

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО СВЯЗИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Стандарт отрасли

ЛИНИИ КАБЕЛЬНЫЕ, ВОЗДУШНЫЕ И СМЕШАННЫЕ ГОРОДСКИХ ТЕЛЕФОННЫХ СЕТЕЙ

Нормы электрические эксплуатационные

ОСТ 45. 36-97

Издание официальное

Москва-1997
ЦНТИ "Информсвязь"

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Ленинградским отраслевым научно-исследовательским институтом связи (ЛОНИИС)

ВНЕСЕН Научно - техническим управлением и охраны труда Госкомсвязи России

2 ПРИНЯТ Госкомсвязи России

3 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ информационным письмом от 03.10.97 № 5086

4 Взамен ОСТ 45.36-86

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

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

ЛИНИИ КАБЕЛЬНЫЕ, ВОЗДУШНЫЕ И СМЕШАННЫЕ ГОРОДСКИХ ТЕЛЕФОННЫХ СЕТЕЙ

Нормы электрические эксплуатационные

Дата введения 01.01 1998

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на кабельные, воздушные и смешанные линии городских телефонных сетей и городские первичные сети взаимоувязанной сети связи Российской Федерации

Стандарт устанавливает эксплуатационные нормы на электрические параметры физических линий и цепей ГТС для проектирования, строительства, эксплуатации, ремонта и реконструкции линий городских телефонных сетей.

Нормы распространяются на городские телефонные линии телефонной сети общего пользования и линий ведомственных сетей связи

Стандарт не распространяется на волоконно - оптические линии связи ГТС.

Приведенные в настоящем стандарте нормы должны учитываться при сертификации линейно-кабельного оборудования на городских телефонных сетей и городских первичных сетей ВСС РФ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы следующие стандарты и нормативные документы:

ГОСТ 20.57.406-81 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний

ГОСТ 2990-78 Кабели, провода и шнуры. Методы испытания напряжением

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 17441-81 Соединители контактные электрические. Правила приемки и методы испытаний

ГОСТ 22498-88 Кабели городские телефонные с полиэтиленовой изоляцией в пластмассовой оболочке. Технические условия

ГОСТ 26886-86 Стыки цифровых каналов передачи и групповых трактов первичной сети ЕАСС. Основные параметры

ГОСТ 27893-88 Кабели связи. Методы испытаний

Издание официальное

ГОСТ Р50 889-96 Сооружения местных телефонных сетей линейные. Термины и определения

ОСТ 45. 80-97 Устройства защиты линейного оборудования местных телефонных сетей от опасных напряжений и токов. Основные параметры

ОСТ 45. 82-97 Линии кабельные абонентские городских телефонных сетей. Нормы эксплуатационные

3 Определения и сокращения

3. 1 В настоящем стандарте применяются следующие термины, определения и сокращения.

Линия связи ГТС - конструктивно законченная совокупность линейных сооружений городской телефонной сети, образующая физические цепи для передачи сигналов электросвязи.

Кабельная линия ГТС - последовательно соединенные строительные длины кабелей ГТС, оконечные кабельные устройства и арматура, обеспечивающие передачу сигналов электросвязи ГТС.

Воздушная линия ГТС - совокупность проводов, опор и арматуры, обеспечивающих передачу сигналов электросвязи ГТС.

Смешанная линия ГТС - линия ГТС в состав которой входят участки кабельной и воздушной линии.

Модуль подключения - устройство для включения жил кабеля.

Электрическая цепь телефонной сети - совокупность последовательно соединенных изолированных жил (проводов), предназначенных для передачи электрических сигналов.

Пара - две жилы кабеля, образующие электрическую цепь.

Электрическое сопротивление шлейфа жил - сумма электрических сопротивления жил цепи постоянному току.

Заземлитель - по ГОСТ Р50 889.

Заземляющее устройство (заземление) - устройство, состоящее из заземлителя и проводников для соединения заземлителя с заземляемыми элементами линейных сооружений

Асимметрия сопротивлений жил кабеля (проводов) - разность электрических сопротивлений постоянному току жил пары, составляющей электрическую цепь.

Электрическое сопротивление изоляции - сопротивление изоляции между жилами (проводами) цепи; между жилой (проводом) и металлической оболочкой кабеля (землей); между жилой и пучком жил, соединенных с металлической оболочкой (экраном) постоянному току.

Электрическая прочность изоляции - способность изоляции выдерживать без пробоя воздействие напряжения постоянного (переменного) тока.

Коэффициент затухания - величина, характеризующая уменьшение синусоидального напряжения (тока) на единицу длины линии, выраженная в логарифмических единицах.

Переходное затухание - величина,характеризующая относительное количество энергии,переходящей вследствие электромагнитной связи из одной цепи в другую,выраженная в логарифмических единицах.

Рабочая электрическая емкость - электрическая емкость между двумя жилами цепи при заземленных остальных жилах, экране и (или) оболочке кабеля.

3.2 В настоящем стандарте используются следующие сокращения.
АВУ - абонентская высокочастотная установка.
АЛ - абонентская линия.
ВЛС - воздушная линия связи.
ВСС РФ -взаимоувязанная сеть связи Российской Федерации.
ГТС - городская телефонная сеть.
МССЛ - межстанционные соединительные линии.
МУСЛ - межузловые соединительные линии.
ОАТУ - оконечное абонентское телефонное устройство.
ТЧ - тональная частота.
ЦСП АЛ - цифровая система передачи абонентских линий.

4 Общие положения

4.1 Линии связи линейно-кабельных сооружений городских телефонных сетей делятся на:
- абонентские линии, состоящие из магистрального и распределительного участков и участка абонентской проводки;
- межстанционные соединительные линии;
- межузловые соединительные линии.

4.2 Параметры абонентских аналоговых и цифровых линий ГТС должны соответствовать ОСТ 45.82.

4.3 На МУСЛ и МССЛ должны использоваться кабели типа ТП и Т с диаметром жил 0,5 и 0,64 мм.

Примечание - Для организации цифровых потоков со скоростью 2048 кбит/с допускается использование кабелей типа КСПП с диаметром жил 0,9 и 1,2 мм, со скоростью 8448 кбит/с допускается использование кабелей типа МКС.

4.4 На абонентских линиях ГТС рекомендуется использовать многопарные кабели типа ТП с медными жилами диаметром 0,32; 0,4; 0,5; 0,64 мм и кабели типа Т с медными жилами диаметром 0,4; 0,5; 0,64 мм.

Для абонентской проводки должны применяться однопарные распределительные провода марок ТРП и ТРВ с медными жилами диаметром 0,4 и 0,5 мм.

4.5 Кроссировочные соединения в распределительных шкафах, оконечных кабельных устройствах, вводно-кабельных устройствах выполняются кроссировочными проводами типа ПКСВ с диаметром жил 0,4 или 0,5 мм.

4.6 Конструктивные и электрические параметры элементов кабельных, воздушных и смешанных линий ГТС приведены в приложении А.

4.7 Методы и средства измерений параметров кабелей, соединителей токопроводящих жил, муфт, модулей подключения оконечных кабельных устройств должны соответствовать следующим стандартам:
- измерение электрического сопротивления - по ГОСТ 17441;
- измерение сопротивления изоляции - по ГОСТ 12997;
- измерение рабочей емкости, величины рабочего и переходного затухания - по ГОСТ 27893;
- испытание электрического сопротивления изоляции жил кабелей напряжением - по ГОСТ 2990.

4.8 Линейно - кабельные сооружения ГТС должны быть обеспечены устройствами защиты в соответствии с ОСТ 45.80.

4.9 Нормы электрические на смешанные линии ГТС определяются в зависимости от соотношения длины кабельного и воздушного участков и их электрических характеристик в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

5 Нормы электрические на постоянном токе для линий городских телефонных сетей

5 1 Нормы электрические на постоянном токе для линий кабельных городских телефонных сетей

5.1 1 Электрическое сопротивление 1 км цепи кабельных линий ГТС постоянному току при температуре 20°С должно соответствовать значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Марка кабеля	Диаметр жилы, мм	Сопротивление цепи, Ом, не более
ТППэп, ТППэпЗ, ТППэпБ, ТППэпЗБ, ТППэпБГ, ТППэпБбШп, ТППЗэпБбШп, ТППэпт	0,32 0,40 0,50 0,64	458,0 296,0 192,0 116,0
ТПВ, ТПВБГ	0,40 0,50 0,64	296,0 192,0 116,0
ТГ, ТБ, ТБГ, ТК	0,50 0,64	192,0 116,0
ТСтШп, ТАШп	0,50	192,0
ТСВ	0,40 0,50	296,0 192,0

5.1.2 Асимметрия сопротивлений жил пары должна быть не более 1%.

5.1.3 Электрическое сопротивление изоляции 1 км жил АЛ при температуре 20 °С должно соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Марки кабеля	Сопротивление изоляции, МОм, не менее, при состоянии линии	
	без оконечных устройств	с оконечными устройствами
ТППэп, ТППэпБ, ТППэпБГ, ТППэпБбШп, ТППэпт, ТПВ, ТПВБГ	5000	1000
ТППэпЗ, ТППэпЗБ, ТППэпЗБбШп	6500	1000
ТГ, ТБ, ТБГ, ТК	8000	1000
ТСтШп, ТАШп	8000	1000
ТСВ	200	200

5.2 Электрические характеристики на постоянном токе воздушных и смешанных линий ГТС

5.2.1 Электрическое сопротивление одного километра цепей воздушных столбовых и стоечных линии связи при температуре 20 °С должно соответствовать значениям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметров	Сопротивление цепи, Ом, не более
Электрическое сопротивление 1 км провода цепи:	
- стальной медистой диаметром:	
3,0 мм	20,7
2,0 мм	46,5
1,5 мм	82,6
- стальной диаметром:	
3,0 мм	18,5
2,0 мм	43,9
1,5 мм	78,1

5.2.2 Электрическое сопротивление изоляции воздушных и смешанных линий на 1 км по отношению к земле при влажности 93±3 % должно быть не менее 1,0 МОм; сопротивление изоляции между проводами линии должно быть не менее 2,0 МОм.

6 Нормы электрические на переменном токе для линий кабельных, воздушных и смешанных городских телефонных сетей

6.1 Рабочая емкость электрических цепей кабельных линий ГТС пересчитанное на 1 км длины должны соответствовать, значениям приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Марка кабеля	Рабочая емкость, нФ, не более
ТППэп, ТППэпБ, ТППэпт, ТПВ, ТПВБГ, ТППэпБГ, ТППэпБбШп	50
ТППэпЗ, ТППэпЗБ, ТППэпЗБбШп	55
ТГ, ТБ, ТБГ, ТК, ТСтШп, ТАШп	
- трубчато-бумажная изоляция диаметр жил:	
0,50 мм	52
0,64 мм	50
- пористо-бумажная изоляция диаметр жил:	
0,50 мм	55

6 2 Затухание на участках линейного тракта ГТС на частоте 1000 Гц должно соответствовать значениям, приведенным в таблице 5

Таблица 5

Участок линейного тракта	Затухание в цепи, дБ, не более
Абонентская линия кабельная с жилами диаметром 0,32 мм	3,5
Абонентская линия кабельная (с жилами диаметром 0,4 и 0,5 мм), воздушная и смешанная	4,5
Соединительная линия между районными автоматическими телефонными станциями (РАТС)	17,0
Соединительная линия между РАТС и узлом входящего сообщения (УВС)	12,5
Соединительная линия между РАТС и узлом исходящего сообщения (УИС)	4,0
Соединительная линия между УИС и УВС	8,0
Соединительная линия между УВС и РАТС	4,0
Соединительная линия между РАТС и междугородной автоматической телефонной станцией	4,0

6 3 Мощность (напряжение) помех невзвешенная и псофометрическая цепей абонентских и соединительных линий ГТС должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 6.

Таблица 6

Наименование линии	Мощность помех псофометрическая, пВт, не более	Напряжение помех псофометрическое, мВ, не более	Мощность помех невзвешенная, пВт, не более
Абонентская линия	100	0,245	200
Соединительная линия	500	0,550	1000

6.4 Уровень мощности (напряжения) помехи Рп(Uп), дБ, при сопротивлении нагрузки, не равном 600 Ом, определяют по формуле (1)

$$Рп(Uп) = Рн(Uн) + 10lgRн/600, \quad (1)$$

где Рн(Uн) - мощность(уровень) помехи в полосе частот от 0,3 до 3,4 кГц на сопротивлении нагрузки, не равном 600 Ом, дБ;
Rн - сопротивление нагрузки, Ом

6 5 Электрические характеристики воздушных и смешанных линий ГТС

6.5.1 Затухание воздушных и смешанных электрических цепей линий ГТС должно соответствовать значениям, приведенным в таблице 5.

6.5.2 Переходное затухание между цепями воздушных и смешанных линий ГТС на частоте 1000 Гц должно быть не менее 69,5 дБ

7 Нормы электрические эксплуатационные линий ГТС цифровых и аналоговых систем передачи

7.1 Цифровые системы передачи с линейной скоростью 160(192) кбит/с и 2048 кбит/с

7.1.1 Электрические параметры кабельных линий ГТС из кабелей с металлическими жилами цифровых и аналоговых систем передачи (линейная скорость 160 или 192 кбит/с) должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 7.

Таблица 7

Наименование параметра	Норма
1	2
1 Электрическое сопротивление 1 км цепи кабельных линий постоянному току при температуре 20 °С, Ом, не более для жил диаметром.	
0,32 мм	458,0
0,40 мм	296,0
0,50 мм	192,0
0,64 мм	116 0
2 Асимметрия сопротивлений жил, %, не более	1,0
3 Электрическое сопротивление изоляции 1 км жил кабельной линии при температуре 20 °С, МОм, не менее:	
- без оконечных устройств	5000
- с оконечными устройствами	1000

Окончание таблицы 7

1	2
4 Рабочая электрическая ёмкость цепей кабельных линий ГТС, нФ/км, не более	50
5 Рабочее затухание цепей абонентских кабельных линий ГТС на частоте 800 Гц,дБ, не более для жил диаметром:	
0,32 мм	3,5
0,40 мм	4,5
0,50 мм	4,5
0,64 мм	4,5
6 Переходное затухание на ближнем конце на частоте1000 Гц, дБ, не менее	69,5

7.1.2 Электрические параметры кабельных линий ГТС из кабелей с металлическими жилами цифровых и аналоговых систем передачи (линейная скорость 2048 кбит/с) должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 8.

Таблица 8

Наименование параметра	Норма
1 Электрическое сопротивление постоянному току шлейфа жил рабочей пары, пересчитанное на 1 км, Ом, не более для жил диаметром:	
0,40 мм	296,0
0,50 мм	192,0
0,64 мм	116,0
0,90 мм	52,8
2 Асимметрия сопротивлений жил, %, не более	1,0
3 Электрическое сопротивление изоляции 1 км жил постоянному току при температуре 20 °С, МОм, не менее	1000
4 Собственное затухание на переменном токе частотой 1024 кГц, дБ:	
- усилительного участка	8 - 36
- пристанционного, примыкающего к АТС участка	8 - 20
- укороченного пристанционного,примыкающего к АТС участка	8 - 18

7.1.3 Переходное затухание А4, дБ, на ближнем конце цифровой линии, организованной по однокабельному варианту, на полутактовой частоте передачи 1024 кГц, должно соответствовать значению, определяемому по формуле (2).

$$A4 > 10Lg\ N + \alpha l + 24,7\ , \qquad (2)$$

где: А4 - среднестатистическая значение переходного затухания на ближнем конце;
N - число работающих ЦСП;
α - коэффициент затухания на полутактовой частоте передачи сигнала ЦСП, дБ/км;
l - длина линии, используемой ЦСП, км;
24,7 - величина, учитывающая необходимое соотношение сигнал/шум и запас устойчивости системы, дБ.

7.1.4 Длины регенерационных участков для линейных трактов 2048 кбит/с для различных типов кабелей с металлическими жилами должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 9.

Таблица 9

Диаметр жил кабеля, мм	Рабочее затухание , дБ	
	54	39
	Длина регенерационного участка, км	
0,40	2,2 ± 0,1	1,20 ± 0,1
0,50	2,7 ± 0,1	1,34 ± 0,1
0,64	3,9 ± 0,1	2,00 ± 0,1
0,90	6,0 ± 0,1	4,50 ± 0,1

7.1.5 Основные характеристики цифровых систем передачи с временным разделением каналов (линейная скорость 2048 кбит/с), приведены в приложении Б

7.2 Электрические параметры цепей из многопарных симметричных высокочастотных кабелей типа МКС для линейных трактов со скоростью 8448 кбит/с должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 10.

Таблица 10

	Наименование параметра	Норма
1	Электрическое сопротивление шлейфа жил, пересчитанное для 1 км длины и температуры 20 °С, Ом, не более	$46/d^2$
2	Электрическое сопротивление изоляции 1 км жил постоянному току при температуре 20 °С ,МОм, не менее	10000
3	Электрическое сопротивление изоляции постоянному току полиэтиленового шлангового защитного покрова кабеля, пересчитанное на 1 км длины, МОм, не менее	
	- между металлической оболочкой (экраном) и заземлением (для кабелей без брони)	5
	- между металлической оболочкой и броней	5
	- между броней и заземлением	5
4	Асимметрия сопротивлений жил постоянному току рабочей пары, Ом. не более	$0,23/ld^2$
5	Испытательные напряжение постоянного ток, В, не менее	
	- между каждой жилой и металлической оболочкой,экраном	2000
	- между жилами	1500
6	Защищенность на дальнем конце взаимовлияющих цепей на переменном токе частотой 4224 кГц во внутричетверочных комбинациях кабеля, дБ, не менее	27
7	Переходное затухание между парами, передающими сигналы высокого и низкого уровня на ближнем конце на переменном токе частоте 4224 кГц, дБ, не менее	95

Примечание d - диаметр жилы, мм;
l - длина усилительного участка, м.

7 3 Параметры абонентских линии из кабеля типа Т и ТП с системами передачи АВУ в зависимости от типа кабеля и диаметра жил приведены в приложении Б.

7 4 Рабочее затухание абонентской линии из кабеля типов Т и ТП с системами передачи Д-АВУ на частоте 1 МГц должно быть не более 42дБ

7 5 Переходное затухание на ближнем конце абонентской линии из кабеля типов Т и ТП с системами передачи Д-АВУ на частоте 1 МГц должно быть не менее 67 дБ

8 Нормы на сопротивление заземляющих устройств для линий ГТС

8.1 Сопротивление заземляющих устройств для молниеотводов, устанавливаемых на опорах ВЛС, а также тросов и металлических оболочек кабелей подвешенных на опорах ВЛС должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 11.

Таблица 11

Удельное сопротивление грунта, Ом. м	До 100 включительно	Свыше 100 до 300 включительно	Свыше 300 до 500 включительно	Свыше 500 до 1000 включительно	Свыше 1000
Сопротивление заземляющих устройств, Ом, не более	20	30	35	45	55

8.2 Сопротивление заземляющих устройств, предназначенных для защиты от удара молнии металлических оболочек кабеля, проложенного в грунте, должно соответствовать значениям, приведенным в таблице 12.

Таблица 12

Удельное сопротивление грунта, Ом. м	До 100 включительно	Свыше 100 до 300 включительно	Свыше 300 до 500 включительно	Свыше 500 до 1000 включительно	Свыше 1000
Сопротивление заземляющего устройства, Ом, не более	10	20	30	50	60

Приложение А
(информационное)

Конструктивные и электрические параметры элементов кабельных, воздушных и смешанных линий ГТС

А 1 Конструктивные и электрические параметры многопарных кабелей местной телефонной сети

1) Общая характеристика многопарных кабелей местной телефонной связи

Многопарные кабели местной телефонной связи с числом пар от 5 до 2400 предназначены для прокладки в телефонной канализации, в коллекторах, шахтах, в грунте, по стенам зданий, а также подвески на опорах воздушных линий связи.

Конструктивные механические и электрические параметры строительных длин кабелей должны соответствовать ГОСТ 22498 и [1].

2) Конструктивные параметры многопарных кабелей местной телефонной связи

- диаметр токопроводящей жилы - 0,32; 0,4: 0,5; 0,64 мм;
- изоляция жил кабелей - пластмассовая (полиэтиленовая, поливинилхлоридная), воздушно-бумажная (трубчато-бумажная, пористо-бумажная),
- оболочки кабелей - пластмассовые (полиэтилен, поливинилхлорид), металлические (свинцовые, алюминиевые и стальные);
- кабели с жилами, имеющими полиэтиленовую изоляцию могут иметь гидрофобное заполнение;
- строительная длина кабелей, должна соответствовать нормативно - технической документации;
- кабели не должны иметь обрывов жил и экрана и замыканий контактов между жилами и экраном.

3) Электрические параметры многопарных кабелей местной телефонной связи:

- электрическое сопротивление токопроводящей медной жилы, пересчитанное на 1 км длины при температуре 20 °С, должно соответствовать значению, указанному в таблице А. 1.

Таблица А. 1

Диаметр токопроводящей жилы, мм	Электрическое сопротивление токопроводящей жилы, Ом, не более
0,32	229,0
0,40	148,0
0,50	96,0
0,64	58,0

- электрическое сопротивление изоляции токопроводящей жилы, пересчитанное на 1 км длины должно быть, МОм, не менее:

200 - для изоляции из поливинилхлоридного пластика;
5000 - для изоляции из полиэтилена с гидрофобным заполнением;
6500 - для изоляции из полиэтилена.

8000 - для воздушно-бумажной изоляции;

- напряжение проверки электрической прочности изоляции кабеля должно быть не менее 2000 В;

- электрические емкости и переходное затухание строительных длин кабеля по нормативно-технической документации.

А.2 Конструктивные и электрические параметры высокочастотных кабелей местной телефонной сети

1) Общая характеристика высокочастотных кабелей местной телефонной сети.

Высокочастотные кабели типа КСПП изготавливаются одночетверочные и двухчетверочные.

Кабели типа КСПП предназначены для построения цифровых линий межстанционной связи и цифровых абонентских линий систем передачи с временным разделением каналов, работающих со скоростью до 2048 кбит/с.

Параметры строительных длин кабелей по нормативно - технической документации.

2) Конструктивные параметры :

- диаметр токопроводящей жилы - 0,9; 1,2 мм ;
- изоляция жил - полиэтиленовая;
- оболочка кабеля - полиэтиленовая;
- кабели могут иметь гидрофобное заполнение.

3) Электрические параметры :

- электрическое сопротивление токопроводящей медной жилы, пересчитанное на 1 км длины и температуре 20 °С, должно соответствовать значению, указанному в таблице А.2.1;

Таблица А.2.1

Диаметр токопроводящей жилы, мм	Электрическое сопротивление токопроводящей жилы, Ом, не более
0,90	28,5
1,20	16,0

- электрическое сопротивление изоляции токопроводящей жилы, пересчитанное на 1 км длины, должно быть не менее 10000 МОм;

- напряжение проверки электрической прочности изоляции кабеля должно быть не менее 2000 В;

- электрическая емкость и переходное затухание строительной длины кабеля по нормативно - технической документации.

А. 3 Конструктивные электрические параметры симметричных высокочастотных кабелей типа МКС с кордельно-полистирольной изоляцией

1) Номенклатура кабелей типа МКС приведена в таблице А 3. 1.

Таблица А. 3. 1

Марка кабеля	Наименование кабеля	Преимущественные области применения
МКСГ	Симметричные высокочастотные кабели с кордельно-полистирольной изоляцией,в свинцовой оболочке,без защитного покрова	Для прокладки в телефонной канализации,трубах, блоках, коллекторах, тонелях и внутри помещений при отсутствии механических воздействий на кабель
МКСБ	То же, с защитным покровом типа Б	Для прокладки в грунтах, нейтральных по отношению к свинцовой оболочке,если кабель не подвергается значительным или сдавливающим усилиям
МКСБГ	То же, с защитным покровом типа БГ	Для прокладки в пожароопасных помещениях, шахтах, тонелях,коллекторах и каналах
МКСАШп	То же, в алюминиевой оболочке с защитным покровом типа Шп	Для прокладки в телефонной канализации, трубах, блоках при отсутствии механических воздействий на кабель, по мостам и в грунтах, если кабель не подвергается большим растягивающим усилиям
МКССтШп	То же, в стальной гофрированной оболочке с защитным покровом типа Шп	То же

2) Электрические характеристики кабелей МКС, пересчитанные на 1 км длины при температуре 20 °С, должны соответствовать значениям, приведенным в таблице А.3.2.

Таблица А.3.2

Наименование параметра	Кабель уровня	
	Б	А
	Значение параметра	
Электрическое сопротивление жилы, Ом/км, не более	15,85	
Электрическое сопротивление изоляции постоянному току, каждой жилы относительно жил соединенных друг с другом и с металлической оболочкой, МОм.км, не менее	10000	12000
Испытательное переменное напряжение частотой 50Гц В, не менее:		
- всех жил по отношению к оболочке в течение 2мин	2000	
- группы всех красных и желтых жил по отношению к группе всех синих и зеленых жил и к оболочке:		
- в течение 2 мин	1300	
- в течение 10 с	1400	
Рабочая емкость, нФ/км		
- одночетверочный кабель в оболочке:		
алюминиевой	25,6 ± 0,8	
свинцовой	26,0 ± 0,8	
- четырехчетверочный и семичетверочный кабель в стальной гофрированной оболочке	24,5 ± 0,8	
- семичетверочный кабель(кроме кабеля в стальной гофрированной оболочке)	24,0 ± 0,8	

3) Расчетный коэффициент затухания кабелей типа МКС на частотах сигналов электросвязи должен соответствовать значениям, приведенным в таблице А. 3. 3.

Таблица А. 3. 3

Частота, кГц	МКС 1х4 в алюминиевой оболочке	МКС 4х4 в оболочке			МКС 7х4			
		свинцовой	алюминиевой	стальной гофрированной	центральная четверочная	четверки внешнего повива в оболочке		
						свинцовой	алюминиевой	стальной гофрирован
	Коэффициент затухания							
10	0,76	0,76	0,74	0,76	0,70	0,76	0,66	0,74
20	0,88	0,88	0,85	0,89	0,85	0,88	0,79	0,89
30	0,99	0,98	0,96	1,00	0,94	0,98	0,89	1,01
50	1,19	1,19	1,15	1,19	1,15	1,19	1,09	1,21
100	1,64	1,66	1,60	1,60	1,65	1,65	1,55	1,64
150	2,01	2,05	1,94	1,95	1,92	2,04	1. 82	1,99
200	2,32	2,37	2,22	2,22	2,23	2,34	2,17	2,28
250	2,59	2,65	2,48	2,49	2,49	2,61	2,43	2,54
300	2,83	2,91	2,70	2,74	2,70	2,86	2,62	2,77
360	3,01	2,14	2,91	2,95	2,94	3,08	2,86	2,99
400	3,21	3,37	3,11	3,14	3,12	3,29	3,07	3,20
450	3,43	3,58	3,29	3,33	3,32	3,32	3,49	3,39
500	3,65	3,78	3,47	3,50	3,51	3,67	3,40	3,56
550	3,82	3,98	3,64	3,67	3,67	3,84	3,60	3,73
4224	-	11,43	10,66	10,77	-	11,11	10,66	10,77

А. 4 Характеристики соединителей токопроводящих жил кабелей

1) Конструктивные параметры :

- соединители токопроводящих жил кабелей с пластмассовой или бумажной изоляцией должны обеспечивать соединение токопроводящих жил без предварительного снятия изоляции.

Соединители должны обеспечивать соединение токопроводящих жил диаметром от 0,32 до 1,2 мм.

2) Электрические параметры :

- контактное сопротивление должно быть не более 0,025 Ом;
- электрическая изоляция между двумя контактами соединителя должна выдерживать без пробоя в течение 1 мин. испытательное напряжение 2000 В частотой 50 Гц;
- сопротивление изоляции между любыми токоведущими частями при напряжении 100 В и в нормальных климатических условиях должно быть не менее 50 000 МОм.

Электрические **параметры конкретных типов соединителей** должны соответствовать **значениям, приведенным в таблице А.4.**

Таблица А.4

Наименование электрических параметров многожильных соединителей типов СМЖ-10 и MS, одножильного соединителя UY2	Норма
1 Сопротивление изоляции между любыми токоведущими частями соединителя при напряжении 1000 В МОм, не менее:	
- при нормальных климатических условиях	50000
- при температуре 35 °С	5000
- при температуре минус 60 °С	1000
- при температуре 25 °С и относительной влажности 98%	1000
2 Электрическая изоляция между двумя контактами соединителей при нормальных климатических условиях должна выдерживать без пробоя в течение 1 мин. напряжение частотой 50 Гц, В	2000
3 Контактное сопротивление соединения токопроводящей жилы с контактом, Ом, не более	
3.1 Для СМЖ-10 диаметры соединяемых жил:	
0,32 и 0,32 мм	0,025
0,32 и 0,40 мм	0,020
0,40 и 0,40 мм	0,014
0,50 и 0,50 мм	0,009
0,50 и 0,40 мм	0,012
0,50 и 0,32 мм	0,006
0,50 и 0,64 мм	0,0045
3.2 Для модуля MS	0,025
3.3 Для модуля UY2	0,025

3) Устойчивость к внешним воздействиям :

- рабочая температура окружающей среды от минус 60 °С до 50 °С.

- механическая прочность запрессованной жилы на растяжение не должна уменьшаться более чем на 20% от целой и выдерживать трехкратный изгиб;

- конструктивные и электрические параметры соединителей не должны изменяться после воздействия механических ударов многократного действия при пиковом ускорении 150 м/с².

А.5 Характеристики кабельных муфт

1) Конструктивные параметры:

- на кабельных линиях ГТС должны использоваться неразборные и сборно-разборные муфты с механическим уплотнением;

- муфты должны обеспечивать возможность соединения строительных длин кабеля с числом пар:

а) от 10 до 2400 пар токопроводящих жил диаметром от 0,32 до 0,64 мм;

б) от 4 до 5 пар токопроводящих жил диаметром 0,9 и 1,2 мм.

- муфты должны быть герметичными и обеспечивать соединение полиэтиленовых и металлических оболочек кабелей;

- рабочая температура окружающей среды от минус 50 до плюс 60 °С.

2) Электрические параметры :

- электрическое сопротивление изоляции жил, смонтированных в муфте, при постоянном напряжении 100 В должно быть не менее 50 000 МОм.

А.6 Характеристики модулей подключения оконечных кабельных устройств линейных сооружений ГТС

1 Конструктивные параметры :

- модуль подключения должен обеспечивать соединение токопроводящих жил диаметром от 0,32 до 0,64 мм;

- число повторных включений токопроводящих жил в контакты модуля должно быть не менее 200.

2 Электрические параметры :

- сопротивление контактного соединения (жила - контакт), МОм, не более

30 - для жил диаметром 0,32 мм
20 - для жил диаметром 0,40 мм
15 - для жил диаметром 0,50 мм
12 - для жил диаметром 0,64 мм

- электрическое сопротивление изоляции между контактами модулей должно быть не менее 5 000 мОм;

- между двумя контактами соединителя должна выдерживать без пробоя в течение 1 мин. испытательное напряжение 2000 В частотой 50 Гц;

- переходное затухание между цепями (контактами) на ближнем конце линии, дБ, не более

110 - на частоте 3,4 кГц;
100 - на частоте 12,0 кГц;
80 - на частоте 1024 кГц.

Электрическое сопротивление изоляции модулей подключения должно соответствовать значениям, приведенным в таблице А.6

Таблица А.6

Наименование модуля подключения	Сопротивление изоляции, МОм, не менее
Плинт 8У	3500
Плинт ПГ-10-4	50000
Плинты 11ГП, 11Г	3000
Плинты ПН-10, ПН-10Д	50000
Плинт ПЭ-6	50000
Панель ПЛК-7	10000

3) Устойчивость к внешним воздействиям :

- рабочая температура окружающей среды от минус 50 до плюс 60 °С.

- виброустойчивость модулей подключения должна соответствовать ГОСТ 20.57.406 (Метод 201-1).

Приложение Б
(информационное)

Основные характеристики цифровых систем передачи ГТС

Б 1 Линейная скорость цифровых систем передачи должна быть 160 кбит/с (192 кбит/с) и 2048 кбит/с

Допускается использование других скоростей передачи кратных 64 кбит/с - основному цифровому каналу (ГОСТ 26886)

Б 2 Параметры электрических цепей и сигналов цифрового оборудования абонентских участков местных телефонных сетей [2]

Б 2 1 Параметры электрических цепей и сигналов оборудования ЦСП АЛ (линейная скорость - 160 кбит/с или 192 кбит/с)

1) параметры тракта цифровой передачи	
входное сопротивление, Ом, не более	135
скорость передачи данных, кбит/с	160
амплитуда импульсов в соответствии с кодом 2B1Q,В	2,5±0 125
затухание тракта, дБ, не более	42
сопротивление, Ом, не более	1300
2) параметры передачи сигналов частотой от 300 до 3400 Гц	
рабочее затухание, дБ	3,0±0,75
затухание отражения, дБ, не менее	
для разговорных частот от 300 до 600 Гц	12
для тональных частот от 600 до 3400 Гц	15
неравномерность амплитудно-частотной характеристики (по отношению к уровню сигнала на частоте 1020 Гц),дБ	
для диапазона частот	
от 300 до 400 Гц и от 3000 до 3400 Гц	3,0, минус 0,6
от 400 до 600 Гц и от 2400 до 3000 Гц	1,5, минус 0 6
от 600 до 2400 Гц	0,7, минус 0,6
нелинейность амплитудной характеристики, дБ	
для диапазона уровней сигналов	
от минус 40 до 3 дБм0	±0,5
от минус 50 до минус 40 дБм0	±1,0
уровень помехи в свободном канале, дБ, не более	65
отношение уровня сигнала к уровню помехи, дБ, не более	
для диапазона уровней сигналов	
от 0 до минус 30 дБм0	33
от минус 0 до минус 40 дБм0	27
уровень перекрестных помех, дБм0, не более	65
электрическое сопротивление,Ом	
станционный терминал	600±60
терминал удаленных абонентов	600±60
длительность групповой задержки сигнала, мс, не более	
для частот, Гц	
от 500 до 600	1 8
от 600 до 1000	0 9
от 1000 до 2600	0,3
от 2600 до 2800	1 5

параметры сигнализации и контроля:
электрическое сопротивление АЛ, включая сопротивление ОАТУ, Ом, не более..... 730
постоянное напряжение при разомкнутом шлейфе АЛ,В..... 42±5
постоянный ток в шлейфе АЛ, мА..... 23±2

Б.2.2 Параметры электрических цепей и сигналов оборудования ЦСП (линейная скорость - 2048 кбит/с):
линейная скорость, кбит/с..... 2048 ± 0,1
линейный код..... HDB3
формат кадра КИ (канальные интервалы).....32
напряжение высокого уровня цифрового сигнала[3],В... 3,0±0,3
напряжение низкого уровня цифрового сигнала[3],В....0,3±0,03
длительность импульса, нс..... 244±25

Б.2.3 Дрожание и блуждание фазы в линии передачи тракта ИКМ на стыке с оборудованием уплотнения абонентских линий должны находиться в пределах шаблона [4].

Б.2.4 Параметры сигналов по Б.2.3 не должны вызывать неуправляемых проскальзываний, увеличения коэффициента ошибок и сбоев в работе оборудования ЦСП.

Б.3 Отклонение временного интервала по [5].

Б.4 Компандирование по закону А-255 [6]:
входное сопротивление, Ом.....120±6
затухание сигнала на частоте 1024 кбит/с,дБ.....от -32 до 55

Приложение В
(информационное)

Основные характеристики аналоговых систем передачи абонентских линий ГТС

Сигнал от абонента к станции по высокочастотному каналу, использующего метод амплитудной модуляции с передачей сигнала на несущей и боковых частотах, должен передаваться на несущей частоте 28 кГц, в обратном направлении - на частоте 64 кГц.

Основные характеристики аналоговых систем передачи типа АВУ должны соответствовать значениям, приведенным в таблице В. 1.

Таблица В. 1

Характеристики	АВУ
1 Диапазон частот, кГц	
- от абонента к станции	24,6 - 31,4
- от станции к абоненту	60,6 - 67,4
2 Уровень передачи несущих частот, дБм в направлении:	
- от станции к абоненту	0
- от абонента к станции	0
3 Затухание абонентской линии,дБ, не более на несущей частоте:	
28кГц	16,5
64кГц	20,0
4 Электрическое сопротивление кабеля, Ом:	
на несущей частоте	135
на звуковой частоте	600
5 Остаточное затухание на частоте 800 Гц, дБ в направлении:	
от станции к абоненту	4,3±0,9
от абонента к станции	2±0,9
6 Уровень помех, дБм, не более	14,0
7 Напряжение питания с частотой 50 Гц абонентской установки дополнительного абонента, В	220 от
8 Ток потребляемый абонетской установкой, дополнительного абонента,мА, не более	
исходное состояние	45
рабочее состояние	80

Окончание таблицы В. 1

1	3
9 Характеристики резервного источника постоянного напряжения для абонентской установки дополнительного абонента:	
напряжение, В	12 ± 0,4 В
емкость, А.ч, не менее	3,2
тип элементов	373
количество элементов	8

Длины кабельных абонентских линий аналоговых систем передачи типа АВУ должны соответствовать значениям, приведенным в таблице В. 2.

Таблица В. 2

Вид изоляции	Диаметр жилы, мм	Тип кабеля	
		Т,парная	ТП,пучковая
		Длина АЛ, км, не более	
1 Воздушно-бумажная	0,64	5,0	-
2 Воздушно-бумажная	0,50	3,5	-
3 Сплошная полиэтиленовая (четверочная)	0,64	-	4,7
	0,50	-	3,5
4 Сплошная полиэтиленовая (парная скрутка)	0,50	-	3,1
5 Сплошная полиэтиленовая (четверочная)	0,40	-	2,4

Приложение Г
(информационное)

Библиография

[1] ТУ 16.К71-008-87 — Кабели связи телефонные с воздушно-бумажной изоляцией

[2] Рекомендации Серии G.713 МККТТ — Технические характеристики каналов ИКМ между двухпроводными стыками на звуковых частотах

[3] Рекомендации Серии Серии G.703 МККТТ — Физические и электрические характеристики иерархических цифровых стыков

[4] Рекомендации Серии Q 502 МККТТ — Стыки

[5] Рекомендации Серии Q 512 МККТТ — Стыки

[6] Рекомендации Серии G.711 МККТТ — Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ) сигналов звуковых частот

gost.e-ecolog.ru