IV. КАБЕЛИ, ПРОВОДА И ШНУРЫ СВЯЗИ

Издание официальное

СССР — Государственный комитет стандартов, мер и измерительных приборов СССР	ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ КАБЕЛИ КОАКСИАЛЬНЫЕ МАГИСТРАЛЬНЫЕ ТИПА 2,6/9,4 2,6/9,4 type main coaxial cables	ГОСТ 10971—64 Группа Е45

Настоящий стандарт распространяется на магистральные коаксиальные кабели с четырьмя коаксиальными парами и пятью служебными четверками, предназначенные для многоканальной связи и телевидения с уплотнением до 10 *мгц*.

Рабочее напряжение коаксиальных пар не должно превышать 1000 *в* переменного тока частоты 50 *гц* при электрической прочности коаксиальных пар на смонтированных усилительных участках 3000 *в* постоянного тока в течение 2 *мин*. Допускаются кратковременные перенапряжения коаксиальных пар до 1400 *в* длительностью не более 1,2 *сек*.

Рабочее напряжение служебных четверок не должно превышать 250 *в* при частоте 50 *гц* или 350 *в* постоянного тока.

1. МАРКИ И РАЗМЕРЫ

1.1. Кабели должны изготовляться следующих марок:

КМГ-4 — кабель коаксиальный магистральный в свинцовой оболочке;

КМБ-4 — то же, бронированный двумя стальными лентами, с защитным наружным слоем;

КМБГ-4 — то же, бронированный двумя стальными лентами с противокоррозионной защитой;

КМБв-4 — то же, со слоем поливинилхлоридного пластиката, бронированный двумя стальными лентами, с защитным наружным слоем;

Внесен Ленинградским совнархозом	Утвержден Государственным комитетом стандартов, мер и измерительных приборов СССР 11/VII 1964 г.	Срок введения 1/I 1965 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону. Перепечатка воспрещена

КМК-4 — то же, бронированный круглыми стальными оцинкованными проволоками, с защитным наружным слоем.

1.2. Номинальный диаметр внутреннего провода коаксиальной пары должен быть от 2,51 до 2,60 *мм*; номинальный внутренний диаметр внешнего провода коаксиальной пары — 9,4 *мм*.

1.3. Номинальный диаметр жилы служебной четверки должен быть 0,9 *мм*.

1.4. Наружный диаметр кабеля должен быть не более:

36 *мм* — для кабеля марки КМГ-4;

47 *мм* — для кабеля марки КМБ-4;

42 *мм* — для кабеля марки КМБГ-4;

50 *мм* — для кабеля марки КМБв-4;

55 *мм* — для кабеля марки КМК-4.

1.5. Строительная длина кабеля должна быть не менее 600 *м*. До 1 января 1967 г. допускается выпуск кабелей: всех марок, кроме марок КМБ-4, КМБГ-4, КМБв-4 строительными длинами не менее 200 *м*; кабели марок КМБ-4, КМБГ-4, КМБв-4 должны выпускаться длинами 275 *м* и более в количестве не менее 50% от общей длины заказанных кабелей, остальные 50% кабелей этих марок — длиной 200 *м*.

Погрешность на длину кабеля, указанную на барабане, должна составлять ±1%.

Для кабелей всех марок допускаются маломерные отрезки длиной не менее 100 *м* в количестве не более 10% от общей длины заказного кабеля.

По соглашению сторон допускается поставка кабеля отрезками любой длины.

1.6. При заказе кабели должны обозначаться маркой, числом коаксиальных пар и номером настоящего стандарта.

Пример условного обозначения коаксиального магистрального кабеля в свинцовой оболочке, бронированного двумя стальными лентами с защитным наружным слоем:

Кабель КМБ-4 ГОСТ 10971—64

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

А. Коаксиальные пары

2.1. Коаксиальные пары должны состоять из внутреннего провода, изолирующих шайб, внешнего провода, экрана и изоляции.

2.2. Внутренний провод должен быть однопроволочным и изготовляться из медной проволоки.

2.3. Внешний провод должен быть изготовлен в виде трубки из медной ленты номинальной толщины 0,25—0,30 *мм* с одним продольным швом.

2.4. Изолирующие шайбы на внутреннем проводе должны быть изготовлены из полиэтилена.

2.5. Поверх внешнего провода должны быть наложены экран из двух стальных лент и изоляция из бумаги.

Б. Служебные четверки

2.6. Жилы служебной четверки должны быть однопроволочными и изготовляться из медной проволоки.

Жилы центральной четверки должны изготовляться из медной эмалированной проволоки.

2.7. На жилу должна быть наложена воздушно-бумажная или полиэтиленовая изоляция. Изолированные жилы должны быть скручены в четверку типа «Звезда».

2.8. Все жилы четверки должны быть разного цвета.

Противоположные жилы в четверке образуют пары, имеющие расцветку: красную—желтую (натуральную) и синюю (фиолетовую)—зеленую.

2.9. Шаг скрутки центральной четверки должен быть отличным от шагов скрутки четверок, расположенных в повиве. Шаги скрутки смежных четверок, расположенных в повиве, также должны быть различными.

2.10. Четверки должны иметь отличительную расцветку, обеспечивающую наличие двух контрольных четверок красного и синего (зеленого) цвета.

В. Кабель

2.11. Кабель должен быть скручен из четырех коаксиальных пар и пяти служебных четверок. На скрученный кабель должна быть наложена поясная изоляция из бумаги, свинцовая оболочка и соответствующие марке кабеля защитные покровы.

Материалы, применяемые для расцвечивания четверок и жил, не должны изменять своего цвета в процессе производства и эксплуатации.

2.12. Под свинцовой оболочкой кабеля не реже чем через 1 *м* на бумажной ленте должны быть нанесены наименование предприятия-поставщика и год изготовления кабеля.

2.13. Свинцовая оболочка кабеля должна соответствовать ГОСТ 9358—60.

2.14. Защитные покровы кабеля должны соответствовать ГОСТ 7006—62.

2.15. Коаксиальные пары готового кабеля должны быть механически устойчивы, их волновое сопротивление и внутренняя неоднородность после двухкратной перемотки кабеля должны соответствовать нормам, указанным в подпункте 3 табл. 1.

2.16. Электрические характеристики кабеля при температуре 20° С должны соответствовать значениям, указанным в табл. 1.

Таблица 1

Характеристики	Нормы
А. Коаксиальные пары	
1. Сопротивление внутреннего провода коаксиальной пары кабеля длиной 1000 *м*, измеренное на постоянном токе, *ом*, не более	3,8
2. Сопротивление изоляции между внутренним и внешним проводами коаксиальной пары кабеля длиной 1000 *м*, измеренное на постоянном токе, *Мом*, не менее	10000
3. Значения волнового сопротивления, измеренные импульсным прибором на строительной длине:	
а) номинальное значение, *ом*	75
б) максимальная величина отклонения волнового сопротивления, измеренная на входе и выходе коаксиальной пары, *ом*, не более:	
для 90% всех измеренных значений	±0,5
для 100% „ „ „	±0,65
в) разность волновых сопротивлений, измеренных на входе и выходе коаксиальной пары, *ом*, не более:	
для 90% всех измеренных значений	0,45
для 100% „ „ „	0,6
г) внутренняя неоднородность — коэффициент отражения в любой точке каждой строительной длины, не более:	
для 85% весх измеренных значений	$2 \cdot 10^{-3}$
для 100% „ „ „	$3 \cdot 10^{-3}$
4. Переходное затухание между любыми коаксиальными парами в строительной длине кабеля при частоте $f=300$ *кгц*, *неп*, не менее	14
5. Коэффициент затухания коаксиальной пары кабеля длиной 1000 *м* при частоте $f=1000$ *кгц*, *неп*, не более	0,3
6. Электрическая прочность изоляции между экранами коаксиальных пар строительной длины, испытанная в течение 2 *мин*:	
напряжением переменного тока частотой $f=0{,}05$ *кгц*, $в_{эфф}$	300
напряжением постоянного тока, *в*	430

Продолжение

Характеристики	Нормы
7. Электрическая прочность изоляции между внутренним и внешним проводами коаксиальной пары в строительной длине, испытанная напряжением постоянного тока в течение 2 *мин, в*	3700
Б. Служебные четверки	
8. Сопротивление пары жил служебной четверки кабеля длиной 1000 *м,* измеренное на постоянном токе, *ом,* не более	57
9. Сопротивление изоляции служебной четверки кабеля длиной 1000 *м,* измеренное на постоянном токе, *Мом,* не менее	3000
10. Рабочая емкость служебных четверок кабеля длиной 1000 *м,* измеренная при частоте f=0,8 *кгц, нф,* в пределах	27—38
11. Электрическая прочность изоляции в строительной длине между жилами разговорных пар и жилами, соединенными вместе, и экранами, соединенными со свинцовой оболочкой испытанная в течение 2 *мин:* переменным током частотой 0,05 *кгц, в* эфф постоянным током, *в*	 700 1000

Примечание. Во всех случаях, когда производится пересчет установленной нормы на длину, отличную от 1000 *м,* для позиций 1, 5, 8, 10 коэффициент пересчета принимается $\frac{l}{1000}$, а для позиций 2 и 9 — $\frac{1000}{l}$, где l — испытуемая строительная длина кабеля.

2.17. Каждой строительной длине готового кабеля в зависимости от измеренных значений волнового сопротивления коаксиальных пар (в пределах отклонений, указанных в подпункте 3 табл. 1) должен присваиваться номер группы. Группы должны определяться по средним величинам волнового сопротивления отдельно для концов *А* и *Б* согласно табл. 2. Номера групп должны обозначаться римскими цифрами и указываться на щеке барабана дробью, где числитель обозначает номер группы конца *А*, а знаменатель — конца *Б*.

Таблица 2

Номера групп кабеля	I	II	III	IV	V
Среднее значение волнового сопротивления, *ом*	74,35—74,65	74,66—74,90	74,91—75,15	75,16—75,40	75,41—75,65

Примечания:

1. При проведении указанного группирования должна производиться комплектация коаксиальных пар для скрутки в кабель по значениям волнового сопротивления.
2. Если значения волновых сопротивлений коаксиальной пары концов строительной длины отличаются одно от другого более чем на 0,25 *ом*, то номер группы должен обозначаться дополнительной цифрой «0» (например, I—0/II или III/II—0).
3. Все значения волновых сопротивлений коаксиальных пар должны быть указаны в протоколе испытаний, приложенном к каждому барабану.

2.18. Коаксиальные пары кабелей после поставки (у потребителя) должны быть испытаны в течение 2 *мин* напряжением постоянного тока:

3400 *в* — для отдельных длин на строительной площадке;

3200 *в* — для отдельных длин после прокладки;

3000 *в* — для смонтированных усилительных участков длиной $6 \pm 0{,}3$ *км*.

2.19. Материалы, применяемые для изготовления кабелей, должны соответствовать следующим стандартам:

медная проволока — марке ММ ГОСТ 2112—62;

эмалированная проволока — ГОСТ 2773—51;

кабельная бумага — ГОСТ 645—67;

телефонная бумага — ГОСТ 3553—60;

хлопчатобумажная пряжа — ГОСТ 6904—54.

Медная лента, полиэтилен, полиэтиленовая лента, стальная лента для экрана должны соответствовать техническим условиям, утвержденным в установленном порядке.

2.20. Готовые кабели должны быть приняты техническим контролем предприятия-поставщика.

Предприятие-поставщик должно гарантировать соответствие выпускаемых кабелей требованиям настоящего стандарта.

2.21. Предприятие-поставщик обязано в течение трех лет со дня отгрузки потребителю безвозмездно заменять поврежденный кабель, если повреждение произошло из-за дефектов, допущенных предприятием-поставщиком, и при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, утвержденных в установленном порядке.

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Для проверки качества предприятие-поставщик производит испытания кабелей в количестве и в сроки, достаточные для гарантирования соответствия их требованиям настоящего стандарта.

По всем подпунктам табл. 1, за исключением подпунктов 4 и 5, предприятие-поставщик должно производить испытания на каждой строительной длине.

Испытания кабелей по п. 2.15 предприятие-поставщик должно производить на каждой партии кабеля длиной 100 *км*, но не реже одного раза в месяц.

Для проверки качества кабелей должны применяться правила отбора образцов и методы испытаний, указанные ниже.

3.2. При контрольной проверке кабелей потребителем на соответствия пп. 1.1—1.5, 2.1—2.16 (за исключением подпункта 7 табл. 1) испытаниям подвергают 3% барабанов с кабелем, но не менее трех барабанов от полученной партии.

По п. 2.18 испытаниям подвергают все коаксиальные пары кабелей.

При получении неудовлетворительных результатов контрольной проверки хотя бы по одному из показателей производят повторную проверку партии кабелей на удвоенном количестве образцов.

Результаты повторной проверки являются окончательными.

3.3. Конструктивные размеры кабеля должны проверяться микрометром и штангенциркулем.

3.4. Сопротивления токопроводящей жилы (подпункты 1 и 8 табл. 1) должны производиться по ГОСТ 7229—67.

3.5. Измерение сопротивления изоляции жил (подпункты 2 и 9 табл. 1) должно производиться по ГОСТ 3345—67.

3.6. Испытание напряжением (подпункты 6 и 11 табл. 1) переменного тока должно производиться по ГОСТ 2990—67, а испытание напряжением постоянного тока — на тренировочно-испытательных установках типа ТИУ или других установках малой мощности с емкостью конденсатора на выходе, не превышающей 0,5 *мкф*, и с плавным повышением напряжения до установленных норм.

Испытание напряжением коаксиальных пар (подпункт 7 табл. 1 и п. 2.18) должно производиться на тренировочно-испытательных установках типа ТИУ малой мощности с емкостью конденсатора на выходе: на строительных длинах у предприятия-поставщика — 0,25—0,5 *мкф* и у потребителя после транспортирования — 0,1—0,25 *мкф*. При этом суммарная емкость конденсатора и коаксиальной пары не должна превышать 0,6 *мкф*.

Испытание должно производиться при плавном повышении напряжения постоянного тока до установленных нормами величин. При появлении разрядов во время повышения напряжения, на что указывают колебания (сбросы) стрелки киловольтметра испыта-

тельной установки, дальнейшее повышение напряжения должно быть приостановлено до тех пор, пока не прекратятся разряды.

При учащенных разрядах напряжение следует несколько снизить и дальнейшее повышение производить лишь по прекращении разрядов. Прекращение разрядов указывает на повышение электрической прочности изоляции коаксиальных пар в результате тренирования. Если прекращение разрядов наступило при напряжении ниже установленного нормой, необходимо возобновить его плавное повышение до наступления разрядов при более высоком напряжении и т. д. до тех пор, пока при напряжении, установленном нормой, в течение 2 *мин* не произойдет ни одного разряда.

3.7. Измерение рабочей емкости кабеля (подпункт 10 табл. 1) должно производиться по ГОСТ 10786—64.

3.8. Проверка волнового сопротивления (подпункт 3 табл. 1) должна производиться импульсными приборами, отвечающими характеристикам, согласованным между Государственным комитетом по электротехнике и Министерством связи.

3.9. Переходное затухание между коаксиальными парами на строительных длинах (подпункт 4 табл. 1) должно измеряться на ближнем конце кабеля способом сравнения на аппаратуре типа КИПЗ-300 с несимметричным измерителем переходного затухания. При этом измеряемые коаксиальные пары на дальнем конце нагружаются сопротивлением 75 *ом*, внешние провода всех четырех коаксиальных пар в начале и в конце строительной длины соединяются между собой, а жилы служебных четверок остаются изолированными.

3.10. Измерение коэффициента затухания (подпункт 5 табл. 1) должно производиться компенсационным или другим равноценным способом.

3.11. Испытание механической устойчивости коаксиальных пар готовых кабелей по п. 2.15 должно производиться путем двухкратной перемотки трех строительных длин кабеля (от каждой партии в 100 *км*) с барабана на барабан, диаметр шейки которых должен быть равен 25-кратному диаметру кабеля по свинцовой оболочке.

4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Кабели должны поставляться на деревянных барабанах по ГОСТ 5151—57 с улиткой. Диаметр шейки барабана должен быть не менее 25-кратного диаметра кабеля по свинцовой оболочке.

Концы кабеля должны быть запаяны и снабжены вентилем, позволяющим контролировать давление в кабеле при отправке с предприятия-поставщика и после транспортирования.

Оба конца кабеля должны быть расположены под обшивкой барабана на расстоянии не менее 100 *мм* от внутренней поверхности

обшивки. Концы кабеля должны быть защищены от механических повреждений и доступны для испытаний.

Конец *А* должен быть верхним на барабане и иметь расцветку служебных четверок, следующих друг за другом по часовой стрелке в следующем порядке: синяя (зеленая) — красная.

4.2. Кабель должен транспортироваться и храниться при избыточном внутреннем газовом или воздушном давлении от 0,3 до 1,0 *ати*. Хранение кабелей на расшитых барабанах не допускается.

4.3. Каждый барабан с кабелем должен сопровождаться протоколом испытания, вложенным в водонепроницаемый пакет, укрепленный на внутренней поверхности щеки барабана у верхнего конца кабеля под обшивкой.

4.4. На каждом барабане должны быть указаны:

а) наименование организации, в систему которой входит предприятие-поставщик;

б) наименование или товарный знак предприятия-поставщика;

в) марка кабеля;

г) номер группы кабеля по волновому сопротивлению;

д) длина, *м*;

е) вес брутто, *кг*;

ж) заводской номер барабана;

з) дата изготовления (месяц, год);

и) номер настоящего стандарта.

Место крепления концов кабеля должно указываться на щеке барабана буквами А и Б.

Замена

ГОСТ 645—66 введен взамен ГОСТ 645—59.
ГОСТ 2990—67 введен взамен ГОСТ 2990—55.
ГОСТ 3345—67 введен взамен ГОСТ 3345—52.
ГОСТ 7229—67 введен взамен ГОСТ 7229—54.
