

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

**СОВМЕСТИМОСТЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ЦЕПЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ДИСКРЕТНЫХ И АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ ЛИНИЙ МЕСТНЫХ СЕТЕЙ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ**

Нормы эксплуатационные

Издание официальное

МИНСВЯЗИ РОССИИ
Москва

Предисловие

- 1** РАЗРАБОТАН Ленинградским отраслевым научно-исследовательским институтом связи (ЛОНИИС)
- ВНЕСЕН Научно - техническим управлением и охраны труда Министерства связи Российской Федерации
- 2** ПРИНЯТ Министерством связи Российской Федерации
- 3** ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ информационным письмом от 22.09.97 N 4885
- 4** ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Минсвязи России

Содержание

- 1** Область применения.
 - 2** Нормативные ссылки.
 - 3** Определения и сокращения.
 - 4** Общие положения.
 - 5** Нормы электромагнитной совместимости цепей передачи дискретных и аналоговых сигналов кабельных линий местной сети электросвязи
 - 6** Нормы электромагнитной совместимости цепей передачи дискретных и аналоговых сигналов воздушных линий местной сети электросвязи
 - Приложение А** Характеристики линейных сигналов с амплитудной, фазовой и частотной модуляцией.
 - Приложение Б** Параметры оборудования передачи данных и факсимильных сообщений.
 - Приложение В** Библиография.
- Дата введения 01.01.1998

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на линии городских и сельских телефонных сетей. Стандарт устанавливает нормы электромагнитной совместимости цепей передачи дискретных и аналоговых сигналов кабельных, воздушных и смешанных линий местной сети связи, обеспечивающих функционирование:

- 1) систем телефонной связи;
- 2) систем телеграфной связи, включающих службы:
 - телеграфной связи общего пользования;
 - абонентского телеграфа;
 - телекса;
- 3) телематических служб, включающих службы:
 - факсимильной связи;
 - видеотекса;
 - электронной почты;
 - обработки сообщений;
- 4) систем передачи данных;
- 5) систем распределения программ звукового вещания;
- 6) цифровых систем с интеграцией обслуживания.

Требования настоящего стандарта должны учитываться при эксплуатации, проектировании, строительстве новых и реконструкции существующих линий городских и сельских телефонных сетей, а также при их сертификационных испытаниях.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на ОСТ 45. 36-97 Линии кабельные, воздушные и смешанные городских телефонных сетей. Нормы электрические эксплуатационные.

3 Определения и сокращения

3. 1 В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями.

Цифровые сети с интеграцией обслуживания (ЦСИО) - сети, обеспечивающие цифровые соединения между оконечными устройствами для обеспечения широкого спектра речевых и неречевых услуг.

Переходное затухание за ближнем конце - отношение напряжения (тока) во влияющей электрической цепи линии к напряжению (току), наведенному вследствие электромагнитной связи в электрической цепи линии, подверженной влиянию, на том конце линии, где влияющая цепь подключена к источнику энергии, выраженное в логарифмических единицах.

Напряжение (мощность) шума психометрическое - напряжение (мощность), измеренное психометром (избирательным вольтметром, избирательность которого определяется установленными психометрическими весовыми коэффициентами).

Напряжение (мощность) шума невзвешенное - действующее значение напряжения (мощности) помех в полосе частот.

3. 2 В настоящем стандарте применяются следующие сокращения:

ВЛС - воздушные линии связи.

ПДС - передача дискретных сигналов.

СТС - сельская телефонная сеть.

ГТС - Городская телефонная сеть.

4 Общие положения

4.1 Совмещение цепей передачи аналоговых (телефонная связь, звуковое вещание) и дискретных (передача данных, телеграфирование, сигналы телематических служб, цифровые системы с интеграцией обслуживания, телесигнализация, телеуправление) сигналов в линиях местной связи возможно при выполнении условий их электромагнитной совместимости, определяющих уровень взаимных помех, при котором обеспечиваются нормируемые достоверность и качество информации.

4.2 Значение психофотометрической мощности шума на выходе аппаратуры коммутации и физических цепей местных телефонных сетей электросвязи в соответствии с ОСТ 45.36 должно быть не более:

100 пВт - для абонентских линий;

500 пВт - для соединительных линий.

Значение невзвешенной мощности шума в диапазоне частот от 300 дБ 3400 Гц для абонентских и соединительных линий местных сетей электросвязи должно быть не более 200 и 1000 пВт соответственно.

4.3 Условия электромагнитной совместимости цепей передачи дискретных и аналоговых сигналов в одном кабеле обеспечиваются выполнением норм по переходному затуханию между цепями на ближнем конце на частоте 1000 Гц при заданных параметрах сигналов.

4.4 Передача дискретных сигналов осуществляется по кабельным, воздушным и смешанным линиям ГТС и СТС на межстанционных и абонентских участках, удовлетворяющих требованиям ОСТ 45.36.

5 Нормы электромагнитной совместимости цепей передачи дискретных и аналоговых сигналов кабельных линий местной сети электросвязи

5.1 Передача дискретных и аналоговых сигналов должна осуществляться по двух- и четырехпроводным симметричным цепям кабельных линий, удовлетворяющим требованиям ОСТ 45.36 к цепям телефонной связи по постоянному и переменному токам. Передача сигналов может осуществляться по кабельным линиям путем использования выделенных или коммутируемых симметричных цепей. К цепям кабельных линий должна подключаться аппаратура, имеющая симметричные входы и выходы.

Указанные в настоящем разделе нормы переходного затухания между цепями кабелей должны выполняться не менее чем для 90 % комбинаций цепей. Для остальных комбинаций цепей допускается снижение значения нормы переходного затухания не более, чем на 5 дБ.

5.2 По уровню передаваемых в линию сигналов и степени влияния на остальные цепи дискретные сигналы подразделяются на сигналы низкого уровня, оказывающие влияние, мало отличающееся от влияния телефонных цепей, и сигналы высокого уровня, влияние которых превосходит взаимное влияние телефонных цепей. К сигналам низкого уровня относятся сигналы постоянного и переменного тока напряжением не более 0,5 В.

5.3 Параметры линейных сигналов с амплитудной, фазовой и частотной модуляцией и характеристики оборудования передачи данных и факсимильных сообщений приведены в приложениях А и Б.

5.4 Критерии оценки помех от влияний цепей передачи дискретных сигналов в зависимости от скорости передачи должны выбираться в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Вид сигнала			Критерий оценки помех
двухполярная посылка постоянного тока в первичном коде	двухполярная посылка биимпульсного сигнала	двухполярная посылка квазитроичного сигнала	
Скорость передачи,бит/с			
50,100,200, 400,600,1200 2400,4800	1200,2400	-	Значение психофотметрических шумов в телефонной цепи, измеренное с контуром МККТТ
9600	4800,9600	-	Значение психофотметрических шумов в цепи проводного вещания, измеренное с контуром ИККР
-	12000 24000 48000	24000,48000 64000,96000	Значение невзвешенного шума в полосе канала системы передачи от 0,3 до 3,4 кГц
На скоростях передачи 4800 бит/с и выше			Значение невзвешенного шума в цепи передачи данных, в полосе частот до 100 кГц
Примечание - Частотные характеристики контуров МККТТ и МККР приведены в [1] и [2] соответственно			

5. 5 Значения напряжения помех от сигналов передачи данных в цепях абонентских и соединительных линий кабелей местной связи по 4. 2 должны быть не более значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Критерии взаимного влияния	Скорости передачи,бит/с					
	до 2400		4800-9600		свыше 9600	
	АЛ	СЛ	АЛ	СЛ	АЛ	СЛ
Значение психофотметрических шумов в телефонной цепи, измеренное с контуром МККТТ	0,2	0,3	-	-	-	-
Значение психофотметрических шумов в цепи проводного вещания, измеренное с контуром МККР	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-
Значение невзвешенного шума в полосе канала систем передачи от 0,3 до 3,4 кГц	0,3	0,5	-	-	-	0,6
Значение невзвешенного шума в цепи передачи данных, в полосе частот до 100 кГц	-	-	1,2	1,2	1,2	1,2
Примечание - Частотные характеристики контуров ИККТТ и МККР приведены в [1] и [2] соответственно						

5. 6 Оценка взаимных влияний между цепями низкоскоростных систем передачи дискретных сигналов (до 300 бит/с), а также для среднескоростных (600-9600 бит/с) и высокоскоростных (свыше 9600 бит/с) систем передачи дискретных сигналов низкого уровня должна производиться на частоте 1000 Гц. Для сигналов высокого уровня эта оценка должна производиться на измерительных частотах, соответствующих максимальной мощности энергетического спектра сигнала. Значения этих частот для

разных скоростей передачи разных видах кодирования исходного информационного сигнала приведены в таблице 3.

Таблица 3

Скорость передачи, бит/с	Вид кодирования				
	УПС-ПТ	БИ	БИО	ПИЕ	Код Миллера
	Измерительная частота, Гц				
50	25	-	-	-	-
100	50	-	-	-	-
200	100	-	-	-	-
600	300	-	-	-	-
1200	600	450	900	450	450
2400	1200	900	1800	900	900
4800	2400	1800	3600	1800	1800
9600	-	4000	7200	4000	4000
12000	-	4500	9000	4500	4500
24000	-	9000	18000	9000	9000
32000	-	12000	24000	12000	12000
48000	-	18000	36000	18000	18000
64000	-	28000	56000	28000	28000
96000	-	36000	72000	36000	36000

Обозначение к таблице:

УПС-ПТ - устройство преобразования сигнала, использующее посылки постоянного тока;

БИ - биимпульсный сигнал;

БИО - биимпульсный однополярный сигнал;

ПИЕ - псевдослучайная импульсная последовательность единиц

5.7 Допустимые значения переходного затухания на ближнем конце между цепями передачи информации посылками постоянного тока и остальными цепями абонентских и соединительных линий приведены в таблице 4.

Таблица 4

Напряжение сигнала, В	Скорость передачи, бит/с	Переходное затухание цепи, дБ, не менее
Для абонентских линий		
0-120; ±60	50	95,5
0-20; ±10	100	87,0
± 20	100	87,0
± 10	200	87,0
±0,7	1200	78,2
Для соединительных линий		
0-120; ±60	50	87,0
0-20; ±10	100	87,0
± 20	100	87,0
± 10	200	78,2

5.8 Количество цепей, выделяемых в кабельных линиях для передачи дискретных сигналов, и значения переходного затухания на ближнем конце между цепями приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование аппаратуры	Значения выходного сигнала	Скорость передачи, бит/с	Количество цепей передачи данных в линии		Значения переходного затухания между цепями, дБ, не менее
			соединительной	абонентской	
1	2	3	4	5	6
Аппаратура передачи дискретных сигналов низкого уровня	±0,50	Любая	не ограничивается		69,5*
Факсимильная аппаратура	0,245				69,5*
Передающие устройства систем телеуправления телеконтроля, телесигнализации и др.	±7,50	50 100 200	не ограничивается		69,5*
Аппаратура передачи дискретных сигналов высокого уровня	±1,00	до 48000	не ограничивается		78,0*
Каналообразующая аппаратура высокого уровня	±3,00	до 9600	не ограничивается		78,0*
для кабелей с числом пар: 10 20 30 50 100 200 300 500 600 1200 1400 1500 1500 2000 2400				2 4 5 8 15 25 35 45 50 70 85 95 105 140 180	
Каналообразующая аппаратура телеграфирования и аппаратура передачи дискретных сигналов	±0,30	более 9600	не ограничивается		69,5*
Каналообразующая аппаратура телеграфирования и аппаратура передачи	±3,00				69,5**

данных высокого уровня					
для кабелей с числом пар:					
100			2	3	
200			4	6	
300			6	9	
400			8	12	
500			10	15	
600			12	18	
1200			24	36	
1400			28	42	
1500			30	45	
1600			32	48	
2000			40	60	
2400			50	75	
* - на частоте 1000 Гц					
** - на частотах, соответствующих скоростям передачи, согласно таблице 3					

5. 9 Параметры линии передачи сигналов базового доступа 2В+Д (оборудование ЦСИО) определяются на полутактовой частоте 72 кГц. Отбор пар в кабельной линии производится по переходному затуханию на ближнем конце (A_0),дБ, определяемому по формуле:

$$A_0 > Ll + a + \lg N$$

где Ll- затухание цепи;

a - защищенность от переходных помех - 24,6 дБ;

N - количество цепей ЦСИО.

5. 10 Значения уровней сигналов (напряжений) звукового вещания в цепях кабелей должна быть не более:

17,5(5,73) дБ(В) - в начале цепи;

0(0,775) дБ(В) - в цепи обратного контроля.

Примечание - В кабелях, при использовании аппаратуры ИКМ-30, организация звукового вещания должна осуществляться по первичным трактам со скоростью 2048 кбит/с.

5. 12 Значения переходного затухания на ближнем конце линейного участка между цепями, предоставляемыми для сигналов звукового вещания, и остальными цепями на частоте 1000 Гц, приведены в таблице 6.

Таблица 6

Количество цепей вещания	Количество программ звукового вещания		
	1	2	3
	Переходное затухание, дБ, не менее		
1	78,0	81,0	87,0
2	84,0	87,0	89,0
3	86,0	88,0	90,0
4	89,0	90,0	93,0
5	90,0	91,0	94,0
6	91,0	92,0	95,0
7	92,0	93,0	96,0
8	93,0	94,0	98,0
10	94,0	96,0	99,0
11-12	95,0	97,0	99,0
13-14	96,0	100,0	100,0
15-18	99,0	102,0	105,0

5. 13 Отбор пар для передачи сигналов звукового вещания должен производиться по результатам измерения переходного затухания между всеми парами кабеля по принципу "одна влияющая, все остальные подверженные влиянию". В случае отсутствия в кабеле пар с требуемым значением переходного затухания, цепи не предоставляются.

6 Нормы электромагнитной совместимости цепей передачи дискретных и аналоговых сигналов воздушных линий местной сети электросвязи

6. 1 Передача телеграфных сигналов осуществляется посылками постоянного тока напряжением ± 60 В со скоростью передачи 50 бит/с.

6. 2 Для передачи данных используются сигналы, приведенные в таблице 5.

6. 3 Для систем телеуправления, телеконтроля и телесигнализации используются:

- посылки постоянного тока с напряжением 0,6; 1,2; 2,4; 4,8;

6,0; 12,0; 24,0; 48,0; 60,0 В и длительностью импульсов, определяемой рядом (1, 2, 4, 6, 8) 10ⁿ с, где n - любое целое число;

- посылки переменного тока частотой от 50 до 5000 Гц и напряжением 0,6; 1,2; 2,4; 6,0; 12,08; 24,0 В.

Параметры сигналов систем телеуправления, телеконтроля и телесигнализации, работающих по цепям ВЛС приведены в таблицах 7-10.

Таблица 7 - Параметры сигналов систем телесигнализации при передаче по абонентским цепям ВЛС

число цепей	Напряжение, В								Переходное затухание на частоте 1000Гц дБ
	0,6	1,2	2,4	4,8	6,0	12,0	24	48	
ПДС	Длительность однополярных посылок постоянного тока, мсек								
1	0,1-100	0,6-100	1,5-100	6-100	1-100	40-100	-	-	75,5
2	0,1-100	0,8-100	3-100	10-100	15-100	80-100	-	-	
3	0,1-100	1,5-100	4-100	20-100	30-100	100	-	-	
1	0,1-100	0,1-100	0,1-100	0,6-100	0,8-100	2-100	15-100	100	87,0
2	0,1-100	0,1-100	0,1-100	1,0-100	1,5-100	6-100	30-100	100	
3	0,1-100	0,1-100	0,1-100	0,1-10	1,5-100	30-100	-	-	

Таблица 8 - Параметры сигналов систем телесигнализации при передаче по соединительным линиям ВЛС

Число цепей	Напряжение, В									Переходное затухание на ближнем конце на частоте 1000 Гц, дБ
	0,6	1,2	2,4	4,8	6,0	12,0	24	48	60	
ПДС	Длительность однополярных посылок постоянного тока, мсек									
Одноступенчатое построение систем										
1 2 3	0,1-100	0,1-100	0,1-100	0,7-100	0,8-100	3-100	15-100	80-100	100	75,5
	0,1-100	0,1-100	0,6-100	1,5-100	2,0-100	8-100	40-100	100	-	
	0,1-100	0,1-100	0,7-100	2,0-100	3,0-100	10-100	100	-	-	
	0,1-100	0,1-100	0,7-100	2,0-100	3,0-100	10-100	100	-	-	
Двухступенчатое построение систем										
1 2 3	0,1-100	0,1-100	1,0-100	3,0-100	6,0-100	20-100	-	-	-	75,5
	0,1-100	0,7-100	2,0-100	8,0-100	15-100	40-100	80-100	-	-	
	0,1-100	0,8-100	3,1-100	10-100	20-100	80-100	100	-	-	
	0,1-100	0,8-100	3,1-100	10-100	20-100	80-100	100	-	-	
Одноступенчатое построение систем										

1 2 3	0,1- 100	0,1- 100	0,1- 100	0,1- 100	0,1- 100	0,5- 100	1,5- 100	6-100	8-100	87,0
	0,1- 100	0,1- 100	0,1- 100	0,1- 100	0,1- 100	0,8- 100	3,0- 100	15- 100	20- 100	
	0,1- 100	0,1- 100	0,1- 100	0,1- 100	0,1- 100	1,0- 100	4,0- 100	20- 100	-	
	0,1- 100	0,1- 100	0,1- 100	0,1- 100	0,1- 100	1,0- 100	4,0- 100	20- 100	-	
Двухступенчатое построение систем										
1 2 3	0,1- 100	0,1- 100	0,1- 100	0,5- 100	0,7- 100	2-100 4-100 6-100	8-100	30- 100	80- 100	87,0
	0,1- 100	0,1- 100	0,1- 100	0,8- 100	1,0- 100		20- 100	80- 100	100	
	0,1- 100	0,1- 100	0,1- 100	1,0- 100	2,0- 100		40- 100	100	100	
	0,1- 100	0,1- 100	0,1- 100	1,0- 100	2,0- 100		100	100	-	

Таблица 9 - Параметры дискретных сигналов переменного тока при передаче по абонентским линиям ВЛС

Число цепей ПДС	Амплитуда влияющего сигнала, В						
	0,6	1,2	2,4	4,8	6,0	12	24
	Частота заполнения посылок, Гц						
1	50-5000	50-1000	50- 600	50-500	50-350	50-350	50-100
2	50-5000	50- 700	50- 500	50-350	50-300	50-200	-
3	50-5000	50- 500	50- 400	50-350	50-350	50-150	-
1	50-5000	50-5000	50-5000	50-900	50-700	50-500	50-300
2	50-5000	50-5000	50-5000	50-700	50-600	50-350	50-250
3	50-5000	50-5000	50- 900	50-500	50-400	50-300	50-200

Таблица 10 Параметры сигналов переменного тока по соединительным линиям ВЛС системы телесигнализации

Число влияющих цепей ПДИ	Амплитуда влияющего сигнала, В							АО, ДБ
	0,6	1,2	2,4	4,8	6,0	12	24	
	Частота заполнения импульса, Гц							
Одноступенчатое построение систем								
1	50-5000	50- 1000	50- 5000	50-750 50-600 50-500	50-650 50-500 50-400	50- 500	50-400	75,5
2	50-5000	50- 5000	50- 1500			50-400	50-200	
3	50-5000	5000 50- 500	50- 800			50-300	50-100	
Двухступенчатое построение систем								
1	50-5000	50- 5000	50- 700	50-450 50-400	50-200	50- 250	50-150	75,5
2	50-5000	50- 800	50- 500	50- 300	50-350	50- 200	50	
3	50-5000	50- 600	50- 400	50-200	50-200	50- 100	-	
Одноступенчатое построение систем								
1	50-5000	50- 5000	50- 5000	50-5000	50- 5000	50- 900	50-600 50-400	87,0
2	50-5000	50- 5000	50- 5000	50-5000	50- 5000	50- 700	50-400	
3	50-5000	50- 5000	50- 5000	50-500	50- 5000	50- 700	50- 100	

		50- 500	50- 800		50-400	50-300		
Двухступенчатое построение систем								
1	50-5000	50-5000	50-5000	50-1000	50-800	50-550	50-350	87,0
2	50-5000	50-5000	50-5000	50- 700	50-800	50-400	50-250	
3	50-5000	50-5000	50-5000	50- 600	50-500	50-300	50-200	

6. 4 Переходное затухание на ближнем конце между любыми цепями ВЛС на частоте 1000 Гц при значении уровня полезного сигнала минус 28,7 дБ должно быть не менее 75,6 дБ.

6. 5 Номера стандартных профилей ВЛС, рекомендуемые для передачи дискретных сигналов, и значения переходного затухания между цепями приведены в таблице 11.

Таблица 11

Номер профиля	1	1a	2	2a	3	3a	4,5	6	7	8	9
Переходное затухание, АО, дБ	75	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
Номера цепей, удовлетворяющих условиям электромагнитной совместимости	Все цепи	Все цепи	1, 2, 3, 4	Все цепи	1, 4, 5, 6, 8	1, 4, 5, 6, 8, 10	1, 2, 6, 8, 9, 10, 11, 12	1, 2	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3, 6, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4

6. 6 Передача сигналов телеграфирования должна производиться по физическим двухпроводным симметричным или искусственным (пикаровским) цепям с переходным затуханием на ближнем конце не менее 87 дБ на частоте 1000 Гц, с включением ограничительного фильтра ТГФ-0-127.

6. 7 Передача дискретных сигналов с параметрами по 6. 3 должна осуществляться по двухпроводным симметричным физическим цепям ВЛС с переходным затуханием на ближнем конце не менее 87 дБ.

6. 8 Нормы электромагнитной совместимости цепей передачи цифровых и аналоговых сигналов смешанных линий местной электросвязи определяются

- для цепей кабельного участка смешанной линии - нормами для цепей кабельных линий;
- для цепей воздушного участка смешанной линии - нормами для цепей воздушных линий.

**Приложение А
(обязательное)**

Параметры линейных сигналов с амплитудной, фазовой и частотной модуляцией

Таблица А. 1

Вид передачи	Напряжение сигнала В	Частота, Гц	Девияция, Гц	Фаза, град	Скорость передачи	
					бит/с	строк в мин
1	2	3	4	5	6	7
Частотно-модулированные сигналы передачи данных	0,300- 0,775	1080	100	-	200	-
		1750	100	-	200	-
		1500	200	-	900	-
		1700	400	-	1200	-
		470	30	-	75	-
Фазомодулированные сигналы передачи данных	0,300- 0,775	1800	-	90	2400	-
		1800	-	180	2400	-
		1500	-	90	1200	-
		1500	-	180	1200	-
Частотно-модулированные сигналы факсимильной связи	0,150- 0,775	1900	400	-	-	120
		1700	400	-	-	120
		2700	400	-	-	240
		3000	700	-	-	2400
		-	-	-	-	-
Амплитудно-модулированные сигналы факсимильной связи	0,150- 0,775	1500	-	-	-	90
		1900	-	-	-	120
		2800	-	-	-	250
Многочастотные сигналы передачи данных (суммарное напряжение) при передаче по одной частоте из групп А, С или групп А, В, С						
Группа А						
	0,300- 0,775	920	-	-	40	-
		1000	-	-	40	-
		1080	-	-	40	-
		1160	-	-	40	-
Группа В						
	0,300- 0,775	1320	-	-	40	-
		1400	-	-	40	-
		1430	-	-	40	-
		1560	-	-	40	-
Группа С						
	0,300- 0,775	1720	-	-	40	-
		1800	-	-	40	-
		1880	-	-	40	-
		1960	-	-	40	-

Приложение Б
Характеристики оборудования передачи данных и факсимильных сообщений

Рекомендация МККТТ	Модуляция	Несущая частота (Гц) ±0,01%		Скорость (бит/с)	Тип канала	Режим обмена
		отвечающий	вызывающий			
v. 32 bis	РКМ	1800		14400	2 пр	Д
v. 32	РКМ КАМ	1800		9600 9600	2 пр	Д
v. 29	КАМ	1700		9600	4 пр	Д
v.27	ДФМ	1800		4800	2 пр	Д
v.25	ДФМ	1800		2400	4 пр	Д
v. 23	ЧМ	450 390	2100 1300	75/1200	2 пр	ПД
v.22 bis	КАМ	1400	1200	2400	2 пр	Д
v.22	ДФМ	2400	1200	1200	2 пр	Д
v.21	ЧМ	1650 1850	980 1180	300	2 пр	Д

Примечание
ДФМ - дифференциальная фазовая модуляция;
КАМ - квадратурная амплитудная модуляция;
ЧМ - частотная модуляция;
РКМ - решетчатое кодирование модуляции;
Д - двухсторонняя одновременная передача;
ПД - попеременная двухсторонняя передача;
2 пр - канал с двухпроводным окончанием;
4 пр - канал с четырехпроводным окончанием

Приложение В
(информационное)
Библиография

[1] Рекомендация МККТТ Требования к измерительной аппаратуре
том IV, рек. 0. 41

[2] Рекомендация МККТТ Передача сигналов звукового и телевизионного вещания
том III, J.16

Ключевые слова: Электромагнитная совместимость, переходное затухание, помехи,
телефонная связь, передача данных, телеграфирование.