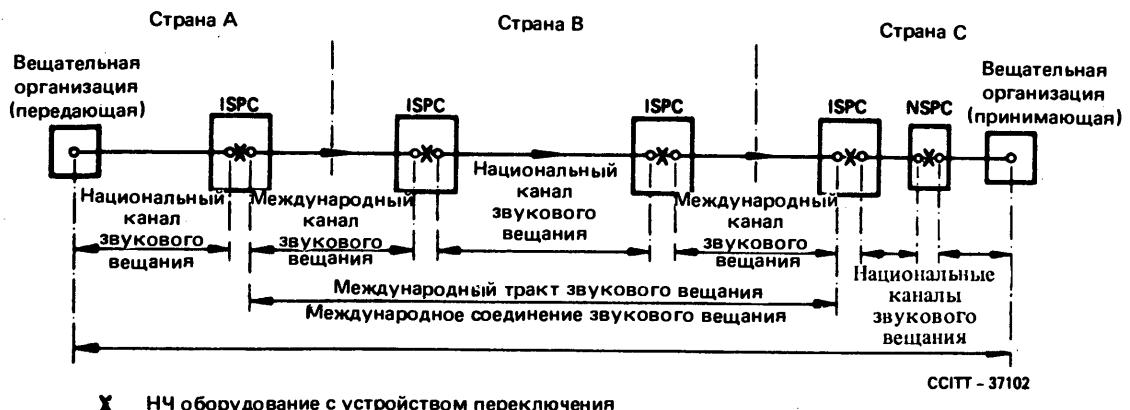


РИСУНОК 1/N.1

Международный канал звукового вещания, состоящий из двух национальных и одного международного участков

³⁾ Чтобы упростить заказ и тарификацию каналов передачи программ звукового вещания, Исследовательская комиссия II предложила классификацию каналов, основанную на приближенной ширине их полосы (см. Рекомендацию, указанную в [2]).

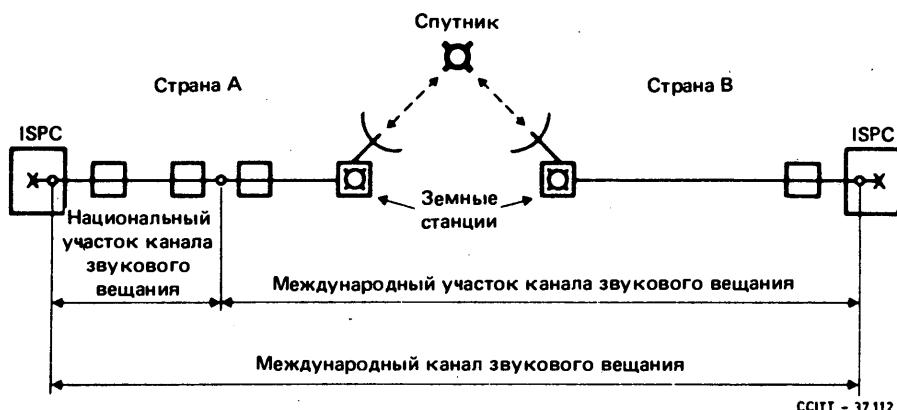


Х НЧ оборудование с устройством переключения

CCITT - 37102

РИСУНОК 2/Н.1

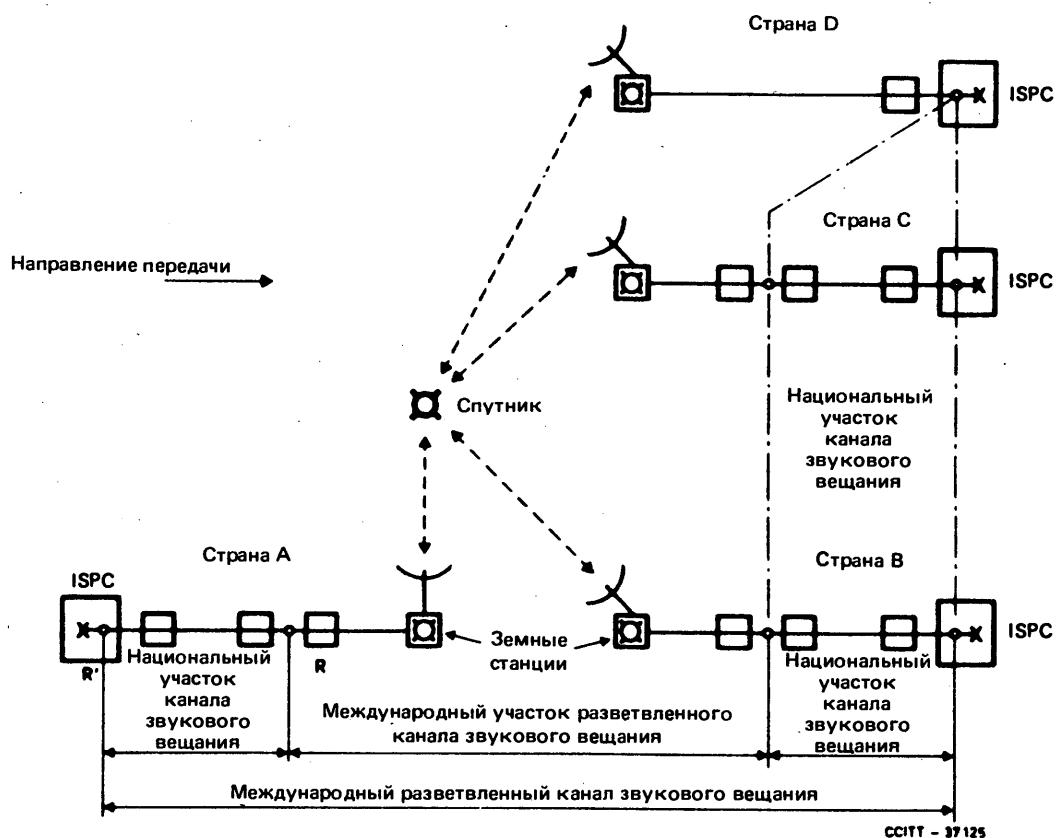
Международный тракт звукового вещания, состоящий из международных и национальных каналов звукового вещания, проплаваемых на каждом конце национальным каналом звукового вещания для образования международного соединения звукового вещания



- НЧ оборудование участка канала
- НЧ оборудование с устройством переключения
- ISPC Международный центр звукового вещания

РИСУНОК 3/Н.1

Международный канал звукового вещания с одной станцией назначения, организуемый через систему спутниковой связи



- НЧ оборудование участка канала
- НЧ оборудование с устройством переключения
- ISPC** Международный центр звукового вещания
- R** Передающая опорная станция международного участка разветвленного канала звукового вещания
- R'** Передающая опорная станция международного разветвленного канала звукового вещания

РИСУНОК 4/Н.1

Международный разветвленный канал звукового вещания,
организуемый через систему спутниковой связи

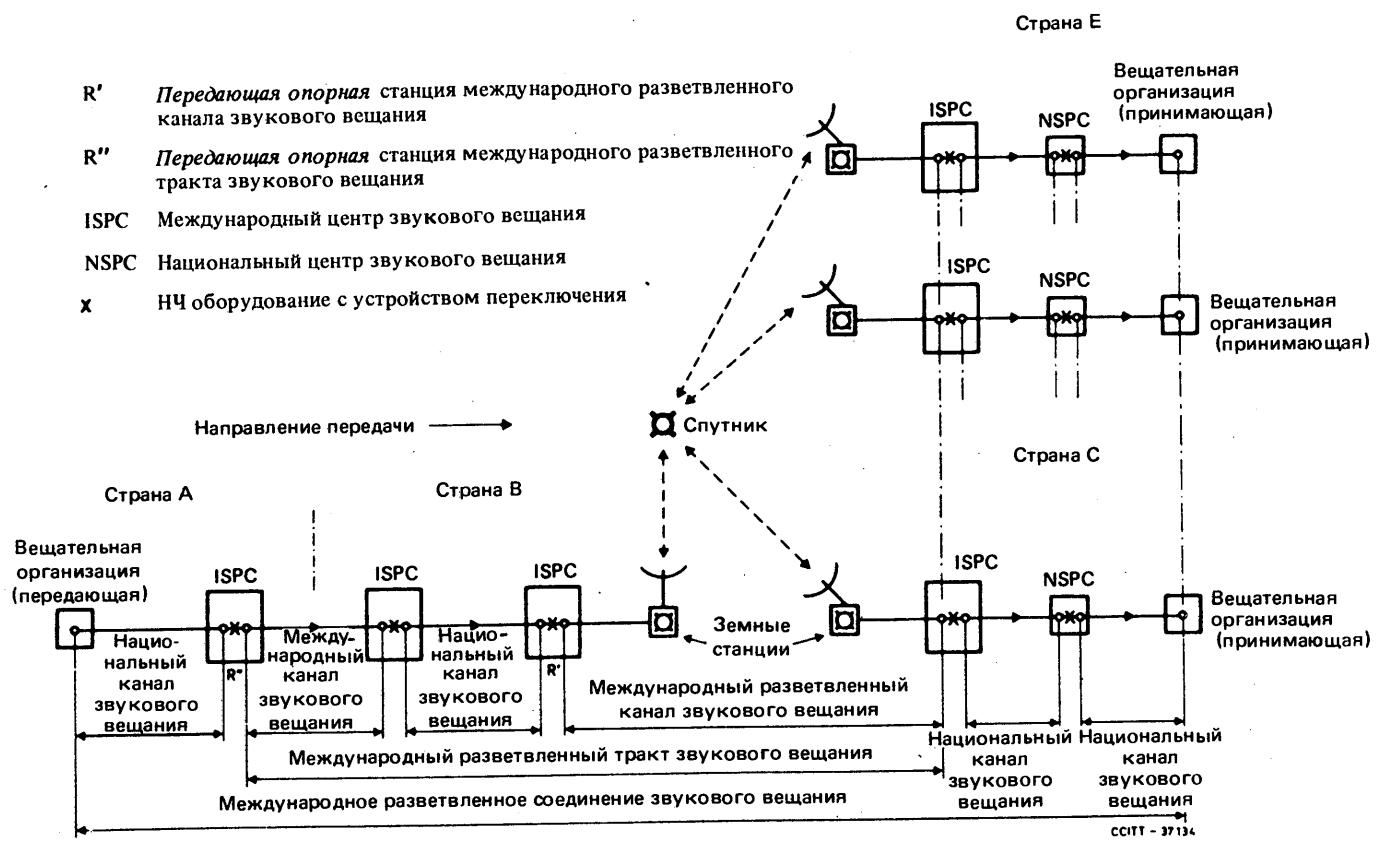


РИСУНОК 5/N.1

Международный разветвленный тракт звукового вещания,
продлеваемый для образования соединения через систему спутниковой связи

ПРИЛОЖЕНИЕ А⁴⁾

(к Рекомендации N.1)

Единицы уровня и затухания, используемые при передаче звукового и телевизионного вещания

A.1 Использование единиц, выраженных в децибелах, в Рекомендациях серии N.

В настоящей Рекомендации содержатся величины и единицы, относящиеся к звуковому вещанию, которые используются в Рекомендациях серии N и соответствуют существующим Рекомендациям [3], [4].

A.2 Используемые единицы

A.2.1 абсолютный уровень мощности (дБм)

Как правило, единица дБм относится к абсолютному уровню мощности. Эта единица основана на отношении между измеренной мощностью и опорной мощностью 1 мВт.

$$L_m = 10 \log \frac{P}{P_0} \text{ dBm} = 10 \log \frac{(U^2/Z)}{(U_0^2/Z_0)} \text{ dBm} = \left(20 \log \frac{U}{U_0} - 10 \log \frac{Z}{Z_0} \right) \text{ dBm}$$

Абсолютный уровень мощности	Абсолютный уровень напряжения	Поправка на импедансы
-----------------------------	-------------------------------	-----------------------

Абсолютные уровни напряжения, для которых импеданс нагрузки не определен, используются реже. В качестве поправки можно рассчитать уровни мощности для импедансов, отличных от 600 Ом, относительно 1 мВт.

Вычисленный таким образом уровень мощности будет равен измеренному уровню в правильно нагруженной системе.

A.2.2 относительный уровень (дБо)

Относительный уровень мощности в какой-либо точке системы передачи представляет собой номинальное усиление по мощности на опорной частоте между эталонной точкой и рассматриваемой точкой. Такое же рассуждение используется для относительного уровня напряжения в системе передачи, основанной на уровнях напряжения.

Относительные уровни мощности можно использовать для сравнения двух или нескольких точек сети по мощности (или напряжению). Обычно одну точку на сети устанавливают в качестве опорной точки с 0 дБо, относительно которой оцениваются другие измерительные точки.

Для каналов звукового вещания нулевой относительный уровень располагается в точке входа, то есть обычно в точке передачи канала звукового вещания.

A.2.3 абсолютный нулевой уровень мощности (дБм0) (уровень загрузки⁵⁾)

В системе передачи, основанной на уровнях мощности, абсолютный уровень мощности или уровень загрузки (L_{m0}) относительно 1 мВт отнесен к точке с нулевым относительным уровнем. Это означает, что абсолютный уровень мощности (L_m) за вычетом относительного уровня мощности (L_r) составит:

$$L_{m0} = L_m - L_r$$

Эта система уровней не зависит от относительного уровня мощности в рассматриваемой точке измерения. Для данного сигнала номинальный уровень загрузки одинаков на всей линии передачи. В этой системе уровней необходимо знать, в какой мере мощность в точке с нулевым относительным уровнем больше или меньше опорной мощности.

⁴⁾ Текст этого приложения будет дополнительно изучен и доработан в случае надобности.

⁵⁾ Термин "уровень загрузки" используется временно и будет изучаться дополнительно.

A.2.4 Соотношения между величинами и единицами

Между величинами уровней и единицами существует определенное соотношение, а именно:

Абсолютный уровень мощности = относительный уровень мощности + абсолютный нулевой уровень мощности (уровень загрузки)

$$L_m = L_r + L_{m0}$$

Следовательно, для единиц уровней: $a \text{ дБм} = b \text{ дБм} + c \text{ дБм}0$.

Когда даются сведения относительно линейного сигнала, то указывается абсолютный нулевой уровень мощности (уровень загрузки) ($\text{дБм}0$), который в нулевой относительной точке совпадает с абсолютным уровнем мощности.

$$L_m = L_{m0}, \text{ при } L_r = 0$$

Лучший способ упрощения спецификации уровней канала или системы заключается в использовании абсолютных уровней мощности, совпадающих с относительными нулевыми уровнями мощности. При этом абсолютный уровень мощности и абсолютный нулевой уровень мощности (уровень загрузки) оказываются одинаковыми.

A.2.5 Взвешенный уровень

Уровень мощности мешающих сигналов выражается в принципе в тех же единицах, что и приведенные выше уровни. Для измерений шума, проводимых с помощью взвешивающего контура (псометрические измерения), к единицам добавляют "р" (от французского "pondéré" – взвешенный; в русской литературе – "п" – псометрический), например дБмП , дБмп .

"q" (в русской литературе – "к") указывает квазипиковую величину, где "т" заменяется на "q", что дает, например, дБк для дБм .

A.2.6 Дополнительные индексы

Единицы уровней для звукового вещания обозначаются с прибавлением "s" ("з") – sound (звуковой), например дБоз , дБмоз , дБм0з , дБк0з .

Дополнительные индексы для единиц должны использоваться только в том случае, если они облегчают понимание, чтобы избежать путаницы при использовании различных методов измерений или различных взвешивающих контуров.

A.3 Различные измерительные приборы

Абсолютный уровень мощности (в дБм) получают, если измерение производится на нагруженной линии.

Различные измерительные приборы обеспечивают измерения, отнесенные к заранее установленной (произвольно) величине относительного уровня. В этом случае измерение будет выражать непосредственно абсолютный нулевой уровень мощности (уровень загрузки).

A.4 Практические проблемы

Из-за большого разнообразия измерительных приборов, используемых в различных измерительных точках, различия неизбежны. Параметром, который все Администрации согласились определить одинаково, является допустимый максимальный уровень (PML). Несмотря на различные относительные уровни мощности, зависящие от систем, теперь можно определить прямую взаимосвязь между величиной измеряемого уровня и допустимым максимальным уровнем в децибелах. Если, например, сигнал, который на 21 дБ ниже допустимого максимального уровня, передается в качестве измерительного, он должен приниматься так же, как сигнал на 21 дБ ниже допустимого максимального уровня, независимо от местных относительных уровней, которые могут изменяться в зависимости от систем и Администраций.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Общие характеристики для всех современных международных цепей и национальных цепей продолжения", том III, Рек. G.151, примечание 1, § 1.
- [2] Рекомендация МККТТ "Предоставление в разовое пользование каналов для передачи международных программ звукового вещания и телевидения", том II, Рек. D.180, § 3.
- [3] Рекомендация МККТТ "Использование децибела и непера в электросвязи", том I, Рек. B.12.
- [4] Рекомендация МККР "Использование децибела и непера в электросвязи", том XIII, Рек. 574, МСЭ, Женева, 1986 г.

Рекомендация N.2

РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ КАНАЛОВ ЗВУКОВОГО ВЕЩАНИЯ¹⁾

В Рекомендациях J.21 [1], J.22 [2] и J.23 [3] определены различные типы международных каналов звукового вещания со следующими полосами частот:

15 кГц;

10 кГц;

5, 6,4 и 7 кГц.

Считают, что с точки зрения звукового вещания обычные телефонные каналы, как правило, могут использоваться только для передачи речи. При этом невозможно гарантировать, что предельные значения искажения частотной характеристики остаточного затухания будут лучше предельных значений, указанных в Рекомендации M.580 [4].

При использовании телефонных каналов для передачи звукового вещания необходимо отключить дифсистемы и аппаратуру сигнализации во избежание влияний эхосигналов и ложного срабатывания приемника сигналов.

При использовании каналов телефонного типа для передачи звукового вещания точка нулевого относительного уровня канала телефонного типа должна совпадать с точкой нулевого относительного уровня канала звукового вещания. (См., однако, § 2 Рекомендации N.15, где указано, что целесообразно ввести затухание 6 дБ для снижения уровня средней мощности, поступающей в ВЧ телефонную систему).

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Технические характеристики каналов звукового вещания с полосой частот 15 кГц", том III, Рек. J.21.
- [2] Рекомендация МККТТ "Технические характеристики каналов звукового вещания с полосой частот 10 кГц", Красная книга, том III, Рек. J.22, МСЭ, Женева, 1984 г.
- [3] Рекомендация МККТТ "Технические характеристики узкополосных каналов звукового вещания", том III, Рек. J.23.
- [4] Рекомендация МККТТ "Организация и настройка международного телефонного канала связи общего пользования", том IV, Рек. M.580.

Рекомендация N.3

СЛУЖЕБНЫЕ КАНАЛЫ

1 Определение служебного канала

Служебный канал – это канал телефонного типа между источником программы и пунктом (регистрирующее оборудование, коммутационный центр, передатчик и т.д.), где эта программа используется вещательной организацией для контроля и координации передачи программ звукового или телевизионного вещания.

Можно использовать несколько служебных каналов для обслуживания различных соединений, участвующих в передаче одной программы, таких как:

- a) телевизионное соединение;
- b) международное соединение для передачи звука (для контроля за работой канала звукового вещания, по которому передаются, например, шумы помещения);
- c) комментаторское соединение (для контроля за работой канала звукового вещания, по которому передаются комментарии на данном языке);
- d) полное соединение для передачи программы (для контроля за работой канала звукового вещания, по которому передается вся звуковая часть программы).

¹⁾ Настоящая Рекомендация применяется также для цифровых каналов звукового вещания с полосой частот 7 кГц и 15 кГц.

2 Организация служебных каналов для звукового и телевизионного вещания¹⁾

Условия, определяющие организацию и аренду служебных каналов для целей звукового и телевизионного вещания, приводятся в Рекомендации D.180 [1].

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Предоставление в разовое пользование каналов для передачи международных программ звукового вещания и телевидения", том II, Рек. D.180.

Рекомендация N.4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРИОДА НАСТРОЙКИ И ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА

Для каждой международной передачи звукового вещания следует различать:

– **период настройки**

Период, в течение которого Администрации настраивают международный тракт звукового вещания до представления его вещательным организациям; и

– **подготовительный период**

Период, в течение которого эти вещательные организации проводят свои регулировки, испытания и другие работы до начала собственно передачи звукового вещания.

1 Период настройки

1.1 Продолжительность

Как правило, продолжительность периода настройки должна составлять 15 мин. Однако в случае передачи звукового вещания с участием более двух стран продолжительность этого периода может быть увеличена. С другой стороны, иногда по соглашению между заинтересованными Администрациями продолжительность этого периода может быть менее 15 мин. при условии правильного выполнения настройки. Это, к примеру, возможно, когда по одному направлению должны осуществляться одна за другой две международные передачи звукового вещания и для второй передачи требуется удлинение международного тракта звукового вещания, уже организованного для первой.

Примечание. – В случае разветвленной передачи период настройки может иметь большую продолжительность, которая устанавливается по соглашению между заинтересованными Администрациями, например порядка 25–30 мин.

После окончания периода настройки международный тракт звукового вещания и служебные каналы передаются вещательным организациям в указанное в заявке время.

2 Подготовительный период

2.1 Начало и продолжительность

После окончания измерений, выполняемых в течение периода настройки, международный тракт звукового вещания передается вещательным организациям на обоих концах только в момент начала подготовительного периода. Оплачиваемое время передачи звукового вещания начинается с момента начала подготовительного периода. Продолжительность подготовительного периода, то есть время между передачей международного тракта звукового вещания вещательным организациям и моментом начала собственно передачи звукового вещания в каждом случае выбирается вещательными организациями с тем, чтобы выполнить все необходимые испытания и регулировки до начала передачи программмы.

¹⁾ Международный консультативный комитет по телеграфии и телефонии (МККТТ) отметил, что вещательные организации используют тональный сигнал с частотой 1900 Гц ± 6 Гц и уровнем не выше –10 дБм0 для целей сигнализации по служебным каналам. При условиях применения, определенных в Рекомендациях МККТТ, которые относятся к служебным каналам, МККТТ не возражает против использования этого сигнала.

**ГЛАВНАЯ РУКОВОДЯЩАЯ, ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ РУКОВОДЯЩАЯ И ПЕРЕДАЮЩАЯ
ОПОРНАЯ СТАНЦИИ ЗВУКОВОГО ВЕЩАНИЯ**

1 Обязанности главной руководящей станции (ГРС) и вспомогательной руководящей станции (ВРС)

1.1 Для одностороннего международного канала звукового вещания функции ГРС обычно выполняет оконечный международный центр звукового вещания на стороне приема. Другой оконечный международный центр звукового вещания – это оконечная ВРС. Функции ГРС и ВРС аналогичны функциям этих же станций для обычных телефонных каналов. (См. Рекомендации M.80 [1] и M.90 [2].)

Примечание. – Для каналов звукового вещания, допускающих перемену направления передачи, контрольные измерения при организации и измерения в рамках технической эксплуатации выполняются для обоих направлений передачи.

1.2 Во всех случаях ответственность за международный тракт звукового вещания несут телефонные Администрации. Если международный тракт звукового вещания проходит через одну или несколько стран, то для каждой транзитной страны назначается промежуточная ВРС.

1.3 За национальные каналы звукового вещания по обе стороны международного тракта могут нести ответственность либо Администрация, либо вещательная организация, либо та и другая вместе в зависимости от местных условий в каждой конкретной стране.

1.4 Приемные международные центры звукового вещания на разветвленных каналах или трактах звукового вещания выполняют роль ГРС для данного канала или тракта в соответствии с Рекомендациями M.80 [1] и M.90 [2]. В данном случае эти станции выполняют следующие дополнительные функции:

- a) сообщают соответствующей передающей опорной станции (см. § 2) результаты измерений, проведенных на канале или тракте, и оценку качества тракта;
- b) сообщают передающей опорной станции о повреждениях, произошедших в канале или тракте (см. § 2).

1.5 Промежуточные международные центры звукового вещания являются промежуточными ВРС для международного тракта звукового вещания.

1.6 Международный центр звукового вещания или промежуточная станция на стороне передачи (страна А на рисунках 2/N.1 и 5/N.1) являются оконечной ВРС для международного соединения звукового вещания. Если передающая опорная станция (см. § 2) входит в состав разветвленного тракта звукового вещания, организуемого через спутник, на нее возлагаются следующие функции:

- a) координация настройки разветвленных участков каналов, каналов и трактов звукового вещания, соответственно;
- b) регистрация результатов измерений, проводимых в период настройки участка канала, канала или тракта и оценок качества, наблюдаемого на ГРС во время настройки тракта;
- c) проведение соответствующих мероприятий по техническому обслуживанию в интересах ГРС и ВРС, выполняемых по запросу одной из этих станций.

Однако выбор оконечной ВРС производится по усмотрению заинтересованной Администрации.

1.7 Обмен информацией относительно пунктов контакта при передаче звукового вещания должен осуществляться согласно Рекомендации M.93 [3].

2 Передающие опорные станции

Разветвленные передачи звукового вещания с помощью спутниковой системы связи отличаются от передач, осуществляемых с помощью наземных средств, тем, что общий путь этих передач проходит через передающую земную станцию к спутнику. Приемные тракты от спутника проходят через приемные земные станции, связанные с ГРС оконечных международных центров звукового вещания.

Операции на общем пути соединения оказывают влияние на все приемные станции, тогда как операции на любом из других путей – только на свою приемную оконечную станцию. Эти отличительные особенности разветвленной передачи звукового вещания, организованной, как описано выше, требуют помощи некоторых станций, которые называются передающими опорными станциями.

Эти станции находятся на общем пути канала или тракта звукового вещания и определяются следующим образом:

- a) вспомогательная руководящая станция, которая размещается на передающей оконечной станции участка канала, содержащего спутниковый участок;
- b) окончные вспомогательные руководящие станции канала и тракта, содержащих спутниковый участок.

На рис. 4/N.1 показана схема разветвленного канала звукового вещания, организованного с помощью спутниковой системы связи. Передающие опорные станции обозначены R и R' для разветвленного участка канала и канала, соответственно.

На рис. 5/N.1 показана схема разветвленного тракта и соединения звукового вещания, образованных с помощью спутниковой системы связи. Передающие опорные станции обозначены R' и R'' для разветвленного канала и тракта звукового вещания, соответственно.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Главные руководящие станции", том IV, Рек. М.80.
- [2] Рекомендация МККТТ "Вспомогательные руководящие станции", том IV, Рек. М.90.
- [3] Рекомендация МККТТ "Контактные пункты обмена информацией для целей технической эксплуатации международных служб и международной сети", том IV, Рек. М.93.

1.2 Организация, настройка и контроль международных трактов и соединений звукового вещания

Предполагается, что международное соединение звукового вещания аналогично представленному на рис. 2/N.1. Предполагается также, что различные каналы звукового вещания, которые должны соединяться для образования международного тракта звукового вещания, являются каналами, организация и техническая эксплуатация которых осуществляются в соответствии с § 3, ниже.

Рекомендация N.10

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ НАСТРОЙКИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТРАКТОВ И СОЕДИНЕНИЙ ЗВУКОВОГО ВЕЩАНИЯ

1 Общие положения

В настоящей Рекомендации в таблицах 1/N.10 – 5/N.10 указаны предельные значения для настройки трактов звукового вещания, определенные в Рекомендации N.1. Эти предельные значения соответствуют предельным значениям для трех НЧ участков условной эталонной цепи, которые определены в Рекомендации 502 МККР [1] для каналов звукового вещания с полосой частот 5 кГц, 6,4 кГц, 7 кГц и 10 кГц, и соответствуют четырем НЧ участкам для каналов звукового вещания с полосой частот 15 кГц, за исключением предельных значений шума, которые соответствуют трем НЧ участкам [2]¹⁾.

В настоящее время невозможно рекомендовать предельные значения для соединения звукового вещания. Однако Администрации должны пытаться организовывать национальные каналы звукового вещания как можно более высокого качества таким образом, чтобы качество соединения звукового вещания не слишком отличалось от качества тракта звукового вещания.

¹⁾ Более широкие допустимые предельные значения для каналов звукового вещания с полосой частот 15 кГц рекомендуются из-за ограничения качества коммерческого оборудования.

Некоторые Администрации организуют свою аппаратуру в международном центре звукового вещания таким образом, чтобы входное сопротивление в точке соединения с каналом, по которому ведется прием, было намного ниже, чем входное сопротивление канала, по которому ведется передача. Это так называемый метод постоянного напряжения. Другие Администрации предусматривают согласование входных сопротивлений в точке соединения и выбирают значения этих сопротивлений, которые равны расчетным сопротивлениям измерительных приборов. Это метод согласования входных сопротивлений (ранее он назывался методом постоянной эдс). Следует отметить, что в обоих случаях результаты измерений уровней "в параллель" относительно частоты 800 Гц будут одинаковыми. Более того, результаты измерений уровней "в разрез" на сопротивлении нагрузки относительно уровня на сопротивлении нагрузки на частоте 800 Гц также будут одинаковыми^{2).}

Поэтому предельные значения, рекомендованные в приведенных ниже таблицах, применяются независимо от способа организации аппаратуры в международных центрах звукового вещания разных Администраций.

Процедуры испытаний описаны в Рекомендации N.21. Предельные значения для каналов с полосой частот 15 кГц и 7 кГц применяются как для аналоговой, так и для цифровой передачи.

2 Пределевые значения искажений частотной характеристики остаточного затухания для международного тракта звукового вещания

Большая часть международных трактов звукового вещания на практике организуется по трем или менее каналам, соединенным последовательно.

Многие тракты можно было бы организовать без дополнительных корректоров, однако международные тракты, включающие четыре канала или более, возможно, потребуют коррекции. В этом случае необходимо обеспечить наилучшую возможную частотную характеристику остаточного затухания.

²⁾ Это зависит от отношения входных сопротивлений на сторонах передачи и приема на разных частотах, которое является почти постоянным. (См. Рекомендацию N.11, § 4.)

ТАБЛИЦА 1/Н.10

Пределные значения для настройки трактов звукового вещания с полосой частот 15 кГц

№ п/п	Параметр		Единица измерения	Пределные значения
1	Вносимое усиление	Погрешность регулировки	дБ	± 0,6
		Изменение в течение 24 ч	дБ	± 0,6
2	Частотная характеристика усиления относительно частоты 0,8 или 1 кГц	0,04 до 0,125 кГц	дБ	+ 0,6
			дБ	- 2,4
		0,125 до 10 кГц	дБ	± 0,6
		10 до 14 кГц	дБ	+ 0,6
			дБ	- 2,4
		14 до 15 кГц	дБ	+ 0,6
			дБ	- 3,6
3	Частотная характеристика группового времени прохождения относительно минимальной величины	0,04 кГц	мс	73
		0,075 кГц	мс	32
		14 кГц	мс	11
		15 кГц	мс	16
4	Взвешенный шум	Незанятый канал	дБк0пз	- 42
		Канал с модуляцией звуковой программой	дБк0пз	- 30
5	Уровень одночастотной помехи + Ψ		дБм0з	- 71
6	Паразитная модуляция из-за источника питания		дБ	- 43
7	Суммарные нелинейные искажения	0,04 до 0,125 кГц	%	1,2
		0,125 до 7,5 кГц	%	0,6
8	Разностные нелинейные искажения 3-го порядка на частоте 0,18 кГц		%	0,6
9	Точность восстановления частоты		Гц	± 1,2
10	Зашщищенность от внятного переходного разговора	0,04 кГц	дБ	48
		0,5 до 5 кГц	дБ	72
		15 кГц	дБ	58
11	Искажение амплитудной характеристики		дБ	± 0,6

ТАБЛИЦА 1/N.10 (продолжение)

№ п/п	Параметр	Единица измерения	Пределевые значения	
12	Разность усилений в каналах А и В	0,04 до 0,125 кГц	дБ	1,8
		0,125 до 10 кГц	дБ	1
		10 до 14 кГц	дБ	1,8
		14 до 15 кГц	дБ	3,6
13	Разность фаз в каналах А и В	0,04 до 0,2 кГц	градус	36
		0,2 до 4 кГц	градус	18
		14 кГц	градус	36
		15 кГц	градус	48
14	Защищенность от внитых переходных помех между каналами А и В	дБ	48	
15	Защищенность от переходных помех (перекрестная модуляция) между каналами А и В	дБ	58	

Дополнительные параметры для передачи стереофонических программ

ТАБЛИЦА 2/N.10

Пределные значения для настройки трактов звукового вещания с полосой частот 10 кГц

№ п/п	Параметр		Единица измерения	Пределные значения
1	Вносимое усиление	Погрешность регулировки	дБ	± 0,5
		Изменение во времени	дБ	± 0,5
2	Частотная характеристика усиления относительно частоты 0,8 или 1 кГц	0,05 до 0,1 кГц	дБ	+ 1,7
			дБ	- 4,3
		0,1 до 0,2 кГц	дБ	+ 1,7
			дБ	- 2,6
		0,2 до 6 кГц	дБ	± 1,7
			дБ	+ 1,7
		6 до 8 кГц	дБ	- 2,6
			дБ	+ 1,7
3	Частотная характеристика группового времени прохождения относительно минимальной величины	0,05 кГц	мс	80
		0,1 кГц	мс	20
		10 кГц	мс	8
4	Взвешенный шум (незанятый канал) ^{a)}		дБк0пз	- 39
5	Уровень одночастотной помехи + $\Psi^b)$		дБм0з	- 71
6	Паразитная модуляция из-за источника питания		дБ	- 45
7	Суммарные нелинейные искажения	0,05 до 0,1 кГц	%	3
		0,1 до 10 кГц	%	2
8	Разностные нелинейные искажения 3-го порядка на частоте 0,18 кГц		%	2
9	Погрешность восстановленной частоты		Гц	± 1
10	Зашщищенность от внедренного переходного разговора ^{c)}		дБ	74
11	Линейность амплитудной характеристики		дБ	± 0,5

- a) В каналах, организуемых по ВЧ системам, не всегда можно обеспечить эти предельные значения, если не принимать специальные меры (см. приложение II к Рекомендации 504 МККР [3]).
- b) Или на 20 дБ ниже любого наибольшего уровня измеренного взвешенного шума.
- c) В некоторых случаях трудно или невозможно обеспечить эти пределы (см. § 3.8, примечание 2, в приложении I к Рекомендации 504 МККР [3]).

ТАБЛИЦА 3/Н.10

Пределевые значения для настройки трактов звукового вещания с полосой частот 7 кГц

№ п/п	Параметр	Единица измерения	Пределевые значения	
1	Вносимое усиление	Погрешность регулировки	дБ	± 0,5
		Изменение в течение 24 ч.	дБ	± 0,5
2	Частотная характеристика усиления относительно частоты 0,8 или 1 кГц	0,05 до 0,1 кГц	дБ	+ 1
			дБ	- 3
		0,1 до 6,4 кГц	дБ	± 1
		6,4 до 7 кГц	дБ	+ 1
			дБ	- 3
3	Частотная характеристика группового времени прохождения относительно минимальной величины	0,05 кГц	мс	80
		0,1 кГц	мс	20
		6,4 кГц	мс	5
		7 кГц	мс	10
4	Взвешенный шум	Незанятый канал	дБк0пз	- 44
		Канал с модуляцией звуковой программой	дБк0пз	- 32
5	Уровень одночастотной помехи + Ψ	дБм0з	- 73	
6	Паразитная модуляция из-за источника питания	дБ	- 45	
7	Суммарные нелинейные искажения	< 0,1 кГц	%	2
		0,1 до 3,5 кГц	%	1,4
8	Разностные нелинейные искажения 3-го порядка на частоте 0,18 кГц	%	1,4	
9	Точность восстановления частоты	Гц	± 1	
10	Защищенность от внептного переходного разговора	0,05 кГц	дБ	53
		0,5 до 3,2 кГц	дБ	74
		7 кГц	дБ	67
11	Линейность амплитудной характеристики	дБ	± 0,5	

ТАБЛИЦА 4/Н.10

Пределные значения для настройки трактов звукового вещания с полосой частот 6,4 кГц

№ п/п	Параметр		Единица измерения	Пределные значения
1	Вносимое усиление	Погрешность регулировки	дБ	± 0,5
		Изменение в течение 24 ч	дБ	± 0,5
2	Частотная характеристика усиления относительно частоты 0,8 или 1 кГц	0,05 до 0,1 кГц	дБ	+ 1
		0,1 до 5 кГц	дБ	- 3
		5 до 6,4 кГц	дБ	± 1
			дБ	- 3
			мс	80
3	Частотная характеристика группового времени прохождения относительно минимальной величины	0,1 кГц	мс	20
		5 кГц	мс	5
		6,4 кГц	мс	10
			дБк0пз	- 39
4	Максимальный уровень взвешенного шума		дБм0з	- 73
5	Уровень одночастотной помехи + Ψ		дБм0з	- 45
6	Паразитная модуляция из-за источника питания		%	2
7	Суммарные нелинейные искажения	< 0,1 кГц	%	1,4
		> 0,1 кГц	%	1,4
8	Разностные нелинейные искажения 3-го порядка на частоте 0,18 кГц		Гц	± 1
9	Точность восстановления частоты		дБ	53
10	Защищенность от внептного переходного разговора	0,05 кГц	дБ	74
		0,5 до 3,2 кГц	дБ	68
		6,4 кГц	дБ	± 0,5
11	Линейность амплитудной характеристики		дБ	

ТАБЛИЦА 5/Н.10

Предельные значения для настройки трактов звукового вещания с полосой частот 5 кГц

№ п/п	Параметр		Единица измерения	Предельные значения
1	Вносимое усиление	Погрешность регулировки	дБ	$\pm 0,5$
		Изменение в течение 24 ч	дБ	$\pm 0,5$
2	Частотная характеристика усиления относительно частоты 0,8 или 1 кГц	0,7 до 0,2 кГц	дБ	+ 1
			дБ	- 3
		0,2 до 4 кГц	дБ	± 1
		4 до 5 кГц	дБ	+ 1
			дБ	- 3
3	Частотная характеристика группового времени прохождения относительно минимальной величины	0,07 кГц	мс	60
		5 кГц	мс	15
4	Максимальный уровень взвешенного шума		дБ0плз	- 32
5	Уровень одночастотной помехи + Ψ		дБм0з	- 73
6	Паразитная модуляция из-за источника питания		дБ	- 45
7	Суммарные нелинейные искажения	< 0,1 кГц	%	2
		> 0,1 кГц	%	1,4
8	Разностные нелинейные искажения 3-го порядка на частоте 0,18 кГц		%	1,4
9	Точность восстановления частоты		Гц	± 1
10	Защищенность от внятного переходного разговора	0,07 кГц	дБ	57
		0,5 до 3,2 кГц	дБ	74
		5 кГц	дБ	70
11	Линейность амплитудной характеристики		дБ	$\pm 0,5$

Библиография

- [1] Рекомендация МККР "Условные эталонные цепи для передачи программ звукового вещания", том XII, Рек. 502, МСЭ, Женева, 1986 г.
- [2] Рекомендация МККР "Оценка качества передачи каналов звукового вещания, длина которых больше или меньше длины условной эталонной цепи", том XII, Рек. 605, МСЭ, Женева, 1986 г.
- [3] Рекомендация МККР "Характеристики качества каналов звукового вещания с полосой частот 10 кГц", том XII, Рек. 504, МСЭ, Женева, 1982 г.

**ОСНОВНЫЕ НОРМЫ НА ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕДАЧИ
ДЛЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЦЕНТРОВ ЗВУКОВОГО ВЕЩАНИЯ**

1 Уровни передачи в точках соединения

Уровни в точках соединения должны быть такими, чтобы сигнал с уровнем 0 дБм0 во входящем канале приводил к появлению сигнала с уровнем 0 дБм0 в исходящем канале. В точках соединения рекомендуется номинальный относительный уровень + 6 дБо (см. также рис. 3/J.13 [1] и Рекомендацию J.14, § 1 [2]).

2 Симметрия относительно земли

Симметрия относительно земли (измеренная методом, который определен в [3]) номинально симметричной аппаратуры должна составлять по крайней мере 60 дБ, чтобы получить необходимую защиту от продольных помех, наводимых источниками питания, цепями сигнализации и т.д.

3 Точки доступа

Необходимо предусмотреть точно определенную точку доступа к каналу на входе канала звукового вещания, в которой измерительные уровни передачи на всех частотах передаваемой полосы будут номинально одинаковыми. Эта точка доступа может быть точкой соединения или отделена от нее с помощью частотно-независимого затухания или усиления. Точно определенная точка доступа к каналу должна быть также на выходе канала звукового вещания.

Номинальный относительный уровень в каждой точке доступа должен выбираться каждой Администрацией с учетом динамического диапазона своей контрольно-измерительной аппаратуры и аппаратуры передачи.

Измерения в канале звукового вещания должны производиться между такими точками доступа.

Администрации могут также счесть удобным оснастить участки каналов звукового вещания аналогичными точками доступа. Международные участки канала звукового вещания, которые могут быть соединены с разными участками других каналов, всегда должны иметь такие точки доступа.

4 Соединение каналов звукового вещания

4.1 Метод постоянного напряжения

Если модуль выходного сопротивления источника не превышает 1/100 модуля наименьшего входного сопротивления нагрузки (с учетом возможности параллельного подключения двух или более нагрузок), то изменение уровня вследствие изменения нагрузки будет пренебрежимо малым (приблизительно менее 0,1 дБ).

4.2 Метод согласования входных сопротивлений

Если затухание отражения (относительно номинального расчетного сопротивления измерительного прибора) импеданса входящего и исходящего каналов в точках их соединения составляет по меньшей мере 26 дБ в диапазоне 50 Гц – 10 кГц или 15 кГц, то погрешность, обусловленная рассогласованием, незначительна при условии, что затухание отражения входного сопротивления контрольно-измерительного прибора по отношению к номинальному расчетному сопротивлению (например, активному 600 Ом) составляет не менее 30 дБ.

4.3 Цифровая аппаратура

Соединение цифровых каналов звукового вещания должно осуществляться предпочтительно с помощью цифрового интерфейса со следующими характеристиками:

- плезиохронный или синхронный режим работы;
- скорость передачи 384 кбит/с, 1544 кбит/с или 2048 кбит/с;
- скорость 384 кбит/с для передачи сигнала звукового вещания 15 кГц или двух сигналов звукового вещания по 7 кГц.

Интерфейс для других скоростей передачи, в частности для организации монофонических и стереофонических каналов с полосой частот 15 кГц с линейным кодированием и для монофонических каналов звукового вещания с полосой 7 кГц с компандированием, является предметом дальнейшего исследования.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Определения, относящиеся к международным каналам звукового вещания", том III, Рек. J.13.
- [2] Рекомендация МККТТ "Относительные уровни и полные сопротивления в международном соединении для передачи программ звукового вещания", том III, Рек. J.14.
- [3] Рекомендация МККТТ "Асимметрия относительно земли. Аспекты передачи", том III, Рек. G.117.

Рекомендация N.12

ИЗМЕРЕНИЯ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ В ПЕРИОД НАСТРОЙКИ, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ ПЕРЕДАЧЕ ЗВУКОВОГО ВЕЩАНИЯ

После соединения различных каналов для образования международного тракта звукового вещания (соответствующего диаграммам уровней этих каналов) необходимо с помощью автоматической измерительной аппаратуры (см. Рекомендации 0.13 [1], 0.32 [2], и 0.33 [3]) или с помощью измерений на отдельных частотах проверить уровни приема на удаленном входящем оконечном международном центре звукового вещания (см. Рекомендацию N.10) на следующих частотах:

для международного тракта звукового вещания, составленного целиком из каналов звукового вещания с полосой частот 15 кГц.....	40,800 и 15 000 Гц
для международного тракта звукового вещания, составленного целиком из каналов звукового вещания с полосой частот 10 кГц	50,800 и 10 000 Гц
для международного тракта звукового вещания, в состав которого входит канал звукового вещания с полосой частот 7 кГц.....	50,800 и 7 000 Гц
для международного тракта звукового вещания, в состав которого входит хотя бы один канал звукового вещания с полосой частот 6,4 кГц	50,800 и 6 400 Гц
для международного тракта звукового вещания, в состав которого входит хотя бы один канал звукового вещания с полосой частот 5 кГц	100,800 и 5 000 Гц
для международного тракта звукового вещания, в состав которого входит хотя бы один обычный канал телефонного типа	300,800 и 3 400 Гц ¹⁾

Указанные измерения выполняются при уровне передачи – 12 дБм0.

В случае трактов звукового вещания с полосой частот 15 кГц, образующих пару, работающую в стереофоническом режиме, необходимо проверить предельные значения межканальных параметров, указанных в таблице 4/N.10.

Другие параметры, такие как нелинейные искажения и шум, должны измеряться во всех трактах. Результаты необходимо регистрировать. В настоящее время нет возможности определить предельные значения.

Национальные каналы звукового вещания должны быть настроены таким образом, чтобы при их соединении для образования международного тракта звукового вещания соблюдались диаграммы уровней международных каналов передачи программ звукового вещания. При этом для проверки правильности настройки трактов звукового вещания Администрации могут использовать быстрый и удобный метод, описанный в приложении А к Рекомендации N.13.

После выполнения необходимых регулировок национальные каналы должны быть подключены к международному тракту звукового вещания на оконечных международных центрах звукового вещания. На этом кончается период настройки и начинается подготовительный период; именно в этот момент полное соединение предоставляется в распоряжение вещательных организаций.

Последние проводят измерения или регулировки по мере необходимости.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Автоматическая измерительная аппаратура для каналов звукового вещания", том IV, Рек. O.31.
- [2] Рекомендация МККТТ "Автоматическая измерительная аппаратура для стереофонических пар каналов звукового вещания", том IV, Рек. O.32.
- [3] Рекомендация МККТТ "Автоматическая измерительная аппаратура для быстрого измерения стереофонических пар и монофонических каналов, трактов и соединений для передачи программ звукового вещания", том IV, Рек. O.33.

¹⁾ Или на частоте, соответствующей типу используемого телефонного канала.

**ИЗМЕРЕНИЯ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ВЕЩАТЕЛЬНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ
В ТЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА**

После передачи в распоряжение вещательных организаций международного соединения звукового вещания эти организации проводят на полном соединении измерения в полосе эффективно передаваемых частот со станции, откуда программа передается, на станцию, где эта программа принимается.

Для таких измерений вещательные организации передают со станции, где начинается международное соединение звукового вещания, синусоидальный сигнал только на опорной частоте (800 или 1000 Гц), максимальная амплитуда которого на 9 дБ меньше амплитуды максимального мгновенного напряжения; последнее в этой точке никогда не должно превышаться в процессе передачи звукового вещания.

Продолжительность периода, в течение которого сигнал передается с указанным уровнем, должна быть по возможности малой, к примеру около 30 с. В случае необходимости международные центры звукового вещания должны проверить, соответствует ли уровень приема в точке доступа на международном канале звукового вещания 0 дБм0.

Когда для определения места повреждения или для проверки целостности канала необходимо передавать непрерывный тональный сигнал или когда выполняются измерения на частотах иных, чем опорная частота, амплитуда сигнала на исходящем конце международного соединения звукового вещания должна быть на 21 дБ ниже уровня напряжения, который никогда не должен превышаться в этой точке в процессе передачи программы звукового вещания. При этих условиях уровень в точке доступа на международном канале звукового вещания эквивалентен – 12 дБм0.

В подготовительный период для регулирования соединений звукового вещания полезно использовать сигнал, показанный на рис. А-1/N.13. В приложении А к настоящей Рекомендации содержатся соответствующие определения и метод применения этого сигнала. Соответствующая автоматическая измерительная аппаратура, пригодная для этой цели, представлена в Рекомендации О.33 [1].

Примечание. – Согласно вышеприведенным численным значениям в течение передачи звукового вещания пиковое напряжение в точке нулевого относительного уровня не будет превышать пиковое напряжение синусоидального сигнала с эффективным значением 2,2 В.

Основанием для передачи сигнала опорной частоты только в течение кратковременных периодов в ходе окончательной настройки при уровне напряжения, который на 9 дБ ниже уровня пикового напряжения, является нежелательность перегрузки системы передачи непрерывным испытательным сигналом, соответствующим пиковому напряжению, которое в процессе передачи звукового вещания достигается лишь мгновенно.

ПРИЛОЖЕНИЕ А¹⁾

(к Рекомендации N.13)

**Сигналы для настройки международных соединений
звукового вещания**

A.1 Определения

A.1.1 Идентификация источника

Для идентификации источника испытательных сигналов следует использовать сообщение, которое должно быть по возможности коротким. В такое сообщение предлагается включить по меньшей мере следующую информацию:

- название передающей организации;
- местоположение;
- страна.

Сигнал звукового вещания должен контролироваться передающей вещательной организацией с тем, чтобы амплитуда пиков только в редких случаях превышала амплитуду (синусоидального испытательного) сигнала с максимально допустимым уровнем.

¹⁾ Составлено на основе Рекомендации 661 МКР [2].

A.1.2 Определение испытательных сигналов и уровней

A.1.2.1 Сигнал настройки

Синусоидальный сигнал с частотой 1020 Гц и с уровнем 0 дБм0з, используемый для настройки международного соединения звукового вещания.

A.1.2.2 Измерительный сигнал

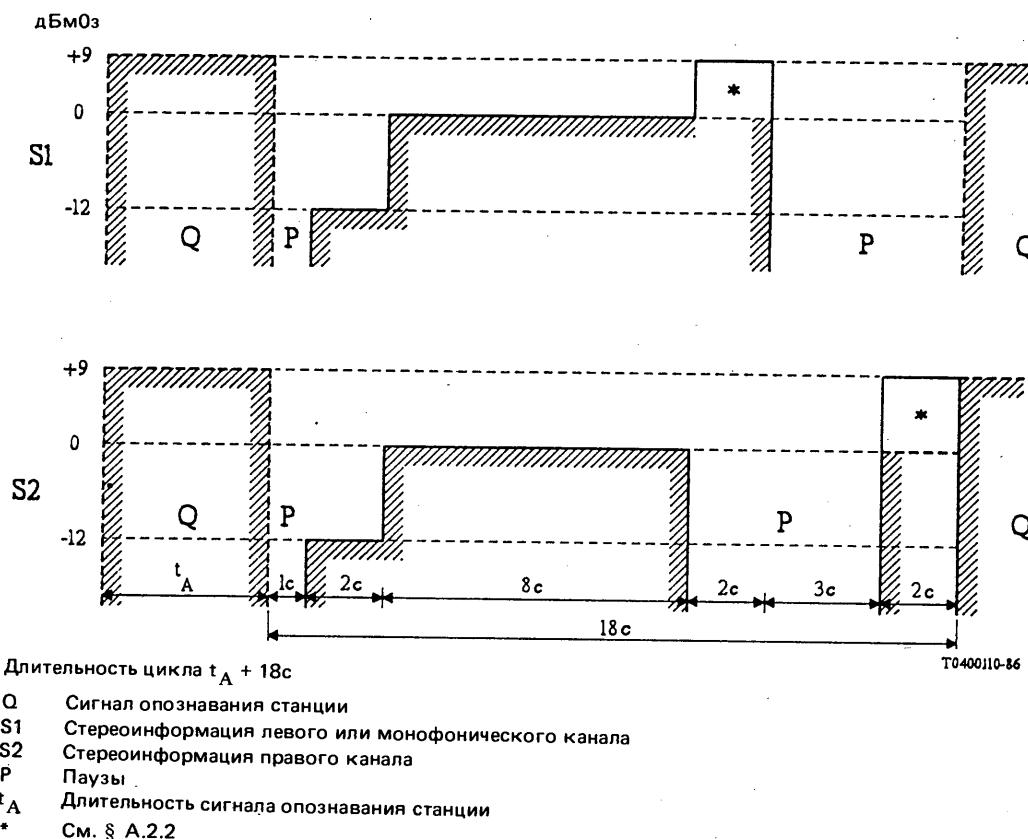
Синусоидальный сигнал с частотой 1020 Гц, уровень которого на 12 дБ ниже уровня сигнала настройки и который должен использоваться для продолжительных измерений и измерений на всех частотах.

A.1.2.3 Максимально допустимый сигнал

Синусоидальный сигнал с частотой 1020 Гц, уровень которого на 9 дБ выше уровня сигнала настройки, то есть эквивалентен уровню максимально допустимого сигнала звукового вещания.

A.2 Формат испытательного сигнала

A.2.1 Для проверки настройки международных соединений звукового вещания следует использовать трёхуровневый испытательный сигнал с эталонной частотой 1 кГц. Эти три уровня должны сочетаться с сигналом идентификации источника и повторяться последовательными циклами в монофонических и стереофонических соединениях, как показано на диаграмме рис. А-1/N.13.



Примечание. — t_A изменяется в зависимости от длины сообщения.

РИСУНОК А-1/N.13

Формат трехуровневого испытательного сигнала
для соединений звукового вещания

A.2.2 Часть испытательного сигнала, соответствующая уровню + 9 дБм0з на рис. А-1/N.13, временно заменяется сигналом с уровнем 0 дБм0з. Полученный двухуровневый сигнал должен использоваться до тех пор, пока все системы передачи не будут способны передавать синусоидальные сигналы с уровнем + 9 дБм0з, не перегружаясь чрезмерно и не создавая переходных помех в других каналах.

A.2.3 Некоторые организации могут не иметь оборудования, которое автоматически обеспечивает испытательные уровни, указанные в §§ A.2.1 и A.2.2. В этих случаях для настройки международных соединений звукового вещания следует использовать сигнал с уровнем 0 дБм0з с частотой 1020 Гц.

A.3 Методы измерения

Основная идея испытательных сигналов состоит в том, чтобы обеспечить организации точными и четко установленными уровнями. Эти уровни предназначены для быстрого определения погрешностей уровня, а также для того, чтобы предоставить эксплуатационному персоналу достаточно времени для необходимых регулировок уровня в надлежащих точках международного соединения звукового вещания. Настройка соединения производится путем регулировки сигнала настройки в соответствующей точке измерителя уровня программы. Идентификация левого и правого каналов осуществляется, как показано на рис. А-1/N.13.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Автоматическая измерительная аппаратура для быстрого измерения монофонических и стереофонических каналов, трактов и соединений звукового вещания", том IV, Рек. О.33.
- [2] Рекомендация МККР "Сигналы для настройки международных соединений звукового вещания", том XII, Рек. 661, МСЭ, Женева, 1986 г.

Рекомендация N.15

МАКСИМАЛЬНАЯ ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ В ТЕЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПЕРЕДАЧИ ЗВУКОВОГО ВЕЩАНИЯ

Общие положения

Чтобы проверить, не превышает ли максимальная мощность в процессе передачи звукового вещания предельных значений, допустимых Администрациями, рекомендуется, чтобы вещательные организации и окончательные международные центры звукового вещания международного соединения звукового вещания использовали волюметры или измерители пикового напряжения, причем предпочтительно, чтобы Администрация и вещательная организация одной и той же страны использовали измерительные приборы одного и того же типа.

Поскольку на международном соединении звукового вещания выполнена точная настройка до передачи его в распоряжение вещательных организаций, нет никакой опасности, что усилители будут перегружены во время передачи звукового вещания, если не превышено допустимое предельное значение на передающем конце этого международного соединения.

Следовательно, подобная проверка может быть выполнена только вещательной организацией и международным центром звукового вещания передающей страны, а проверка далее по линии, по-видимому, не будет эффективной.

По желанию контрольное оборудование (волюметры, измерители пикового напряжения) может подключаться на приемном конце международного тракта звукового вещания и международного соединения звукового вещания для получения информации об общем характере передачи. В этом случае контрольное оборудование на обеих станциях входящей страны должно быть однотипным, но использование однотипного контрольного оборудования в исходящей и во входящей странах необязательно.

1 Максимальный уровень, допустимый в каналах звукового вещания

Пиковая мощность, допустимая в канале звукового вещания, не должна превышать + 9 дБм в точке нулевого относительного уровня этого канала.

(Это соответствует пиковому напряжению 3,1 В при измерении "в параллель" уровней напряжения 600 Ом в точке нулевого относительного уровня. Эффективное значение синусоидального сигнала при таком пиковом значении составляет 2,2 В.)

Если установлено, что перегрузка системы передачи вызвана каналами звукового вещания с полосой частот 6,4 кГц или 10 кГц, то уровень в точке нулевого относительного уровня следует снизить на 3 дБ, чтобы получить соответствующее снижение пиковой мощности в соответствии с § A.2 [1] Рекомендации J.22.

2 Максимальный уровень, допустимый в международном канале телефонного типа, предназначенном для передачи звукового вещания

Мощность, допустимая в международном канале ТЧ, по которому передается программа звукового вещания, не должна превышать +3дБм в точке нулевого относительного уровня этого канала. Чтобы обеспечить допустимый в канале звукового вещания максимальный уровень +9 дБм0, в точке до подключения международного телефонного канала к системе передачи необходимо вносить затухание 6 дБ. На приемном конце этого телефонного канала необходимо вносить соответствующее усиление 6 дБ.

Это требуется для того, чтобы избежать перегрузки системы передачи. Перегрузка может возникнуть по следующим причинам:

- a) комментаторские каналы в отличие от обычного телефонного соединения работают только в одном направлении. Это ведет к повышению уровня средней мощности;
- b) в большинстве случаев качество микрофонов, применяемых вещательными организациями, лучше, чем качество микрофонов, применяемых в обычных телефонных аппаратах.

Практика показала, что для этой цели наиболее подходящим является значение 6 дБ.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Технические характеристики каналов звукового вещания с полосой частот 10 кГц", Красная книга, том III, Рек. J.22, МСЭ, Женева, 1984 г.

Рекомендация N.16

СИГНАЛ ИДЕНТИФИКАЦИИ

В подготовительный период, когда не производится никакого испытания передачи, а также в перерывах между передачами программ весьма желательно, чтобы вещательные организации для указания того, что подключение каналов произведено, обязали свои студии и передающие центры посыпать по международному соединению звукового вещания и по служебным каналам, когда они не используются, сигналы идентификации. В частности, в течение подготовительного периода сигнал идентификации будет служить указанием того, для какой передачи звукового вещания должен быть использован этот канал.

Сигнал идентификации не должен поступать в сеть вещания, чтобы не доходить до слушателей, но должен передаваться по международному соединению звукового вещания из конца в конец от пункта передачи программы до пункта назначения.

Уровень сигнала идентификации, передаваемого в соединение звукового вещания, не должен превышать абсолютного уровня средней мощности – 15 дБм0.

Рекомендация N.17

КОНТРОЛЬ ПЕРЕДАЧИ

Контроль передачи может осуществляться окончными международными центрами звукового вещания либо с помощью громкоговорящих аппаратов, либо с помощью приборов с визуальной индикацией (измерителя пиковых значений, волюметра, осциллографа и т.п.). Используемые для контроля передачи средства должны обеспечивать визуальную и звуковую индикации.

Цифровые каналы звукового вещания, организуемые по трактам 2048 кбит/с, содержат сигнальный канал звукового вещания, позволяющий обмениваться служебной информацией, например:

- сведения о времени передачи,
- сигналы идентификации,
- тип организованного канала звукового вещания.

Эти сведения декодируются соответствующими устройствами с целью определения исходных данных для тарификации согласно Рекомендации N.18.

КОНТРОЛЬ ДЛЯ ТАРИФИКАЦИИ И ОСВОБОЖДЕНИЯ ТРАКТОВ

Контроль международной передачи звукового вещания с целью тарификации осуществляется на окончном международном центре звукового вещания международного тракта звукового вещания.

Техническому персоналу назначенных международных центров звукового вещания следует взаимодействовать таким образом, чтобы в конце передачи программы звукового вещания было точно известно:

- a) время передачи тракта звукового вещания вещательной организации (начало тарифного времени);
- b) время освобождения тракта звукового вещания вещательной организацией (конец тарифного времени);
- c) при необходимости число и продолжительность перерывов или нарушений, которые могут иметь место (что позволяет службам эксплуатации определить, следует ли сделать скидку на стоимость, и если да, то какова должна быть ее сумма).

Время начала и конца тарифного периода, а также число и продолжительность любых нарушений передачи, которые могут иметь место, должны быть указаны в ежедневном донесении. Это ежедневное донесение в день его составления направляется службе, которой поручены вопросы координации всех деталей, необходимых для составления международных расчетов.

Требования, определяющие тарификацию передач по каналам звукового вещания и по служебным каналам, изложены в Рекомендации D.180 [1].

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Предоставление в разовое пользование каналов для передачи международных программ звукового вещания и телевидения", том II, Рек. D.180.

1.3 Настройка и техническое обслуживание каналов звукового вещания

Рекомендация N.21

**ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ И ПРОЦЕДУРЫ НАСТРОЙКИ КАНАЛА
ЗВУКОВОГО ВЕЩАНИЯ**

1 Общие положения

В таблицах 1/N.21 – 5/N.21 данной Рекомендации приводятся предельные значения для настройки международного канала звукового вещания, как указано в Рекомендации N.1. Эти предельные значения соответствуют значениям одного НЧ участка условной эталонной цепи (УЭЦ), определенным в Рекомендации 502 МККР [1] для каналов звукового вещания с полосой частот 5 кГц, 6,4 кГц, 7 кГц и 10 кГц; однако они соответствуют двум НЧ участкам¹⁾ каналов передачи звукового вещания с полосой частот 15 кГц, за исключением предельных значений шума, которые соответствуют одному НЧ участку.

Рекомендуется использовать автоматическую измерительную аппаратуру (см. Рекомендации O.31 [3], O.32 [4] и O.33 [5]). При отсутствии аппаратуры такого типа следует ограничиваться измерением искаженной частотной характеристики остаточного затухания и взвешенного шума. Для стереофонических пар необходимо также измерять параметры №№ 12, 13, 14, 15, приведенные в таблице 1/N.21.

Предельные значения для каналов звукового вещания с полосой частот 7 кГц и 15 кГц применимы как для аналоговой, так и для цифровой передачи.

¹⁾ Предельные значения, вычисленные на основе Рекомендации 605 МККР [2], для одного участка от тональных частот до тональных частот каналов звукового вещания с номинальной шириной полосы 15 кГц, не соответствуют техническим требованиям на оборудование, которое используется на международной сети.

2 Пределные значения искажений частотной характеристики остаточного затухания участков международного канала звукового вещания

Эти предельные значения выражены как значения уровня приема относительно значения уровня приема на частоте 1020 Гц²⁾ [6]. Во введении к Рекомендации N.10 сделаны некоторые замечания относительно входного сопротивления в точках соединения.

Международные каналы звукового вещания, организуемые между международными центрами звукового вещания одного континента, должны, как правило, использовать один первичный групповой тракт (ГТ) (который включает только один участок канала, то есть комплект оборудования преобразования от тональных частот и до тональных частот). Международные каналы звукового вещания большой протяженности, организуемые между международными центрами звукового вещания разных континентов, должны включать не более трех участков.

Каналы звукового вещания, такие как используемые, например, при передаче телевидения через системы спутниковой связи, предназначаются обычно для временного использования. Участок международного канала звукового вещания организуется по одной или нескольким спутниковым связям всякий раз, когда это требуется. Следует отметить, что первичный ГТ, по которому организуется канал звукового вещания, может заканчиваться либо на земной станции, либо на международной окончайной станции.

Возможны такие сочетания оконечного оборудования первичных групп и такое количество участков первичного ГТ, необходимых для получения каналов звукового вещания с использованием одной или нескольких спутниковых связей, которые не позволяют удовлетворить предельным значениям первичного ГТ без его коррекции всякий раз, когда организуется канал звукового вещания.

Во избежание такого положения могут потребоваться более жесткие предельные значения для затухания на всех частотах, а также для затухания на частоте вблизи средней частоты полосы частот национальных и спутниковых участков первичного ГТ.

3 Процедуры настройки

Когда на каждом национальном участке международного канала и звукового вещания и на каждом пересекающем границу участке канала звукового вещания выполнена коррекция искажений частотной характеристики остаточного затухания и, в случае надобности, фазо-частотных искажений согласно Рекомендации МККТТ, эти участки соединяются друг с другом и образуют сквозной международный канал передачи звукового вещания.

Если две страны, использующие систему спутниковой связи, заключили соглашение об организации каналов звукового вещания для временного использования, то первоначальная настройка канала звукового вещания должна выполняться на тех же спутниках и наземных средствах передачи, которые будут использоваться каждый раз, когда требуется передавать программу звукового вещания.

В случае международных каналов звукового вещания для разветвленной передачи число и местоположение всех пунктов назначения становятся известны только после подачи заявки на передачу. Следовательно, настройка каналов может производиться только после того, как станут известны детали заявки, и она должна производиться перед началом передачи.

Отдельные первичные ГТ организуются и настраиваются согласно техническим требованиям на канал звукового вещания только в один пункт. Если из них формируется первичный ГТ для разветвленной передачи, то достаточно проверить уровни контрольных частот. Передающая опорная станция разветвленной передачи по первичному ГТ должна координировать эту работу в соответствии с Рекомендацией M.460 [8].

3.1 Измерение уровня приема [6]

На передающем конце международного канала звукового вещания вводится измерительный сигнал 1020 Гц с уровнем эквивалентным – 12 дБм0. Этот уровень измеряется на приемном конце канала (на выходе последнего усилителя) и регулируется по номинальному значению (например, –6 дБм) на международном центре звукового вещания.

²⁾ Дополнительная информация относительно выбора частоты испытательного сигнала содержится в Рекомендации O.6 [7].

Затем автоматическая измерительная аппаратура [3], [4], [5] может быть использована для вычерчивания кривой уровня приема в зависимости от частоты на приемном конце канала. Если такой аппаратуры не имеется, на окончном международном центре звукового вещания и на граничной станции должны быть выполнены измерения на следующих частотах:

- для канала с предельной частотой 10 кГц: 50, 80, 100, 200, 500, 800, 1000, 2000, 3200, 5000, 6000, 8500, 10 000 Гц, а также, если окажется целесообразным, на частотах: 30, 40, 11 000, 12 000 и 15 000 Гц;
- для канала с предельной частотой 6,4 кГц: 50, 80, 100, 200, 500, 800, 1000, 2000, 3200, 5000, 6400³⁾ Гц.

Корректоры регулируются таким образом, чтобы кривая соответствовала предельным значениям МККТТ, которые указаны выше.

3.2 Измерение искажений группового времени прохождения [6]

При необходимости искажения частотной характеристики группового времени прохождения вычерчиваются для всего международного канала звукового вещания.

3.3 Измерения шума канала

Когда после всех необходимых регулировок международный канал звукового вещания отвечает Рекомендациям МККТТ, в нем измеряется шум.

Измерения шума заключаются в определении взвешенного шума с помощью измерительного прибора и контура, соответствующих Рекомендации О.41 [10] или Рекомендации 468 МККР [11], или их комбинации.

Предельные значения, указанные в таблицах настоящей Рекомендации, касаются каналов с максимальной длиной 840 км. Для каналов большей протяженности соответствующие предельные значения можно вычислить по формуле, приведенной в Рекомендации 605 МККР [2].

3.4 Измерение нелинейных искажений

Для каналов, организованных полностью по низкочастотным парам и не оборудованным устройством предыскажения, нелинейные искажения измеряют на конец международного канала звукового вещания посредством передачи в течение нескольких секунд синусоидального сигнала соответствующей частоты в полосе канала с уровнем +9 дБм0.

Для канала, который содержит хотя бы один высокочастотный участок, измерение нелинейных искажений не производится. Однако в исключительных случаях, если для обеспечения передачи по такому каналу окажется необходимым проверить нелинейные искажения, например для определения места повреждения, частота переданного сигнала не должна превышать 1020 Гц при уровне +9 дБм0, а период, в течение которого производится передача тонального сигнала, должен быть как можно короче, то есть не должен превышать приблизительно 4 с. Однако лучше всего использовать соответствующую автоматическую измерительную аппаратуру, если таковая имеется (см. Рекомендацию О.31 [3], [4], [5]).

Суммарный коэффициент нелинейных искажений для условной эталонной цепи передачи звукового вещания (2500 км) не должен превышать 4% (затухание нелинейности 28 дБ) на любой частоте⁴⁾ в пределах передаваемой полосы. В каналах меньшей протяженности и менее сложных искажения должны быть меньше.

Кроме того, поскольку выполнение измерений нелинейных искажений из конца в конец в каналах, организованных по системам передачи, может вызвать серьезные помехи в передаче по другим каналам, особенно при передаче в первичном ГТ по системе передачи на транзисторах, допускается выполнение лишь местных измерений нелинейных искажений в окончных устройствах модуляции и демодуляции. Например, устройства модуляции и демодуляции канала звукового вещания могут быть включены шлейфом через соответствующий контур (а в случае необходимости через соответствующие усилители); на получившемся комплекте выполняется измерение.

3.5 Дополнительные измерения

Помимо вышеуказанных измерений, по усмотрению заинтересованной Администрации могут быть измерены следующие параметры. Такие измерения могут быть особенно полезными при предположении о наличии повреждения.

³⁾ Администрации приглашаются предлагать измерительные частоты для каналов с полосой частот 5 кГц, 7 кГц и 15 кГц. Необходимо учитывать норму № 266 Международной организации стандартизации [9].

⁴⁾ Многие члены Европейского союза радиовещания считают, что для канала протяженностью 1500 км приемлемыми предельными значениями нелинейных искажений будут:

40 дБ при основных частотах выше 100 Гц,
34 дБ при основных частотах 100 Гц и ниже.

3.5.1 Помехи от источников питания

Когда синусоидальный измерительный сигнал передается по каналу звукового вещания с уровнем 0 дБм0, уровень наибольшей составляющей паразитной модуляции не должен превышать -45 дБм0.

3.5.2 Точность восстановления частоты

Отклонение по частоте, обусловленное каналом звукового вещания, не должно превышать указанных ниже предельных значений:

$$\begin{array}{ll} 7 \text{ кГц}, 15 \text{ кГц} & \pm 1 \text{ кГц} \\ 5 \text{ кГц}, 6,4 \text{ кГц}, 10 \text{ кГц} & \pm 2 \text{ Гц} \end{array}$$

3.6 Применение испытательного сигнала, имитирующего сигнал звукового вещания

В Рекомендации 571 МККР [12] определяется испытательное оборудование для имитации сигналов звукового вещания, которое можно использовать для измерения помех в других каналах.

3.7 Уровень одночастотной помехи

Для этого параметра необходимо учитывать характеристику взвешивающего контура, соответствующего Рекомендации 468 МККР [11], с использованием коэффициента коррекции Ψ . Этот коэффициент коррекции, который можно определить из рис. 1/N.21 (аналогичного рис. 1 в Рекомендации 468 МККР [11]), должен вычитаться из численных величин, содержащихся в таблицах. Для исключения влияния хаотического шума необходимы селективные измерения.

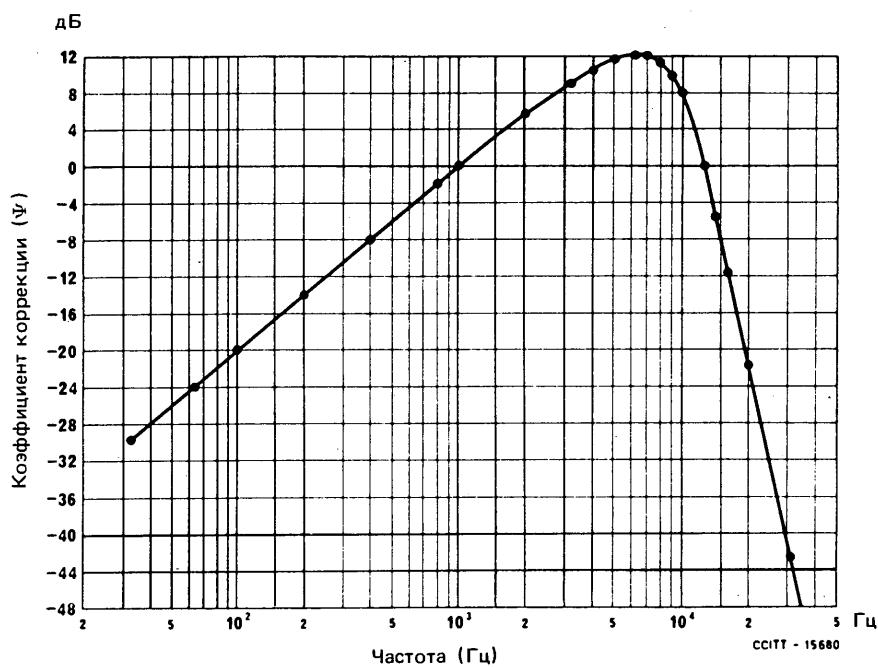


РИСУНОК 1/N.21

Коэффициент коррекции Ψ для уровня одночастотной помехи

3.8 Измерения стереофонических пар

Приведенные критерии качества соответствуют требованиям Рекомендаций O.32 [4] и O.33 [5]. Предельные значения легко можно измерить с помощью оборудования, указанного в этих Рекомендациях. В случае применения других средств измерений следует избегать использования частот 10, 11,92 и 14 кГц из-за возможного включения в данное оборудование передачи заграждающих фильтров для подавления остатков несущих частот.

Окончательные измерения, выполняемые в соответствии с вышеперечисленными пунктами после настройки канала, являются контрольными, и их результаты должны быть тщательно зарегистрированы.

ТАБЛИЦА 1/Н.21

Предельные значения для настройки каналов звукового вещания с полосой частот 15 кГц

№ п/п	Параметр		Единица измерения	Предельные значения
1	Вносимое усиление	Погрешность регулировки	дБ	± 0,4
		Изменение в течение 24 ч	дБ	± 0,4
2	Частотная характеристика усиления относительно частоты 0,8 или 1 кГц	0,04 до 0,125 кГц	дБ	± 0,4
			дБ	- 1,5
		0,125 до 10 кГц	дБ	± 0,4
		10 до 14 кГц	дБ	+ 0,4
			дБ	- 1,5
		14 до 15 кГц	дБ	+ 0,4
			дБ	- 2,3
3	Частотная характеристика группового времени прохождения относительно минимальной величины	0,04 кГц	мс	37
		0,075 кГц	мс	16
		14 кГц	мс	5,4
		15 кГц	мс	8
4	Взвешенный шум	Незанятый канал	дБк0пз	- 47
		Канал с модуляцией звуковой программой	дБк0пз	- 35
5	Уровень одночастотной помехи + Ψ		дБм0з	- 75
6	Паразитная модуляция из-за источника питания		дБ	- 47
7	Суммарные нелинейные искажения	0,04 до 0,125 кГц	%	0,8
		0,125 до 7,5 кГц	%	0,4

ТАБЛИЦА 1/Н.21 (продолжение)

№ п/п	Параметр	Единица измерения	Предельные значения	
8	Разностные нелинейные искажения 3-го порядка на частоте 0,18 кГц	%	0,4	
9	Точность восстановления частоты	Гц	± 0,8	
10	Защищенность от внятного переходного разговора	0,04 кГц	дБ	52
		0,5 до 5 кГц	дБ	76
		15 кГц	дБ	62
11	Линейность амплитудной характеристики	дБ	± 0,4	
Дополнительные параметры для передачи стереофонических программ	Разность усилений в каналах А и В	0,04 до 0,125 кГц	дБ	1,1
		0,125 до 10 кГц	дБ	0,6
		10 до 14 кГц	дБ	1,1
		14 до 15 кГц	дБ	2,3
	Разность фаз в каналах А и В	0,04 до 0,2 кГц	градус	23
		0,2 до 4 кГц	градус	11
		14 кГц	градус	23
		15 кГц	градус	30
14	Защищенность от внятного переходного разговора между каналами А и В	дБ	52	
15	Защищенность от переходных помех (перекрестная модуляция) между каналами А и В	дБ	62	

ТАБЛИЦА 2/Н.21

Пределевые значения для настройки международных каналов звукового вещания с полосой частот 10 кГц

№ п/п	Параметр		Единица измерения	Пределевые значения
1	Вносимое усиление	Погрешность регулировки	дБ	$\pm 0,3$
		Изменение во времени	дБ	$\pm 0,3$
2	Частотная характеристика усиления относительно частоты 0,8 или 1 кГц	0,05 до 0,1 кГц	дБ	+0,8
			дБ	-2,1
		0,1 до 0,2 кГц	дБ	+0,8
			дБ	-1,2
		0,2 до 6 кГц	дБ	$\pm 0,8$
		6 до 8,5 кГц	дБ	+0,8
			дБ	-1,2
		8,5 до 10 кГц	дБ	+0,8
			дБ	-2,1
3	Частотная характеристика группового времени прохождения относительно минимальной величины	0,05 кГц	мс	26
		0,1 кГц	мс	6,6
		10 кГц	мс	2,4
4	Взвешенный шум (незанятый канал) ^{a)}		дБк0пз	-44
5	Уровень одночастотной помехи + ψ ^{b)}		дБм0з	-75
6	Паразитная модуляция из-за источника питания		дБ	-51
7	Суммарные нелинейные искажения	0,05 до 0,1 кГц	%	1,4
		0,1 до 10 кГц	%	1
8	Разностные нелинейные искажения 3-го порядка на частоте 0,18 кГц		%	1
9	Точность восстановления частоты		Гц	$\pm 0,5$
10	Защищенность от внятного переходного разговора ^{c)}		дБ	80
11	Линейность амплитудной характеристики		дБ	$\pm 0,2$

^{a)} В каналах, организуемых по ВЧ системам, не всегда можно удовлетворить этим предельным значениям, если не принять специальных мер (см. приложение II к Рекомендации 504 МКР [13]).

^{b)} Или на 20 дБ ниже любой наибольшей величины измеренного уровня взвешенного шума.

^{c)} В некоторых случаях трудно или невозможно обеспечить эти предельные значения (см. § 3.8, примечание 2, приложение I к Рекомендации 504 МКР [13]).

ТАБЛИЦА 3/Н.21

Предельные значения для настройки международных каналов звукового вещания с полосой частот 7 кГц

№ п/п	Параметр		Единица измерения	Предельные значения
1	Вносимое усиление	Погрешность регулировки	дБ	$\pm 0,3$
		Изменение в течение 24 ч.	дБ	$\pm 0,3$
2	Частотная характеристика усиления относительно частоты 0,8 или 1 кГц	0,05 до 0,1 кГц	дБ	+0,5
			дБ	-1,4
		0,1 до 6,4 кГц	дБ	$\pm 0,5$
		6,4 до 7 кГц	дБ	+0,5
			дБ	-1,4
3	Частотная характеристика группового времени прохождения относительно минимальной величины	0,05 кГц	мс	26
		0,1 кГц	мс	6,6
		6,4 кГц	мс	1,7
		7 кГц	мс	3,3
4	Взвешенный шум	Незанятый канал	дБк0пз	-49
		Канал с модуляцией звуковой программой	дБк0пз	-37
5	Уровень одночастотной помехи + ψ		дБм0з	-79
6	Паразитная модуляция из-за источника питания		дБ	-51
7	Суммарные нелинейные искажения	< 0,1 кГц	%	1
		0,1 до 3,5 кГц	%	0,7
8	Разностные нелинейные искажения 3-го порядка на частоте 0,18 кГц		%	0,7
9	Точность восстановления частоты		Гц	$\pm 0,5$
10	Зашщщенность от внедрения переходного разговора	0,05 кГц	дБ	59
		0,05 до 3,2 кГц	дБ	80
		7 кГц	дБ	73
11	Линейность амплитудной характеристики		дБ	$\pm 0,2$

ТАБЛИЦА 4/Н.21

Пределные значения для настройки международных каналов звукового вещания с полосой частот 6,4 кГц

№ п/п	Параметр		Единица измерения	Пределные значения
1	Вносимое усиление	Погрешность регулировки	дБ	±0,3
		Изменение в течение 24 ч	дБ	±0,3
2	Частотная характеристика усиления относительно частоты 0,8 или 1 кГц	0,05 до 0,1 кГц	дБ	+0,5
			дБ	-1,4
		0,1 до 5 кГц	дБ	±0,5
		5 до 6,4 кГц	дБ	+0,5
			дБ	-1,4
3	Частотная характеристика группового времени прохождения относительно минимального значения	0,05 кГц	мс	26
		0,1 кГц	мс	6,6
		5 кГц	мс	1,7
		6,4 кГц	мс	3,3
4	Максимальный уровень взвешенного шума		дБк0пз	-44
5	Уровень одиночастотной помехи + ψ		дБм0з	-79
6	Паразитная модуляция из-за источника питания		дБ	-51
7	Суммарные нелинейные искажения	<0,1 кГц	%	1
		>0,1 кГц	%	0,7
8	Разностные нелинейные искажения 3-го порядка на частоте 0,18 кГц		%	0,7
9	Точность восстановления частоты		Гц	±0,5
10	Защищенность от внептного переходного разговора	0,05 кГц	дБ	59
		0,5 до 3,2 кГц	дБ	80
		6,4 кГц	дБ	74
11	Линейность амплитудной характеристики		дБ	±0,2

ТАБЛИЦА 5/Н.21

Пределные значения для настройки международных каналов звукового вещания с полосой частот 5 кГц

№ п/п	Параметр	Единица измерения	Пределные значения	
1	Вносимое усиление	Погрешность регулировки	дБ	$\pm 0,3$
		Изменение в течение 24 ч.	дБ	$\pm 0,3$
2	Частотная характеристика усиления относительно частоты 0,8 или 1 кГц	0,07 до 0,2 кГц	дБ	+0,5
			дБ	-1,4
		0,2 до 4 кГц	дБ	$\pm 0,5$
		4 до 5 кГц	дБ	+0,5
			дБ	-1,4
3	Частотная характеристика группового времени прохождения относительно минимальной величины	0,07 кГц	мс	20
		5 кГц	мс	5
4	Максимальный уровень взвешенного шума	дБк0пз	-37	
5	Уровень одночастотной помехи + ϕ	дБм0з	-79	
6	Паразитная модуляция из-за источника питания	дБ	-51	
7	Суммарные нелинейные искажения	<0,1 кГц	%	1
		>0,1 кГц	%	0,7
8	Разностные нелинейные искажения 3-го порядка на частоте 0,18 кГц	%	0,7	
9	Точность восстановления частоты	Гц	$\pm 0,5$	
10	Защищенность от внедренного переходного разговора	0,07 кГц	дБ	63
		0,5 до 3,2 кГц	дБ	80
		5 кГц	дБ	76
11	Линейность амплитудной характеристики	дБ	$\pm 0,2$	

Библиография

- [1] Рекомендация МККР "Условные эталонные цепи для передачи программ звукового вещания", том XII, Рек. 502, МСЭ, Женева, 1986 г.
- [2] Рекомендация МККР "Оценка качества передачи каналов звукового вещания, длина которых меньше или больше длины условной эталонной цепи", том XII, Рек. 605, МСЭ, Женева, 1986 г.
- [3] Рекомендация МККТТ "Автоматическая измерительная аппаратура для каналов звукового вещания", том IV, Рек. О.31.
- [4] Рекомендация МККТТ "Автоматическая измерительная аппаратура для стереофонических пар каналов звукового вещания", том IV, Рек. О.32.
- [5] Рекомендация МККТТ "Автоматическая измерительная аппаратура для быстрого измерения монофонических и стереофонических каналов, трактов и соединений передачи программ звукового вещания", том IV, Рек. О.33.
- [6] Отчет МККР "Относительные величины уровней сигналов звукового вещания, определяемых с помощью волюметра и индикатора пиковых значений", том XII, Отчет 820, МСЭ, Женева, 1986 г.
- [7] Рекомендация МККТТ "Эталонная испытательная частота 1020 Гц", том IV, Рек. О.6.
- [8] Рекомендация МККТТ "Введение в эксплуатацию первичного, вторичного и другого ГТ", том IV, Рек. М.460.
- [9] Стандарт № 266 МОС "Предпочтительные частоты для измерения в акустике".
- [10] Рекомендация МККТТ "Псофометр, используемый на цепях телефонного типа", том IV, Рек. О.41.
- [11] Рекомендация МККР "Измерение уровня напряжения шумов на НЧ в звуковом радиовещании", том X, Рек. 468, МСЭ, Женева, 1968 г.
- [12] Рекомендация МККР "Условный испытательный сигнал, имитирующий сигналы звукового вещания для измерения помех в других каналах", том XII, Рек. 571, МСЭ, Женева, 1986 г.
- [13] Рекомендация МККР "Качественные характеристики каналов звукового вещания с полосой частот 10 кГц", том XII, Рек. 504, МСЭ, Женева, 1982 г.

Рекомендация N.23

ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ НА МЕЖДУНАРОДНЫХ КАНАЛАХ ЗВУКОВОГО ВЕЩАНИЯ

1 Общие положения

В таблицах 1/N.23–5/N.23 приводятся предельные значения для технического обслуживания международных каналов звукового вещания. В случае превышения этих предельных значений управляющая станция¹⁾ данного канала принимает решение о проведении соответствующего мероприятия для восстановления в канале предельных значений.

2 Периодические измерения

Периодические измерения должны производиться каждые шесть месяцев и канал – вновь регулироваться для приведения в соответствие с предельными значениями, установленными в Рекомендации N.21. Управляющая станция должна согласовывать с другими станциями дату и время проведения периодических измерений, а также измеряемые параметры. Рекомендуется использовать автоматическую измерительную аппаратуру (см. Рекомендации О.31 [1], О.32 [2] и О.33 [3]). Процедуры измерений и используемые частоты подробно описаны в Рекомендации N.21. При отсутствии автоматической измерительной аппаратуры периодические измерения следует ограничить измерением амплитудно-частотных искажений и взвешенного шума. Для стереофонических пар каналов звукового вещания необходимо также измерять параметры №№ 12, 13, 14 и 15 таблицы 1/N.23.

3 Освобождение канала для выполнения периодических измерений

Несмотря на общее соглашение с арендатором о времени проведения периодических измерений на постоянно арендуемых каналах, международный центр звукового вещания должен иметь подтверждение арендатора об освобождении каналов всякий раз, когда необходимо выполнить эти измерения.

¹⁾ В отношении функций и обязанностей руководящих станций см. Рекомендацию N.5.

ТАБЛИЦА 1/Н.23

Предельные значения для международных каналов звукового вещания с полосой частот 15 кГц

№ п/п	Параметр		Единица измерения	Предельные значения
1	Вносимое усиление	Погрешность регулировки	дБ	±0,5
		Изменение в течение 24 ч.	дБ	±0,5
2	Частотные искажения затухания относительно 0,8 или 1 кГц	0,04 до 0,125 кГц	дБ	+0,5
			дБ	-2
		0,125 до 10 кГц	дБ	±0,5
		10 до 14 кГц	дБ	+0,5
			дБ	-2
		14 до 15 кГц	дБ	+0,5
			дБ	-3
3	Частотная характеристика группового времени прохождения относительно минимальной величины	0,04 кГц	мс	55
		0,075 кГц	мс	24
		14 кГц	мс	8
		15 кГц	мс	12
4	Взвешенный шум	Незанятый канал	дБк0пз	-44
		Канал с модуляцией звуковой программой	дБк0пз	-32
5	Уровень одночастотной помехи + ϕ		дБм0з	-73
6	Паразитная модуляция из-за источника питания		дБ	-45
7	Суммарные нелинейные искажения	0,04 до 0,125 кГц	%	1
		0,125 до 7,5 кГц	%	0,5
8	Разностные нелинейные искажения 3-го порядка на частоте 0,18 кГц		%	0,5
9	Точность восстановления частоты		Гц	±1
10	Защищенность от внятного переходного разговора	0,04 кГц	дБ	50
		0,5 до 5 кГц	дБ	74
		15 кГц	дБ	60
11	Линейность амплитудной характеристики		дБ	±0,5

ТАБЛИЦА 1/Н.23 (продолжение)

Nº п/п	Параметр	Единица измерения	Предельные значения
Дополнительные параметры для передачи стереофонических программ	12 Разность усилий в каналах А и В	0,04 до 0,125 кГц	дБ 1,5
		0,125 до 10 кГц	дБ 0,8
		10 до 14 кГц	дБ 1,5
		14 до 15 кГц	дБ 3
13 Разность фаз в каналах А и В	0,04 до 0,125 кГц	градус 30	
		0,02 до 4 кГц	градус 15
		14 кГц	градус 30
		15 кГц	градус 40
14	Защищенность от внептного переходного разговора между каналами А и В	дБ	50
15	Защищенность от переходных помех (перекрестная модуляция) между каналами А и В	дБ	60

Примечание. — Предельные значения, приведенные в данной таблице, применяются как для аналоговых, так и для цифровых передач.

ТАБЛИЦА 2/Н.23

Предельные значения для международных каналов звукового вещания с полосой частот 10 кГц

№ п/п	Параметр		Единица измерения	Предельные значения
1	Вносимое усиление	Погрешность регулировки	дБ	±0,4
		Изменение во времени	дБ	±0,4
2	Частотные искажения затухания относительно 0,8 или 1 кГц	0,05 до 0,1 кГц	дБ	+1,3
			дБ	-3,3
		0,1 до 0,2 кГц	дБ	+1,3
			дБ	-2
		0,2 до 6 кГц	дБ	±1,3
		6 до 8,5 кГц	дБ	±1,3
			дБ	-2
		8,5 до 10 кГц	дБ	+1,3
			дБ	-3,3
3	Частотная характеристика группового времени прохождения относительно минимального значения	0,05 кГц	мс	54
		0,1 кГц	мс	13
		10 кГц	мс	5,4
4	Взвешенный шум (незанятый канал) ^{a)}		дБк0пз	-41
5	Уровень одночастотной помехи + ψ ^{b)}		дБм0з	73
6	Паразитная модуляция из-за источника питания		дБ	-47
7	Суммарные нелинейные искажения	0,05 до 0,1 кГц	%	2,3
		0,1 до 10 кГц	%	1,5
8	Разностные нелинейные искажения 3-го порядка на частоте 0,18кГц		%	1,5
9	Точность восстановления частоты		Гц	±0,8
10	Защищенность от внятного переходного разговора ^{c)}		дБ	76
11	Линейность амплитудной характеристики		дБ	±0,4

- a) Для каналов, организуемых по ВЧ системам, без принятия специальных мер не всегда возможно удовлетворить этим предельным значениям (см. приложение II к Рекомендации 504 МКР [4]).
- b) Или на 20 дБ ниже наибольшей величины измеренного уровня взвешенного шума.
- c) В некоторых случаях трудно или невозможно обеспечить эти предельные значения (см. § 3.8, примечание 2, в приложении I к Рекомендации 504 МКР [4]).

ТАБЛИЦА 3/Н.23

Пределевые значения для международных каналов звукового вещания с полосой частот 7 кГц

№ п/п	Параметр		Единица измерения	Пределевые значения
1	Вносимое усиление	Погрешность регулировки	дБ	±0,4
		Изменение в течение 24 ч.	дБ	±0,4
2	Частотные искажения затухания относительно 0,8 или 1 кГц	0,05 до 0,1 кГц	дБ	+0,8
		0,1 до 6,4 кГц	дБ	-2,3
		6,4 до 7 кГц	дБ	+0,8
			дБ	-2,3
3	Частотная характеристика группового времени прохождения относительно минимального значения	0,05 кГц	мс	54
		0,1 кГц	мс	13
		6,4 кГц	мс	3,4
		7 кГц	мс	6,7
4	Взвешенный шум	Незанятый канал	дБк0пз	-46
		Канал с модуляцией звуковой программой	дБк0пз	-34
5	Уровень одночастотной помехи + ψ		дБм0з	-75
6	Паразитная модуляция из-за источника питания		дБ	-47
7	Суммарные нелинейные искажения	<0,1 кГц	%	1,5
		0,1 до 3,5 кГц	%	1,1
8	Разностные нелинейные искажения 3-го порядка на частоте 0,18 кГц		%	1,1
9	Точность восстановления частоты		Гц	±0,8
10	Защищенность от внептного переходного разговора	0,05 кГц	дБ	55
		0,05 до 3,2 кГц	дБ	76
		7 кГц	дБ	69
11	Линейность амплитудной характеристики		дБ	±0,4

Примечание. — Пределевые значения, приведенные в данной таблице, применяются как для аналоговых, так и для цифровых передач.

ТАБЛИЦА 4/Н.23

Предельные значения для международных каналов звукового вещания с полосой частот 6,4 кГц

№ п/п	Параметр		Единица измерения	Предельные значения
1	Вносимое усиление	Погрешность регулировки	дБ	±0,4
		Изменение в течение 24 ч.	дБ	±0,4
2	Частотные искажения затухания относительно 0,8 или 1 кГц	0,05 до 0,1 кГц	дБ	+0,8
			дБ	-2,3
		0,1 до 5 кГц	дБ	±0,8
		5 до 6,4 кГц	дБ	+0,8
			дБ	-2,3
3	Частотная характеристика группового времени прохождения относительно минимального значения	0,05 кГц	мс	54
		0,1 кГц	мс	13
		5 кГц	мс	3,4
		6,4 кГц	мс	6,7
4	Максимальный уровень взвешенного шума		дБк0пз	-41
5	Уровень одночастотной помехи + ψ		дБм0з	-75
6	Паразитная модуляция из-за источника питания		дБ	-47
7	Суммарные нелинейные искажения	<0,1 кГц	%	1,5
		>0,1 кГц	%	1,1
8	Разностные нелинейные искажения 3-го порядка на частоте 0,18 кГц		%	1,1
9	Точность восстановления частоты		Гц	±0,8
10	Защищенность от внезапного переходного разговора	0,05 кГц	дБ	55
		0,05 до 3,2 кГц	дБ	76
		6,4 кГц	дБ	70
11	Линейность амплитудной характеристики		дБ	±0,4

ТАБЛИЦА 5/Н.23

Предельные значения для международных каналов звукового вещания с полосой частот 5 кГц

№ п/п	Параметр		Единица измерения	Предельные значения
1	Вносимое усиление	Погрешность регулировки	дБ	±0,4
		Изменение в течение 24 ч.	дБ	±0,4
2	Частотные искажения затухания относительно 0,8 или 1 кГц	0,07 до 0,2 кГц	дБ	+0,8
			дБ	-2,3
		0,2 до 4 кГц	дБ	±0,8
		4 до 5 кГц	дБ	+0,8
			дБ	-2,3
3	Частотная характеристика группового времени прохождения относительно минимального значения	0,07 кГц	мс	40
		5 кГц	мс	10
4	Максимальный уровень взвешенного шума		дБк0пз	-34
5	Уровень одночастотной помехи + ψ		дБм0з	-75
6	Паразитная модуляция из-за источника питания		дБ	-47
7	Суммарные нелинейные искажения	<0,1 кГц	%	1,5
		>0,1 кГц	%	1,1
8	Разностные нелинейные искажения 3-го порядка на частоте 0,18 кГц		%	1,1
9	Точность восстановления частоты		Гц	±0,8
10	Защищенность от внешнего переходного разговора	0,07 кГц	дБ	59
		0,05 до 3,2 кГц	дБ	76
		5 кГц	дБ	72
11	Линейность амплитудной характеристики		дБ	±0,4

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Автоматическая измерительная аппаратура для каналов звукового вещания", том IV, Рек. О.31.
- [2] Рекомендация МККТТ "Автоматическая измерительная аппаратура для стереофонических пар каналов звукового вещания", том IV, Рек. О.32.
- [3] Рекомендация МККТТ "Автоматическая измерительная аппаратура для быстрого измерения монофонических и стереофонических каналов, трактов и соединений передачи программ звукового вещания", том IV, Рек. О.33.
- [4] Рекомендация МККР "Качественные характеристики каналов звукового вещания с полосой частот 10 кГц", том XII, Рек. 504, МСЭ, Женева, 1982 г.

РАЗДЕЛ 2¹⁾

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ ПЕРЕДАЧИ

2.1 Международные телевизионные передачи – Определения и обязанности

Рекомендация N.51

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ПЕРЕДАЧ

Определения, приведенные ниже, применяются при техническом обслуживании международных телевизионных передач. Другие определения используются для иных целей, например, международный телевизионный тракт или международный тракт разветвленной телевизионной передачи, определенные в §§ 11 и 12, ниже, соответствуют определению международного телевизионного канала, данному СМТТ.

Примечание 1. – Предполагается, что, благодаря одновременному внесению поправок, определения, содержащиеся в Рекомендациях N.1 и N.51, должны оставаться по возможности идентичными.

Примечание 2. – Участок телевизионного канала, канал, тракт или соединение считаются постоянными для целей технического обслуживания, если они всегда готовы к использованию, независимо от того, используются они непрерывно или нет. Такой канал может использоваться для отдельных передач, то есть передач небольшой продолжительности (например, менее 24 часов) или предоставляться на длительный срок, то есть – на сутки или более. Постоянное телевизионное соединение между вещательными организациями может использоваться в любое время, за исключением периодов технического обслуживания, согласованных между заинтересованными Администрациями и вещательными организациями. Участок телевизионного канала, канал, тракт или соединение считаются действующими временно для целей технического обслуживания, если они используются только в период передачи (включая время для настройки и испытания) по нему необходимой программы.

1 международная телевизионная передача

Передача видеосигналов по международной сети электросвязи для обмена программами телевизионного вещания между вещательными организациями различных стран.

2 вещательная организация

Вещательная организация – это организация, которая осуществляет передачу программ звукового и/или телевизионного вещания. В большинстве случаев потребителями средств передачи звукового и телевизионного вещания являются вещательные организации. Для удобства выражение "вещательная организация" используется в тех случаях, когда речь идет о деятельности любого пользователя или потребителя; это выражение в том же значении в равной мере применимо к любому другому потребителю, которому может понадобиться передать программу звукового или телевизионного вещания.

¹⁾ Рекомендации МККР, относящиеся к телевизионному вещанию, содержатся в томе XII МККР, МСЭ, Женева, 1986 г.

3 вещательная организация (передающая)

Вещательная организация на передающем конце международной телевизионной передачи.

4 вещательная организация (принимающая)

Вещательная организация на приемном конце международной телевизионной передачи.

5 международный телевизионный центр (ITC)

Центр, на котором заканчивается по крайней мере один международный телевизионный канал (см. § 9) и на котором образуются международные телевизионные соединения посредством соединения международных и национальных телевизионных каналов (см. § 13).

6 национальный телевизионный центр (NTC)

Центр, на котором заканчиваются два или более национальных телевизионных канала и на котором осуществляется соединение таких национальных каналов.

7 участок телевизионного канала

Односторонний национальный или международный тракт телевизионной передачи между двумя станциями, на которых организуется доступ к телевизионной передаче на низких частотах. Тракт передачи может быть организован с помощью наземных средств или через спутник с передачей на один пункт. (См. примечание 2, выше, и рисунки 1/N.51 и 3/N.51.)

8 международный участок разветвленного телевизионного канала

Односторонний тракт телевизионной передачи от одной пограничной станции к двум или более другим станциям, где соединение осуществляется на видеочастотах. (См. примечание 2, выше, и рис. 3/N.51.)

9 международный телевизионный канал

Тракт передачи между двумя международными телевизионными центрами, включающий один или несколько участков национального или международного телевизионного канала вместе с необходимым видеочастотным оборудованием. Этот тракт может устанавливаться с использованием наземных средств или через спутниковую линию с передачей в один пункт. (См. примечание 2, выше, рис. 1/N.51 и 3/N.51.)

10 международный разветвленный телевизионный канал

Односторонний тракт передачи от одного международного телевизионного центра до двух или нескольких других международных телевизионных центров, состоящий из национальных или международных участков телевизионного канала, один из которых является участком международного разветвленного канала, вместе с необходимым видеочастотным оборудованием. (См. примечание 2, выше, рис. 4/N.51.)

11 международный телевизионный тракт

Односторонний тракт передачи между международными телевизионными центрами двух окончательных стран, участвующих в международной телевизионной передаче. Международный телевизионный тракт включает один или несколько международных телевизионных каналов (см. рисунки 1/N.51 и 3/N.51.), соединяемых в промежуточных международных телевизионных центрах. Он может также включать национальные телевизионные каналы транзитных стран. (См. примечание 2, выше, и рис. 2/N.51.)

12 международный разветвленный телевизионный тракт

Односторонний тракт передачи между международными телевизионными центрами окончательных стран, участвующих в международной разветвленной телевизионной передаче. Международный разветвленный телевизионный тракт включает международные телевизионные каналы, один из которых является международным разветвленным телевизионным каналом. (См. примечание 2, и рис. 5/N.51.)

13 международное телевизионное соединение

Односторонний тракт передачи между вещательными организациями (передающей и принимающей), состоящий из международного телевизионного тракта, который продляется в обе стороны национальными телевизионными каналами, обеспечивающими связь с вещательными организациями. (См. примечание 2, выше, и рис. 2/N.51.)

Односторонний тракт передачи между вещательной организацией (передающей) и двумя или несколькими вещательными организациями (принимающими), включающий международный разветвленный телевизионный тракт, продлеваемый с двух сторон национальными телевизионными каналами, обеспечивающими связь с вещательными организациями. (См. примечание 2, выше, и рис. 5/Н.51.)

15 передающая опорная станция

Передающая второстепенная руководящая станция участка международного разветвленного телевизионного канала (см. § 8), международного разветвленного телевизионного канала (см. § 10) или международного разветвленного телевизионного тракта (см. § 12). (См. рисунки 4/N.51 и 5/N.51.)

16 Источник программ

Пользователь передающей страны, которому требуется восходящий к спутнику участок для передачи на телевизионные станции, работающие только в режиме приема (TVRO) и не связанные с международным телевизионным центром (см. рис. 6/N.51).

17 международный центр спутниковой передачи (МПСП)

Центр в передающей стране, несущий ответственность за национальные каналы продолжения и за восходящий к спутнику участок. Этот термин относится только к передаче к станциям, работающим только в режиме приема и не связанным с международным телевизионным центром (см. рис. 6/N.51).

18 телевизионная станция, работающая только в режиме приема (TVRO)

Земные станции, которые используются только для приема (см. рис. 6/N.51). В данном контексте этот термин используется для обозначения любой TVRO, владельцу которой разрешено принимать программы.

19 центр учета отказов

Центр в принимающей стране, который анализирует и составляет отчеты об отказах передачи в направлении TVRO, не связанных с международным телевизионным центром. (См. рис. 6/N.51.)

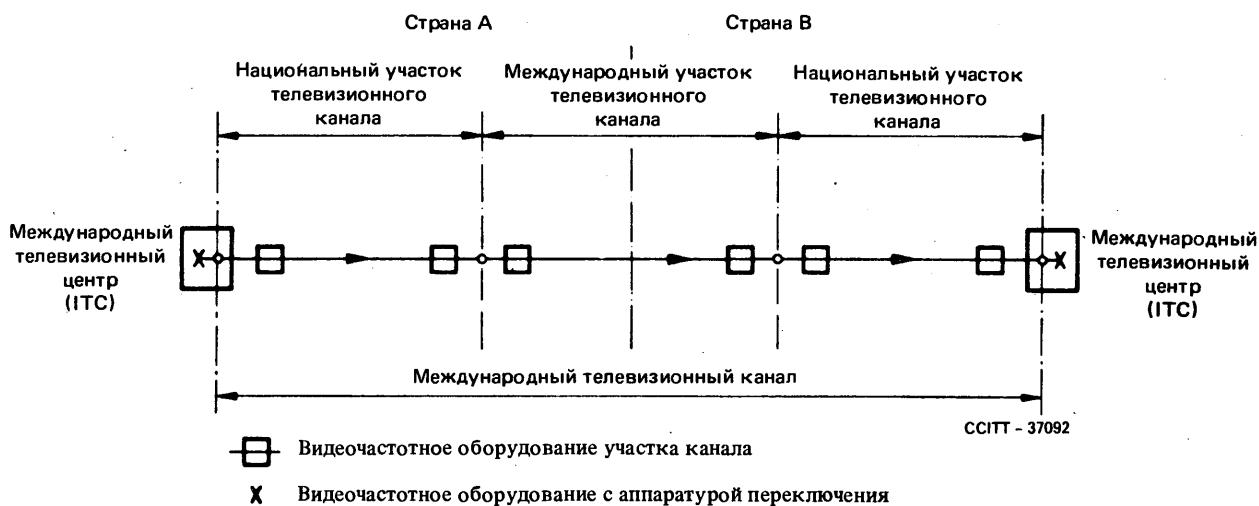
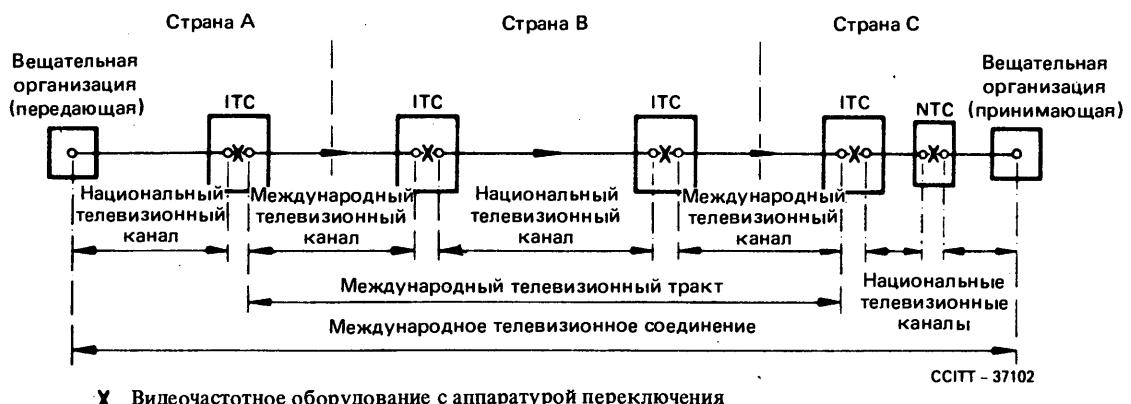


РИСУНОК 1/N.51

Международный телевизионный канал, состоящий из двух национальных и одного международного телевизионных участков

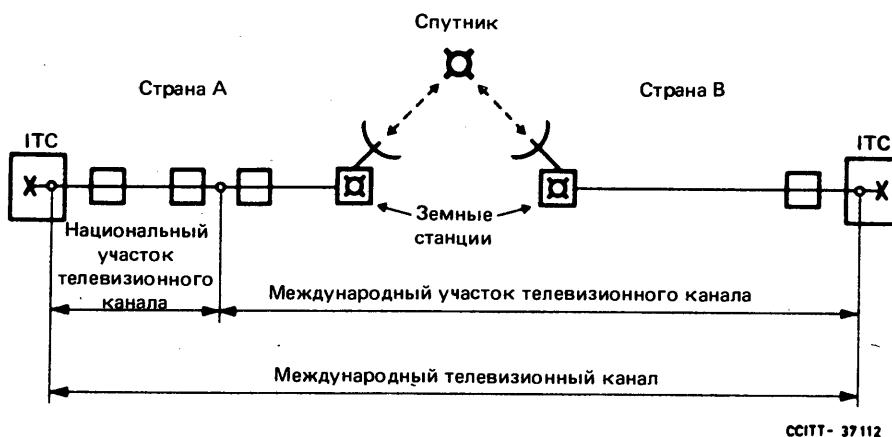


Х Видеочастотное оборудование с аппаратурой переключения

CCITT - 37102

РИСУНОК 2/N.51

Международный телевизионный канал, состоящий из международных и национальных телевизионных каналов, продлеваемых национальными телевизионными каналами по обе стороны для образования международного телевизионного соединения



CCITT- 37112

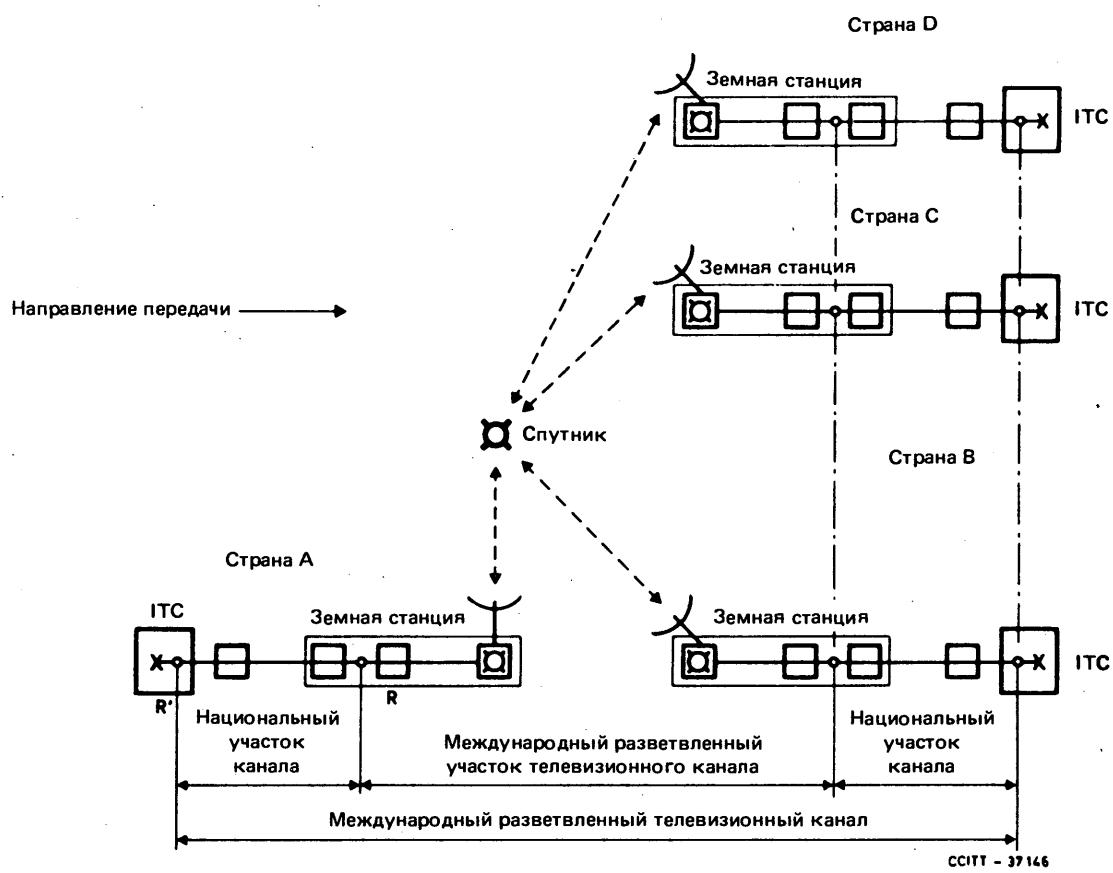
Видеочастотное оборудование участка канала

Х Видеочастотное оборудование с аппаратурой переключения

ITC Международный телевизионный центр

РИСУНОК 3/N.51

Международный телевизионный канал с одной станцией назначения, организуемый через спутник связи



- Видеочастотное оборудование участка
- Видеочастотное оборудование с аппаратурой переключения
- Международный телевизионный центр
- Передающая опорная станция международного разветвленного участка канала
- Передающая опорная станция международного разветвленного канала

РИСУНОК 4/N.51

Международный разветвленный телевизионный канал, состоящий из международного разветвленного спутникового участка и национальных наземных участков

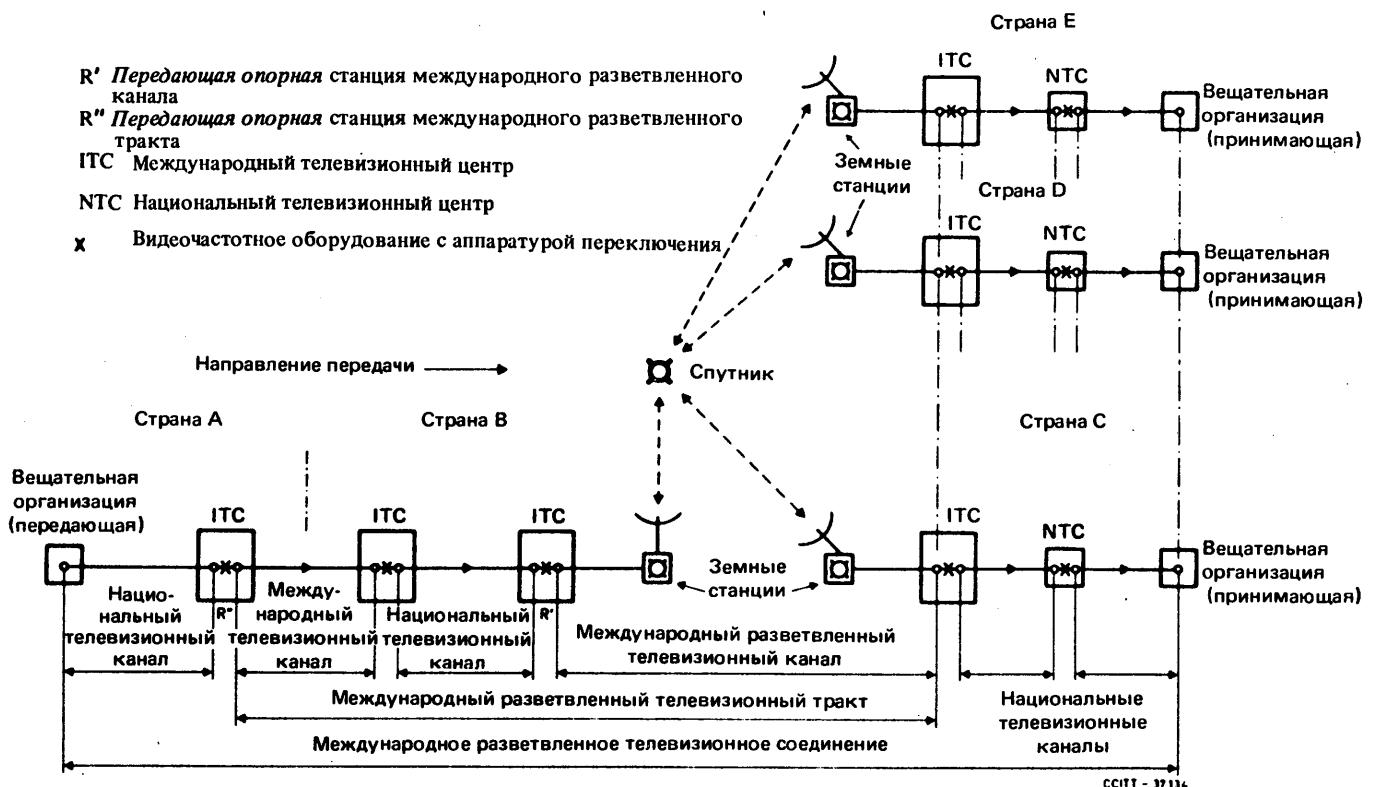
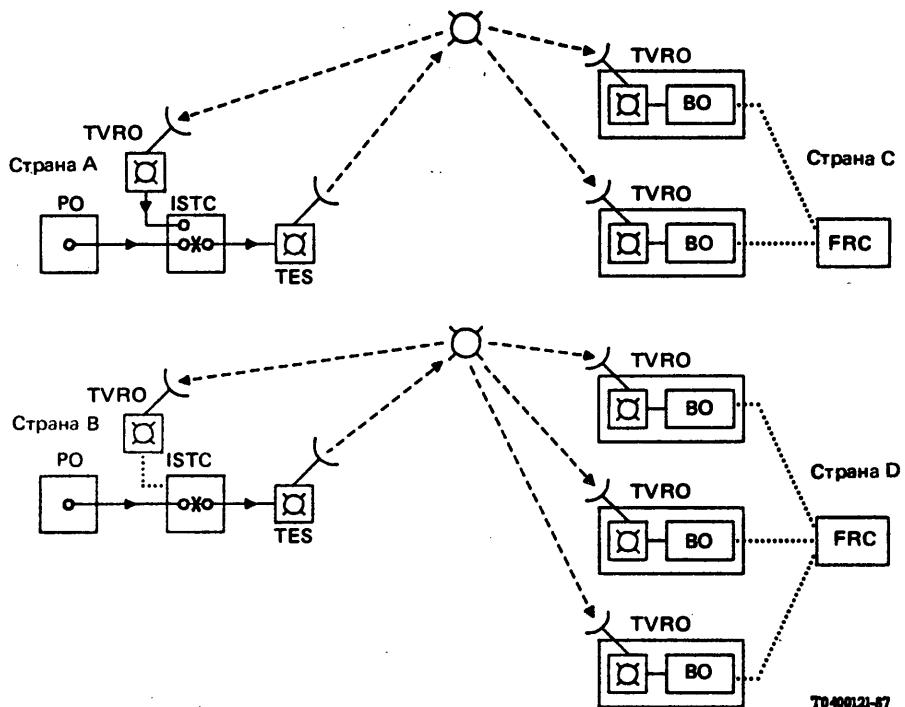


РИСУНОК 5/Н.51

Международный разветвленный телевизионный тракт, состоящий из международного разветвленного телевизионного канала и национальных и международных телевизионных каналов, продлеваемых по обе стороны национальными каналами для образования международного разветвленного телевизионного соединения



T0400121-87

PO	Источник программы
ISTC	Международный центр спутниковой передачи
TES	Передающая земная станция
TVRO	Телевизионная станция, работающая только в режиме приема
BO	Вещательная организация
FRC	Центр сбора сведений о неисправностях
X	Видеочастотное оборудование с аппаратурой переключения

РИСУНОК 6/N.51

Международное разветвленное телевизионное соединение для станций, работающих только в режиме приема, не связанных с международным телевизионным центром

Рекомендация N.52

РАЗВЕТВЛЕННЫЕ ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ ПЕРЕДАЧИ И ЦЕНТРЫ КООРДИНАЦИИ

Разветвленная телевизионная передача имеет место в том случае, если одни и те же сигналы передаются для нескольких вещательных организаций.

Если точка разветвления сигналов размещается у источника программы или в национальном координационном центре или в международном телевизионном центре страны-источника, то каждый односторонний тракт передачи к принимающей вещательной организации рассматривается как отдельное телевизионное соединение.

В других случаях используется термин *ответеленная телевизионная передача*. Такие передачи характеризуются использованием точек ответвления в национальных центрах координации и/или в международных телевизионных центрах стран, отличных от страны, являющейся источником программ. Точками ответвления должны быть ВРС. Заинтересованные Администрации связи должны согласовывать вопрос выбора ГРС. В Рекомендации N.55 описываются задачи ГРС и ВРС.



Для таких телевизионных передач обычно вещательная организация назначает для каждого заинтересованного региона международный центр координации с целью выполнения в этом регионе следующих функций:

- координация заявок от вещательных организаций, которые желают принять участие в данной передаче;
- наведение всех необходимых справок о наличии телевизионных каналов, которые могут быть использованы вещательными организациями;
- составление плана сети каналов звукового и телевизионного вещания, необходимых для рассматриваемой передачи;
- обеспечение нормальной телевизионной передачи по международным телевизионным соединениям;
- выявление путем запросов в национальные координационные центры (или в какой-либо другой международный координационный центр) неисправного соединения (неисправных соединений) или жалоб в отношении данной передачи;
- организация через посредство национальных центров координации (или какого-либо другого международного центра координации) работ таким образом, чтобы о любом повреждении сообщалось принимающему международному телевизионному центру и, если возможно, чтобы заинтересованные международные телевизионные центры заменили неисправные каналы.

Рекомендация N.54

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРИОДА НАСТРОЙКИ И ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА

1 Определение

Для каждой международной телевизионной передачи следует различать:

- **период настройки**
Период, в течение которого Администрации электросвязи настраивают международный телевизионный тракт до предоставления его вещательным организациям; и
- **подготовительный период**
Период, в течение которого вещательные организации выполняют свои регулировки, испытания и т.п. до начала собственно телевизионной передачи.
Точное время начала подготовительного периода (точка H на рис. 1/N.54) определяется вещательными организациями.

2 Период настройки

Время рекомендуется, чтобы продолжительность периода настройки, как правило, составляла номинально 30 мин. и подразделялась на два периода для выполнения приведенных ниже операций (см. рис. 1/N.54).

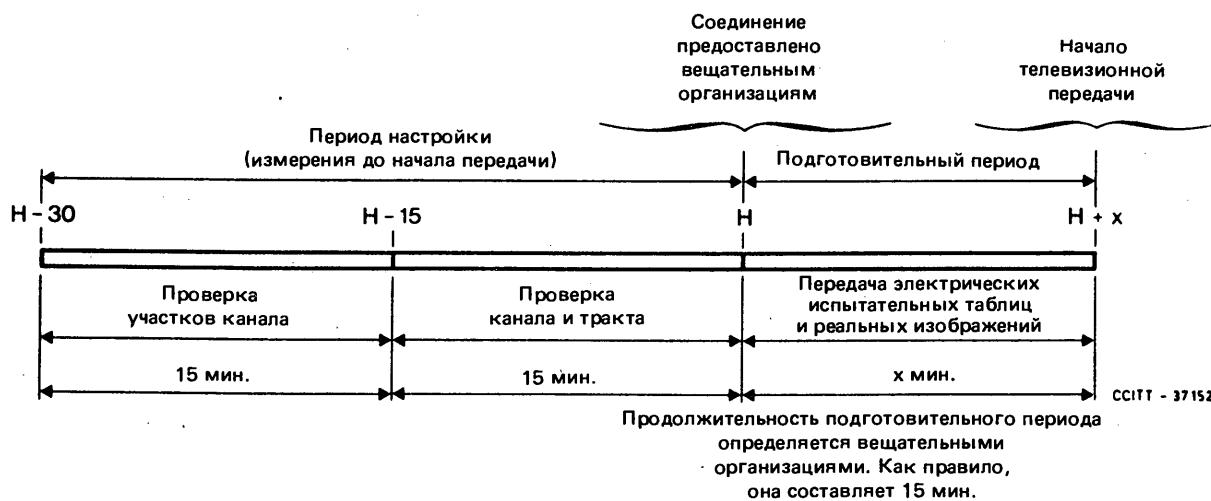


РИСУНОК 1/N.54

Распределение времени в период настройки и в подготовительный период при телевизионных передачах

H – 30 → H – 15: Одновременная настройка национальных и международных участков канала, которые будут использованы для организации международного телевизионного канала. Международные участки канала могут включать и могут не включать спутник связи. Измерения, которые должны быть выполнены, указаны в Рекомендации N.62. Выполнение измерений между земными станциями участка канала через спутник связи не входит в обязанность МККТТ; однако эти измерения должны быть выполнены к моменту *H – 15*.

H – 15 → H: Соединение участков канала, которые должны быть использованы, подтверждение целостности международного телевизионного канала между окончными международными телевизионными центрами (ITC) и сквозные измерения между ГРС и ВРС (центрами ITC). Измерения, которые должны быть выполнены, указаны в Рекомендации N.62¹⁾.

Вышеуказанные периоды *H – 30 → H – 15* и *H – 15 → H* приведены лишь для руководства. Их продолжительность основана на оценке времени, необходимого для выполнения указанных в Рекомендации N.62 измерений с разумными допусками на регулировки. Не учтено время на устранение повреждений участков канала, канала или полного тракта.

Эти периоды допускают также такое построение международного телевизионного канала²⁾, при котором один международный участок канала продляется с каждой стороны одним национальным участком канала. В случае телевизионных передач, в которых принимают участие более двух стран, может потребоваться увеличение обоих или одного из номинальных периодов *H – 30 → H – 15* и *H – 15 → H*. С другой стороны, в отдельных случаях оба или любой из этих периодов могут быть сокращены по соглашению между заинтересованными Администрациями при условии своевременного выполнения настройки. Это, к примеру, может оказаться возможным, когда по одному и тому же направлению осуществляется последовательная международная передача двух телевизионных программ и для второй программы требуется удлинение международного телевизионного канала или тракта, уже настроенных для первой программы.

В течение нескольких последних минут номинального периода *H – 15 → H* после выполнения вышеуказанных измерений ГРС и ВРС (центры ITC)³⁾ должны передать тракт вещательной организации на каждом конце и подтвердить целостность сквозного соединения. Необходимо удостовериться в пригодности тракта²⁾ для телевизионной передачи и приемлемости его качественных показателей и уровня.

По соглашению между Администрацией электросвязи и передающей вещательной организацией может оказаться желательным в течение этих последних нескольких минут до окончания периода настройки передать несколько реальных изображений. Это было бы весьма целесообразно при регулировке устройств преобразования стандартов. Передача реальных изображений в течение периода настройки не снимает вместе с тем ответственности Администраций электросвязи за необходимое качество передачи. Администрации несут эту ответственность только с момента *H*, когда кончается период настройки и начинается подготовительный период и когда тракт уже передан вещательным организациям.

3 Подготовительный период

МККТТ не дает никаких рекомендаций в отношении продолжительности подготовительного периода. Продолжительность этого периода определяется вещательными организациями и составляет, как правило, 15 мин. В течение этого периода вещательные организации по своему усмотрению проводят необходимые измерения, но при этом не должно быть никаких расхождений с рекомендациями МККТТ в отношении уровня сигналов (см. Рекомендации N.60 и N.63). Иногда вещательные организации могут не использовать этот подготовительный период и начинать фактическую передачу в момент *H*.

¹⁾ См. комментарий к Рекомендации N.62 относительно трудностей, которые могут возникнуть при выполнении сквозных измерений в каналах с преобразованием телевизионных стандартов.

²⁾ Согласно определению, данному в Рекомендации N.51, в этом конкретном случае международный телевизионный канал является также международным телевизионным трактом.

³⁾ Определение ГРС и ВРС (центров ITC) см. в Рекомендации N.55.

**ОРГАНИЗАЦИЯ, ОБЯЗАННОСТИ И ФУНКЦИИ ГРС И ВРС (ЦЕНТРОВ ИТС)
И ГРС И ВРС МЕЖДУНАРОДНЫХ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ,
ТРАКТОВ, КАНАЛОВ И УЧАСТКОВ КАНАЛОВ**

1 Организация

1.1 Ответственность за международный телевизионный тракт во всех случаях несут только заинтересованные Администрации электросвязи.

1.2 Ответственность за национальные телевизионные каналы на концах этого тракта несут либо Администрации электросвязи, либо вещательная организация, либо обе вместе в зависимости от местных условий в каждой конкретной стране.

1.3 Центр ИТС на приемном конце (страна С на рис 2/N.51) является, как правило, ГРС как для международного телевизионного тракта, так и для международного телевизионного соединения и называется ГРС (центром ИТС). Выбор станции, которой поручается эта функция, осуществляется заинтересованной Администрацией по своему усмотрению.

1.4 Промежуточные центры ИТС, на которых международный канал проходит в спектре видеочастот, являются ВРС международного телевизионного тракта и называются промежуточным ВРС (центрами ИТС).

1.5 Имеются ГРС и ВРС участков канала, включая спутниковые участки. С точки зрения общего управления международным телевизионным трактом станция, управляющая участком канала, рассматривается здесь как промежуточная ВРС.

1.6 Центр ИТС на передающем конце (страна А на рис. 2/N.51) является обычно ВРС как для международного телевизионного тракта, так и для международного телевизионного соединения. Он также рассматривается как оконечная ВРС (центр ИТС). Однако выбор станции, которой поручается эта функция, осуществляется заинтересованной Администрацией по своему усмотрению.

2 Обязанности

2.1 Главная руководящая станция (центр ИТС) несет перед принимающей вещательной организацией ответственность за удовлетворительное качество сквозного международного телевизионного соединения. Если в состав такого соединения не входит спутниковый участок, то ГРС (центр ИТС) должна осуществлять управление через промежуточные ВРС (центры ИТС) и станции, размещенные на той части международного телевизионного соединения, которая идет от оконечной ВРС (центра ИТС) к принимающей вещательной организации. Если международное телевизионное соединение включает спутниковый участок, то ГРС (центр ИТС) должна осуществлять управление через промежуточные ВРС (центры ИТС) и станции, размещенные на той части международного телевизионного соединения, которая идет от передающей земной станции до принимающей вещательной организации.

2.2 Если международное телевизионное соединение не включает спутниковый участок, управление той частью этого соединения, которая идет от передающей вещательной организации до оконечной ВРС (центра ИТС), должна осуществлять оконечная ВРС (центр ИТС). Если международное телевизионное соединение не включает спутниковый участок, то управление той частью соединения, которая идет от передающей вещательной организации до передающей земной станции, должно осуществляться оконечной ВРС (центр ИТС). В каждом случае оконечная ВРС (центр ИТС), в свою очередь, несет ответственность за удовлетворительное качество той части соединения, за управление которым несет ответственность эта оконечная ВРС (центр ИТС); оконечная ВРС (центр ИТС) должна координировать действия всех промежуточных ВРС (центров ИТС) и станций как до начала, так и во время передачи, помогая таким образом ГРС (центру ИТС) и информируя его о ходе событий.

2.3 Приемная земная станция является ГРС для спутникового участка канала. Станция считается ГРС спутникового участка канала, если она или ее часть располагает техническим персоналом для эксплуатации спутника.

2.4 Все промежуточные ВРС (центры ИТС) и прочие промежуточные ВРС несут ответственность за удовлетворительное качество порученных им каналов или их участков. При эксплуатации международного телевизионного соединения все ВРС (центры ИТС) и станции, являющиеся промежуточными, несут ответственность либо за оконечную ГРС, либо за ВРС (центры ИТС) в зависимости от их местоположения на сквозном соединении.

3.1 Все станции, которые назначены ГРС и ВРС международного телевизионного соединения, должны выполнять следующие функции:

- обеспечивать пригодность к передаче тех участков, которыми им поручено управлять, и их соединение для образования международного телевизионного соединения в надлежащее время;
- регистрировать время начала и окончания передачи в соответствии с § 5, ниже;
- вести полные и точные записи всех действий станций по обеспечению международной телевизионной передачи. Сюда относится регистрация времени и наблюдаемого или зарегистрированного ухудшения передачи и принятие корректирующих действий под руководством ГРС или окончной ВРС (центра ИТС);
- составлять и рассылать предусмотренные донесения.

3.2 ГРС и окончные ВРС (центры ИТС) международного телевизионного соединения должны выполнять следующие дополнительные функции:

- проверять расписание телевизионной передачи и наличие необходимой информации для осуществления этой проверки;
- выполнять и при необходимости координировать планируемые настроочные измерения до начала передачи;
- проверять удовлетворительность приема принимающей вещательной организацией испытательной программы, передаваемой передающей вещательной организацией;
- обеспечивать предоставление международного телевизионного соединения вещательным организациям в установленное расписание время.

3.3 Для удовлетворительного выполнения перечисленных функций очень важно, чтобы между окончными центрами ИТС в период настройки и эксплуатации обеспечивалась надлежащая служебная прямая и быстрая связь. Предпочтительно, чтобы прямые служебные каналы между окончными центрами ИТС соответствовали Рекомендации М.100 [1]. Требования, предъявляемые к служебному каналу телевизионной передачи, аналогичны требованиям к служебным каналам телефонной и телексной сетей. В тех случаях, когда не имеется постоянно действующих служебных каналов, а передача телевизионных программ осуществляется редко, главный центр ИТС должен принимать меры для организации требуемых каналов связи. При этом поощряется использование телефонной сети общего пользования или сети телекс.

4 Операции, выполняемые до начала передачи

4.1 В период времени, предшествующий запланированному по расписанию началу телевизионной передачи, предпочтительно за сутки, но не менее, чем за два часа до начала передачи, ГРС (центр ИТС) должна установить связь с окончной ВРС (центром ИТС) и соответствующими промежуточными ВРС (центрами ИТС) или станциями, через которые она осуществляет управление, и удостовериться в том, что все они имеют расписание и достаточную информацию для обеспечения передачи. По аналогии с этим окончная ВРС (центр ИТС) должна установить связь с промежуточными ВРС (центрами ИТС) или станциями, через которые она осуществляет управление, и проверить их готовность к передаче.

4.2 ГРС и ВРС (центры ИТС) должны выполнить измерения по настройке участков канала, за которые они непосредственно отвечают. Эти измерения должны начинаться задолго до наступления времени, указанного в расписании для передачи соединения вещательной организации (точка Н на рис. 1/N.54), чтобы к этому моменту обеспечить завершение операций, указанных в § 4.3. В течение этого же периода ГРС любого спутникового участка канала должна выполнить настроочные измерения, которые требует вышестоящая организация. Измерения, рекомендуемые для наземных участков канала и трактов между центрами ИТС, подробно описаны в Рекомендации N.62.

4.3 Сразу же после окончания измерений на участке канала ГРС (центр ИТС) совместно с окончной ВРС (центром ИТС) должны проверить целостность международного телевизионного тракта между этими окончными ИТС, а затем должны провести сквозные настроочные измерения, подробно изложенные в Рекомендации N.62.

4.4 После окончания всех измерений ГРС и ВРС (центры ИТС), если до начала телевизионной передачи передающей вещательной организацией согласно расписанию осталось 2 – 3 мин., должны установить соединение с вещательными организациями и проверить, как между ними передается испытательная программа. Проверка испытательной программы состоит в проверке удовлетворительного приема (с точки зрения качества и уровня) принимающей вещательной организацией испытательной программы, которую передает передающая вещательная организация. ВРС (центр ИТС) в случае необходимости должна запросить у передающей вещательной организации эту программу и убедиться в том, что она принимается с надлежащим качеством и уровнем. ГРС (центр ИТС) также должна удостовериться в том, что она принимает эту программу с надлежащим качеством и уровнем. После того, как проверка даст удовлетворительные результаты, соединение должно быть передано вещательным организациям.

5 Учет времени международной телевизионной передачи

5.1 ГРС и оконечная ВРС (центры ITC) международного телевизионного соединения должны регистрировать время начала и окончания передачи по всемирному координированному времени (UTC).

5.2 Время начала передачи может быть указано в расписании или может быть временем, в которое вещательные организации приступили к осуществлению передачи (указывается более раннее время). Если соединение не готово к использованию в указанное в расписании время и предоставлено вещательным организациям уже после его истечения, то временем начала передачи будет время, когда соединение предоставлено вещательным организациям.

5.3 Время окончания передачи есть время, когда принимающая вещательная организация освободила соединение (конец тарифного времени, называемого иногда временем "прощания").

Условия, в соответствии с которыми предоставляются и арендуются каналы для телевизионной передачи, указаны в Рекомендации D.180 [2].

6 Контроль

6.1 ГРС (центр ITC) должна осуществлять контроль передачи испытательных программ, выполняемый до начала телевизионной передачи, и непрерывно после этой проверки до окончания телевизионной передачи. Непрерывный контроль на других станциях не требуется, если на то не имеется специального указания соответствующей Администрации и если не определяется место повреждения.

7 Определение места повреждения и его устранение

7.1 ГРС и ВРС (центры ITC) и станции обязаны регистрировать время, когда замечены ухудшения передачи, и их подробности или когда о них сообщено, и принимать меры по их устранению. Однако, если ухудшение не грозит срывом передачи, никакие действия, которые могли бы привести к перерыву в тракте передачи, не должны производиться, если на то нет специального указания ГРС (центра ITC).

7.2 Когда в состав сквозного международного телевизионного соединения не входит спутниковый участок, это соединение можно разделить на две части, даже если оно составлено из различных национальных и/или международных каналов и их участков:

- a) наземные участки между передающей вещательной организацией и оконечной ВРС (центром ITC);
- b) наземные участки между оконечной ВРС (центром ITC) и принимающей вещательной организацией.

Когда в состав сквозного международного телевизионного соединения входит спутниковый участок, это соединение можно разделить на три части:

- i) наземные участки между передающей вещательной организацией и передающей земной станцией;
- ii) спутниковый участок канала между земными станциями;
- iii) наземные участки между принимающей земной станцией и принимающей вещательной организацией.

7.3 За возникающими в ходе передачи повреждениями наблюдает принимающая вещательная организация, которая сообщает о них ГРС (центру ITC), либо за ними наблюдает сама ГРС (центр ITC), либо обе вместе.

7.4 Нормальный порядок определения места повреждения на сквозном соединении, в состав которого не входит спутниковый участок, таков:

- ГРС (центр ITC) должна немедленно проверить телевизионный сигнал для того, чтобы выяснить, не находится ли повреждение между принимающей вещательной организацией и ГРС (центром ITC). Если прием сигнала на этом центре окажется удовлетворительным, место повреждения определяет данный центр ITC непосредственно или через ВРС, если такие имеются, между этим центром ITC и принимающей вещательной организацией.
- Если прием сигнала на входе ГРС (центра ITC) окажется неудовлетворительным, этот центр ITC должен потребовать, чтобы оконечная ВРС (центр ITC) определила, удовлетворительно ли принимается этот сигнал на ее входе. Если он принимается неудовлетворительно, то оконечная ВРС (центр ITC) должна искать повреждение на участке между передающей вещательной организацией и оконечной ВРС (центром ITC), начиная с проверки наличия телевизионного сигнала на выходе источника.
- Если сигнал на входе оконечной ВРС (центра ITC) окажется удовлетворительным, то ГРС (центр ITC) продолжает поиск места повреждения через соответствующие промежуточные ВРС (центры ITC) или станции и принимает надлежащие меры по устранению этого повреждения.

7.5 Нормальный порядок определения места повреждения на сквозном международном соединении, в состав которого входит спутниковый участок, должен быть таков:

- ГРС (центр ITC) должна немедленно проверить телевизионный сигнал, чтобы выяснить, не находится ли повреждение между принимающей вещательной организацией и ГРС (центром ITC). Если прием сигнала на этом центре окажется удовлетворительным, дальнейшее определение места повреждения выполняет этот центр ITC непосредственно или через ВРС, если такие имеются, между этими центрами ITC и принимающей вещательной организацией.
- Если прием сигнала на входе ГРС (центра ITC) окажется неудовлетворительным, то этот центр ITC должен потребовать, чтобы оконечная ВРС (центр ITC) определила, удовлетворительно ли принимается этот сигнал на ее входе. Если сигнал принимается неудовлетворительно, то оконечная ВРС (центр ITC) должна искать повреждение на участке между передающей вещательной организацией и окончной ВРС (центром ITC), начиная с проверки телевизионного сигнала на выходе источника.
- Если прием сигнала на входе оконечной ВРС (центра ITC) окажется удовлетворительным, то этот центр ITC должен установить контакт с передающей земной станцией, чтобы определить, удовлетворительно ли принимается этот сигнал на входе земной станции; одновременно с этим ГРС (центр ITC) должна установить контакт с приемной земной станцией и установить, удовлетворительно ли принимается сигнал на ее входе.
- Если повреждение имеет место между оконечной ВРС (центром ITC) и передающей земной станцией, оконечная ВРС (центр ITC) должна установить контакт с соответствующими промежуточными ВРС (центрами ITC) или станциями для определения места этого повреждения и принятия необходимых мер по его устранению.
- Если повреждение имеет место на спутниковом участке канала, то ГРС (центр ITC) должна просить принимающую земную станцию (управляющую спутниковым участком) принять меры по устранению повреждения.
- Если повреждение имеет место между принимающей земной станцией и ГРС (центром ITC), этот центр должен установить контакт с соответствующими промежуточными ВРС (центром ITC) или станциями для определения места повреждения и принятия необходимых мер по его устранению.

7.6 Промежуточные ВРС (центры ITC) или станции должны постоянно информировать центры ITC, которым они подчинены в процессе телевизионной передачи, о состоянии работы по исследованию причин повреждения. По аналогии с этим ГРС (центры ITC) должны постоянно информировать принимающую вещательную организацию. При этом станции и центры ITC должны обмениваться информацией о том, в какое время суток возникли повреждения, и пытаться устраниить все разногласия.

8 Регистрация донесений и контроль для целей тарификации

8.1 Различные Администрации электросвязи должны указать, какие донесения они хотят получать от своих станций и распространять их. Однако перечень пунктов этих донесений в значительной мере должен быть одинаковым. Ниже указывается, какие именно записи о телевизионной передаче должны вести станции и в какой степени эти записи следует использовать при составлении донесений.

8.2 Донесения, составляемые ГРС (центром ITC), должны, как правило, обеспечивать информацию, на основании которой составляются счета, предъявляемые вещательным организациям, включая все скидки за любые перерывы передачи или прочие серьезные ухудшения качества передачи, которые имели место. Удовлетворительным источником информации подобного рода будет аккуратно ведущийся подробный журнал учета.

8.3 Оконечная ВРС (центр ITC) и промежуточные ВРС (центры ITC) и станции должны также вести подробные журналы учета своих действий в связи с каждой телевизионной передачей. Таким образом, независимо от того, должны ли эти станции представлять донесения своим Администрациям или нет, они будут располагать всей необходимой информацией для ответа на любые вопросы, которые могут возникнуть в связи с передачами.

8.4 Ниже указывается, какого характера и насколько подробно должны делаться записи в журнале учета. Время должно указываться до секунд (по всемирному координированному времени); записи должны вестись хронологически с начала подготовки к передаче до окончательного обмена данными о времени суток и замечаниями. Сокращения и сжатое изложение должны использоваться аккуратно и осмотрительно; должны быть указаны инициалы или фамилия ведущего записи.

8.5 Обмен записями и их обсуждение с персоналом других станций и вещательных организаций. В записях должны быть указаны инициалы, фамилия или какие-либо другие сведения для распознавания участвующих в этих обменах сотрудников.

8.6 Запись результатов измерений, выполненных до начала передачи, включая проверку испытательной программы.

8.7 Технический персонал назначенных ИТС должен договариваться между собой таким образом, чтобы к концу телевизионной передачи точно знать:

- a) момент передачи телевизионного тракта вещательной организации (начало оплачиваемого периода);
- b) момент, когда телевизионный тракт освобождается вещательной организацией (конец оплачиваемого периода);
- c) в случае надобности время и продолжительность любого перерыва или происшествия, которые могли произойти (что позволит службам эксплуатации установить возможность снижения платы и размер снижения).

Время начала и окончания оплачиваемого периода, а также время и продолжительность возможных перерывов в работе записываются в ежедневное донесение. В тот же день это донесение передается службе, отвечающей за координацию всех необходимых элементов для составления международных счетов.

8.8 Записывая время начала и окончания телевизионной передачи, необходимо указывать, когда достигнуто соглашение с другими станциями или с вещательными организациями в отношении этих моментов времени. Когда невозможно уладить имеющиеся расхождения, необходимо записать разное время, но с соответствующими пометками.

8.9 Для любого периода ухудшения: запись времени начала, продолжительности, времени сообщения об ухудшении, характера и степени ухудшения, а также была ли, по мнению вещательной организации, телевизионная программа непрограммной.

8.10 Запись оценки качества всей передачи, данной передающей вещательной организацией по шкале оценки качества (шкалы оценки качества и дефектов передачи содержатся в Рекомендации N.64).

8.11 В журнале учета каждой станции, на которой осуществляется непрерывный контроль передачи, должна быть указана оценка всей передачи, данная персоналом этой станции по шкале оценки качества.

9 Обязанности ГРС и ВРС при разветвленных передачах

9.1 Международные разветвленные передачи по спутниковым системам связи в некоторых аспектах отличаются от международных передач по наземным системам. Общий путь передачи идет от оконечной ВРС (центра ИТС) через передающую земную станцию до спутника-ретранслятора, а раздельные пути приема идут от спутника-ретранслятора через соответствующую принимающую земную станцию к нескольким оконечным ГРС (центрам ИТС) (рис. 5/N.51). Операции, выполняемые на общем пути, будут оказывать влияние на передачу ко всем принимающим станциям, тогда как операции, выполняемые на любом пути приема, будут оказывать влияние только на передачу к оконечной ГРС (центру ИТС) на рассматриваемом конкретном пути. Для координации организации, настройки и технической эксплуатации разветвленной передачи спутниковой системы рекомендуется для каждого участка канала, каждого канала и каждого тракта разветвленной передачи назначить передающую опорную станцию.

Обязанности такой станции перечислены в § 9.2, ниже. Дополнительные обязанности и функции ГРС разветвленной телевизионной передачи указаны в § 9.3, ниже.

9.2 Передающие опорные станции

- i) Передающая опорная станция участка разветвленного телевизионного канала представляет собой промежуточную ВРС канала на передающей земной станции (R на рис. 4/N.51).
- ii) Передающая опорная станция разветвленного телевизионного канала и тракта представляет собой оконечную ВРС канала и тракта соответственно (R' и R'' на рис. 5/N.51).

Кроме обычных обязанностей ГРС и ВРС, указанных в настоящей Рекомендации, от станций, назначаемых передающими опорными станциями, требуется, чтобы они осуществляли следующие функции:

- a) координацию организации и настройки участка разветвленного телевизионного канала, канала или тракта;
- b) координацию мероприятий по техническому обслуживанию участка разветвленного канала, канала или тракта по просьбе ГРС;
- c) регистрацию результатов измерений, выполняемых при первоначальной настройке участка разветвленного канала, канала или тракта, и событий во время передачи, о которых докладывают ГРС.

Помимо обязанностей ГРС, перечисленных в §§ 1 – 8, выше, ГРС участков разветвленного телевизионного канала, канала или тракта, имеющие назначаемую передающую опорную станцию, должны выполнять следующие функции:

- a) сообщение соответствующей передающей опорной станции о результатах измерений, выполненных при настройке участка разветвленного канала, канала или тракта;
- b) сообщение соответствующей передающей опорной станции о всех происшествиях, наблюдаемых во время передач;
- c) взаимодействие с соответствующей передающей опорной станцией при определении повреждения.

Международные телевизионные передачи для станций, работающих только в режиме приема (TVRO) и не связанных с ИТС

В случае международных телевизионных передач на TVRO, не связанных с ИТС (см. рис. 6/N.51), центр учета отказов (FRC) должен выполнять следующие функции:

- рассмотрение запросов по качеству работы и сообщений об отказах;
- рассмотрение общих запросов от других TVRO/FRC;
- установление контакта с международным центром спутниковой передачи (МЦСП) (см. ниже) исходящей страны для сообщения об отказах и общем обслуживании связи.

В исходящей стране заинтересованная Администрация должна назначать МЦСП для каждой переданной службы. Все службы, переданные какой-либо Администрацией, должны, по возможности, обслуживаться одним МЦСП.

МЦСП должен выполнять следующие функции:

- выполнять роль контактного пункта для FRC и для источников программ, делая запросы относительно непрерывности службы;
- обеспечивать связь с передающей земной станцией и каждой промежуточной ВРС для исследования отказов и технической координации;
- осуществлять контроль передач от источников программ и иметь возможность контроля передач со спутника.

В случае, если программы принимаются только TVRO исходящей страны, то МЦСП и FRC должны размещаться, по возможности, в одном месте, а их задачи комбинироваться.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Служебные каналы", том IV, Рек. М. 100.
- [2] Рекомендация МККТТ "Предоставление в разовое пользование каналов для передачи международных программ звукового вещания и телевидения", том II, Рек. Д. 180.

2.2 Настройка и контроль международного телевизионного соединения

Предполагается, что международное телевизионное соединение аналогично представленному на рисунках 2/N.51, 5/N.51 и 6/N.51 и что такое соединение обеспечивается постоянно и/или периодически действующими телевизионными каналами.

Рекомендация N.60

НОМИНАЛЬНЫЙ РАЗМАХ СИГНАЛОВ ИЗОБРАЖЕНИЯ В ТОЧКАХ СОЕДИНЕНИЯ ПО ВИДЕОЧАСТОТЕ

В точках соединения по видеочастоте номинальный размах сигнала изображения, измеренный от уровня гашения до уровня белого, должен составлять 0,7 В (0,714 В для сигналов системы M), а номинальный размах синхроимпульса – 0,3 В (0,286 В для сигналов системы M); таким образом, номинальный размах полного сигнала черно-белого изображения должен составлять 1,0 В. Введение дополнительной цветной информации приводит к увеличению полного размаха видеосигнала. Это увеличение зависит от применяемой системы цветного телевидения, но не должно превышать 25% (то есть номинальный размах полного сигнала цветного изображения $\leq 1,25$ В). Форма видеосигнала показана на рис. 1/N.60.

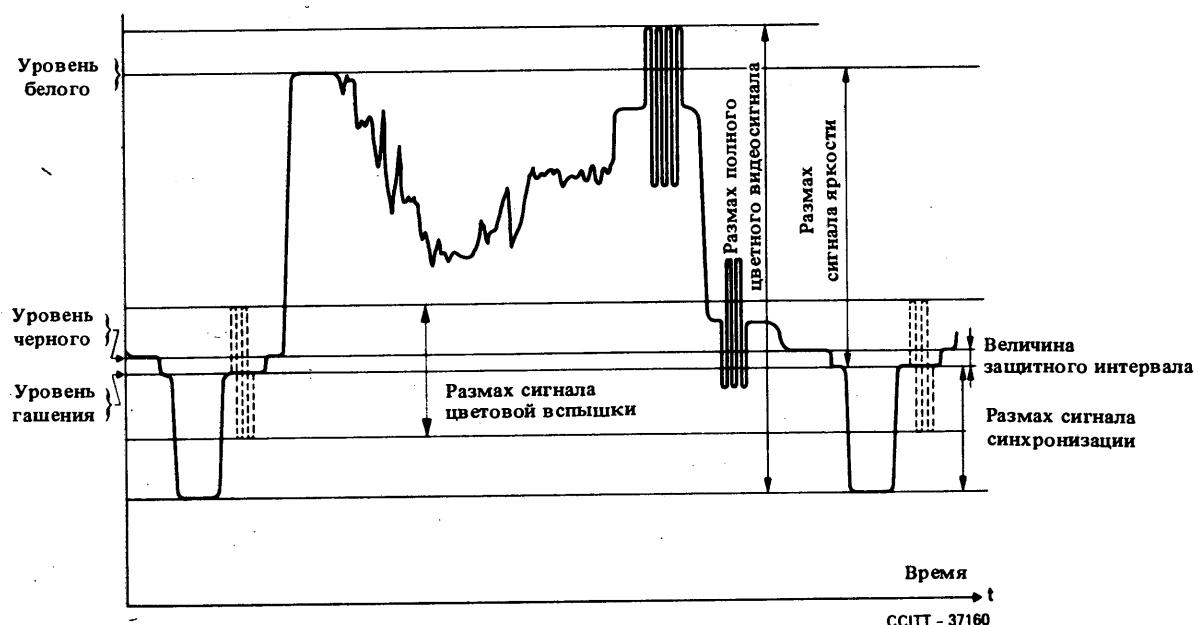


РИСУНОК 1/N.60

Форма одной строки видеосигнала

Рекомендация N.61

ИЗМЕРЕНИЯ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ДО ПЕРИОДА НАСТРОЙКИ, ПРЕДПОСТАВЛЮЩЕГО ТЕЛЕВИЗИОННОЙ ПЕРЕДАЧЕ

Национальные телевизионные каналы должны быть настроены таким образом, чтобы при составлении из них международного телевизионного тракта амплитуда видеосигналов в точках соединения по видеочастоте соответствовала Рекомендации N.60.

**ИСПЫТАНИЯ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ В ПЕРИОД НАСТРОЙКИ,
ПРЕДПОСТВУЮЩИЙ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ ПЕРЕДАЧЕ**

1 Введение

Международные телевизионные каналы или национальные участки этих каналов могут предоставляться либо Администрациями, либо вещательными организациями; в обоих случаях эти организации назначают международный телевизионный центр для выполнения функций, указанных в Рекомендации N.55. Одна из этих функций заключается в испытании международных телевизионных каналов/трактов до их передачи радиовещательным организациям для передачи программ.

Международными телевизионными каналами могут быть:

- каналы, состоящие только из наземных участков;
- каналы, имеющие спутниковый участок и национальные участки между каждой земной станцией и международным телевизионным центром в одной и той же стране.

На рис. 1/N.62 показан пример международного разветвленного телевизионного соединения (IMDTC) с использованием указанных двух типов каналов.

2 Идентификация источника испытательных сигналов

Все испытательные сигналы полного поля, описанные в настоящей Рекомендации, должны сопровождаться идентификацией, в которой указывается исходящий пункт и название передающей организации. Эта идентификация может передаваться в черно-белом или цветном виде в зависимости от предпочтения или технических требований конкретного передаваемого испытательного сигнала. Если язык источника передачи не признан международным, то идентификация должна даваться не только на языке передачи данной станции, но и на каком-либо международно признанном языке.

3 Процедура испытания

Согласно Рекомендации N.54 настройка и испытание национальных и международных участков каналов должны выполняться в промежуток времени между $H - 30$ и $H - 15$ мин., где H – это время передачи канала вещательной организации. На практике эти испытания обычно проводятся:

- между ИТС и земными станциями;
- между земными станциями;
- между ИТС соседних стран, связанных между собой наземными каналами.

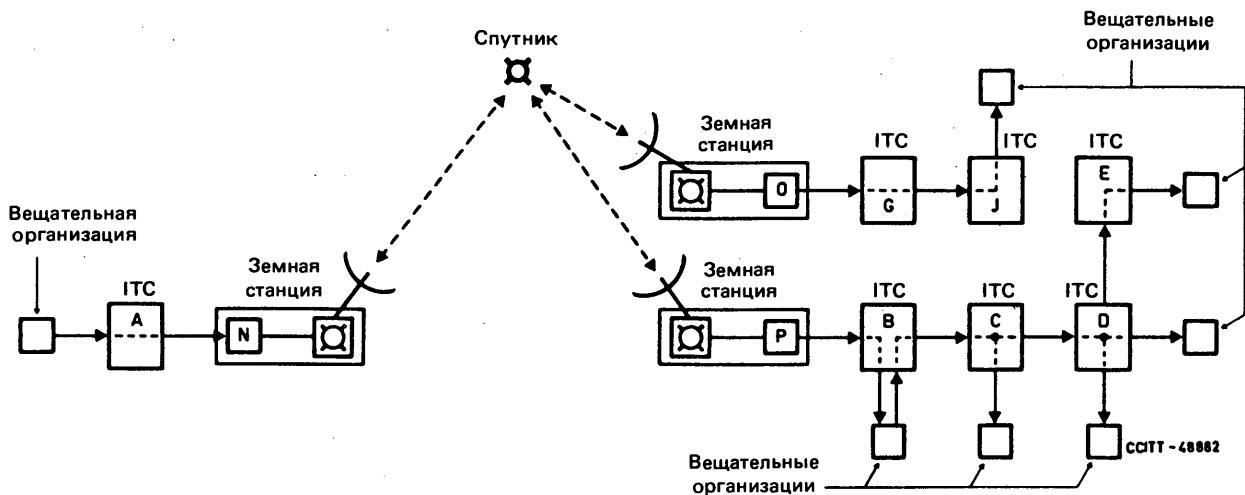
Было установлено, что использование вводимых испытательных сигналов (ITC) ускоряет проверку настройки наземных и спутниковых участков канала до начала передачи. Следовательно, там, где это возможно, в период настройки должны использоваться вводимые испытательные сигналы согласно Рекомендациям 567 [1] и 569 [2] МККР с соответствующей автоматической измерительной аппаратурой. Вводимые испытательные сигналы от передающей вещательной организации должны также использоваться в подготовительный период и во время последующей передачи программ для целей контроля и обнаружения повреждений.

На рис. 1/N.62 представлен пример каналов и участков каналов, на которых должны проводиться испытания в первую половину периода настройки.

В первую очередь должна проверяться непрерывность соединения и правильность уровней передачи и приема.

В таблице 1/N.62 приводится соответствующее расписание последовательности измерений, проводимых в период настройки.

Точно в момент $H - 15$ мин. соединяются участки каналов, образуя международные каналы, а международные каналы соединяются, образуя международные тракты, которые могут быть разветвленными. Для каждого международного тракта или международного разветвленного канала испытания выполняются от исходящего ИТС (см. пример, приведенный на рис. 1/N.62). В этом случае также в первую очередь проверяется непрерывность каждого международного канала или тракта и уровни передачи и приема.



Время	$H-30$ мин. до $H-15$ мин.	$H-15$ мин. до H	H
Испытание	A – N	A – B и G	Международное разветвленное телевизионное соединение устанавливается от передающей вещательной организации ко всем принимающим вещательным организациям с помощью звеньев A, B, C, D, E, J и вещательной организацией, обслуживаемой из B
	N – O и P	B – E	
	P – B		
	B – C		
	C – D		
	D – E		
	O – G		
	G – J		

Примечание. — H — это момент, начиная с которого вещательная организация заказала соединение.

РИСУНОК 1/N.62

Пример международного разветвленного телевизионного соединения (IMDTC)

Точно в момент H или несколькими минутами раньше, если завершены испытания, предшествующие передаче, ITC передают международные каналы/тракты вещательным организациям с целью проверки международного телевизионного соединения между передающей вещательной организацией и принимающей вещательной организацией (принимающими вещательными организациями). В это же время в случае надобности вещательные организации производят необходимые соединения. Международные телевизионные соединения должны передаваться вещательным организациям в требуемое время, даже если не все испытания выполнены, но при условии выполнения проверки непрерывности соединения и уровней.

Вещательные организации должны провести субъективную оценку качества телевизионного изображения, как указано в таблице 1/N.64. Если они используют для этой цели сигналы цветных испытательных полос¹⁾, то полный цветной телевизионный сигнал (цветные полосы плюс субтитры и т.д.) не должен превышать 1 В размахе во избежание любой опасности появления помехи в соседних видеоканалах, особенно в случае передачи через спутник с полутранспондером.

¹⁾ Как они определены в [3].

Последовательность измерений

№ п/п	Время	Сигнал ^{a)}	Измерение
1a 1b	H-30 до H-25 H-15 до H-10	B2 или B3 и B1 (импульс и полоса) или вводимый испытательный сигнал ^{b)}	Погрешность амплитуды и кратковременные изменения (1c) яркостной полосы Перекос полосы или искажение с частотой строк ^{c)} Отношение размаха импульс 2T/полоса
2a 2b	H-25 до H-23 H-10 до H-8	Отсутствие входного сигнала или "пустая строка"	Отношение сигнала к взвешенному хаотическому шуму ^{d)}
3a 3b	H-23 до H-21 H-8 до H-6	A (полоса с интервалом поля)	Искажение в интервале поля
4a 4b	H-21 до H-19 H-6 до H-4	Вводимые испытательные сигналы ^{b)}	Различие усиления сигналов яркости и цветности Максимальная величина дифференциального усиления Максимальная величина дифференциальной фазы
5a 5b	H-19 до H-15 H-4 до H ^{e)}	B2 или B3 и B1 или вводимые испытательные сигналы ^{b)}	Испытание на целостность и настройка

- a) Сигналы A, B1, B2 и B3 определены в Рекомендации 567 МККР [1].
- b) Вводятся в соответствующие строки видеосигнала с уровнем, равным среднему уровню изображения (APL).
- c) Перекос полосы или искажение с частотой строк может измеряться по взаимному соглашению между заинтересованными Администрациями.
- d) Если международный телевизионный центр располагает оборудованием для измерения отношения сигнал/взвешенный шум на "пустой строке", то это измерение должно проводиться в течение первых пяти минут испытательной последовательности, если принимаются вводимые испытательные сигналы.
- e) В соответствии с Рекомендацией N.54 международный телевизионный центр может предоставить вещательной организации соединение в течение этого периода. Соединение также может быть предоставлено передающей вещательной организацией при условии, что передающий международный телевизионный центр принимает видеосигнал от вещательной организации, являющейся источником передачи.

4 Испытания, которые должны выполняться ИТС

На каждую серию испытаний, указанных в § 2, выше, отводится только 15 мин. Этого периода более чем достаточно, если используется современная измерительная аппаратура. Выполняемые измерения определены в Рекомендациях 567 [1] или 569 [2] МККР.

До начала периода настройки персонал ИТС должен убедиться, что генератор (или генераторы) испытательных сигналов и измерительная аппаратура находятся в соответствующем рабочем состоянии. Весьма важно, чтобы передаваемые испытательные сигналы не имели искажений во избежание неправильного вывода принимающих ИТС по результатам этих измерений о неисправности канала.

Если при выполнении необходимых измерений возникают трудности, то как минимум следует проверить непрерывность канала и уровни передачи и приема с помощью передающей вещательной организации. Если для испытаний непрерывности используются сигналы цветных полос, то должна проверяться амплитуда, и процедура проверки должна соответствовать § 3.

В таблице 2/N.62 приводится перечень параметров и норм испытаний для международных телевизионных каналов/трактов.

ТАБЛИЦА 2/Н.62

Допустимые величины искажений измеряемых параметров^{a)}

Параметр	Участки канала			Международные каналы			
	Международный телевизионный центр/земная станция	Земная станция/ земная станция ^{b)}		Наземные		Наземные спутниковые ^{b)}	
		Полу-транспондер	Полный транспондер	Стандарт на 525 строк	Стандарт на 625 строк	Стандарт на 525 строк	Стандарт на 625 строк
(1)	(2)	(3а)	(3б)	(4)		(5)	
Погрешность амплитуды яркостной полосы	±0,5 дБ или 5 единиц IRE	±0,25 дБ или 2,5% или 2,5 единицы IRE	±0,25 дБ или 2,5% или 2,5 единицы IRE	±0,1 дБ или 11% или 11 единиц IRE	±1 дБ или 11% или 11 единиц IRE	±0,4 дБ или 4% или 4 единицы IRE	±0,4 дБ или 4% или 4 единицы IRE
Кратковременные изменения (1с) амплитуды яркостной полосы	±0,3 дБ или 3% или 3 единицы IRE	±0,1 дБ или 1% или 1 единица IRE	±0,1 дБ или 1% или 1 единица IRE	±0,3 дБ или 3% или 3 единицы IRE	±0,3 дБ или 3% или 3 единицы IRE	±0,4 дБ или 4% или 4 единицы IRE	±0,4 дБ или 4% или 4 единицы IRE
Перекос полосы	± 1%	±1,5%	± 1%	± 1%	± 3%	± 2%	± 4%
Искажение с частотой строк	± 1%	Примечание	Примечание	± 1%	± 3%	Примечание	
Отношение амплитуд импульса 2T/полоса	± 6%	± 6%	± 6%	± 6%	± 8%	±12%	±10%
Отношение сигнала к взвешенному хаотическому шуму	56 дБ	49 дБ	54 дБ	56 дБ	48 дБ		
Искажение в интервале поля	± 2%	± 2%	± 1%	± 2%	± 6%	± 4%	± 6%
Различие усиления между сигналами цветности и яркости	±10%	±10%	±10%	+ 8% -11%	±10%	+12% -20%	±15%
Максимальная величина дифференциального усиления	±10%	±10%	±10%	±10%	± 8%	±15%	
Максимальная величина дифференциальной фазы	± 3°	± 4°	± 3°	± 3°	± 5°	± 6°	± 8°

a) В принципе, допустимые величины искажений для наземных каналов или трактов применяются к каналам или трактам длиной около 1250 км.

b) Допустимые величины, указанные в колонках 3а, 3б и 5, относятся к временным участкам каналов и к каналам, организуемым через спутники INTELSAT, и связаны с ожидаемыми качественными характеристиками в пучке с полным охватом в случае использования земных станций, имеющих коэффициент G/T порядка 40,7 дБ/К и углы азимута 10°. Могут быть приняты другие величины в случае использования других спутников или земных станций, имеющих иные размеры антенн и углы азимута.

Примечание. — В стадии изучения.

Библиография

- [1] Рекомендация МККР "Качество передачи телевизионных каналов, предназначенных для использования в международных соединениях", том XII, Рек. 567, МСЭ, Женева, 1968 г.
- [2] Рекомендация МККР "Определение параметров для упрощенного автоматического измерения с помощью вводимых телевизионных испытательных сигналов", том XII, Рек. 569, МСЭ, Женева, 1968 г.
- [3] Европейский союз радиовещания "Измерение и коррекция видеоканалов", техническая монография 3116 (Вивер Л.Е., 1978 г.), приложение 3, разделы 5, 6, 7 и 8.

Рекомендация N.63

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ СИГНАЛЫ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ВЕЩАТЕЛЬНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ В ТЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА

После того как вещательные организации приняли международное телевизионное соединение, они могут решить провести измерения на полном соединении от станции, где составляется программа телевидения, до станции или станций, где она должна быть принята.

Вещательные организации часто используют реальные изображения для испытаний в течение подготовительного периода, особенно при использовании устройств преобразования телевизионных стандартов. Если по какой-либо причине должны передаваться испытательные сигналы, то желательно, чтобы Администрации электросвязи рекомендовали вещательным организациям своих стран передавать сигналы, соответствующие Рекомендации N.67 (с уровнями, соответствующими указанным в Рекомендации N.60). Таким образом, технический персонал в промежуточных точках соединения по видеочастоте в случае необходимости может сравнивать результаты измерений, выполненных вещательными организациями, с результатами измерений, выполненных Администрациями электросвязи в период настройки. Отсутствует необходимость дополнительной регулировки выходных уровней станционного оборудования, поскольку уровни были уже установлены в период настройки.

Все испытательные сигналы, передаваемые до фактической телевизионной передачи, независимо от того, являются они сигналами, передаваемыми в течение всего поля, или нет, должны сопровождаться идентификацией вещательной организации и станции, откуда они передаются. Эта идентификация может передаваться в черно-белом или цветном виде в зависимости от предпочтения или технических требований данного передаваемого испытательного сигнала. Если язык источника передачи не является международно признанным, то идентификация должна даваться не только на языке соответствующей страны, но также на международно признанном языке.

Если сигналы, передаваемые в течение всего поля, передаются только для проверки непрерывности тракта или соединения, они могут содержать любой подходящий полный видеосигнал (например, испытательная таблица, импульс/полоса или какое-либо другое изображение или соответствующая таблица) при условии, что последний содержит специфические составляющие сигналов, а именно максимальный уровень белого, импульсы синхронизации и сигнал идентификации (описанный выше) станции или вещательной организации, передающей сигнал. Полный сигнал (цветные полосы плюс субтитры и т.д.) не должен превышать 1 В размаха во избежание опасности создания помехи соседним видеоканалам, в частности, в случае передачи через спутник с полутранспондером.

При использовании телевизионных изображений, содержащих элементы, генерируемые электронным способом, например субтитры, внеполосная спектральная мощность в полосе 4 кГц на частоте, в 1,2 раза превышающей номинальную полосу видеосигнала, не должна превышать – 50 дБ.

Рекомендация N.64

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ДЕФЕКТОВ ПЕРЕДАЧИ

1 Пятибалльная шкала оценки качества и дефектов передачи

Для оценки качества и дефектов передачи следует пользоваться пятибалльной шкалой, указанной в таблице 1/N.64.

ТАБЛИЦА 1/N.64

Оценка в баллах	Качество	Дефекты передачи
5	Отличное	Искажения незаметны
4	Хорошее	Искажения заметны, но не мешают
4	Удовлетворительное	Искажения заметны, немного мешают
2	Плохое (неприемлемое)	Искажения мешают, надоедают
1	Очень плохое (совершенно неприемлемое)	Искажения сильно мешают

Хотя эта шкала в том, что касается телевидения, предназначена для общей оценки изображения, следует отметить, что она может быть использована для оценки отдельных конкретных характеристик изображения. Кроме того, цифру баллов можно использовать для оценки либо качества, либо дефектов передачи. В зависимости от контекста, например, оценка 3 означает, что изображение имеет удовлетворительное качество и заметные, немного мешающие искажения. Этой же шкалой можно пользоваться для прочих типов передач, отличных от телевизионной.

Примечание 1. – Предполагается, что до того, как канал передается вещательной организацией, должны быть приняты все надлежащие меры, обеспечивающие с точки зрения передачи наилучшее качество канала, которое может быть достигнуто к началу подготовительного периода.

Примечание 2. – Оценка 1 дается только в том случае, если заинтересованная вещательная организация считает передачу совершенно неприемлемой. Если же в исключительных случаях ввиду важности передаваемой информации эта вещательная организация все же решит использовать передачу, получившую оценку 1, то это не должно служить поводом для изменения этой оценки на другую или изменения существа оценки 1.

Примечание 3. – Настоящая Рекомендация не должна применяться для оценки качества передачи речи в телефонии.

Рекомендация N.67

КОНТРОЛЬ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ПЕРЕДАЧ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРВАЛА ГАСЯЩЕГО ИМПУЛЬСА ПОЛЯ

1 Пункты контроля

Технический контроль, осуществляемый Администрациями электросвязи в процессе телевизионной передачи, должен быть в любое время возможен:

- на национальных и международных телевизионных центрах, включенных в соединение;
- на последней обслуживаемой станции, расположенной непосредственно перед границей каждой страны, и в той точке станции, где размещено наибольшее количество станционного оборудования рассматриваемого направления передачи (с помощью контрольных демодуляторов в случае надобности).

Эти центры и станции должны быть оборудованы осциллографом (частота горизонтальной развертки которого синхронизирована с частотой строк) для контроля электрического сигнала и видеоконтрольным устройством для контроля полного изображения.

2 Нумерация строк в телевизионном поле

Для телевизионных систем со стандартом на 625 строк используется следующая нумерация строк:

Строка 1 начинается в момент, обозначенный через θ_1 на рис. 2-1 Отчета 624 МККР [1]. В этот момент передний фронт импульса строчной синхронизации совпадает с началом последовательности импульсов полевой синхронизации. Строки нумеруются в соответствии с их последовательностью во времени; при этом первое поле включает строки с 1-й по 312-ю и первую половину строки 313, а второе – вторую половину строки 313 и строки с 314-й по 625-ю.

Для телевизионных систем со стандартом на 525 строк нумерация строк производится следующим образом:

Строка 1 первого поля представляет собой строку, начинающуюся первым уравнивающим импульсом в момент, обозначенный θ_{E1} на рис. 2-3а Отчета 624 МККР [2]; строка 1 второго поля представляет собой строку, начинающуюся вторым уравнивающим импульсом через полупериод строки после момента, обозначенного θ_{E2} на рис. 2-3б вышеуказанного Отчета МККР [3].

3 Вводимые испытательные сигналы (ITC) в системе на 625 строк

С появлением цветного телевидения МККР рекомендовал полный набор испытательных сигналов, которые можно ввести в строки 17, 18, 330 и 331 при международных черно-белых или цветных телевизионных передачах¹⁾. Этот сигнал представлен на рис. 1/N.67²⁾. Он состоит из следующих элементов:

¹⁾ Некоторые организации временно могут не использовать некоторые из этих сигналов, но в этом случае следует принять меры, чтобы средние значения изменялись не очень сильно.

²⁾ В цветных телевизионных передачах в интервале строчного гасящего импульса передается цветовая вспышка. В системе PAL цветовая поднесущая вводимых сигналов свинута по фазе на 60° относительно оси (B – Y).

Строка 17

Белая полоса длительностью 10 мкс (B_2), синусквадратичный импульс длительностью 2Т (B_1), композитный импульс длительностью 20Т (F) и пятиступенчатый сигнал (D_1).

Строка 18

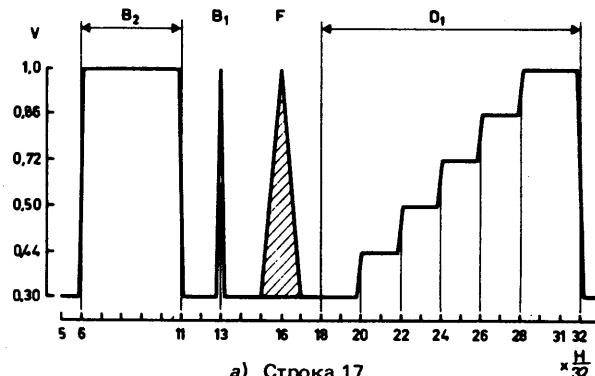
Сигнал с несколькими пакетами синусоидальных колебаний (C_2), которому предшествует эталонный сигнал полос (C_1).

Строка 330

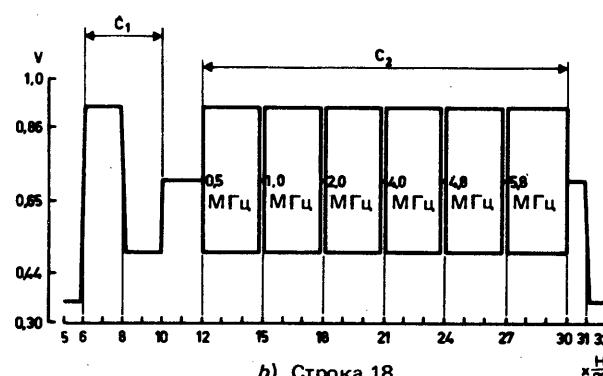
Белая полоса длительностью 10 мкс (B_2), синусквадратичный импульс длительностью 2Т (B_1) и пятиступенчатый сигнал с наложенной цветовой поднесущей (D_2).

Строка 331

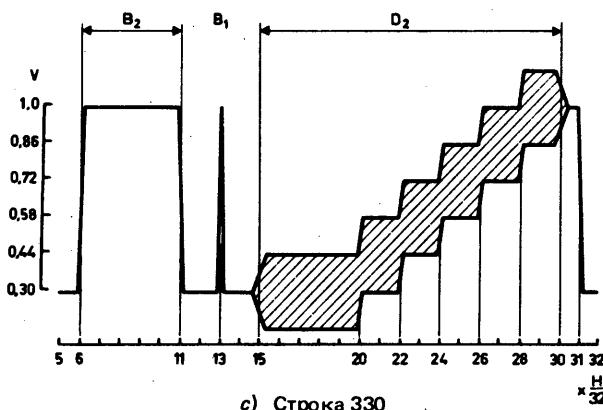
Сигнал цветных полос (G_1) или трехуровневый сигнал цветности (G_2), после которого следует эталонная полоса на поднесущей (E).



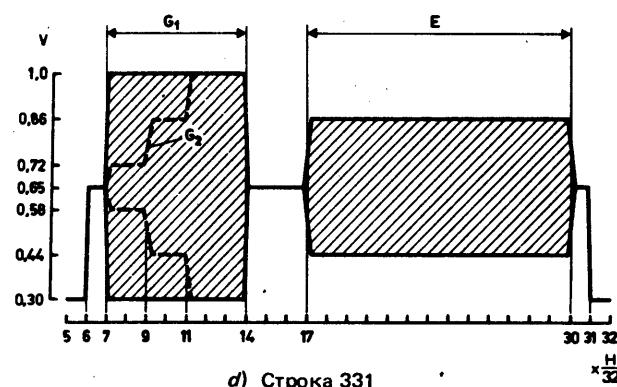
a) Стока 17



b) Стока 18



c) Стока 330



d) Стока 331

CCITT - 37221

Примечание. — Подробное описание этих сигналов содержится в Рекомендации 473 МККР [4].

РИСУНОК 1/N.67

Испытательный сигнал, вводимый в интервале гашения полей цветного (или черно-белого) телевизионного сигнала со стандартом на 625 строк

4 Вводимые испытательные сигналы (ITS) в системе на 525 строк

МККР рекомендует для программ цветного телевидения исчерпывающий набор испытательных сигналов, которые могут вводиться в 17-е строки обоих полей (строки 17 и 280 при последовательной нумерации) при международной передаче программ цветного или черно-белого телевидения. Эти сигналы показаны на рис. 2/N.67c) и d) и имеют следующую структуру:

Рисунок 2/N.67, c): полоса яркости (спорный уровень белого) (B_2), синусквадратичный импульс 2Т (B_1), синусквадратичный модулированный импульс 12,5 Т (F) и пятиступенчатый сигнал (D_2) с наложенной поднесущей;

Рисунок 2/N.67, d): эталонный сигнал полос (С₁), пьедестал яркости, серия импульсов, наложенных на этот сигнал (С₂), и наложенный трехуровневый сигнал цветности (G).

Подробное описание этих сигналов дается в Рекомендации 473 МККР [4].

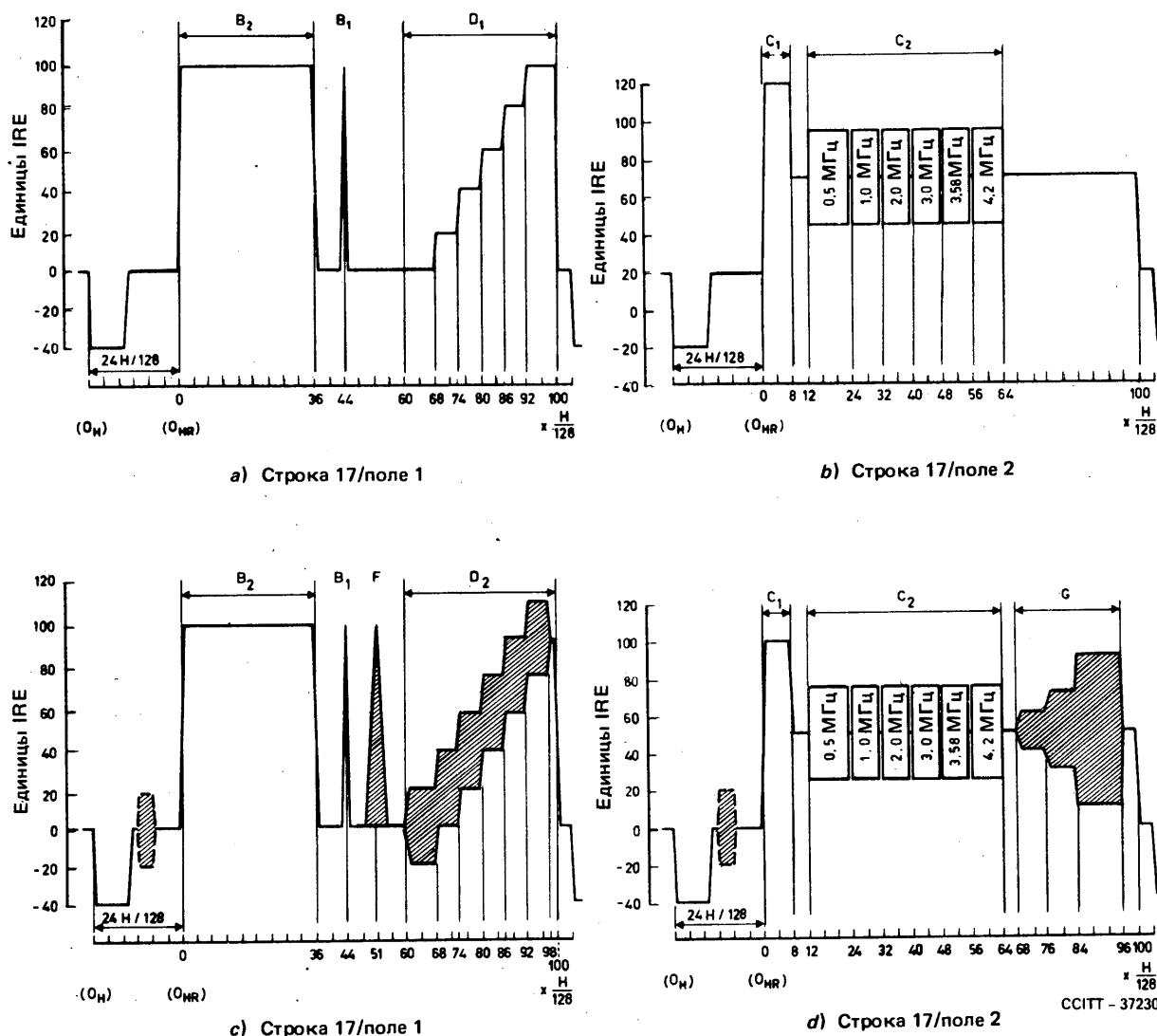


РИСУНОК 2/N.67

Испытательный сигнал, вводимый в интервале гашения полей цветного (или черно-белого) телевизионного сигнала со стандартом на 525 строк

5 Измерения с помощью вводимых испытательных сигналов (ITS)

Для выполнения измерений с помощью вводимых испытательных сигналов станции и центры должны быть также оборудованы устройством выделения строк, которое позволяет видеть на экране осциллографа только ту строку (или строки), в которую вводится испытательный сигнал.

В приведенных ниже Таблицах 1/N.67 и 2/N.67 указано, какие измерения могут проводиться с помощью рассмотренных выше сигналов.

ТАБЛИЦА 1/N.67

Черно-белый или цветной телевизионный сигнал в системе со стандартом на 625 строк (рис. 1/N.67)
(Рекомендация 473 МККР [4])

Измеряемые характеристики	Используемый сигнал	Номер строки
Линейные искажения		
Вносимое усиление	B_2	17 и 330
Амплитудно-частотная характеристика	C_2 и C_1	18
Искажение формы сигнала длительностью в одну строку	B_2	17 и 330
Искажения формы сигнала в области малых времен:		
— переходная характеристика	B_2	17 и 330
— импульсная характеристика	B_1	17 и 330
Различие усиления между сигналами цветности и яркости	B_2 и G_1 или G_2	17 и 330, 331
Расхождение во времени между сигналами цветности и яркости	B_2 и F	17
	F	17
Нелинейные искажения		
Нелинейные искажения сигнала яркости в интервале строки	D_1	17
Нелинейные искажения сигнала цветности	G_2	331
Перекрестные искажения "яркость — цветность"		
— дифференциальное усиление	D_2	330
— дифференциальная фаза	D_2 и E	330, 331
Перекрестные искажения "цветность — яркость"	B_2 и G_1 или G_2	17, 331

ТАБЛИЦА 2/N.67

Черно-белый или цветной телевизионный сигнал в системе со стандартом на 525 строк (рис. 2/N.67)

Измеряемые характеристики	Используемый сигнал	Номер строки
Линейные искажения		
Вносимое усиление	B_2	17/поле 1
Амплитудно-частотная характеристика	B_2 ^{a)} и C_2	17/поля 1 и 2
Искажение формы сигнала длительностью в одну строку	B_2	17/поле 1
Искажение формы сигнала в области малых времен:		
— переходная характеристика	B_2	17/поле 1
— импульсная характеристика	B_1	17/поле 1
Различие усиления между сигналами цветности и яркости	B_2 и F	17/поле 1
Расхождение во времени между сигналами цветности и яркости	F	17/поле 1
Нелинейные искажения		
Нелинейные искажения сигнала яркости в интервале строки	D_1 ^{b)}	17/поле 1
Нелинейные искажения сигнала цветности	G	17/поле 2
Перекрестные искажения "яркость — цветность"		
— дифференциальное усиление	D_2	17/поле 1
— дифференциальная фаза	D_2	17/поле 1
Перекрестные искажения "цветность — яркость"	G	17/поле 2

a) Если искажения сигналов с интервалом строк невелики, вместо B_2 можно использовать сигнал C_1 (строка 17/поле 2).

b) Если величина перекрестных искажений "цветность — яркость" незначительна, можно использовать сигнал D_2 .

6.1 Международные сигналы

Соответствующие международные сигналы, вводимые исходящей вещательной организацией, должны передаваться до пункта назначения телевизионного соединения. В виде исключения, если это соединение содержит преобразователь стандартов или систем цветного телевидения, которые не пропускают сигналы, появляющиеся в период гасящего импульса поля, то сигналы должны контролироваться в точке видеосигнала, ближайшей к преобразователю; новые международные сигналы, соответствующие требуемому стандарту, должны вводиться на выходе этого преобразователя. Для облегчения оценки качественных характеристик необходимо иметь доступ к испытательным сигналам в любой точке видеосоединения. Эти сигналы могут также использоваться при выполнении подстроек корректоров в конечном пункте назначения.

6.2 Национальные сигналы

Любые испытательные сигналы, вводимые в строки 18–20 в системе со стандартом на 525 строк (или в строки 19–21 в системе со стандартом на 625 строк), а также в строки, соответствующие второму полу того или иного стандарта, рассматриваются как национальные сигналы, которые должны подавляться в соответствующей точке видеосигнала в пределах национальных границ с тем, чтобы страны, расположенные далее по тракту за пределами национальных границ, могли использовать эти строки для своих собственных нужд. В исключительных случаях и при наличии договоренности между всеми заинтересованными странами национальные сигналы могут передаваться за пределы национальных границ.

7 Общие указания

Необходимо, чтобы Администрации стран, где право передачи телевизионных сигналов принадлежит только национальным вещательным организациям, потребовали от последних как можно более широкого соблюдения принципов настоящей Рекомендации.

Следует обратить внимание на комментарии, содержащиеся в приложении III к части С Рекомендации 567 МККР [5]. В частности, внимание обращается на непредставительные результаты измерений, проводимых с помощью одной испытательной строки на поле, когда на сигнал накладывается сигнал дисперсии с частотой, равной $\frac{1}{2}$ частоты полей, например, в спутниковых каналах. Там же отмечается разница между измерениями, проводимыми с испытательными сигналами, передаваемыми в течение всего поля согласно Рекомендации 567 МККР [5] и автоматическими измерениями, выполняемыми согласно Рекомендации 569 МККР [6].

Библиография

- [1] Отчет МККР "Характеристики телевизионных систем", том XI, Отчет 624, стр. 5, рис. 2-1, МСЭ, Женева, 1986 г.
- [2] Там же, стр. 7, рис. 2-3а.
- [3] Там же, стр. 7, рис. 2-3б.
- [4] Рекомендация МККР "Введение испытательных сигналов в интервал гасящего импульса поля сигналов черно-белого и цветного телевидения", том XII, Рек. 473, МСЭ, Женева, 1986 г.
- [5] Рекомендация МККР "Качество передачи телевизионных каналов, предназначенных для использования в международных соединениях", том XII, Рек. 567, МСЭ, Женева, 1986 г.
- [6] Рекомендация МККР "Определения параметров для упрощенного автоматического измерения с помощью вводимых телевизионных испытательных сигналов", том XII, Рек. 569, МСЭ, Женева.

2.3. Техническое обслуживание арендованных каналов для телевизионных передач

Рекомендация N.73

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСТОЯННЫХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ КАНАЛОВ, ТРАКТОВ И СОЕДИНЕНИЙ

1 Введение

В большинстве случаев каналы, используемые для телевизионных передач, предоставляются Администрациями. Однако в ряде стран вещательные организации являются владельцами части или всех каналов в пределах национальных границ.

Периодическое техническое обслуживание каналов, используемых для передачи между двумя или несколькими странами, требует тесного сотрудничества между Администрациями и вещательными организациями, которые предоставляют участки канала.

Измерения на постоянных наземных каналах при периодическом обслуживании рекомендуется проводить каждый месяц.

Настоящая Рекомендация применяется также для периодических испытаний при передаче по спутниковым каналам, арендуемым для телевизионных передач, предназначенных для станций, работающих только на прием и не связанных с ITC.

2 Элементы испытательных сигналов

В приложении А к настоящей Рекомендации приведены диаграммы различных элементов испытательного сигнала, определенных в Рекомендации 567 МККР [1]. Ниже приводятся названия этих элементов и рисунки, на которых они представлены:

Полоса с частотой поля	Сигнал A	Рисунки A-1/N.73 и A-2/N.73
Синусквадратичный импульс	Сигнал B1	Рисунки A-3/N.73 и A-4/N.73
Яркостная полоса	Сигнал B2 или B3	Рисунки A-3/N.73 и A-4/N.73
Сигнал пакетов частот	Сигнал C	Рисунки A-5/N.73 и A-6/N.73
Ступенчатый сигнал	Сигнал D1 и D2	Рисунки A-7/N.73 и A-8/N.73
Композитный импульс	Сигнал F	Рисунки A-9/N.73 и A-10/N.73
Полоса цветности	Сигнал G1 (625 строк)	Рисунок A-11/N.73
Трехуровневая полоса цветности	Сигнал G2 (625 строк)	Рисунок A-11/N.73
Трехуровневая полоса цветности	Сигнал G (525 строк)	Рисунок A-12/N.73

3 Испытательная аппаратура

3.1 Генераторы

В Рекомендации 473 МККР [2] определены необходимые для измерений вводимые испытательные сигналы (ITS). Совокупность элементов испытательного сигнала в испытательных строках рассматривается также в Рекомендации N.67. Большинство современных генераторов испытательных сигналов могут генерировать испытательные сигналы либо в виде сигналов, вводимых в интервал гашения по полям, либо в виде сигналов, вводимых в течение всего поля. В последнем случае измерения могут проводиться при стандартных величинах среднего уровня изображения.

Совокупность элементов испытательного сигнала в испытательных строках достаточна для измерения большей части параметров телевизионного канала, то есть искажений, возникающих на частоте, равной или превышающей частоту строк. Однако для измерений на низкой и очень низкой частоте требуется дополнительные испытательные сигналы. Для измерения искажений длительностью порядка поля требуется полоса с частотой поля, а для измерения искажений в области больших времен требуется сигнал, который переключается с интервалами в несколько секунд между малой и большой величинами среднего уровня изображения (более подробные сведения содержатся в Отчете 636 МККР [3]).

3.2 Измерительная аппаратура

Измерительная аппаратура может содержать:

- осциллограф или телевизионный измеритель формы сигнала с дополнительным устройством для измерения нелинейности¹,

¹ Устройство выделения строки, позволяющее выбрать вводимые испытательные строки для их отображения на экране осциллографа или телевизионного измерителя формы сигнала старого типа, имеется в продаже.

- современные телевизионные измерители формы сигнала с блоками выделения строк и измерения нелинейных искажений;
- автоматическая измерительная аппаратура.

4 Определения для измерений

В Рекомендациях 567 МККР [1] и 569 [4] определяются измерения, которые можно проводить на телевизионных каналах. Существуют небольшие различия в способе определения некоторых аналогичных параметров, например, вносимого усиления и амплитуды яркостной полосы, а также в способе выражения результатов, например, амплитуда яркостной полосы и погрешность амплитуды яркостной полосы. Для стандартизации измерений, проводимых в целях периодического технического обслуживания, рекомендуется, по возможности, пользоваться определениями, содержащимися в Рекомендации 569 [4]. В таком случае результаты легче анализировать, поскольку для параметра без искажения результат измерения равен нулю.

5 Точки доступа

Измерения производятся в точках доступа к телевизионному сигналу, которые являются точно определенными точками, связанными со входом и выходом телевизионного канала. Согласно характеристикам измерительного оборудования стандартная величина уровня и входного сопротивления в точке доступа должна составлять соответственно 1 В размахе на нагрузке 75 Ом. Затухание несогласованности в точке доступа должно быть лучше 30 дБ.

Точка доступа может быть либо собственно точкой подключения, либо может подключаться к ней через не вносящую искажений схему с нулевым затуханием или усилением.

Для большей гибкости и обеспечения сравнимости измеряемых параметров с параметрами передачи необходимо, чтобы система подключения в ИТС одинаково обрабатывала телевизионные и испытательные сигналы. На рис. 1/N.73 показан метод, позволяющий достичь этой цели.

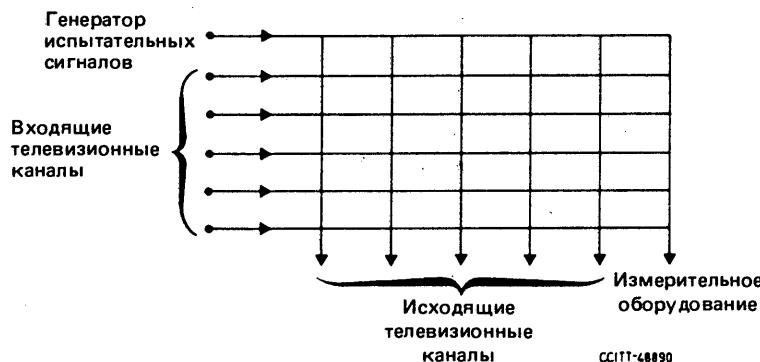


РИСУНОК 1/N.73

Типовая матрица соединений между телевизионным каналом
и испытательным сигналом

6 Периодическая проверка испытательной аппаратуры

Для гарантии того, что погрешности испытательной аппаратуры не приведут к неправильной регулировке телевизионного канала, ее необходимо регулярно проверять.

Соединение между генератором испытательных сигналов и измерительной аппаратурой через систему подключения должно проверяться, например, каждые три месяца, а результаты проверки должны находиться в пределах, приведенных в таблице 1/N.73.

ТАБЛИЦА 1/N.73

Пределевые величины искажений измеряемых параметров

Параметр	Пределевые величины
Погрешность амплитуды яркостной полосы	$\pm 1\%$
Перекос полосы/искажение с частотой строк	$\pm 1\%$
Погрешность величины отношения амплитуд импульс 2T/полоса	$\pm 2\%$
Максимальная величина дифференциального усиления	$\pm 1\%$
Максимальная величина дифференциальной фазы	$\pm 1^\circ$
Различие усиления между сигналами цветности и яркости	$\pm 2\%$
Расхождение во времени между сигналами цветности и яркости	± 5 нс
Отношение сигнал/непрерывный шум (равномерный, взвешенный)	≥ 65 дБ

7

Пределевые значения для технического обслуживания

Величины, приведенные в таблице 2/N.73, которые соответствуют предельным значениям для технического обслуживания, основаны на расчетных нормах, указанных в Рекомендации 567 МККР [1] для условных эталонных цепей, но они применяются для международных телевизионных каналов, длина которых равна одной трети длины условной эталонной цепи между оконечными ITC, расположеными, как правило, в соседних странах. Предполагается, что эти пределы будут соблюдаться в течение большей части времени, однако они могут быть превышены в течение некоторого периода. Следовательно, персонал технического обслуживания должен правильно установить, какие следует принять меры, если какой-либо параметр канала отличается от предельных значений для технического обслуживания. Если результаты значительно превышают предельные значения, — например, если погрешность в два раза превышает предельную величину или если отношение сигнал/шум на 3 дБ ниже минимальной величины, — то необходимо определить место неисправности и устранить ее. Наоборот, если результаты весьма незначительно превышают пределы, никакие корректирующие меры не должны приниматься, если только какой-либо параметр не превышает предельные значения для технического обслуживания в течение двух месяцев подряд.

Пределевые значения для технического обслуживания, применяемые для участков каналов, которые по длине и составу отличаются от участка канала, равного одной трети условной эталонной цепи, можно получить путем применения законов суммирования, содержащихся в Рекомендации 567 МККР [1], к предельным значениям в таблице 2/N.73, но при этом следует учитывать меры предосторожности, указанные в § 10.

ТАБЛИЦА 2/Н.73

Пределные величины измеряемых параметров при техническом обслуживании постоянных международных телевизионных каналов

№ п/п (примечание 12)	Параметр	Испытательный(е) сигнал(ы)	Пределные величины	
			525	625
1	Погрешность амплитуды яркостной полосы (примечание 1)	B2 или B3	± 11 Единицы IRE	± 11% (± 1 дБ)
2	Изменение амплитуды яркостной полосы (например, за 1 с)	B2 или B3	± 3 Единицы IRE	± 2% (± 0,2 дБ)
3	Изменение амплитуды яркостной полосы (например, за 1 ч)	B2 или B3	± 8 Единицы IRE	± 11% (± 1 дБ)
4	Отношение сигнал/непрерывный взвешенный шум	Без входного сигнала (примечания 1,3) или "пустая строка" (примечания 2,4)	≥ 56 дБ	≥ 52 дБ (примечание 10)
5	Отношение сигнал/периодическая помеха (частота помехи по источнику питания — 0,1 кГц) (примечание 2)	Без входного сигнала	≥ 35 дБ (примечание 5)	
6	Отношение сигнал/периодическая помеха (от 1 кГц до f_c) (примечание 2)	Без входного сигнала	≥ 55 дБ	
7	Отношение сигнал/импульсная помеха (примечание 2)	Без входного сигнала	≥ 25 дБ	
8	Нелинейность усиления сигнала яркости (примечание 1)	D1	3%	10% (примечание 6)
9	Нелинейность усиления сигнала цветности (примечание 2)	G или G2	4%	7% (примечание 6)
10	Нелинейность фазы сигнала цветности (примечание 2)	G или G2	4°	5° (примечание 6)
11	Максимальная величина дифференциального усиления (примечание 1)	D2	± 10%	± 8% (примечание 6)
12	Максимальная величина дифференциальной фазы (примечание 1)	D2	± 3°	± 5° (примечание 6)
13	Перекрестные искажения "цветность — яркость" (примечания 1 и 2)	G или G2	± 3% (примечание 6)	
14	Отклонение амплитуды синхросигнала (примечание 1)	(примечание 7)		± 10% (примечание 6)
15	Искажение формы сигнала в области больших времен (примечание 2)	Сигнал в форме "скачка"	40% (примечания 13 и 14)	

ТАБЛИЦА 2/N.73 (продолжение)

№ п/п (примечание 12)	Параметр	Испытательный(е) сигнал(ы)	Предельные величины	
16	Искажение формы сигнала с частотой полей (примечание 2)	A (примечание 11)	± 2%	± 6%
17	Искажение формы сигнала с частотой строк (примечание 2) Перекос полосы (примечание 1)	B2 или B3	± 1%	± 3%
18	Искажение импульсов синхронизации строчной развертки (примечание 1)	B2 или B3	± 1%	± 3%
19	Погрешность величины отношения амплитуд импульс 2T/полоса (примечание 1)	B1 и B2 или B3	± 6%	± 8%
20	Искажение формы сигнала в области малых времен (примечание 2)	B1	1-й смежный лепесток 6% 2-й смежный лепесток 3%	
21	Амплитудно-частотная характеристика (примечание 2)	C (примечание 8)	± 1 дБ	± 1,5 дБ – 1 дБ
22	Различие усиления между сигналами цветности и яркости (примечание 1)	B2 или B3 и G, G2 или F	± 10%	± 10%
23	Расхождение во времени между сигналами яркости и цветности (примечание 1)	F	± 80 нс (примечание 9)	

Примечание 1. – Как определено в Рекомендации 569 МККР [4].

Примечание 2. – Как определено в Рекомендации 567 МККР [1].

Примечание 3. – Шум измеряется с использованием унифицированного взвешивающего контура, а также фильтров верхних и нижних частот, нормированных в приложении II к части С Рекомендации 567 МККР [1].

Примечание 4. – Шум измеряется на строке (или строках), предназначенной(ых) для измерения шума с использованием взвешивающего контура и фильтров, указанных в примечании 3, а также режекторного фильтра цветности, нормированного в Рекомендации 569 МККР [4].

Примечание 5. – Предельные значения измеряемых параметров при техническом обслуживании относятся к каналам без фиксации уровня черного. При использовании схемы фиксации уровня черного предельные значения искажений составляют ≥ 50 дБ.

Примечание 6. – Измеряется при средних уровнях изображения 10% и 90%.

Примечание 7. – Видеосигнал, содержащий сигналы синхронизации с номинальной амплитудой.

Примечание 8. – Измерения C2 осуществляются относительно C1 с учетом любой разницы амплитуд двух элементов. Результаты этого измерения могут не совпадать с результатами, полученными с помощью испытательных сигналов. В таком случае результаты, полученные с помощью испытательных сигналов, считаются определяющими.

Примечание 9. – Величина является положительной, если составляющая яркости опережает составляющую цветности.

Примечание 10. – Для уточнения этой величины требуются дополнительные сведения.

Примечание 11. – В Рекомендации 567 МККР [1] определяется использование сигнала "окошко" в системах со стандартом на 525 строк. Для указания предельных значений при нормировании этого сигнала необходимы результаты измерений. Следовательно, в результатах измерений следует указать на использование этого сигнала.

Примечание 12. – По соглашению между заинтересованными Администрациями периодические измерения могут быть ограничены менее полным перечнем параметров, чем перечень, приведенный в Таблице 2/N.73.

Примечание 13. – Величина временная, находится в стадии изучения.

Примечание 14. – Предельные значения при техническом обслуживании относятся к измерениям канала без фиксации уровня черного. Этот метод измерения является предпочтительным. При использовании фиксации уровня черного предельная величина составляет 6%.

8 График измерений при периодическом техническом обслуживании

При выполнении измерений в ходе периодического технического обслуживания между двумя ИТС необходимо выполнять обычные процедуры и строго соблюдать отведенное на это время. Испытания (таблица 3/Н.73) должны начинаться в намеченные времена (Z), которое согласуется между Администрациями или заинтересованными вещательными организациями, и проводиться в соответствии с установленным графиком. В этом графике предусматривается достаточно времени для повторения измерений, если один или несколько параметров не соответствуют установленным допускам.

Технический персонал обязан регулярно резервировать время на проведение испытаний для технического обслуживания в центре заказа программ с тем, чтобы последний не допускал совпадения времени, резервируемого для проведения измерений, с временем передачи телевизионной программы и предлагал для измерений другое время.

ВРС должна придерживаться последовательности измерений, указанной в таблице 3/Н.73, на передающем конце канала, если только Администрации или заинтересованные вещательные организации не договорятся между собой использовать для измерений другой график.

ТАБЛИЦА 3/Н.73

Последовательность измерений при периодическом техническом обслуживании

Продолжительность	Операция	Сигнал
Z до $Z + 5$ мин	Проверка уровня	B2 или B3
$Z + 5$ до $Z + 10$ мин	Измерение линейных искажений (небольшая величина среднего уровня изображения)	Испытательные строки
$Z + 10$ до $Z + 15$ мин	Измерение нелинейных искажений (небольшая величина среднего уровня изображения)	Испытательные строки
$Z + 15$ до $Z + 20$ мин	Измерение нелинейных искажений (большая величина среднего уровня изображения)	Испытательные строки
$Z + 20$ до $Z + 25$ мин	Измерение шума	Без сигнала
$Z + 25$ до $Z + 30$ мин	Измерение искажения формы сигнала с частотой полей	A
$Z + 30$ до $Z + 35$ мин	Измерение искажения формы сигнала в области больших времен	Сигнал в форме "скачка"
$Z + 35$ до $Z + 95$ мин	Измерение величины колебания амплитуды яркостной полосы	B2 или B3

Примечание. – Z – это согласованное время начала проведения измерений.

9 Техническое обслуживание международных телевизионных каналов

Как правило, центру заказа программ неизвестно, используются ли в конкретный момент постоянные соединения для передачи телевизионных программ, и поэтому, прежде чем производить разъединение соединений в ИТС для выполнения работ по техническому обслуживанию канала, необходимо получить на это согласие пользователя.

10 Техническое обслуживание международных телевизионных каналов, трактов и соединений

Международные телевизионные каналы, тракты и соединения состоят из цепочек последовательно соединяемых национальных и международных участков, которые с точки зрения технического обслуживания и в случае надобности аренды будут рассматриваться как отдельные единицы. К каждому из этих участков канала можно применять соответствующие предельные величины для технического обслуживания, полученные согласно § 7.

Закон суммирования можно также использовать для определения ожидаемых предельных значений параметров для таких цепочек, однако при использовании этих норм для целей технического обслуживания необходимо принимать некоторые меры предосторожности. Сквозная характеристика канала, тракта или соединения может не совпасть с ожидаемой расчетной характеристикой, даже если характеристика каждого участка канала в составе цепочки, используемая при расчете сквозной характеристики, удовлетворяет предельным значениям для технического обслуживания. В этих случаях вычисленная сквозная характеристика цепочки может служить лишь в качестве ориентира при начальной настройке, если не используются дополнительные корректоры сквозной характеристики.

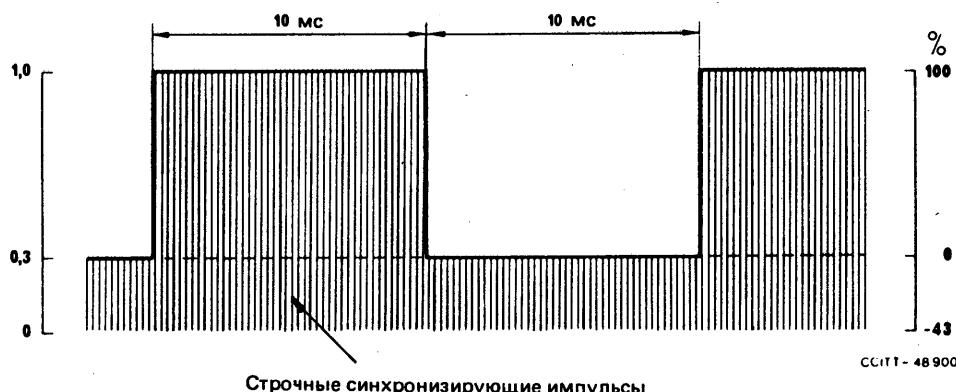
Возможно также, что различие между реальной и вычисленной сквозными характеристиками цепочки может изменяться во времени, даже если характеристики отдельных участков канала соответствуют своим предельным значениям для технического обслуживания.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации N.73)

Элементы испытательных сигналов

На приведенных ниже рисунках изображены элементы испытательных сигналов, необходимые при проведении испытаний, указанных в настоящей Рекомендации. Предпочтительные комбинации вводимых испытательных сигналов приводятся в Рекомендации N.67.

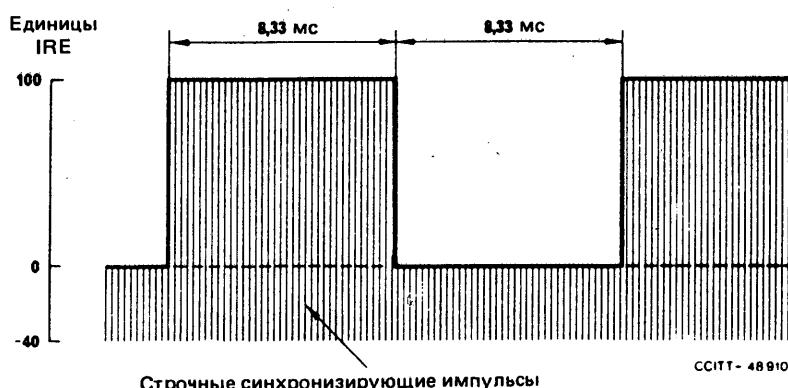


Строчные синхронизирующие импульсы

Примечание. — Этот сигнал может содержать импульсы синхронизации полей.

РИСУНОК А-1/N.73

Сигнал А для каналов со стандартом на 625 строк

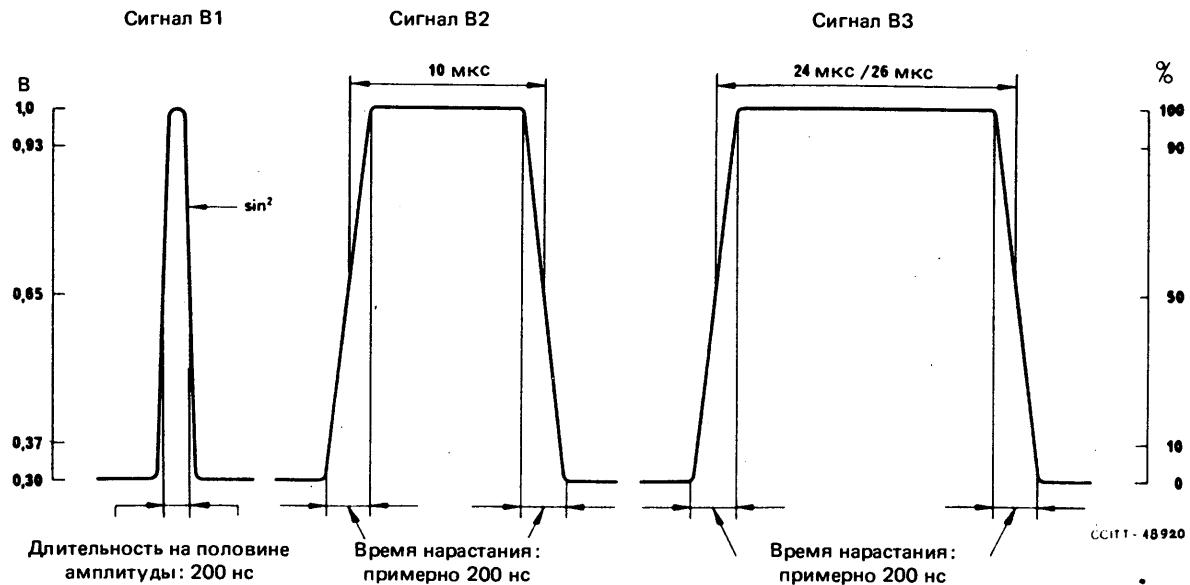


Строчные синхронизирующие импульсы

Примечание. — Этот сигнал может содержать импульсы синхронизации полей.

РИСУНОК А-2/N.73

Сигнал А для каналов со стандартом на 525 строк



Примечание 1. — В некоторых странах ОИРТ используется сигнал В1 с длительностью на половине амплитуды равной 160 нс и сигнал В2 с временем нарастания 80 нс.

Примечание 2. — Во Франции стандартное время нарастания для сигналов В2 и В3 составляет примерно 110 нс.

РИСУНОК А-3/Н.73
Сигнал В для каналов со стандартом на 625 строк

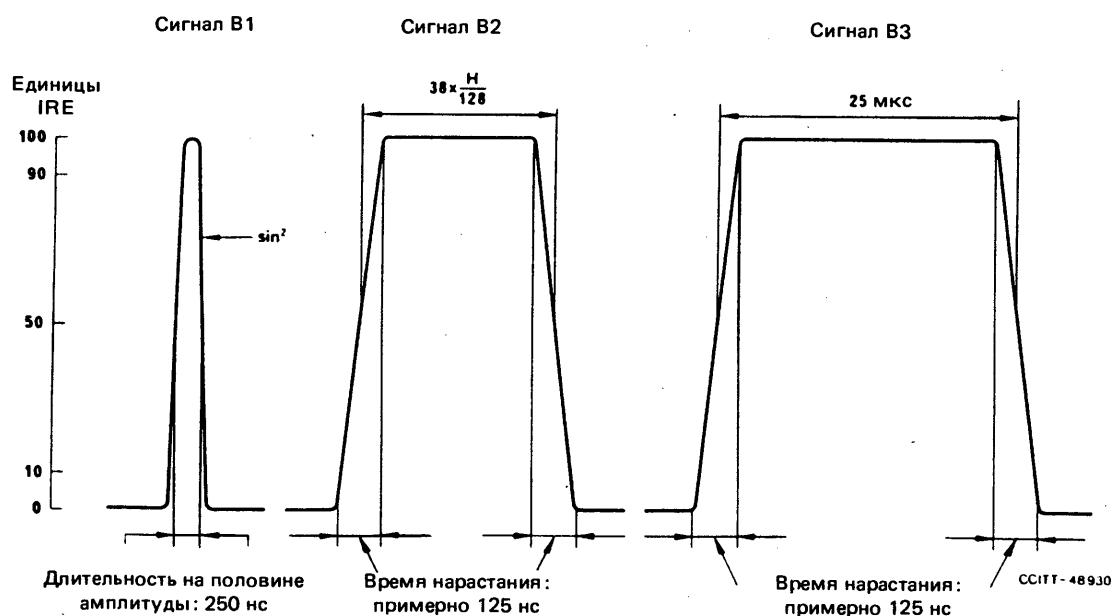
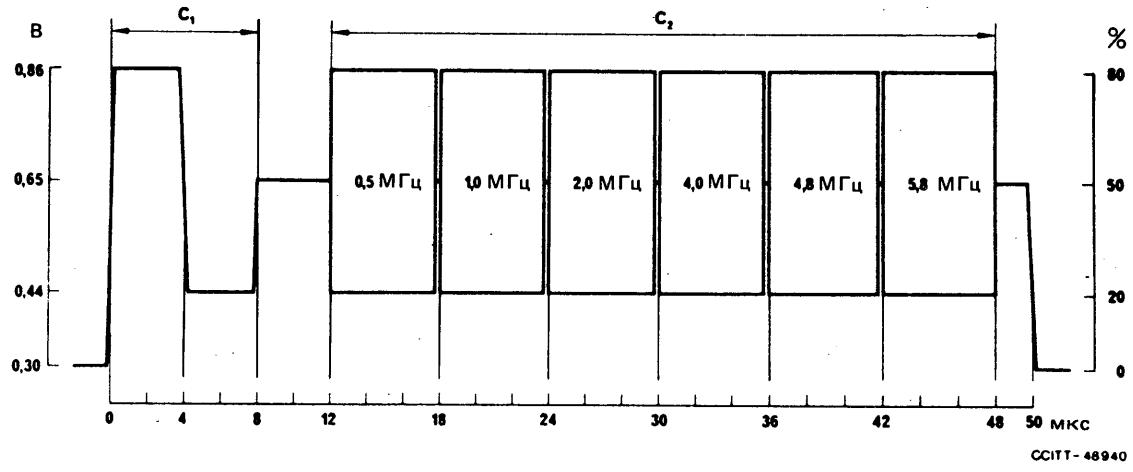


РИСУНОК А-4/Н.73
Сигнал В для каналов со стандартом на 525 строк



Примечание. — В некоторых странах ОИРТ во втором и третьем пакетах используются частоты 1,5 МГц и 2,8 МГц.

РИСУНОК А-5/Н.73
Сигнал С для каналов со стандартом на 625 строк

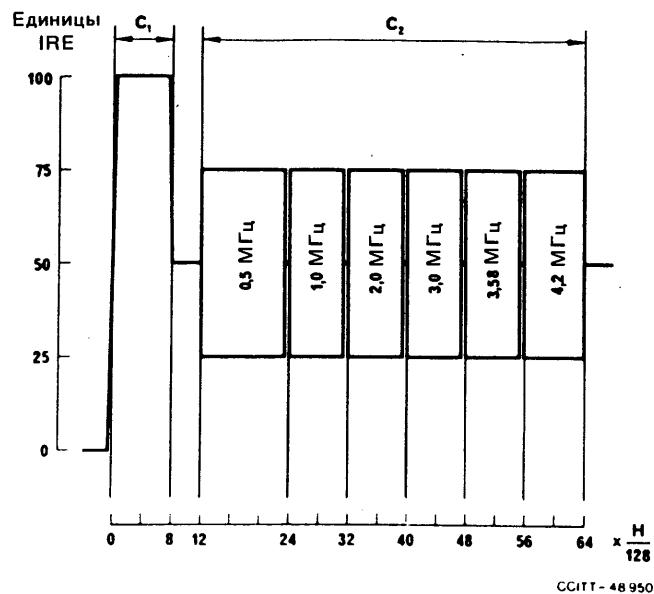
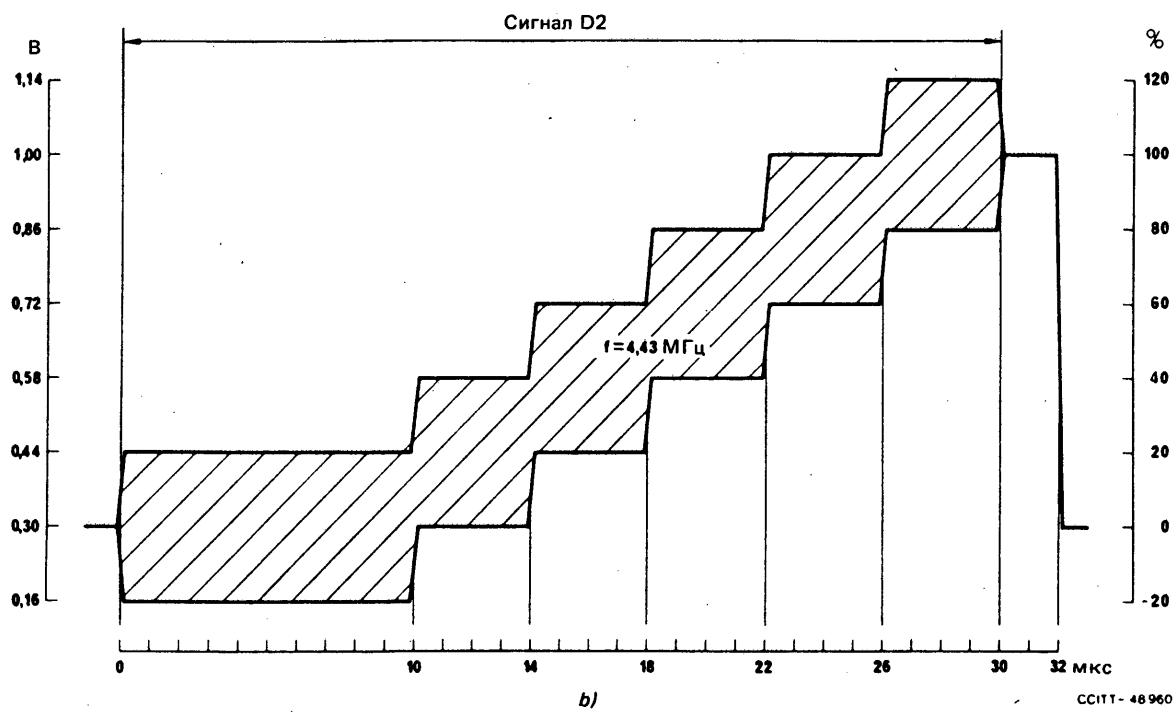
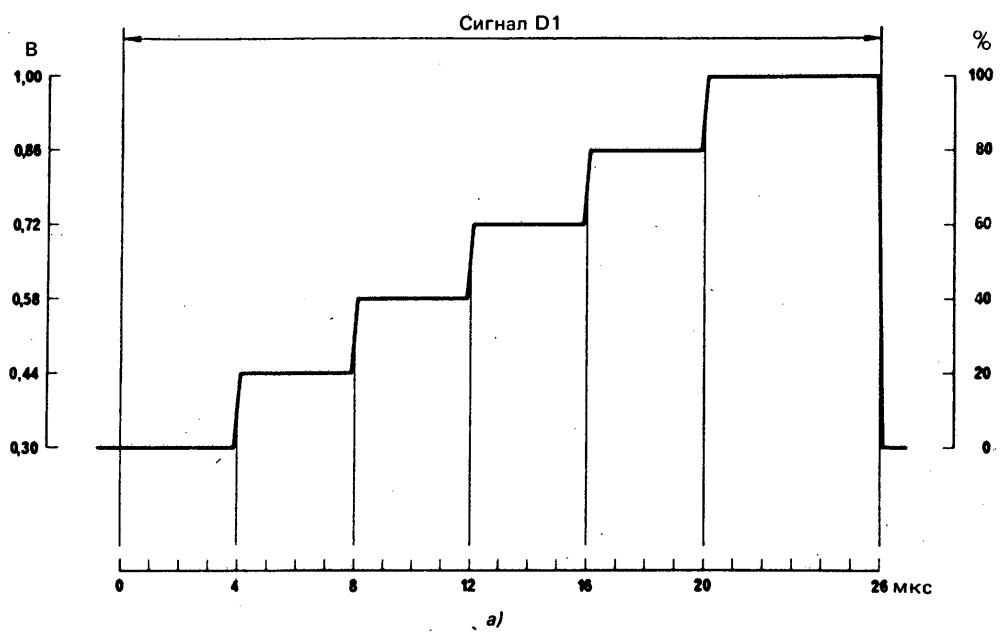


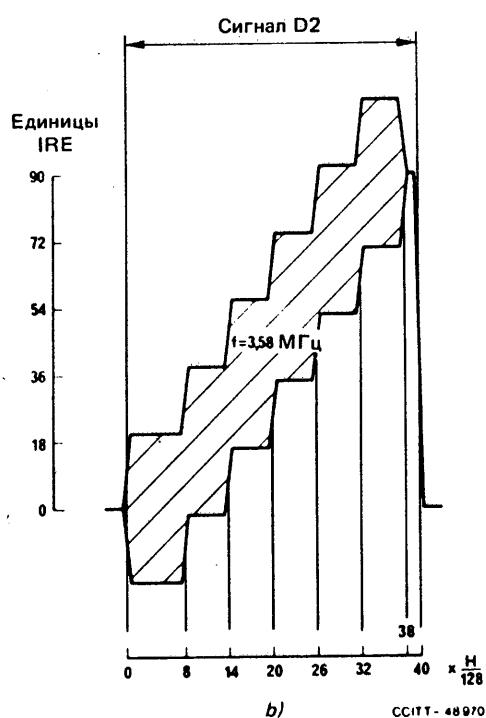
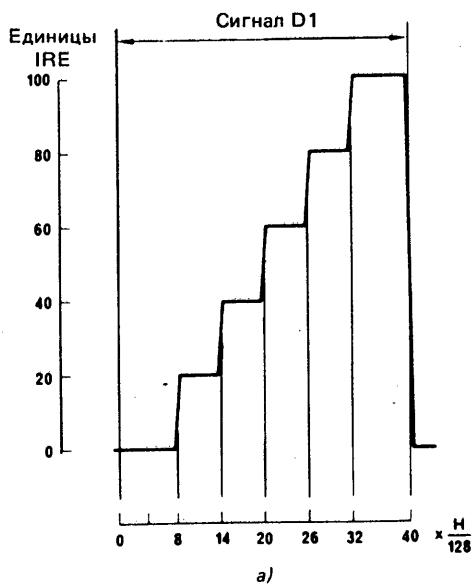
РИСУНОК А-6/Н.73
Сигнал С для каналов со стандартом на 525 строк



Примечание. – В случае испытательных сигналов, передаваемых в течение всего поля, каждая ступенька может иметь длительность 8,66 мкс.

РИСУНОК А-7/N.73

Сигнал D для каналов со стандартом на 625 строк



Примечание 1. — Шкала связана с уровнями ступенек.

Примечание 2. — Амплитуда поднесущей составляет ± 20 единиц IRE.

РИСУНОК А-8/Н.73

Сигнал D для каналов со стандартом на 525 строк

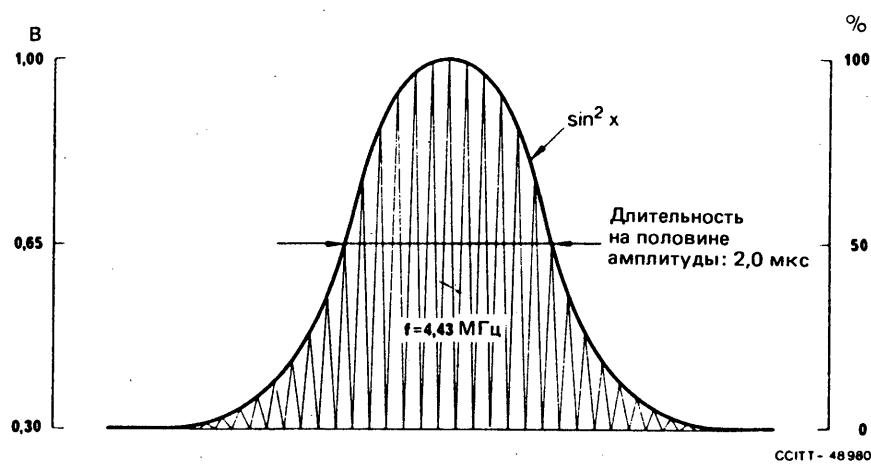


РИСУНОК А-9/Н.73
Сигнал F для каналов со стандартом на 625 строк

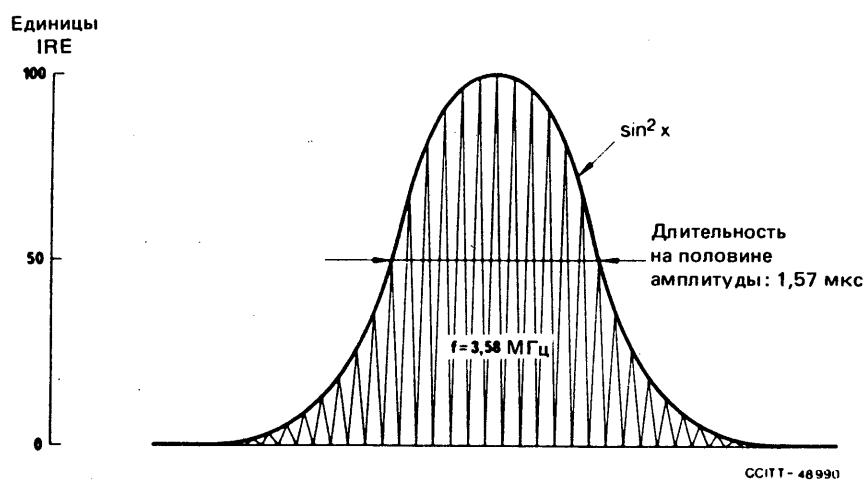


РИСУНОК А-10/Н.73
Сигнал F для каналов со стандартом на 525 строк

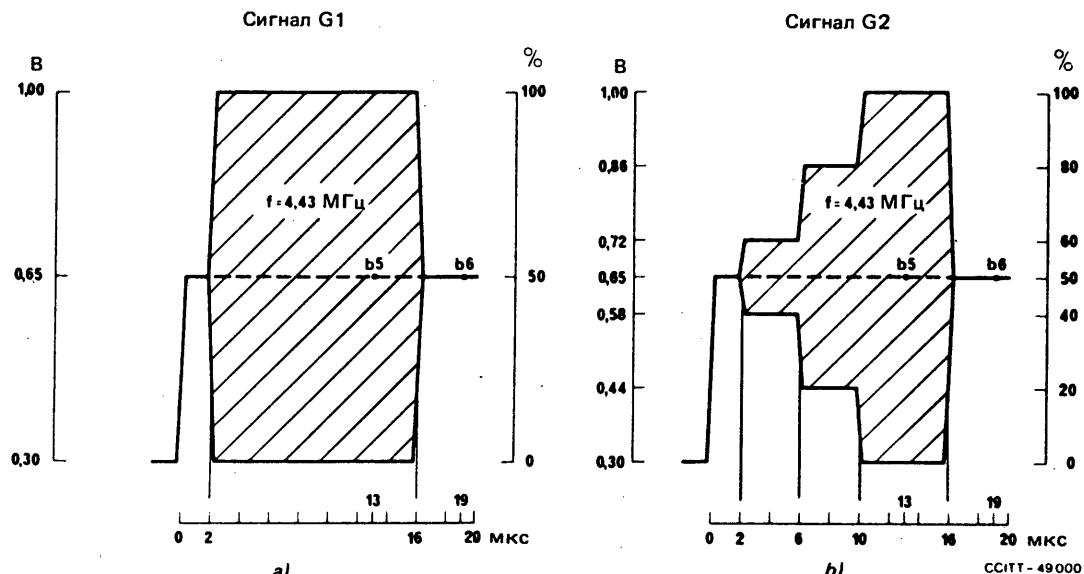


РИСУНОК А-11/Н.73

Сигнал G для каналов со стандартом на 625 строк

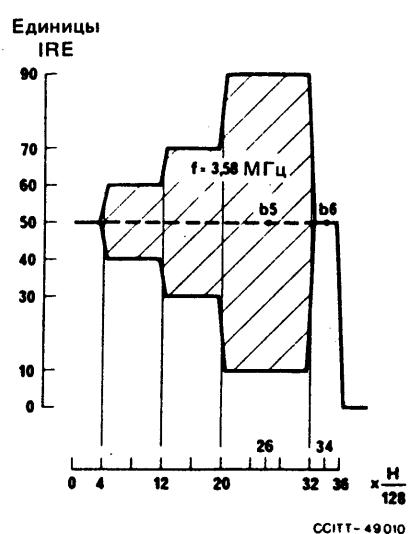


РИСУНОК А-12/Н.73

Сигнал G для каналов со стандартом на 525 строк

Библиография

- [1] Рекомендация МККР "Качество передачи телевизионных каналов, предназначенных для использования в международных соединениях", том XII, Рек. 567, МСЭ, Женева, 1986 г.
- [2] Рекомендация МККР "Введение испытательных сигналов в интервал гашения по полям сигналов черно-белого и цветного телевидения", том XII, Рек. 473, МСЭ, Женева, 1986 г.
- [3] Отчет МККР "Искажение сигналов в области больших времен в телевизионных каналах большой протяженности", том XII, Отчет 636, МСЭ, Женева, 1986 г.
- [4] Рекомендация МККР "Определения параметров для упрощенного автоматического измерения с помощью вводимых телевизионных испытательных сигналов", том XII, Рек. 569, МСЭ, Женева, 1986 г.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ 3

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦ-СВЯЗЬ

3.1 Международная видеоконференц-связь – Определения

Рекомендация N.81

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦ-СВЯЗИ

(изучается)

3.2 Настройка, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание систем видеоконференц-связи

Рекомендация N.86

НАСТРОЙКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ МЕЖДУНАРОДНЫХ СИСТЕМ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦ-СВЯЗИ, РАБОТАЮЩИХ СО СКОРОСТЬЮ ПЕРЕДАЧИ 1544 И 2048 кбит/с

1 Общие положения

Настоящая Рекомендация касается настройки и ввода в эксплуатацию международных систем видеоконференц-связи, организуемых по трактам передачи, работающим со скоростями 2048 и 1544 кбит/с. Под международной системой видеоконференц-связи понимается международное соединение для видеоконференц-связи, соединяющее друг с другом залы видеоконференц-связи.

На рис. 1/N.86 показаны элементы международного соединения видеоконференц-связи. В Рекомендации H.110 [1] описаны условные эталонные соединения, используемые для видеоконференц-связи.

Видеокодеки размещаются обычно в студиях видеоконференц-связи, однако в некоторых случаях они могут размещаться в других местах с тем, чтобы местная линия, обслуживающая студию видеоконференц-связи, могла быть организована либо по широкополосным аналоговым системам передачи (например, с полосой 5,5 МГц), либо по цифровым системам передачи более высокого порядка (например, на 140 Мбит/с). Кодеки описаны в Рекомендации H.120 [2].

Место размещения преобразователей 2048/1544 кбит/с, которые могут использоваться в случае надобности, устанавливается по согласованию между Администрациями.

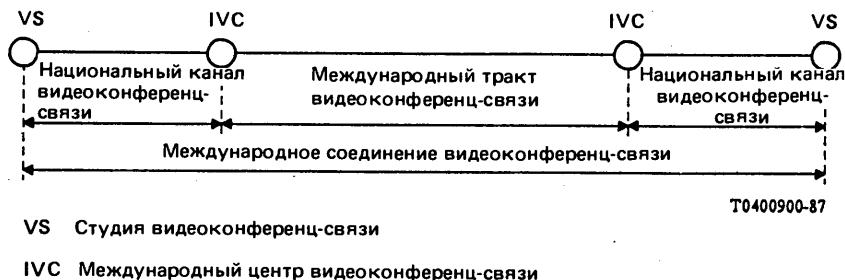


РИСУНОК 1/N.86

Элементы, входящие в состав международного соединения видеоконференц-связи

В Дополнении 5.2 содержатся директивы по организации и проверке студий видеоконференц-связи.

Международный центр видеоконференц-связи обеспечивает точку соединения национального канала видеоконференц-связи и международного тракта. Это соединение может осуществляться автоматически или вручную.

Обычно между двумя заинтересованными Администрациями для всех вызовов по видеоконференц-связи будет использоваться общий международный тракт, а национальные каналы для различных вызовов могут быть различными. Поэтому помимо организации и настройки различных элементов, входящих в состав международного соединения видеоконференц-связи, проводятся испытания при вводе в эксплуатацию между студиями видеоконференц-связи до открытия международной видеоконференц-службы с целью проверки возможности нормального функционирования этой службы.

2 Организация и настройка элементов, входящих в состав соединения

2.1 Национальные каналы видеоконференции

Национальные каналы видеоконференции должны организовываться и проверяться в соответствии с национальными процедурами заинтересованных Администраций. Это касается также настройки участков, которые предоставляются не в виде цифровых трактов 2048 или 1544 кбит/с. Каналы 2048 и 1544 кбит/с должны удовлетворять предельным значениям, указанным в таблице 1/N.68. Рекомендуется проводить два испытания длительностью по одному часу каждое в различные дни и в часы, охватывающие периоды наибольшей нагрузки на рассматриваемом направлении.

2.2 Международный тракт

Международный тракт видеоконференции будет организовываться и проверяться только при первой организации службы между двумя Администрациями. Должны применяться процедуры, указанные в Рекомендации M.555 [3].

Должно проводиться испытание передачи данных длительностью пять часов, которое должно охватывать период пиковой нагрузки на рассматриваемом направлении. Результаты испытания должны удовлетворять предельным значениям, указанным в таблице 1/N.86.

3 Проверка качества работы между кодеками

После настройки различных элементов соединения и их взаимосоединения в международных центрах видеоконференции проводятся три испытания между кодеками длительностью три часа каждое в различные дни и часы, охватывающие периоды пиковой нагрузки на рассматриваемом направлении. Испытательное оборудование должно подключаться к цифровой стороне кодеков как можно ближе к ним. Результаты каждого испытания должны удовлетворять предельным значениям, указанным в таблице 1/N.86.

При наличии устройства организации шлейфа могут быть проведены измерения по шлейфу для получения эталонных величин для последующего технического обслуживания. Необходимо соблюдать осторожность, чтобы избежать одновременной работы устройств организации шлейфа.

ТАБЛИЦА 1/Н.86

Пределевые величины при измерениях тракта^{a)}

	Номинальная скорость передачи ^{b)} (кбит/с)	Коэффициент ошибок по битам (BER)	Максимальное число ошибок за 1 час	События с большим числом ошибок ^{c)} за 1 час	Секунды без ошибок (EFS) (%)
Национальный канал видеоконференц-связи	2048	1×10^{-6}	7142	0	92
	1544	1×10^{-6}	5530	0	92
Международный тракт видеоконференц-связи	2048	1×10^{-6}	7142	2	92
	1544	1×10^{-6}	5530	2	92
Международное соединение видеоконференц-связи	2048	3×10^{-6}	21 427	2	92
	1544	3×10^{-6}	16 589	2	92

- a) Эти предельные величины являются предварительными и будут изучаться дополнительно.
- b) Требуется структурное форматирование со следующим снижением фактической скорости испытательной последовательности: при 2048 кбит/с скорость испытательной последовательности = 1984 кбит/с (временные интервалы только с 1 по 31); при 1544 кбит/с скорость испытательной последовательности = 1536 кбит/с (8-ой бит используется для цикловой синхронизации).
- c) События с большим числом ошибок определяются конкретным используемым измерительным прибором, например, 20 000 ошибок на 100 000 бит. Непрерывный период длительностью до 10 с, в течение которого сохраняется передача с большим числом ошибок, должен считаться единственным событием с большим числом ошибок.

Примечание 1. – В дополнение к вышеуказанным предельным значениям BER не должен превышать 1×10^{-5} в любой 5-минутный период во время испытаний (5952 ошибки при 2048 кбит/с и 4608 ошибок при 1544 кбит/с). Если это условие не выполняется, то на участке, вызывающем сомнение, должны быть проведены корректирующие мероприятия.

Примечания 2. – В случае испытаний по шлейфу вышеуказанные предельные значения должны удваиваться, при этом величина EFS (секунды без ошибок) составляющая 92%, становится равной 84%.

4 Цифровая испытательная аппаратура

Испытательная аппаратура, используемая для вышеуказанных испытаний, должна обеспечивать передачу и прием испытательной последовательности в пределах сигнала со структурой, соответствующей Рекомендации G.732 [4] для интерфейсов на 2048 кбит/с и Рекомендации G.733 [5] для интерфейсов на 1544 кбит/с. Характер этой испытательной последовательности не определен и должен быть предметом дальнейших изучений.

При работе через преобразователь 2048/1544 кбит/с сигнал должен ограничиваться временными интервалами 1–24, а интервалы 25–31 остаются свободными.

При отсутствии на обоих концах рассматриваемого тракта или соединения совместимой испытательной аппаратуры для передачи и приема следует использовать одну аппаратуру со шлейфом на другом конце.

5 Студии видеоконференц-связи

Все студии видеоконференц-связи, которые будут использоваться для международных сеансов связи по видеоконференц-связи, должны соответствовать согласованным нормам. Поставщикам и техническому персоналу этих студий рекомендуется пользоваться положениями Дополнения № 5.2 вплоть до публикации МККТТ конкретных Рекомендаций. Принятие общих норм облегчит взаимодействие между любой парой студий в различных странах, при этом предварительные настройки сводятся к минимуму.

6 Испытания при вводе в эксплуатацию

6.1 Общие положения

После проведения успешного испытания международного соединения видеоконференц-связи необходимо выполнить функциональные испытания для ввода в эксплуатацию видео и звукового канала между студиями видеоконференц-связи.

6.2 Испытательные студии видеоконференц-связи

Студия видеоконференц-связи, выбранная какой-либо Администрацией для проведения испытаний при вводе в эксплуатацию, должна быть типовой (с точки зрения параметров, указанных в Дополнении 5.2) для всех других студий, которые должны использоваться для обеспечения этой службы. Эта студия должна затем использоваться как эталонная студия для любых будущих испытаний между студиями видеоконференц-связи с другими Администрациями.

Идентификация эталонной студии, выбранной каждой Администрацией, а также ее параметры, должны сообщаться всем другим Администрациям.

6.3 Испытания при вводе в эксплуатацию

Испытания при вводе в эксплуатацию между студиями видеоконференц-связи из конца в конец описаны в Дополнении 5.2. Цель этих испытаний заключается в том, чтобы показать, что международная система видеоконференц-связи работает нормально, когда составляющие ее элементы соединены вместе. Испытания включают субъективную оценку основных функций каждой студии видеоконференц-связи и выбранные объективные испытания. Эти испытания не должны быть всеобъемлющими, а использоваться лишь в качестве выборочных проверок на соответствие нормам и служить для обеих Администраций доказательством, что они могут доверять установкам до открытия международной службы видеоконференц-связи.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Условные эталонные соединения для видеоконференц-связи с использованием передачи в первичных цифровых группах", том III, Рек. Н. 110.
- [2] Рекомендация МККТТ "Кодеки для видеоконференц-связи, использующие передачу в первичных цифровых группах", том III, Рек. Н. 120.
- [3] Рекомендация МККТТ "Ввод в эксплуатацию международных цифровых блоков, трактов и участков", том IV, Рек. М. 555.
- [4] Рекомендация МККТТ "Характеристики аппаратуры первичного ИКМ преобразования, работающей на скорости 2048 кбит/с", том III, Рек. Г. 732.
- [5] Рекомендация МККТТ "Характеристики аппаратуры первичного ИКМ преобразования, работающей на скорости 1544 кбит/с", том III, Рек. Г. 733.

Рекомендация N.90

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ СИСТЕМ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦ-СВЯЗИ, РАБОТАЮЩИХ СО СКОРОСТЬЮ ПЕРЕДАЧИ 1544 И 2048 кбит/с

1 Цель

В настоящей Рекомендации рассматриваются процедуры технического обслуживания, которые применяются в международных системах видеоконференц-связи, работающих со скоростями передачи 1544 и 2048 кбит/с.

2 Общие положения

2.1 Конфигурация, представленная на рис. 1/N.90, является упрощенной схемой типового соединения.

2.2 Каждая участвующая Администрация должна определить международный центр видеоконференц-связи, имеющий обязанности и функции, аналогичные указанным в Рекомендации N. 55 для международного телевизионного центра в отношении его международных телевизионных соединений. Однако, учитывая, что соединение видеоконференц-связи является двухсторонним трактом передачи, выбор главных руководящих и вспомогательных руководящих центров видеоконференц-связи будет производиться на основе взаимной договоренности. Этот выбор будет касаться всех международных соединений видеоконференц-связи, обслуживающих две Администрации.



РИСУНОК 1-N.90

Элементы, входящие в состав международного соединения видеоконференц-связи

2.3 Процедуры технического обслуживания направлены на то, чтобы облегчить восстановление службы, когда соединение видеоконференц-связи прерывается или недопустимо ухудшается во время сеанса видеоконференц-связи. В это время очень важно тесное сотрудничество между главными и вспомогательными руководящими международными центрами видеоконференц-связи с целью минимизации перерыва связи.

2.4 Международные центры видеоконференц-связи должны быть обеспечены оборудованием, таким как кодеки, мониторы и камеры, чтобы иметь возможность проводить ограниченные функциональные проверки (звуковые или визуальные) для подтверждения восстановления связи и быстрой локализации повреждений на каком-либо участке.

Кроме того, они должны располагать аппаратурой для испытания качества на скоростях передачи 1544 и 2048 кбит/с. Эта аппаратура должна иметь возможность передавать испытательный сигнал, структурированный в соответствии с Рекомендацией G.732 [1] или Рекомендацией G.733 [2]. Испытательная последовательность должна представлять собой псевдослучайный испытательный сигнал с длиной последовательности $2^{15}-1$, как описано в Рекомендации O.151 [3].

Испытательное устройство, соответствующее Рекомендации G.733 [2], должно иметь возможность работать на скорости 1536 кбит/с и передавать испытательный сигнал в канальных интервалах 1–24.

Испытательное устройство, соответствующее Рекомендации G.732 [1], должно иметь возможность работать со скоростями 1536 или 1984 кбит/с. Когда оно включено на 1536 кбит/с, оно должно передавать испытательный сигнал в канальных интервалах 1–15 и 17–25. Когда оно включено на 1984 кбит/с, должны использоваться интервалы 1–31.

3 Испытания до сеанса связи

Важно провести испытания до сеанса связи с целью подтверждения того, что планируемый сеанс будет удовлетворительным. Все оборудование и все элементы международного соединения видеоконференц-связи должны быть проверены до дня проведения сеанса. С этой целью каждая Администрация должна провести испытания на всем тракте передачи между соответствующей студией (или студиями) видеоконференц-связи и пограничной станцией (или пограничными станциями), а также между пограничными станциями.

Эти предварительные испытания носят характер простых проверок, служащих для подтверждения того, что тракты передачи являются приемлемыми, например, что уровни передаваемых и принимаемых несущих радиочастот на каждой земной станции соответствуют спецификациям.

Кроме того, если международное соединение видеоконференц-связи было только что создано или если аналогичные предыдущие соединения были связаны с затруднениями, необходимо провести полное функциональное испытание между студиями. Это испытание должно включать субъективную оценку из конца в конец качества изображения и, в случае необходимости, качества звука. Такие испытания проводятся достаточно заблаговременно до начала соединения (15–30 минут), чтобы было время для выяснения вероятных проблем. По мере приобретения опыта и уверенности времени, необходимое для проведения таких испытаний, будет сокращаться.

4 Определение места повреждения

4.1 Общее описание процедуры определения места повреждения на международных соединениях видеоконференц-связи приводится ниже. Цель этой процедуры заключается в быстром определении места повреждения на каком-либо участке канала.

4.2 Любой международный центр видеоконференц-связи может получать сообщения о повреждениях, но учитывать только те, которые поступают из пунктов, расположенных на территории его страны.

4.3 Приняв сообщение о повреждении, международный центр видеоконференц-связи должен проверить соединение, где это возможно, чтобы примерно установить место повреждения, если только это не ясно из сообщения или из другой информации, полученной, например, от аварийной сигнализации. Международный центр видеоконференц-связи должен немедленно информировать дальний международный центр видеоконференц-связи о сообщенном повреждении и передать ему всю информацию, которая окажется полезной для определения принимаемых мер.

4.4 Если причина повреждения неизвестна, то оба международных центра видеоконференц-связи должны попытаться совместно установить участок, где произошло повреждение, например, с помощью шлейфа. Предпочтительно это должно производиться в соответствии с совместно запланированной процедурой. Если эта процедура не позволяет установить место повреждения, то международные центры видеоконференц-связи должны договориться о дальнейших действиях.

4.5 Если на каком-либо этапе место повреждения установлено, то необходимо применять соответствующие процедуры по его устранению.

4.6 Оба международных центра видеоконференц-связи должны поддерживать постоянную телефонную связь во время выполнения этих процедур. Они должны сообщить своим соответствующим студиям не позже, чем через десять минут после принятия информации о повреждении, о том, как обстоят дела с установлением места повреждения и оценить время, необходимое для восстановления службы. Второе сообщение о ситуации должно даваться по прошествии максимум следующих десяти минут. Если через двадцать минут после принятия сообщения о повреждении время, необходимое для восстановления службы, не определено, то об этом сообщается пользователям и принимается решение, следует ли прервать сеанс.

4.7 Если при определении места повреждения все соединение оказывается удовлетворительным, то проблема может быть вызвана совместной работой студийного оборудования (например, кодеками). В этом случае может быть необходимо проконтролировать и провести испытания соединения между студиями видеоконференц-связи.

4.8 Незначительные проблемы, о которых сообщается для подстроек, но которые не делают соединение непригодным к использованию, должны регистрироваться в отчетах о повреждениях, но не учитываться в расчетах коэффициента готовности соединения. Меры, принимаемые в связи с этими проблемами, не должны прерывать текущего сеанса, если только не поступает приказа от главного руководящего международного центра видеоконференц-связи.

4.9 Если передача в сеансе видеоконференц-связи шифруется, то студии видеоконференц-связи обязаны снять шифрацию для целей определения места повреждения и его устранения по требованию международных центров видеоконференц-связи.

5 Параметры для технического обслуживания

5.1 Предельные значения для технического обслуживания, применяемые на трактах передачи со скоростями 1544 и 2048 кбит/с, приводятся в таблице 1/N.90. Если национальный канал видеоконференц-связи содержит участки с широкополосными аналоговыми системами или с цифровыми системами более высокого порядка, то на этих участках применяются национальные нормы технического обслуживания.

5.2 Для сокращения времени, необходимого для устранения повреждения в течение планируемых заранее сеансов видеоконференц-связи, любая оценка качества работы со скоростями 1544 и 2048 кбит/с, которая может потребоваться, должна основываться только на измерении коэффициента ошибок в битах (BER). Время измерения должно ограничиваться минимумом, необходимым для проводимых исследований.

5.3 Если работы по техобслуживанию не могут повлиять на установление или завершение сеанса видеоконференц-связи по расписанию, то оценка качества работы со скоростями 1544 и 2048 кбит/с должна охватывать все параметры, указанные в таблице 1/N.90. Эти измерения должны быть завершены за минимальный период порядка 15 минут.

ТАБЛИЦА 1/Н.90

Предельные значения для технического обслуживания^{a)}

	Номинальная скорость ^{b)} передачи (кбит/с)	Коэффициент ошибок по битам (BER)	Макс. число ошибок за 15 мин.	События с большим числом ошибок ^{c)} за 15 мин.	Секунды без ошибок (EFS) (%)
Национальный канал видеоконференц-связи	1544	1×10^{-6}	1382	0	92
	2048	1×10^{-6}	1785	0	92
Международный тракт видеоконференц-связи	1544	1×10^{-6}	1382	0	92
	2048	1×10^{-6}	1785	0	92
Международное соединение видеоконференц-связи	1544	3×10^{-6}	4147	0	92
	2048	3×10^{-6}	5357	0	92

- a) Эти предельные величины являются предварительными и будут изучаться дополнительно.
- b) Требуется структурное форматирование со следующим снижением фактической скорости испытательной последовательности:
при 2048 кбит/с скорость испытательной последовательности = 1984 кбит/с (временные интервалы только с 1 по 31);
при 1544 кбит/с скорость испытательной последовательности = 1536 кбит/с (8-й бит используется для цикловой синхронизации).
- c) События с большим числом ошибок определяются конкретным используемым измерительным прибором, например, 20000 ошибок на 100 000 бит. Непрерывный период длительностью до 10 с, в течение которого сохраняется передача с большим числом ошибок, должен считаться единственным событием с большим числом ошибок.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Характеристики аппаратуры первичного ИКМ преобразования, работающей на скорости 2048 кбит/с", том III, Рек. G.732.
- [2] Рекомендация МККТТ "Характеристики аппаратуры первичного ИКМ преобразования, работающей на скорости 1544 кбит/с", том III, Рек. G.733.
- [3] Рекомендация МККТТ "Аппаратура для измерения показателей ошибок в первичных цифровых системах и системах более высокого порядка", том IV, Рек. O.151.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

ЧАСТЬ II

ДОПОЛНЕНИЯ К РЕКОМЕНДАЦИЯМ СЕРИЙ М И Н

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

1 Техническая информация

Дополнение № 1.1

ПРЕФИКСЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ДВЕСЯТИЧНОЙ СИСТЕМЕ

(Это Дополнение содержится на стр. 409 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 1.2

ТАБЛИЦЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ПЕРЕДАЧИ

(Это Дополнение содержится на стр. 409 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 1.3

НОРМАЛЬНОЕ (ИЛИ ГАУССА-ЛАПЛАСА) РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

(Это Дополнение содержится на стр. 416 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 1.4

МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

(Это Дополнение содержится на стр. 422 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 1.5

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ОСТАТОЧНОГО ЗАТУХАНИЯ ТЕЛЕФОННЫХ КАНАЛОВ

(Это Дополнение содержится на стр. 451 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 1.6

ТВОРЧЕСТВЕННЫЕ ВОПРОСЫ СТАТИСТИКИ

(Это Дополнение содержится на стр. 459 тома IV.2 Зеленой книги)

2 Методы измерений

Дополнение № 2.1

ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ И МЕТОДОВ ИЗМЕРЕНИЙ

(Это Дополнение содержится на стр. 463 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 2.2

ИЗМЕРЕНИЯ ЗАТУХАНИЯ

(Это Дополнение содержится на стр. 471 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 2.3

ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ

(Это Дополнение содержится на стр. 475 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 2.4

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕХОДНЫХ ПОМЕХ

(Это Дополнение содержится на стр. 480 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 2.5

ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ И РАСХОЖДЕНИЯ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ НЕСОГЛАСОВАННОСТЬЮ ИМПЕДАНСОВ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗВЯЗАННЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ТОЧЕК

(Это Дополнение содержится на стр. 482 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 2.6

ПОГРЕШНОСТИ В ПОКАЗАНИЯХ ПРИБОРОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ МЕМБРАННЫМИ СИГНАЛАМИ

(Это Дополнение содержится на стр. 489 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 2.7

ИЗМЕРЕНИЕ ГРУППОВОГО ВРЕМЕНИ ПРОХОЖДЕНИЯ И ИСКАЖЕНИЙ ГРУППОВОГО ВРЕМЕНИ ПРОХОЖДЕНИЯ

(Это Дополнение содержится на стр. 492 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 2.8

ИЗМЕРЕНИЕ РЕЗКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ФАЗЫ В КАНАЛАХ

(Это Дополнение содержится на стр. 508 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 2.9

ИСПЫТАНИЯ НА ВИБРАЦИЮ

(Это Дополнение содержится на стр. 511 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 2.10

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТНОГО СДВИГА, ВНОСИМОГО В КАНАЛОМ

(Это Дополнение содержится на стр. 522 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 2.11

БЫСТРАЯ ПРОВЕРКА ЭХОЗАГРАДИТЕЛЕЙ

В Рекомендации M.580 рассматривается организация и настройка международных телефонных каналов общего пользования. В настоящем Дополнении описан метод быстрой проверки эхозаградителей в процессе организации каналов.

1 Эта проверка должна проводиться после завершения всех измерений затухания и шума во вновь организованном канале. Она заключается в обмене тональными сигналами с целью проверки того, что срабатывает эхозаградитель каждого терминала, который включен в канал.

2 Служба, занимающаяся контролем канала, должна начать эту проверку с дальним международным центром технического обслуживания. Проверка должна проводиться во время начальной настройки канала (ручной или автоматической) с эхозаградителем в каждом терминале, если имеются причины полагать, что на одном из концов эхозаградитель не срабатывает.

3 Обозначив А вызывающий центр технического обслуживания и В вызываемый центр технического обслуживания, следует применять описанную ниже процедуру, а затем повторить ее, поменяв роли центров А и В.

3.1 Центр А посыпает центру В тональный сигнал частотой 1020 Гц¹⁾ и с уровнем – 15 дБм0.

3.2 После того, как в центре В услышан тональный сигнал 1020 Гц, центр В посыпает центру А тональный сигнал 1020 Гц с уровнем – 21 дБм0.

3.3 В центре А не должен быть слышен никакой тональный сигнал частотой 1020 Гц. В противном случае, если тональный сигнал слышен, подавления эха в центре В не произошло. В этом случае необходимо проверить эхозаградитель, находящийся в центре В, применяя метод, соответствующий типу эхозаградителя, включенного в канал.

¹⁾ Дополнительная информация, касающаяся выбора испытательного тонального сигнала, содержится в Рекомендации О.6 [1].

3.4 Прекращается передача тонального сигнала 1020 Гц из центра А, в результате чего освобождается эхозаградитель в центре В.

3.5 Тональный сигнал 1020 Гц, передаваемый из центра В, должен быть услышан в центре А, что позволит проверить, что эхозаградитель в центре В освободился. В противном случае, если тональный сигнал не слышен, необходимо проверить эхозаградитель в центре В.

3.6 Прекратить передачу всех испытательных сигналов из центра А и центра В. Описанное выше испытание представляет собой просто проверку в целях определения эффективности эхозаградителей канала в каждом центре. Оно ни в коем случае не заменяет тщательную проверку эхозаградителей.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Эталонная испытательная частота 1020 Гц", том IV, Рек. О.6.

Дополнение № 2.12

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПРОЦЕДУРА НАКОПЛЕНИЯ И ЭФФЕКТИВНОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ДЛЯ УРОВНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ ПЕРВИЧНОЙ И ВТОРИЧНОЙ ГРУПП

(Это Дополнение содержится на стр. 524 тома IV Зеленої книги)

Дополнение № 2.13

МЕТОД ВКЛЮЧЕНИЯ МЛЕНДОМ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ЧЕТЫРЕХПРОВОДНЫХ АРЕНДОВАННЫХ КАНАЛОВ ТЕЛЕФОННОГО ТИПА

(Это Дополнение содержится на стр. 267 тома IV.1 Оранжевой книги)

Дополнение № 2.14

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ МНОГОКАНАЛЬНЫХ ВЧ СИСТЕМ

(Это Дополнение содержится на стр. 268 тома IV.1 Оранжевой книги)

Дополнение № 2.15

ОБНАРУЖЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В КАНАЛЕ

(Это Дополнение содержится на стр. 275 тома IV.1 Оранжевой книги)

Дополнение № 2.16

ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ УРОВНИ ПРИЕМА У АБОНЕНТОВ МЕЖДУНАРОДНЫХ АРЕНДОВАННЫХ КАНАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ¹⁾

1 Общие положения

В Рекомендациях серии М, касающихся международных арендованных каналов специального качества (Рекомендации M.1020 [1] и M.1025 [2] указано, что относительный уровень приема у абонента не должен быть ниже -13 дБо. Это минимальная величина, для которой предполагается, что мощность передаваемого сигнала данных является максимально разрешенной Рекомендацией V.2 [3], а именно -13 дБм0.

¹⁾ Это Дополнение основано на ответах, полученных на вопросник, который содержится в коллективном письме № 17 МККТТ (от 11 июня 1981 г.). Подробный анализ ответов представлен во Вкладе COM IV – № 46 за исследовательский период 1981–1984 гг.

В вышеупомянутых условиях абсолютная мощность, присутствующая на детекторе линейного сигнала приемного модема данных, составляет -26 дБм – минимальная величина, требуемая некоторыми модемами, стандартизованными в Рекомендациях серии V.

Величина -13 дБо не учитывает существующих и ожидаемых влияний на величину абсолютной мощности в приемных модемах данных, о чем говорится ниже.

2 Влияния на абсолютную мощность, принимаемую у абонента

2.1 Общие положения

Величина абсолютной мощности, принимаемой у абонента (и следовательно, доступная модему), подвержена влиянию ряда следующих факторов:

- мощность сигнала данных, передаваемого передающим модемом;
- изменения во времени остаточного затухания международного арендованного канала;
- влияние искажения частотной характеристики затухания международного арендованного канала;
- погрешности при организации и настройке канала.

Ниже рассматривается каждый из этих факторов.

2.2 Передаваемая мощность

Большинство Администраций приняли максимальный уровень мощности сигнала, разрешенный Рекомендацией V.2 [3], а именно -13 дБм0. Однако значительное число Администраций уже использует уровень -15 дБм0, другие Администрации намерены использовать его в будущем.

2.3 Изменение остаточного затухания во времени

Остаточное затухание международного арендованного канала может отличаться от номинальной величины в пределах ± 4 дБ (см., например, § 2.4 Рекомендации M.1020 [1]).

На международной сети и многочисленных национальных сетях широко используется оборудование АРУ в первичных, вторичных и т.д. группах с ЧРК, а также в системах передачи. Кроме того, усовершенствование процедур организации каналов и развитие международной сети позволили реализовать относительно простые по составу каналы. Наконец, международные арендованные каналы повысили стабильность усиления благодаря более широкому использованию цифровых систем передачи при организации этих каналов.

Очевидное следствие всех этих факторов таково, что ожидаемое изменение остаточного затухания международного арендованного канала составляет менее ± 4 дБ, а в большинстве случаев им можно пренебречь.

2.4 Искажение частотной характеристики затухания

Искажение частотной характеристики затухания международного арендованного канала определяется относительным затуханием на частоте 1020 Гц. Однако середина частотной полосы сигналов модемов данных серии V находится в диапазоне между 1700 и 1800 Гц.

Если в канале имеется корректор искажений частотной характеристики затухания, то разница между затуханием на частоте 1020 Гц и затуханием на частоте 1700/1800 Гц является пренебрежимо малой. Наоборот, если в канале такой коррекции нет, эта разница может быть значительной. Стандартными величинами являются: 1 дБ для каналов, соответствующих Рекомендации M.1020 [1], и 5 дБ для каналов, соответствующих Рекомендации M.1025 [2].

2.5 Погрешности при организации или настройке канала

Любая погрешность при организации или настройке международного арендованного канала, которая увеличивает или уменьшает его номинальное остаточное затухание, несомненно будет оказывать прямое и пропорциональное влияние на абсолютную мощность, принимаемую у абонента.

3 Влияние на относительный уровень, принимаемый у абонента

Каждый из факторов, рассмотренных в § 2, выше, будет оказывать влияние на принимаемую у абонента абсолютную мощность, которое можно вычислить. Это влияние будет, по-видимому, разным в различных Администрациях и будет зависеть от факторов, таких как размер национальной сети, степень использования АРУ и условия, в которых Администрация эксплуатирует каналы.

Следовательно, каждая Администрация должна определить влияние, если оно имеет место, оказываемое упомянутыми в § 2 факторами на относительный уровень приема, который она должна выбрать (или выбрала) для гарантии правильной работы модема.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Характеристики международных арендованных каналов особого качества со специальной коррекцией в полосе частот", том IV, Рек. М. 1020.
- [2] Рекомендация МККТТ "Характеристики международных арендованных каналов особого качества с обычными условиями в рабочей полосе частот", том IV, Рек. М. 1025.
- [3] Рекомендация МККТТ "Уровни мощности для передачи данных по телефонным каналам", том VIII, Рек. V.2.

Дополнение № 2.17

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ МЕЖДУНАРОДНЫХ АРЕНДОВАННЫХ КАНАЛОВ, ПРОВЕДЕННОГО В 1982 г.

1 Введение

Тринадцать Администраций, используя процедуру оценки, указанную в Рекомендации М. 1016 [1], приняли участие в исследовании готовности к работе своих международных совместно арендованных каналов. Это исследование началось 1 января 1982 г. (0000 UTC¹) и завершилось 31 марта 1982 г. (2400 UTC). Оно касалось 910 прямых международных арендованных каналов, работающих полное время.

В настоящем Дополнении содержатся результаты исследования, полученные в Федеративной Республике Германии.

2 Результаты

2.1 В таблице 1 приводятся данные относительно уровня готовности для всех участвующих (910) международных арендованных каналов. Результаты колонки В основаны на данных относительно повреждений и длительностей неготовности, о которых известно ГРС (Рекомендация М. 1012 [2]). Результаты колонки С основаны на информации, полученной от ВРС (Рекомендация М. 1013 [3]) и ГРС.

2.2 В таблице 2 приводятся данные относительно готовности по каждой Администрации, участвующей в исследовании. В каждом случае в исследование включались только международные арендованные каналы данной Администрации с 12 остальными Администрациями.

2.3 Кумулятивная кривая распределения частот на рис. 1 показывает процент каналов (ордината) и соответствующее время неготовности (абсцисса), зарегистрированное в ходе наблюдения. На графике показаны основные результаты (колонка В в таблице 1).

2.4 В соответствии с процедурами, описанными в Рекомендации М. 1016 [1] (§ 5.2 и приложение С), Администрации, участвующие в оценке, также обменялись дополнительными сведениями, которые они учитывали при сравнении результатов, полученных из разных источников.

Результаты анализа этой информации приводятся в таблице 3. В колонке В содержится информация, полученная от ГРС, а колонка С основана на информации, полученной от ГРС и ВРС.

2.5 Следует отметить, что все результаты таблиц 1 и 2 и рис. 1 относятся к периоду наблюдения три месяца, как указывалось в § 1, выше.

¹⁾ UTC = всемирное координированное время (аналогичное GMT, но заменяет его).

ТАБЛИЦА 1

Данные и результаты, касающиеся коэффициента готовности всех каналов, включенных в оценку

(Период наблюдения 3 месяца)

Данные и результаты (A)	Информация, поступившая от:	
	главной руководящей стации (ГРС) (B)	главной руководящей и вспомогатель- ной руководящей станий (ГРС и ВРС) (C)
a) Число каналов, участвующих в оценке	910	910
b) Число повреждений на всех каналах	1357	2049
c) Время простоя всех каналов	(ч) 8819	11 650
d) Среднее время простоя на канал	(ч) 9,7	12,8
e) Среднее время восстановления связи (MTRS)	(ч) 6,5	5,7
f) Среднее число отказов на канал		1,49
g) Средний коэффициент готовности на канал	(%) 99,55	99,40
h) Среднее время наработки на отказ (NTTG)	(ч) 1443	954
i) Каналы с временем простоя меньше средней величины	(%) 80,0	
j) Каналы, у которых не был зарегистрирован простой	(%) 47,7	
k) Время простоя, которое не превышается у 95 % каналов	(ч) 54,0	

Примечание. — Более позднее исследование, проведенное в 1983 году на 22 каналах, дало результаты, соответствующие вышеуказанным.



ТАБЛИЦА 2

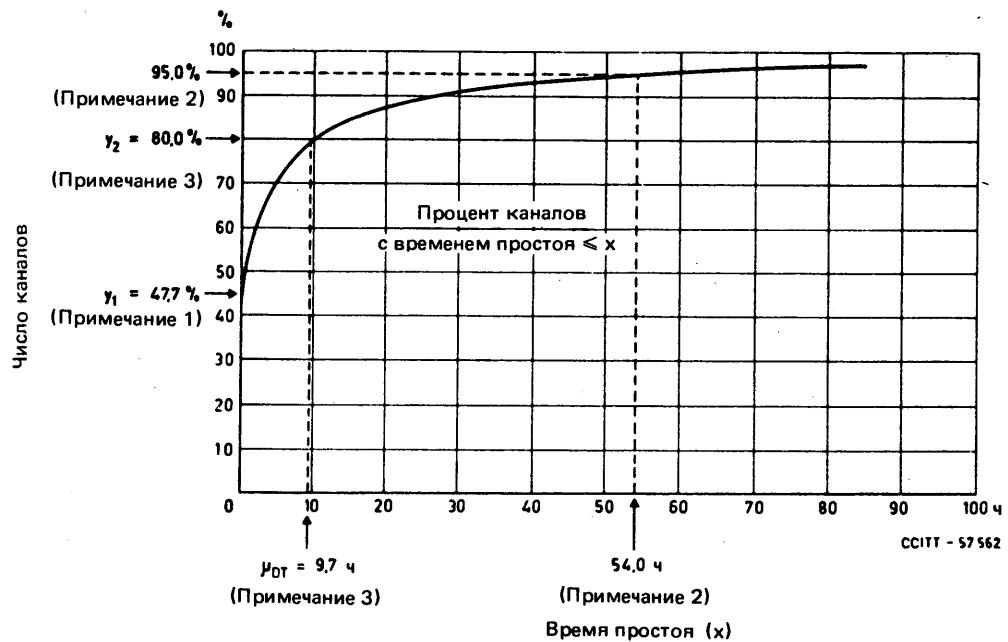
Результаты по каждой стране в направлении всех других стран.
Исследование, касающееся международных арендованных каналов.

(Период наблюдения 3 месяца)

Администрация	Число участвующих каналов (a)	Число отказов на всех каналах (b)	Простой на всех каналах (час) (c)	Среднее время простоя на канал (час) (d)	Среднее время восстановления связи (час) (e)	Среднее число отказов на канал (f)	Средний коэффициент готовности на канал (%) (g)	Среднее время наработки на отказ (MTTF) (час) (h)	Канал с временем простоя меньше средней величины (%) (i)	Каналы, у которых не был зарегистрирован простой (%) (j)	Время простоя, которое не превышает 95% каналов (час) (k)
1	9	6	12,7	1,4	2,1	0,67	99,93	3238	68,9	77,8	12
2	100	76	399	4,0	5,3	0,76	99,82	2837	79,0	64,0	18
3	10	74	183	18,3	2,5	7,40	99,15	289	70,0	10,0	52
4	25	49	274	11,0	5,6	1,96	99,49	1096	80,0	24,0	23
5	3	13	96	32,0	7,4	4,33	98,52	491	66,7	0,0	92
6	315	471	3507	11,1	7,5	1,50	99,48	1437	79,1	42,5	65
7	91	108	1177	12,9	10,9	1,19	99,40	1809	81,3	51,7	62
8	30	126	180,2	6,0	1,4	4,20	99,72	513	73,3	23,3	28
9	100	185	869	8,7	4,7	1,85	99,60	1163	77,0	44,0	45
10	68	61	188	2,8	3,1	0,90	99,87	2405	80,9	64,7	21
11	1	0	0	0,0	0,0	0,0	100	2160	0,0	100	0
12	150	163	1902	12,7	11,7	1,09	99,41	1976	77,3	52,0	73
13	8	16	19,7	2,5	1,2	2,00	99,89	1079	62,5	50,0	7
Средняя величина	910	1357 2049	8819 11650	9,7 12,8	6,5 5,7	1,49 2,25	99,55 99,40	1443 954	80,0	47,7	54,0

Примечание 1. — На первой строке указаны данные от ГРС; на второй строке — данные от ГРС и ВРС.

Примечание 2. — В некоторых случаях результаты округлены.



Примечание 1. — Точка y_1 является точкой пересечения с ординатой и соответствует времени простоя равному 0. В этом случае у 47,7% каналов (434 канала) Администрациями не было зарегистрировано повреждений за период наблюдения 3 месяца.

Примечание 2. — 95% каналов имели время простоя меньше 54 часов.

Примечание 3. — Точка y_2 является точкой пересечения с ординатой, которая соответствует среднему времени простоя на канал (мкс прост.). В этом случае 80% каналов (728 каналов) имели время простоя меньше 9,7 часа.

Примечание 4. — Этот график отражает результаты, взятые из колонки В таблицы 1.

РИСУНОК 1

Кумулятивная кривая распределения частоты, показывающая
процент каналов с временем простоя меньше x часов
(910 каналов от всех стран в направлении всех других стран;
период наблюдения 3 месяца)

ТАБЛИЦА 3

Результаты анализа дополнительной информации, которой обменивались участвующие Администрации

Виды обмениваемой информации и возможные ответы (A)	Ответы (% каналов)	
	только ГРС (B)	ГРС и ВРС (C)
<i>Международные арендованные каналы, пользующиеся приоритетом при техническом обслуживании по сравнению с каналами общего пользования</i>		
Да	47,0	29,0
Нет	53,0	71,0
<i>Резервируемые участки канала (только на уровне канала)</i>		
Абонентская линия (окончательный национальный участок) и/или национальная линия (полностью или частично) и/или международная линия	9,8	7,1
Отсутствие резервирования	90,2	92,9
<i>Служба устранения отказов</i>		
Только в часы работы офиса	31,0	33,9
24 часа/7 дней в неделю	69,0	66,1
<i>Пределные величины, используемые при определении наличия отказов</i>		
М. 1040 [4]	45,7	43,8
Типа М. 1040, но с более жесткими предельными величинами или дополнительными параметрами	0,0	0,2
Типа М. 1040, но с менее жесткими предельными величинами или меньшим числом параметров	0,0	0,0
М. 1020 [5]	52,6	53,6
Типа М. 1020, но с более жесткими предельными величинами или дополнительными параметрами	1,6	0,9
Типа М. 1020, но с менее жесткими предельными величинами или меньшим числом параметров	0,1	1,5
М. 1025 [6]	0,0	0,0
Типа М. 1025, но с более жесткими предельными величинами или дополнительными параметрами	0,0	0,0
Типа М. 1025, но с менее жесткими предельными величинами или меньшим числом параметров	0,0	0,0
<i>Пользователь предупреждается о планируемых перерывах</i>		
В принципе, всегда	71,4	66,5
В принципе, никогда	0,0	0,0
Иногда	28,6	33,5

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ "Оценка готовности к работе международных арендованных каналов", том IV, Рек. М. 1016.
- [2] Рекомендация МККТТ "Главная руководящая станция для арендованного и специального каналов", том IV, Рек. М. 1012.
- [3] Рекомендация МККТТ "Вспомогательная руководящая станция для арендованного и специального каналов", том IV, Рек. М. 1013.
- [4] Рекомендация МККТТ "Характеристики международных арендованных каналов обычного качества", том IV, Рек. М. 1040.
- [5] Рекомендация МККТТ "Характеристики международных арендованных каналов особого качества со специальной коррекцией в полосе частот", том IV, Рек. М. 1020.
- [6] Рекомендация МККТТ "Характеристики международных арендованных каналов особого качества с обычными условиями в рабочей полосе частот", том IV, Рек. М. 1025.

3 Дополнения к Рекомендациям серии 0

(см. выпуск IV.4)

4 Качество передачи международной сети

Дополнение № 4.1

**СТАБИЛЬНОСТЬ ЗАТУХАНИЯ И ПСОФОМЕТРИЧЕСКИЙ ШУМ:
РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ
ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ НА МЕЖДУНАРОДНОЙ
СЕТИ В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ 1978 г.**

(Это Дополнение содержится на стр. 68 выпуска IV.3 Желтой книги)

Дополнение № 4.2

**РЕЗУЛЬТАТЫ И АНАЛИЗ ДЕСЯТОЙ СЕРИИ ИЗМЕРЕНИЙ
КОРОТКИХ ПРЕРЫВАНИЙ ПЕРЕДАЧИ**

(Это Дополнение содержится на стр. 80 выпуска IV.3 Желтой книги)

Дополнение № 4.3

ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕЖДУНАРОДНЫХ АРЕНДОВАННЫХ КАНАЛОВ ТЕЛЕФОННОГО ТИПА

(Это Дополнение содержится на стр. 564 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 4.5

**ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ БУДУЩИХ ИЗМЕРЕНИЙ КАЧЕСТВА ПЕРЕДАЧИ
ПОЛНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ
ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

(Это Дополнение содержится на стр. 569 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 4.6

**ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ БУДУЩИХ ИЗМЕРЕНИЙ КАЧЕСТВА ПЕРЕДАЧИ
НАЦИОНАЛЬНЫХ КАНАЛОВ ПРОДОЛЖЕНИЯ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ АБОНЕНТСКИХ ЛИНИЙ)
И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

(Это Дополнение содержится на стр. 580 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 4.7

**ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ БУДУЩИХ ИЗМЕРЕНИЙ КАЧЕСТВА ПЕРЕДАЧИ
МЕЖДУНАРОДНЫХ КАНАЛОВ И МЕЖДУНАРОДНЫХ ЦЕНТРОВ
И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

(Это Дополнение содержится на стр. 587 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 4.8

РЕЗУЛЬТАТЫ И АНАЛИЗ ИЗМЕРЕНИЙ ИМПУЛЬСНОГО ШУМА

(Это Дополнение содержится на стр. 593 тома IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 4.9

**ВЗВЕШИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ, КАСАЮЩИХСЯ
СТАБИЛЬНОСТИ КАНАЛОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ СЕТИ,
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗМЕРА ПУЧКОВ КАНАЛОВ**

(Это Дополнение содержится на стр. 283 тома IV.1 Оранжевой книги)

Дополнение № 4.10

**ПЕРЕХОДНЫЕ ДЕФЕКТЫ ПЕРЕДАЧИ В АНАЛОГОВЫХ КАНАЛАХ
И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПЕРЕДАЧУ ДАННЫХ**

(Это Дополнение содержится на стр. 86 выпуска IV.3 Желтой книги)

5 Техническое обслуживание телевизионных каналов

Дополнение № 5.1

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПЕРЕДАЧУ
ТЕЛЕВИЗИОННЫХ СИГНАЛОВ НА БОЛЬШИЕ РАССТОЯНИЯ**

(Это Дополнение содержится на стр. 598 выпуска IV.2 Зеленой книги)

Дополнение № 5.2

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕРКА СТУДИЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ
ВИДЕОКОНФЕРЕНЦ-СВЯЗИ**

(Информация представлена Соединенным Королевством)

- 1 Для обеспечения хорошего качества цифровых международных соединений видеоконференц-связи необходимо до ввода в международную эксплуатацию студий видеоконференц-связи проверить ее совместимость с существующими студиями и соответствие минимальным требованиям технических стандартов.

Стандарты на организацию студии видеоконференц-связи приведены в [1].

После организации новой студии видеоконференц-связи в соответствии с этими стандартами необходимо проверить качество работы путем сравнения новой студии с эталонной. Описание этих проверок приводится ниже.

2 Испытательное оборудование

Для проведения испытаний необходимо иметь следующее испытательное оборудование:

- a) генератор белого шума с полосой от 50 Гц до 10 Гц;
- b) фильтр, имеющий плоскую характеристику (с неравномерностью в пределах 3 дБ) для белого или розового шума в полосе частот 250–3000 Гц, спадающую со скоростью 48 дБ/октава за пределами этой полосы;
- c) звуковой усилитель с громкоговорителем, обладающий следующими характеристиками:
 - i) громкоговоритель должен обеспечивать уровень звукового давления не менее 100 дБ SPL¹⁾ на расстоянии 150 мм от громкоговорителя по его оси;
 - ii) акустические свойства должны быть аналогичны акустическим свойствам среднего человеческого рта (в отношении закона понижения акустического давления по оси излучения и закона направленности);
 - iii) громкоговоритель должен быть один и иметь небольшой размер (диаметр менее 15 см) в соответствии со стандартом DIN 45 500;
- d) измеритель уровня звукового давления (со взвешивающей кривой А и линейной шкалой);
- e) измеритель уровня.

3 Испытания по видеочастоте

3.1 Цветные полосы, электрически генерируемые каждой камерой, рассматриваются на экранах видеомониторов на месте и на дальнем конце, при этом любое значительное ухудшение должно быть скорректировано.

3.2 В свою очередь, каждая камера должна быть проверена на правильность цветового баланса и насыщенность. Камеры с дистанционным управлением панорамированием, фокусным расстоянием и фокусом проверяются на выполнение этих функций.

3.3 Удовлетворительные изображения от удаленной студии должны субъективно оцениваться на мониторе местной студии.

3.4 Необходимо также проверять переключение камер. Переключение не должно вызывать чрезмерного смещения изображения. Композитные сигналы синхронизации должны быть синхронны, и цветовые поднесущие должны быть в фазе для всех источников видеосигналов.

3.5 Устройства обеспечения графических рисунков, расщепления экрана, передачи диапозитивов и факсимильной передачи должны проверяться на правильность их работы. (При проверке устройств обеспечения графики важно проследить за тем, чтобы кодек был включен на режим обеспечения высокой разрешающей способности.)

4 Испытания по звуковой частоте

Испытания по звуковой частоте, описанные в § 4.2, должны осуществляться после организации студии в соответствии с § 4.1.

Уровни звуковых сигналов должны устанавливаться с использованием источника белого шума. Положение микрофонов не должно изменяться в течение испытаний, оно должно соответствовать их расположению при реальных соединениях.

Следует отметить, что уровни, установленные для последующих испытаний, основаны на данных, содержащихся в [1], но изменены в соответствии с накопленным опытом.

4.1 Испытания по звуковой частоте местной студии

- i) Соединить последовательно генератор белого шума, фильтр, усилитель и громкоговоритель. С помощью измерителя уровня звукового давления (SPLM), расположенного, как показано на рис. 1 а), отрегулировать величину уровня белого шума на величину 90 дБ уровня звукового давления (SPL).

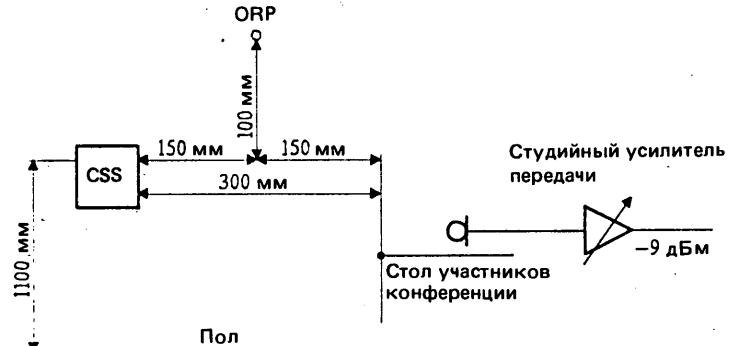
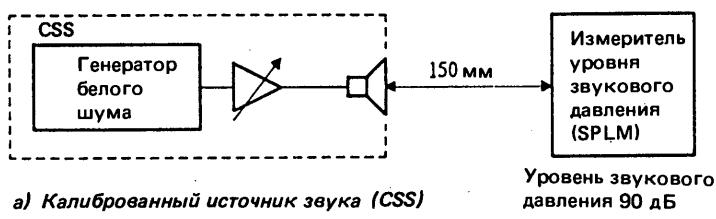
¹⁾ SPL = уровень звукового давления.

- ii) Громкоговоритель должен располагаться относительно оптической опорной точки (ОРР – см. примечание), как показано на рис. 1 б), при этом уровни звукового сигнала на входе кодека должны иметь среднюю величину – 9 дБм для всех сидячих мест. Любая регулировка, необходимая для достижения этой величины, должна осуществляться до кодека (рис. 1 б)).

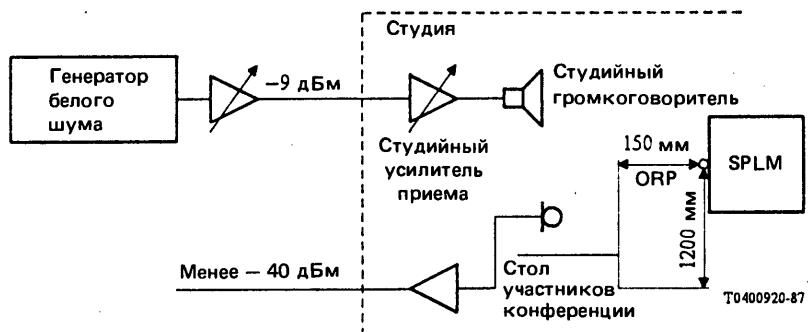
Примечание. – Оптическая опорная точка расположена на расстоянии 1200 мм от пола и 150 мм от рабочего края стола по направлению назад и на центральной линии относительно каждого сидячего положения.

- iii) Для создания номинального принимаемого уровня (–9 дБм) от кодека на студийный громкоговоритель должны использоваться генератор белого шума, фильтр и усилитель. Измеренный уровень звукового давления в оптической опорной точке должен находиться в диапазоне 67–75 дБА в зависимости от акустических условий (рис. 1 с)).

Звуковой уровень на входе кодека, обусловленный акустической обратной связью громкоговоритель-микрофон, должен иметь величину менее –40 дБм.



b) Настройка на стороне передачи



c) Настройка и акустическая связь на стороне приема

РИСУНОК 1

Настройка звука

4.2 Испытания по звуковой частоте между студиями (рис. 2)

При последующих испытаниях на каждом конце должны передаваться сигналы звуковой частоты и измеряться уровни сигналов звуковой частоты на интерфейсе кодека. Для облегчения испытания каждый конец перед началом испытания обозначается через А или В.

Уровень, принимаемый в А, будет считаться уровнем 1 студии, а уровень, принимаемый в В, – уровнем 2 студии.

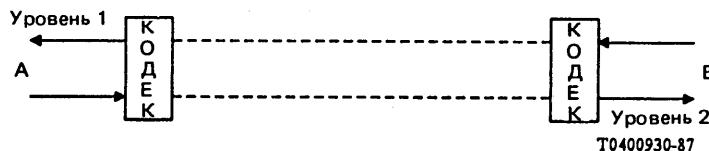


РИСУНОК 2

Обозначение уровней и концов для акустических испытаний

Источник белого шума, на который делается ссылка ниже, располагается, как показано на рис. 1 б), и регулируется, как описано в § 4.1 ii).

– Электрический шум

Условия: А и В отключают микрофоны зала.
А и В включают эхокомпенсатор.

Измерения: Уровень 1 = электрический шум от студии В.
Уровень 2 = электрический шум от студии А.

Нормы: Уровень 2 < -53 дБм (плоский) на звуковом выходе кодека.
Уровень 1 < -53 дБм (плоский) на звуковом выходе кодека.

4.2.1 Испытания по звуковой частоте на конце "А".

a) Проверка уровней

Условия: В передает сигнал от источника белого шума с уровнем -9 дБм.
В включает студийный микрофон.
А отключает студийный микрофон.
А и В включают эхокомпенсаторы.

Измерения: i) А измеряет уровень 1 на звуковом выходе кодека.
ii) А измеряет уровень звукового давления в оптической опорной точке (ОРР).

Нормы: i) Уровень 1 на звуковом выходе кодека = -9 дБм.
ii) Уровень в оптической опорной точке (ОРР) составляет 67–75 дБА.

b) Контроль эхосигналов

Условия: А передает сигнал белого шума с уровнем -9 дБм.
В включает студийные микрофоны.
А и В включают эхокомпенсаторы.

Измерения: А измеряет уровень 1 (эхосигнала)

Нормы: Уровень 1 < -40 дБм на звуковом выходе кодека.

c) Измерения затухания отражения эхосигнала

Условия: А передает сигнал белого шума с уровнем -9 дБм.
В включает студийные микрофоны.
А включает эхокомпенсатор.
В отключает эхокомпенсатор.

Измерения: А измеряет уровень 1.

Норма: Уровень 1 < -15 дБм на звуковом выходе кодека.

d) Контроль переходного затухания

Условия: А передает сигнал белого шума с уровнем -9 дБм.
В отключает студийные микрофоны.
А и В включают эхокомпенсаторы.

Измерения: А измеряет уровень 1 (переходное затухание).

Нормы: Уровень 1 < -50 дБм.

4.2.2 Испытания по звуковой частоте на конце "В"

a) Контроль уровней

Условия: А передает сигнал от источника белого шума с уровнем -9 дБм.
А включает студийный микрофон.
В отключает студийный микрофон.
В и А включают эхокомпенсаторы.

Измерения: i) В измеряет уровень 1 на звуковом выходе кодека.
ii) В измеряет уровень звукового давления в оптической опорной точке (ОРП).

Нормы: i) Уровень 2 на звуковом выходе кодека равен -9 дБм.
ii) Уровень в оптической опорной точке (ОРП) составляет 67–75 дБА.

b) Контроль эхосигнала

Условия: В передает сигнал белого шума с уровнем -9 дБм.
А включает студийные микрофоны.
В и А включают эхокомпенсаторы.

Измерения: В измеряет уровень 1 (эхосигнала).

Нормы: Уровень 2 < -40 дБм на звуковом выходе кодека.

c) Измерение затухания отражения эхосигнала

Условия: В передает сигнал белого шума с уровнем -9 дБм.
А включает студийные микрофоны.
В включает эхокомпенсатор.
А отключает эхокомпенсатор.

Измерения: В измеряет уровень 2.

Норма: Уровень 2 < -15 дБм на звуковом выходе кодека.

d) Контроль переходного затухания

Условия: В передает сигнал белого шума с уровнем -9 дБм.
А отключает студийные микрофоны.
В и А включают эхокомпенсаторы.

Измерения: В измеряет уровень 2 (переходное затухание).

Норма: Уровень 2 < -50 дБм.

5 Общие субъективные проверки

В качестве окончательной проверки необходимо провести субъективную проверку общего качества изображения и звука, получаемых от дальней студии на концах "А" и "В", для всех сидячих положений.

Библиография

[1] СЕРТ Т/TR 01 = 02E (Ницца, 1985 г.)

6 Разное

Дополнение № 6.1

ВЛИЯНИЕ НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВВЕДЕНИЯ НОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И СОВРЕМЕННЫХ ТИПОВ ОБОРУДОВАНИЯ

(Это Дополнение содержится на стр. 620 тома IV.2 Зеленої книги)

НОВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
В МЕЖКОНТИНЕНТАЛЬНОМ ЦЕНТРЕ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ ФИРМЫ "ITALCABLE" В МИЛАНЕ

(Информация представлена фирмой "Italcable")

1 Введение

Цель настоящего Дополнения заключается в том, чтобы сообщить читателям тома IV о новой организации эксплуатации и технического обслуживания, которая начала действовать в 1986 году в Межконтинентальном центре электросвязи фирмы "Italcable" в Милане.

Эта организация заключается главным образом в объединении в одну группу технического персонала, занимающегося передачей, линейной сигнализацией и коммутацией.

Эти изменения объясняются следующими причинами: оборудование коммутации в центре "Italcable" является полностью электронным, помещения с оборудованием в центре группируются по логистическому принципу и процесс перехода на цифровую систему в центре находится на последнем этапе.

Такая ситуация позволила фирме "Italcable" изменить свою организацию, чтобы использовать преимущества полностью цифровой сети.

2 Логистический принцип группирования помещений с оборудованием

- Системы передачи и коммутации размещаются на одном этаже.
- Для оборудования передачи и коммутации используется один зал контроля; он находится между залами, где размещаются системы передачи и системы коммутации.
- Использование одного и того же персонала для контроля за системами передачи и коммутации позволяет объединить контроль за всей телефонной системой и быстрее устранять повреждения.

3 Процесс цифровизации

В Италии, как и в других странах, процесс перевода оборудования передачи и коммутации на цифровую технику находится в стадии постепенной реализации.

В частности, в Межконтинентальном центре "Italcable" в Милане цифровая система коммутации проходит этап испытаний (в настоящее время работают две полностью электронные станции с программным управлением типа ВРК/АИМ).

Кроме того, коммутационные станции Италии, с которыми связан центр "Italcable" в Милане, заменяют свои электромеханические станции на цифровые.

4 Профессиональная подготовка технического персонала

Наиболее трудной проблемой, которую необходимо решить фирме "Italcable", является проблема переподготовки технического персонала путем организации курсов и периодов совместной работы для одинаковой и полной подготовки технического персонала, имеющего различные знания и опыт.

Чтобы обеспечить эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования и коммутации, фирма "Italcable" вынуждена была дважды организовывать курсы двум отдельным группам с тем, чтобы одна группа квалифицированного технического персонала была всегда готова для выполнения работы.

Этот принцип применялся как в отношении технического персонала по коммутации, который занимался на курсах по передаче, так и в отношении технического персонала по передаче, который занимался на курсах по коммутации.

Для получения необходимого опыта теоретическая подготовка сопровождалась совместной работой персонала двух специальностей.

Весь период профессиональной подготовки занял около 10 месяцев, в целом около 35 человеко-месяцев.

В настоящее время фирма "Italcable" имеет для оборудования передачи и коммутации организационную структуру, подразделяемую на четыре отдела:

- 1) планирование,
- 2) оперативная работа,
- 3) техническое обслуживание оборудования,
- 4) техническое обслуживание программного обеспечения.

Только персонал оперативного отдела, который обязан обеспечивать непрерывность службы, присутствует 24 часа в сутки семь дней в неделю.

Остальной технический персонал работает по обычному рабочему расписанию в бюро пять дней в неделю. Таким образом, центр в Милане смог без труда перейти к достигнутой сейчас организации работы, которая основана на разделении функций.

6 Выводы

Примерно после года работы при новой организации можно с определенной уверенностью оценить преимущества, достигнутые в Межконтинентальном центре в Милане, к которому подключены примерно 3000 каналов (около 1200 из которых являются международными):

- 1) Централизованный контроль оборудования передачи и коммутации позволил исключить время, затрачиваемое на передачу информации, касающейся повреждений, между персоналом, обслуживающим передачу, и персоналом, обслуживающим коммутацию. Он позволил также получить общее представление о процессе телефонной связи и, следовательно, сократить длительность периодов неготовности.
- 2) Интеграция функций коммутации и передачи выразилась в повышении эффективности работы персонала и эксплуатации (+ 16% улучшение отношения числа работающих каналов/человеко-рабочие часы в месяц).
- 3) В целом имело место повышение качества обслуживания и готовности систем передачи и коммутации.
- 4) Что касается изменений условий работы персонала, то они, очевидно, оказались менее проблематичными и, в общем, более эффективными.

Printed in USSR • 1992 — ISBN 92-61-03424-1