РАДИОЧАСТОТНЫЕ КАБЕЛИ

19.1. НОМЕНКЛАТУРА

Радиочастотные кабели предназначены для соединения передающих и приемных антенн с радио- и телевизионными станциями, различных радиочастотных установок, межприборного и внутриприборного монтажа радиотехнических устройств, работающих на частотах выше 1 МГц.

Радиочастотные кабели изготовляются и поставляются по ГОСТ 11326.0-78, соответствующий СТ СЭВ 1100-78 в части классификации и размерных рядов, технических требований, методов испытаний, маркировки, упаковки, транспортирования и хранения, и публикации МЭК 96-1.

Кабели разделяют на три типа:

РК — радиочастотные коаксиальные кабели;

РД — радиочастотные симметричные кабели, двухжильные или из двух коаксиальных пар;

РС — радиочастотные кабели со спиральными Проводниками, коаксиальные и симметричные.

Кабели по конструктивному выполнению изоляции разделяют на три группы:

кабели со сплошной изоляцией, в которых все пространство между внутренним и внешним проводниками коаксиального кабеля или между токопроводящими жилами и экраном симметричного кабеля заполнено сплошной изоляцией или изоляционными лентами, наложенными в виде обмотки;

кабели с воздушной изоляцией, в которых на внутреннем проводнике коаксиального или на жилах симметричного кабеля через определенный интервал нанизаны шайбы или колпачки из изоляционного материала, или обмотаны корделем, которые образуют изоляционный каркас между внутренним и внешним проводниками коаксиального или между жилами симметричного кабеля и их экраном, заполненный воздухом;

кабели с полувоздушной изоляцией, в которых сплошная трубка или слой из лент изоляционного материала расположены поверх или под изоляционным каркасом между внутренним и внешним проводниками коаксиального или на каждой жиле симметричного кабеля.

К воздушной изоляции относят также пористо-пластмассовую изоляцию, изоляцию в виде шлицованной трубки и баллонную. Радиочастотные коаксиальные кабели имеют номинальное волновое сопротивление 50; 75; 100; 150 и 200 Ом, радиочастотные спиральные кабели (со спиральными проводниками) - 50; 75; 100; 150; 200; 400; 800; 1600 и 3200 Ом и симметричные кабели — 75; 100; 150; 200 и 300 Ом. Допускается изготовление кабеля с волновым сопротивлением менее 50 Ом (6; 9,5; 12,5; 19,0; 25,0 и 37,5 Ом).

Номинальный диаметр изоляции коаксиального кабеля, коаксиальных пар симметричного кабеля и размеры по заполнению или скрутке симметричного кабеля приняты равными: 0,60; 0,87; 1,0; 1,5; 2,2; 2,95; 3,7; 4,6; 4,8; 5,6; 7,25; 9,0; 11,5; 13,0; 17,3; 24,0; 33,0; 44,0; 60,0 и 75,0 мм. Допускается разработка и изготовление кабелей диаметром меньше 0,6 мм. В кабелях с гофрированным внешним проводником диаметр по изоляции принимается равным наименьшему внутреннему диаметру гофра. Номинальный диаметр сердечника кабеля со спиральным внутренним проводником равен 3,0 или 7,0 мм. Допускаются кабели с сердечником других диаметров, указываемые в стандартах и технических условиях на кабели.

В зависимости от номинального диаметра по изоляции коаксиальные кабели разделяют на четыре группы: субминиатюрные — диаметром до 1,0 мм, миниатюрные — от 1,5 до 2,95 мм, среднегабаритные — от 3,7 до 11,5 мм и крупногабаритные — более 11,5 мм.

По нагревостойкости кабели разделяют на три категории: обычной — для работы при температурах до 125ºС, повышенной — для работы при 125 - 250°С и высокой - для работы при температурах свыше 250°С.

Марка кабеля состоит из букв, обозначающих тип кабеля (РК, РС и РД), и трех чисел, разделенных черточками. Первое число обозначает номинальное волновое сопротивление, второе — номинальный диаметр изоляции коаксиального кабеля, номинальный диаметр сердечника спирального кабеля и наибольший размер по заполнению или по скрутке симметричного кабеля, третье – двух- или трехзначное

число, первая цифра которого обозначает группу изоляции и категорию ее нагревостойкости, а последующие – порядковый номер разработки.

Таблица 19.1. Основные марки выпускаемых радиочастотных кабелей

Марка (код ОКП)	Кабель	ГОСТ, ТУ
Коаксиальные		
КПТА (3588710301)	Телевизионный для абонентских отводов	ТУ 16.705.125-79
КПТМ (3588720701)	Телевизионный магистральный	То же
РК-50* (13588123208)	С однопроволочным медным внутренним проводником с полувоздушной ПЭ изоляцией в ПВХ оболочке	ТУ 16.505.822-82
РК50-0,6-21 (3588386105)	С семипроволочным медным внутренним проводником со сплошной изоляцией Ф-4 без оболочки	ТУ 16.505.219-82
РК50-0,6-22 (3588356105)	То же в оболочке Ф-4	ТУ 16.505.219-82
РК50-1-11 (3588111302)	С однопроволочным посеребренным медным внутренним проводником со сплошной ПЭ изоляцией в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.60-79
РК50-1-12 (3588111303)	То же с луженными медными внутренним и внешним проводниками	ГОСТ 11326.61-79
РК50-1-21 (3588351302)	С однопроволочным посеребренным биметаллическим внутренним проводником с изоляцией и в оболочке Ф-4	ГОСТ 11326.72-79
РК50-1-22 (3588356316)	То же с семипроволочным внутренним проводником	ТУ 16.505.215-82
РК50-1-23 (3588386305)	С однопроволочным внутренним проводником в медной трубке	ТУ 16.505.805-81
РК50-1,5-11 (3588112102)	С ПЭ изоляцией в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.62-79
РК50-1,5-12 (3588112103)	То же с луженными внутренним и внешним проводниками	ГОСТ 11326.63-79
РК50-1,5-21 (3588352102)	С посеребренными биметаллическим внутренним и медным внешним проводниками с изоляцией и в оболочке Ф-4	ГОСТ 11326.73-79
РК50-2-11 (3588112202)	С медными внутренним и внешним проводниками с ПЭ изоляцией и в оболочке	ГОСТ 11326.1-79
РК50-2-11А	То же для телевизионных антенн	ТУ 16.705.045-78
РК50-2-12 (3588112203)	С посеребренными внутренним и внешним проводниками	ГОСТ 11326.64-79
РК50-2-13 (3588122202)	С медными внутренним и внешним проводниками в ПВХ оболочке	ГОСТ 11326.15-79
РК50-2-13А	То же антенные	ТУ 16.705.045-78
РК50-2-15 (3588112208)	С двухслойным внешним проводником в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.86-79
РК50-2-16 (3588112201)	То же с луженными внутренним и внешним проводниками	ГОСТ 11326.65-79
РК50-2-21 (3588382202)	С однопроволочным посеребренным внутренним и внешним проводниками с изоляцией и в оболочке Ф-4 и лакированной оплетке стекловолокном	ГОСТ 11326.35-79
РК50-2-22 (3588352202)	То же с семипроволочным внутренним проводником	ГОСТ 11326.74-79
РК50-2-26 (3588377204)	С 19-проволочным посеребренными медными внутренним и внешним проводниками с изоляцией Ф-4 и Ф-4Д в оболочке из Ф-4 и кремнийорганической резины	ТУ 16.505.256-81
РК50-2-34 (3588187203)	С 19-проволочным луженым внутренним и внешним проводниками с ПЭ и Ф-4 изоляцией без оболочки	ТУ 16.505.636-82

РК50-3-11 (3588112302)	С однопроволочным внутренним и двухслойным луженым внешним проводниками с ПЭ изоляцией и в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.2-79
РК50-3-13 (3588122302)	То же с однослойным внешним проводником в ПВХ оболочке	ГОСТ 11326.16-79
РК50-3-21 (3588352302)	С посеребренными внутренним и внешним проводниками с изоляцией и в оболочке Ф-4 и лакированной оплетке стекловолокном	ГОСТ 11326.36-79
РК50-3-22 (3588387306)	В посеребренной медной трубке	ТУ 16.505.877-82
РК50-3-23 (3588357304)	С семипроволочным посеребренными внутренним и внешним проводниками в оболочке Ф-4	ТУ 16.505.216-81
РК50-3-26 (3588377303)	С двухслойным посеребренным внешним проводником в оболочке из кремнийорганической резины	ТУ 16.505.634-81
РК50-4-11 (3588113102)	С однопроволочным внутренним и двухслойным внешним проводниками с ПЭ изоляцией и в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.3-79
РК50-4-13 (3588123102)	То же, но в ПВХ оболочке	ГОСТ 11326.17-79
РК50-4-14 (3588378103)	С семипроволочным внутренним проводником в капроновой трубке в двух резиновых шлангах с лавсановой оплеткой между ними	ТУ 16.505.549-73
РК50-4-14-ОП (3588378104)	То же в двухслойной оплетке оцинкованными стальными проволоками	То же
РК50-4-15 (3588378105)	С радиационно-модифицированной ПЭ изоляцией в капроновой трубке и резиновом шланге	ТУ 16.505.550-73
РК50-4-21 (3588383102)	С однопроволочным посеребренным внутренним и двухслойным внешним проводниками с изоляцией и в оболочке Ф-4 и лакированной оплетке стекловолокном	ГОСТ 11326.37-79
РК50-4-42 (3588358103)	С семипроволочным медным посеребренным внутренним проводником с полувоздушной Ф-4Д, Ф-4МБ и Ф-4 изоляцией в оплетке медными посеребренными проволоками в оболочке Ф-4 и Ф-4МБ	ТУ 16.505.788-81
РК50-4-46 (3588378107)	С 19-проволочным внутренним и двухслойным внешним проводниками в оболочке из кремнийорганической резины	ТУ 16.505.680-81
РК50-7-11 (3588113202)	С семипроволочным медными внутренним и однослойным внешним проводниками с ПЭ изоляцией и в оболочке	ГОСТ 11326.4-79
РК50-7-11-С (3588118217)	То же с повышенной стабильностью электрических параметров	ТУ 16.505.141-82
РК50-7-12 (3588113203)	С двухслойным внешним проводником нормальной стабильности	ГОСТ 11326.5-79
РК50-7-15 (3588123202)	То же с медным внешним проводником	ГОСТ 11326.18-79
РК50-7-16 (3588123203).	То же с двухслойным внешним проводником	ГОСТ 11326.19-79
РК50-7-21* (3588357201)	С семипроволочным внутренним проводником с изоляцией и в оболочке Ф-4 и лакированной оплетке стекловолокном	ТУ 16.505.702-81
РК50-7-22 (3588383202)	С посеребренными внутренним и внешним проводниками	ГОСТ 11326.38-71
РК50-7-28 (3588333202)	С двухслойным внешним проводником в оболочке из кремнийорганической резины	ГОСТ 11326.87-79
РК50-7-29 (3588388212)	С однопроволочным медным внутренним проводником в алюминиевой трубке без оболочки	ТУ 16.505.545-83
РК50-7-46 (3588388209)	С семипроволочным медным посеребренным внутренним проводником с полувоздушной Ф-4Д и Ф-4 изоляцией, с посеребренным внешним проводником в оболочке Ф-4	ТУ 16.505.211-81
РК50-9-11 (3588113302)	С медным внутренним и внешним проводниками с ПЭ изоляцией и в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.6-79

РК50-9-12 (3588123302)	То же в ПВХ оболочке	ГОСТ 11326.20-79
РК50-9-23 (3588348303)	С посеребренными внутренним и внешним проводниками с Ф-4Д и Ф-4 изоляцией в оболочке из кремнийорганической резины	ТУ 16.505.977-81
РК50-9-44 . (3588378803)	С 19-проволочным внутренним и двухслойным внешним проводниками с полувоздушной Ф-4Д и Ф-4 изоляцией	ТУ 16.505.681-81
РК50-11-11 (3588113303)	С медными семипроволочным внутренним и однослойным внешним проводниками с ПЭ с изоляцией в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.7-79
РК50-11-13 (3588123303)	То же в ПВХ оболочке	ГОСТ 11326.21-79
РК50-11-21 (3588353302)	С Ф-4 изоляцией в Ф-4 оболочке и лакированной оплетке стекловолокном	ГОСТ 11326.39-79
РК50-13-15 (3588610201)	С однопроволочным круглым внутренним и внешним проводниками из прямоугольных проволок в свинцовой оболочке	ГОСТ 11326.47-79
РК50-13-15Б (3588610301)	То же с защитным покровом Б	То же
РК50-13-15ОП (3588610401)	То же, что и РК50-13-15, в оплетке стальными проволоками	“ ”
РК50-13-17 (3588611501)	С медным семипроволочным внутренним и внешним проводниками с ПЭ изоляцией в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.48-79
РК50-17-17 (3588611601)	То же	ГОСТ 11326.49-79
РК50-17-51 (3288119218)	С трубчатыми медными внутренним и внешним проводниками с изоляцией прямоугольным ПЭ корделем в ПЭ оболочке	ТУ 16.505.642-82
РК50-17-51-С (3588119221)	То же с повышенной равномерностью частотных характеристик	То же
РК50-17-51-Г (3588119219)	То же с повышенным избыточным внутренним давлением	ТУ 16.505.642-82
РК50-17-51-СГ (3588119222)	То же с повышенной равномерностью частотных характеристик и избыточным внутренним давлением	То же
РК50-24-15 (3588610501)	С однопроволочным внутренним и внешним проводниками из прямоугольных проволок с ПЭ изоляцией в свинцовой оболочке	ГОСТ 11326.50-79
РК50-24-15Б (3588610601)	То же с защитным покровом Б	То же
РК50-24-15ОП (3588610701)	То же, что и РК50-24-15, в оплетке стальной проволокой	“ ”
РК50-24-16 (3588610801)	С 37-проволочным внутренним проводником	ГОСТ 11326.51-79
РК50-24-17 (3588611701)	С внешним проводником из круглых проволок в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.52-79
РК50-33-15 (3588610901)	С внешним проводником из прямоугольных проволок в свинцовой оболочке	ГОСТ 11326.53-79
РК50-33-15Б (3588611001)	То же с защитным покровом Б	То же
РК50-33-15ОП (3588611101)	То же, что и РК50-33-15, в оплетке стальной проволокой	“ ”
РК50-33-17 (3588613501)	С внешним проводником из круглых проволок в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.83-79
РК50-44-15 (3588612801)	С 19-проволочным внутренним проводником в свинцовой оболочке	ГОСТ 11326.59-79
РК50-44-15Б (3588612901)	То же с защитным покровом Б	То же
РК50-44-15ОП (3588613001)	То же, что и РК50-55-15, в оплетке стальной проволокой	ГОСТ 11326.59-79
РК50-44-17	С 37-проволочным внутренним проводником в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.55-79

(3588611801)		
РК-74* (3588123301)	С семипроволочным из круглых проволок внутренним проводником со сплошной ПЭ изоляцией в оплетке медными проволоками, в ПВХ оболочке	ТУ 16.505.736-81
РК75-1-11 (3588111304)	С посеребренными однопроволочным внутренним и внешним проводниками, в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.66-79
РК75-1-12 (3588113105)	С луженными внутренним и внешним проводниками	ГОСТ 11326.67-79
РК75-1-13 (3588116308)	С посеребренным внутренним из БрХЦрК или ХОТ и медным внешним проводниками	ТУ 16.505.976-81
РК75-1-21 (3588351303)	С посеребренными медными внутренним и внешним проводниками с Ф-4 изоляцией и в Ф-4 оболочке	ГОСТ 11326.75-79
РК75-1-22 (3588156311)	С семипроволочным посеребренным внутренним проводником из сплава ХОТ или БрХЦрК, с изоляцией Ф-4Д или Ф-4МБ, посеребренным медным внешним проводником в оболочке Ф-4МБ	ТУ 16.505.198-81
РК75-1-24 (3588356315)	С медным внешним проводником, покрытым оловянно-никелевым сплавом	ТУ 16.705.237-82
РК75-1,5-11 (3588112104)	С однопроволочным посеребренным медным внутренним проводником с ПЭ изоляцией в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.68-79
РК75-1,5-12 (3588112105)	С луженными однопроволочным внутренним и внешним проводниками	ГОСТ 11326.69-71
РК75-1,5-21 (3588352103)	С посеребренными внутренним и внешним проводниками с Ф-4 изоляцией и в Ф-4 оболочке	ГОСТ 11326.76-79
РК75-1,5-22 (3588357107)	С семипроволочным внутренним проводником из сплава ХОТ или БрХЦрК с изоляцией Ф-4Д в оболочке Ф-4МБ	ТУ 16.505.197-81
РК75-2-11 (3688112207)	С однопроволочным медным внутренним проводником и луженым внешним проводником с ПЭ изоляцией в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.88-79
РК75-2-11А (3588128001)	То же для телевизионных антенн	ТУ 16.705.045-78
РК75-2-12 (3588112205)	С посеребренным семипроволочным внутренним и внешним проводниками	ГОСТ 11326.70-79
РК75-2-13 (3588112206)	С луженными внутренним и внешним проводниками	ГОСТ 11326.71-79
РК75-2-13А (3588128101)	То же для телевизионных антенн	ТУ 16.705.045-78
РК75-2-21 (3588352203)	С посеребренными однопроволочным внутренним и внешним проводниками с Ф-4 изоляцией в Ф-4 оболочке и лакированной оплетке стекловолокном	ГОСТ 11326.40-79
РК75-2-22 (3588352203)	С семипроволочным внутренним проводником в Ф-4 оболочке	ГОСТ 11326.77-79
РК75-3-21 (3588352303)	С однопроволочным внутренним проводником в Ф-4 оболочке и лакированной оплетке стекловолокном	ГОСТ 11326.41-71
РК75-3-22 (3588354201)	С семипровлпочным внутренним проводником из посеребренной медной проволоки в оплетке посеребренными проволоками в оболочке Ф-4МБ на диапазон температур до 200°С	ТУ 16.505.768-81
РК75-3-23 (3588357306)	То же на температуру 155°С	То же
РК75-3-31 (3588111401)	С луженными внутренним и внешним проводниками с полувоздушной ПЭ изоляцией в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.28-79
РК75-3,7-11АИ (3588211701)	С медными однопроволочным внутренним и внешним проводниками с ПЭ изоляцией в ПЭ оболочке для индивидуальных приемных телевизионных антенн	ТУ 16.705.117-79
РК75-3,7-11АК (3588211801)	То же для систем коллективного приема телевидения	То же
РК75-3,7-12АИ (3588211901)	С семипроволочным внутренним проводником для индивидуальных приемных телевизионных антенн	“ ”

РК75-3,7-12АК (3588212001)	То же для систем коллективного приема телевидения	“ ”
РК75-3,7-13АИ (3588125301)	С однопроволочным внутренним проводником в ПВХ оболочке для индивидуальных приемных телевизионных антенн	“ ”
РК-3,7-13АК (3588125401)	То же для систем коллективного приема телевидения	“ ”
РК75-3,7-14АИ (3588125501)	С семипроволочным внутренним проводником для индивидуальных приемных телевизионных антенн	“ ”
РК75-3,7-14АК (3588125601)	То же для систем коллективного приема телевидения	“ ”
РК75-4-11 (3588113103)	С однопроволочным внутренним проводником в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.8-79
РК75-4-11АИ (3588113108)	То же для индивидуальных телевизионных антенн	ТУ 16.505.117-79
РК75-4-11АК (3588113107)	То же для коллективных телевизионных антенн	То же
РК75-4-11-С (3588118115)	То же, что и РК75-4-11, повышенной стабильности	ТУ 16.505.140-82
РК75-4-12 (3588113104)	С семипроволочным внутренним проводником нормальной стабильности	ГОСТ 11326.9-79
РК75-4-12АИ (3588113111)	То же для индивидуальных приемных телевизионных антенн	ТУ 16.505.117-79
РК75-4-12АК (3588113109)	То же для систем коллективного приема телевидения	То же
РК75-4-12-С (3588118117)	То же, что и РК75-4-12, повышенной стабильности	ТУ 16.505.144-82
РК75-4-13 (3588178103)	С семипроволочным внутренним проводником в ПВХ оболочке	ТУ 16.505.023-82
РК75-4-15 (3588123103)	С однопроволочным внутренним проводником	ГОСТ 11326.22-79
РК75-4-15АИ (3588125701)	То же для приема индивидуальных телевизионных антенн	ТУ 16.705.117-79
РК75-4-15АК (3588125801)	То же для систем коллективного приема телевидения	То же
РК75-4-16 (3588123104)	С семипроволочным внутренним проводником	ГОСТ 11326.23-79
РК75-4-16АК (3588125901)	То же для индивидуальных приемных телевизионных антенн	ТУ 16.705.117-79
РК75-4-16АК (3588126001)	То же для, систем коллективного приема телевидения	То же
РК75-4-18 (3588118121)	С однопроволочным внутренним и посеребренным внешним проводниками в ПЭ оболочке	ТУ 16.505.769-81
РК75-4-21 (3588353103)	С посеребренными однопроволочным внутренним и однослойным внешним проводниками с Ф-4 изоляцией в Ф-4 оболочке и лакированной оплетке стекловолокном	ГОСТ 11326.42-79
РК75-4-22 (3588353104)	С семипроволочным внутренним проводником	ГОСТ 11326.43-79
РК75-4-37 (3588113105)	С медным однопроволочным внутренним и внешним проводниками с полувоздушной ПЭ изоляцией в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.29-79
РК75-4-43 (3588388106)	С посеребренными семипроволочным внутренним и внешним проводниками с полувоздушной Ф-4Д изоляцией и в Ф-4 оболочке	ТУ 16.505.201-81
РК75-7-11 (3588113204)	С однопроволочным внутренним и однослойным внешним проводниками	ГОСТ 11326.10-71
РК75-7-11АИ (3588113212)	То же для индивидуальных приемных телевизионных антенн	ТУ 16.705.117-79

РК75-7-11АК (3588113211)	То же для систем коллективного приема телевидения	То же
РК75-7-11С (3588118217)	С семипроволочным внутренним проводником повышенной стабильности	ТУ 16.505.141-82
РК75-7-12 (3588113205)	То же нормальной стабильности	ГОСТ 11326.11-79
РК75-7-12АИ (358811-3214)	То же для индивидуальных приемных телевизионных антенн	ТУ 16.705.117-79
РК75-7-12АК (3588113213)	То же для систем коллективного приема телевидения	То же
РК75-7-15 (3588123204)	С однопроволочным внутренним проводником в ПВХ оболочке	ГОСТ 11326.24-79
РК75-7-15АИ (3588126101)	То же для индивидуальных телевизионных антенн	ТУ 16.705.117-79
РК75-7-15АК (3588126201)	То же для систем коллективного приема телевидения	То же
РК75-7-16 (3588123205)	С семипроволочным внутренним проводником	ГОСТ 11326.25-79
РК75-7-16АИ (3588126301)	То же для индивидуальных приемных телевизионных антенн	ТУ 16.705.117-79
РК75-7-16АК (3588126401)	То же для систем коллективного приема телевидения	То же
РК75-7-21 (3588383203)	С посеребренными внутренним и внешним проводниками с Ф-4 изоляцией в Ф-4 оболочке и лакированной оплетке стекловолокном	ГОСТ 11326.44-79
РК75-7-22 (3588383204)	С семипроволочным внутренним проводником	ГОСТ 11326.45-79
РК75-7-310 (3588113207)	С посеребренным внешним проводником в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.30-79
РК75-7-311 (3588118211)	С двухслойным внешним проводником из посеребренных медных проволок	ТУ 16.505.207-82
РК75-9-12 (3588123304)	С медными однопроволочным внутренним и внешним проводниками с ПЭ изоляцией в ПВХ оболочке	ГОСТ11326.26-79
РК75-9-12АИ (3588126601)	То же для индивидуальных приемных телевизионных антенн	ТУ 16.705.117-79
РК75-9-12АК (3588126501)	То же для систем коллективного приема телевидения	То же
РК75-9-13 (3588113304)	То же, что и РК75-9-12, но в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.12-79
РК75-9-13АИ (3588113306)	То же для индивидуальных приемных телевизионных антенн	ТУ 16.705.117-79
РК75-7-13АК (3588113305)	То же для систем коллективного приема телевидения	ТУ 16.705.117-79
РК75-9-13С (3588118309)	То же, что и РК75-9-13, но повышенной стабильности	ТУ 16.505.142-82
РК75-9-14 (3588178303)	С медным однопроволочным внутренним и внешним проводниками, с ПЭ изоляцией в ПВХ оболочке	ТУ 16.505.022-82
РК75-9-18 (3588188303)	То же, но в свинцовой оболочке	ТУ 16.505.741-81
РК75-9-42 (3588358302)	С посеребренным внутренним и внешним проводниками в оболочке из Ф-4, оплетке стеклонитями, покрытыми кремнийорганическим лаком	ТУ 16.505.205-81
РК75-13-11 (3588114102)	С медными однопроволочным внутренним и внешним проводниками с ПЭ изоляцией в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.13-79
РК75-I3-I5 (3588611901)	С внешним проводником из прямоугольных проволок в свинцовой оболочке	ГОСТ 11326.56-79

РК75-13-15Б (3588611901)	То же с защитным покровом, Б	То же
РК75-13-15ОП (3588612101)	То же, что и РК75-13-15, в оплетке стальными проволоками	“ ”
РК75-13-17 (3588613101)	С ПЭ изоляцией, с внешним проводником из прямоугольных проволок, в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.78-79
РК75-13-17Б	То же с защитным покровом Б	То же
РК75-13-17Ба	То же, но с броней из стальных лент с антикоррозионным покрытием	“ ”
РК75-13-17БГ	То же, но с защитным покровом БГ	“ ”
РК75-13-I7К	То же, но с защитным покровом К	“ ”
РК75-13-18 (3588613601)	С 49-проволочным внутренним и внешним проводниками в ПВХ оболочке	ГОСТ 11326.84-79
РК75-13-32 (3588114103)	С однопроволочным внутренним и внешним из прямоугольных проволок проводниками с полувоздушной ПЭ изоляцией в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.31-79
РК75-17-17 (3588613201)	То же, но со сплошной ПЭ изоляцией	ГОСТ 11326.79-79
РК75-17-17Б	То же с защитным покровом Б	То же
РК75-17-17Ба	То же, но с броней из стальных лент с антикоррозионным покрытием	ГОСТ 11326.78-79
РК75-17-17БГ	То же, но с защитным покровом БГ	“ ”
РК75-17-17К	То же, но с защитным покровом К	“ ”
РК75-17-22 (3588379203)	С посеребренным внутренним проводником с Ф-4 изоляцией в Ф-4 оболочке и шланге из кремнийорганической резины	ТУ 16.505.764-81
РК75-17-31 (3588114202)	С медным однопроволочным внутренним и внешним из прямоугольных проволок проводниками с полувоздушной ПЭ изоляцией в ПЭ оболочке и оплетке стальными проволоками	ГОСТ 11326.32-79
РК75-24-15 (3588612201)	С ПЭ изоляцией в свинцовой оболочке	ГОСТ 11326.57-79
РК75-24-15Б (3588612301)	То же с защитным покровом Б	То же
РК75-24-15ОП (3588612401)	То же, что и РК75-24-15, в оплетке стальной проволокой	“ ”
РК75-24-17 (3588114302)	То же, что и РК75-17-17	ГОСТ 11326.80-79
РК75-24-17Б (3588114304)	То же с защитным покровом Б	То же
РК75-24-17Ба (3588114305)	То же, но с броней из стальных лент с антикоррозионным покрытием	“ ”
РК75-24-17БГ (3588114303)	То же, но с защитным покровом БГ	“ ”
РК75-24-17К (3588114306)	То же, но с защитным покровом К	“ ”
РК75-24-18 (3588613701)	С 49-проволочным внутренним и в оплетке проволоками внешним проводниками в ПВХ оболочке	ГОСТ 11326.85-79
РК75-33-15 (3588612501)	С однопроволочным внутренним и из прямоугольных проволок внешним проводниками в свинцовой оболочке	ГОСТ 11326.58-79
РК75-33-15Б (3588612601)	То же с защитным покровом Б	То же
РК75-33-15ОП (3588612701)	То же, что и РК75-33-15, в оплетке стальными проволоками	“ ”
РК75-33-17 (3588613301)	То же, что и РК75-24-17	ГОСТ 11326.81-79
РК75-33-17Б	То же с защитным покровом Б	То же

РК75-33-17Ба	То же, но с броней из стальных лент с антикоррозионным покрытием	“ ”
РК75-33-17БГ	То же, но с защитным покровом БГ	“ ”
РК75-44-15 (3588612801)	То же, что и РК75-33-15	ГОСТ 11326.59-79
РК75-44-15Б (3588612901)	То же с защитным покровом Б	ГОСТ 11326.59-79
РК75-44-15ОП (3588613001)	То же, что и РК75-44-15, в оплетке стальной проволокой	То же
РК75-44-17 (3588613401)	То же, что и РК75-33-17	ГОСТ 11326.82-79
РК100-1,5-31 (3588187103)	С медным луженым внутренним и внешним проводниками с трубчатой ПЭ изоляцией	ТУ 16.505.478-82
РК100-4-31 (3588113106)	С биметаллическим внутренним и двухслойным луженым внешним проводниками с полувоздушной ПЭ изоляцией в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.33-79
РК100-7-11 (3588113206)	С медными внутренним и однослойным внешним проводниками с ПЭ изоляцией в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.14-79
РК100-7-13 (3588123206)	То же, но в ПВХ оболочке	ГОСТ 11326.27-79
РК100-7-21 (3588383205)	С посеребренными внутренним и внешним проводниками с Ф-4 изоляций в Ф-4 оболочке и лакированной оплетке стекловолокном	ГОСТ 11326.46-79
РК100-7-34 (3588113208)	С медными внутренним и внешним проводниками с полувоздушной изоляцией в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.34-79
РК150* (3588113215)	То же	ТУ 16.505.823-82
РК150-3,7-31 (3588124201)	То же, но в ПВХ оболочке	ТУ 16.705.217-81
РК150-7-31 (3588118239)	С луженым гофрированным сталемедным внутренним и однослойным внешним проводниками с полувоздушной ПЭ изоляцией в ПЭ оболочке	ТУ 16.505.543-82
РК150-7-32 (3588128209)	С полувоздушной ПЭ изоляцией (звездообразная трубка) в ПВХ оболочке	ТУ 16.505.544-82
РК156* (3588113118)	Со сталемедным внутренним проводником с полувоздушной ПЭ изоляцией с двухслойным луженым внешним проводником в ПЭ оболочке	ТУ 16.505.739-81
РКД-2-2,25/9 (3588212501)	С однопроволочным внутренним и внешним из прямоугольных проволок проводниками с ПЭ спиралью в ПЭ оболочке	ТУ 16.505.825-82
РКД-2-3,5/9 (3588213601)	То же	То же
РКД-2-7/29 (3588614901)	То же с полувоздушной изоляцией	ТУ 16.505.296-82
РКК-5/18* (3588640101)	С однопроволочным внутренним и внешним из прямоугольных проволок проводниками с полистироловыми колпачками в ПЭ оболочке	ТУ 16.505.349-72
РКМ-2,8/10* (3588114104)	С полувоздушной ПЭ изоляцией в ПЭ оболочке	ТУ 16.505.824-82
РКМ-5/18* (3588114307)	То же в оплетке стальными проволоками	ТУ 16.505.896-82
РКМГЭ-1/50(100) (3588180601)	С медными внутренним и трубчатым гофрированным внешним проводниками с изоляцией из композиции ПЭ с полиизобутиленом на мощность 1 кВт	ТУ 16.505.270-83
РКМГЭ-1/75(100) (3588180801)	То же	То же
РКМГЭ-10/60(100)	То же на мощность 10 кВт	“ ”

(3588180201)		
РКМГЭ-20/60(100) (3588180401)	То же на мощность 20 кВт	“ ”
РКМО-2,8/10* (3588114105)	То же, что и РКМ-5/18	ТУ 16.505.824-75
РКОГ-2М (3588387305)	С 19-проволочным медным внутренним проводником, обмоткой Ф-4 лентами и ПЭ корделем (без оболочки)	ТУ 16.705.251-82
РКОГТ* (3588387213)	С 21-проволочным посеребренным внутренним и луженым внешним проводниками с изоляцией Ф-4 корделем	ТУ 16.505.902-82
РКПВГ-10* (3588129304)	С медными 49-проволочным внутренним и внешним проводниками с ПЭ изоляцией в ПВХ оболочке	ТУ 16.505.963-82
РКПГ-10* (3588139303)	То же, но в резиновой оболочке	То же
РКПГ-12* (3588129403)	С луженым внешним проводником в оплетке хлопчатобумажной пряжей	ТУ 16.505.961-82
РКПГ-20* (3588129503)	С медными 19-проволочным внутренним и внешним проводниками в ПВХ оболочке	ТУ 16.505.959-77
РКПГВ-10/60* (3588129404)	То же с 49-проволочным внутренним проводником	ТУ 16.505.962-82
РКПГВ-20/60* (3588129404)	То же с 61-проволочным внутренним проводником	ТУ 16.505.960-77
РКПГР-10/60 (3588139403)	То же 49-проволочным луженым внутренним и внешним проводниками, но в резиновой оболочке	ТУ 16.505 .962-82
РКС-15/38* (3588613801)	То же с 27-проволочным внутренним проводником	ТУ 16.505.787-81
РКС-15/50* (3588613901)	То же с 19-проволочным внутренним проводником	То же
РКТР (3588332203)	С семипроволочным посеребренными внутренним и внешним проводниками с Ф-4 изоляцией в оболочке из кремнийорганической резины	ТУ 16.505.940-81
РКТФ-56* (3588383105)	С биметаллическим внутренним проводником с Ф-4 кордельно-пленочной изоляцией, в оплетке медными проволоками в оболочке Ф-4, оплетке стеклонитями, покрытыми кремнийорганическим лаком	ТУ 16.505.701-81
РКТФ-71М (3588387215)	С семипроволочным медным посеребренным внутренним и внешним проводниками с изоляцией Ф-4Д в оболочке Ф-4	ТУ 16.505.895-82
РКФ-1 (3588383206)	С семипроволочным медным внутренним и внешним проводниками с Ф-4 изоляцией в оболочке Ф-4, оплетенной стеклянными нитями, пропитанными кремнийорганическим лаком	ТУ 16.505.894-82
РКЭФС-1 (3588353102)	С медным посеребренным внутренним и внешним проводниками со сплошной изоляцией Ф-40Ш в оболочке Ф-40Ш	ТУ 16.505.866-82
РКЭФС-19 (3588352204)	То же	То же
РКЭФС-63 (3588353205)	То же с семипроволочным внутренним проводником	“ ”
Многокоаксиальные		
ВКР-18 (3588770501)	Четырехкоаксиальный камерный для подводного телевидения	ТУ 16.505.888-76
КП-4В (3588129802)	Четырехкоаксиальный комбинированный в ПВХ оболочке	ТУ 16.505.538-83
КП-4П (3588119802)	То же, но в ПЭ оболочке	То же
КПТО (3588720801)	Семижильный ответвительный с изоляцией и оболочкой из ПЭ	ТУ 16.705.125-79
Коаксиальные комбинированные		

КПТС (3588720901)	Трехкоаксиальный с 36 служебными жилами и одной служебной парой для стационарной прокладки	ТУ 16.505.908-76
МКТЦ-6/1 (3588710501)	Трехкоаксиальный (по типу РК75-2-12) с тремя служебными жилами малогабаритный для телевизионных центров и передвижных станций	ТУ 16.705.008-77
МКТЦ-6/2 (3588710601)	-	-
ТВК-33 (3588770301)	С одним коаксиалом и 32 вспомогательными жилами с резиновой изоляцией и в оболочке камерный для подводного телевидения	ТУ 16.505.888-76
ТВКМ-33 (3588770401)	То же холодостойкий	То же
ТКК-80 (3588770201)	То же с пятью коаксиалами и 75 вспомогательными жилами	” ”
ТКМК-65	То же с шестью коаксиальными и 59 вспомогательными жилами	” ”
ТКПВ-24 (3588720201)	24-жильный с ПЭ изоляцией в ПВХ оболочке камерный телевизионный для нестационарной прокладки	ГОСТ 17246-83
ТКПВ-31 (3588720301)	То же 31-жильный	ГОСТ 17246-83
ТКПК-24 (3588740101)	То же 24-жильный для прокладки в кабельной канализации и подводных нестационарных прокладок на глубину до 100 м	То же
ТКПК-51 (3588740201)	То же 31-жильный	” ”
ТКПР-24 (3588770601)	То же 24-жильный с резиновой изоляцией и в резиновой оболочке для внестудийных передач	” ”
ТКЦ-31 (3588711201)	С тремя коаксиальными парами и 28 жилами для цветного телевидения	ТУ 16.505.885-76
ТКЦ-37 (3588710801)	То же с 34 служебными жилами	То же
ТКЦ-60 (3588710101)	6-коаксиальный с 54 жилами с ПЭ изоляцией в ПЭ оболочке	” ”
Симметричные		
КАТВ (3588760101)	С ПВХ изоляцией, телевизионный	ТУ 16.505.308-77
КАТП (3588750101)	То же, но с ПЭ изоляцией	То же
РД-15* (3588128212)	С семипроволочными жилами в ПВХ оболочке	ТУ 16.505.879-82
РД75-3-11 (3588112304)	С семипроволочными жилами с ПЭ изоляцией в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.89-79
РД75-3-12 (3588122303)	То же, но в ПВХ оболочке	ГОСТ 11326.90-79
РД200-7-11 (3588123207)	То же, что и РД75-3-12	ГОСТ 11326.91-79
РД200-7-12 (3588118209)	То же, но в ПЭ оболочке	ГОСТ 11326.92-79
РДБ-82 (3588123803)	С параллельно уложенными жилами, с ПЭ изоляцией, в ПВХ оболочке	ТУ 16.505.878-82
РДБО-82 (3588123804)	То же овальной формы	-
Спиральные		
РС400-7-11 (3588620100)	С внутренним и внешним проводниками из провода ПЭЛ с ПЭ изоляцией в ПВХ оболочке	ТУ 16.505.347-82
РС400-7-12 (3588620201)	То же с медным внутренним проводником и внешним проводником из прямоугольных проволок	ТУ 16.505.350-72
РС400-7-15	То же	ТУ 16.505.351-72

(3588620301)		
РС1600-7-11 (3588620401)	То же с внутренним и внешним проводниками из провода ПЭЛ	ТУ 16.505.348-82
* Не разрешены для использования в новых разработках		

Каждой группе изоляции определенной категории нагревостойкости присвоено соответствующее цифровое обозначение: сплошная изоляция обычной нагревостойкости 1, сплошная изоляция повышенной нагревостойкости 2, полувоздушная изоляция обычной нагревостойкости 3, полувоздушная изоляция повышенной нагревостойкости 4, воздушная изоляция обычной нагревостойкости 5, воздушная изоляция повышенной нагревостойкости 6 и изоляция высокой нагревостойкости 7.

К марке кабелей повышенной однородности или повышенной стабильности параметров в конце через тире добавляется буква С. В марке кабеля, защитный покров которого соответствует требованиям ГОСТ 7006-72, в конце через тире указывают буквенные обозначения типа защитного покрова (Б, БГ). Коаксиальные кабели с ПЭ изоляцией старых разработок обозначают РК, а симметричных — РД с дополнением через черточку порядкового номера конструкции. В обозначении кабелей РКЗ (задержки) и РКМ (мощный) маркировка содержит номинальное значение волнового сопротивления, в кабелях РКПГ - передаваемую мощность, а в кабелях РКК и РКМ -отношение диаметров внутреннего проводника к внешнему.

Перечень основных радиочастотных кабелей приведен в табл. 19.1. Кабели, не разрешенные для применения в новых разработках, отмечены звездочкой (*). В таблицах конструктивных данных радиочастотных кабелей в Справочнике приняты следующие условные обозначения: М — медная проволока; МС — посеребренная медная проволока; МЛ — луженая медная проволока; СМС — посеребренная сталемедная проволока; СМЛ — луженая сталемедная проволока; Б — бронзовая проволока; БС — посеребренная бронзовая проволока; С — серебряная проволока; Н - нихромовая проволока; П - полиэтилен; В — поливинилхлоридный пластикат; Ф-4 — фторопласт-4; Ф-40Ш — фторопласт-40Ш; Ф-4М — фторопласт-4М; Ф-4Д— фторопласт-4Д; ПП — полипропилен; ПС — полистирол; ОМ — оплетка медной проволокой; ДОМ — двойная оплетка медной проволокой; ОМС — оплетка посеребренной медной проволокой; ОМН — оплетка медной покрытой оловянно-никелевым сплавом проволокой; ОМЛ — оплетка луженой медной проволокой; ДОМС — двойная оплетка посеребренной медной проволокой; ДОМЛ — двойная оплетка луженой медной проволокой; ТОМЛ — трехслойная оплетка луженой медной проволокой; ТОМС — трехслойная оплетка посеребренной медной проволокой; ПМП — повив прямоугольными медными проволоками; ОС — оплетка серебряной проволокой; ОМГ — гофрированный сварной медный внешний проводник; ТМС — посеребренная медная трубка; ТМСГ — гофрированная посеребренная медная трубка; ТА — алюминиевая трубка; ОАГ — гофрированная алюминиевая оболочка; Св — свинец; ОСК - оплетка стеклопряжей, покрытая кремнийорганическим лаком; КОР — оболочка из кремнийорганической резины; ОСО — оплетка оцинкованными стальными проволоками.

19.2. ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАБЕЛЕЙ

Внутренний проводник радиочастотных кабелей или жилы симметричных кабелей изготовляют из медной, бронзовой из сплавов БрХЦрК или ХОТ, сталемедной, медной посеребренной, медной луженой и медной покрытой оловянно-никелевым сплавом проволоки, а также из медных трубок.

Соединение многопроволочных проводников коаксиальных и жил симметричных кабелей производится способом пайки или сварки. Пайку проволоки производят серебряным припоем не ниже ПСр-45. Сварка или пайка многопроволочных проводников производится вразгон. Расстояние между сварками или пайками проволок многопроволочных проводников не менее 100 мм. В местах пайки или сварки не допускается заусенцев и наплывов. Допускается сварка или пайка однопроволочных проводников, указываемая в стандартах и технических условиях на кабели определенных марок. Применение при пайке кислот не допускается.

Изоляцию коаксиальных кабелей и отдельно изолированных жил симметричных кабелей накладывают концентрично. Эксцентричность сплошной изоляции допускается не более 10%. Для миниатюрных и субминиатюрных кабелей допускаются другие значения эксцентричности, указываемые в стандартах и ТУ на кабели определенных марок. В кабелях с изоляцией из лент и корделя эксцентричность не нормируется. Изоляция отдельно изолированных скрученных жил симметричных кабелей отличается цветом или другим признаком. Отклонения от номинального значения диаметра по изоляции приведены в табл. 19.2.

Плотность оплетки, являющейся внешним проводником или экраном или входящей в состав защитного покрова, удовлетворяет требованию соответствующего стандарта или ТУ на кабели определенных марок. В оплетке допускается отсутствие пряди на длине не более трех шагов при условии сохранения на этом участке прядей другого направления. Расстояние между местами заправок отдельных прядей не превышает 50 мм. Оплетка плотно прилегает к поверхности, на которую она наложена. Сращивание оплетки или отдельных прядей не допускается.

Оболочку кабеля изготовляют из ПЭ, ПВХ пластиката, фторопласта и его сополимеров, кремнийорганической резины и свинца. На поверхности оболочки отсутствуют поры и трещины, видимые без применения увеличительных приборов, раковины, вмятины, вздутия и наплывы, выводящие толщину оболочки за предельные отклонения. Минимальные толщины оболочки приведены в табл. 19.3. Строительные длины кабеля, минимальная длина его маломерных отрезков (общая длина которых не должна превышать 20% партии) и номинальная масса кабеля на единицу длины приведены в табл. 19.7, 19.8, 19.13, 19.19, 19.21, 19.23, 19.25.

Таблица 19.2. Отклонение, мм, от номинального диаметра коаксиальных кабелей

Номинальный диаметр изоляции	Сплошная изоляция	Полувоздушная или воздушная изоляция	Кабели повышенной однородности	
			Сплошная изоляция	Полувоздушная или воздушная изоляция
0,6	±0,07	-	-	-
0,87	±0,07	-	-	-
1,0	±0,10	-	±0,05	-
1,5	±0,10	-	±0,05	-
22	±0,10	±0,10	±0,05	-
2,95	±0,15	±0,15	±0,05	-
3,7	±0,15	±0,15	±0,05	-
4,6	±0,20	±0,30	±0,05	±0,15
4,8	±0,20	±0,30	-	-
5,6	±0,20	±0,30	±0,10	±0,15
7,25	±0,25	±0,30	±0,10	±0,15
9,0	±0,30	±0,30	±0,10	±0,15
11,5	±0,30	±0,50	±0,10	±0,25
13,0	±0,40	±0,50	±0,15	±0,25

17,3	±0,40	±0,60	±0,20	±0,30
24,0	±0,70	±0,80	±0,30	±0,35
33,0	±0,80	±1,00	±0,40	±0,40
44,0	±1,00	±1,20	±0,50	±0,50
60,0	-	±1,40	-	±0,60
78,0	-	±1,60	-	±0,70

Таблица 19.3. Минимальная толщина оболочек радиочастотных кабелей, мм

Диаметр под оболочкой или обмоткой	Алюминиевая или свинцовая	ПЭ или ПВХ	Ф-4 или его сополимеры	Резиновая	Пленочная Ф-4
До 3	-	0,3	0,15	-	0,10
3-6	-	0,4	0,20	0,5	0,10
6-9	0,70	0,5	0,30	0,7	0,10
9-13	0,80	0,6	0,40	0,9	0,18
13-18	1,05	0,8	0,50	1,0	0,18
18-24	1,15	1,0	0,50	1,2	0,18
24-33	1,15	1,2	-	1,5	-
33-44	1,35	1,4	-	-	-
44-75	1,35	1,6	-	-	-
Свыше 75	-	2,0	-	-	-

19.3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАДИОЧАСТОТНЫМ КАБЕЛЯМ

Основные технические требования к радиочастотным кабелям включают электрические параметры, стойкость при механических и климатических воздействиях, надежность после хранения и во время эксплуатации.

В состав электрических параметров радиочастотных кабелей входят:

волновое сопротивление, Ом,

$Z_c=3333\xi/C$,

где ξ — коэффициент укорочения длины волны в кабеле; С — емкость кабеля, пФ/м.

Предельные отклонения волнового сопротивления от номинальных значений коаксиальных кабелей в диапазоне 50 - 150 Ом приведены в табл. 19.4. Для отдельных типов кабелей определяется однородность волнового сопротивления по длине и его неравномерность;

температурный коэффициент фазы, 10^{-6} град,

$$ТКФ = \frac{\Delta_\phi c}{360\xi l f \Delta T},$$

где Δ_ϕ — абсолютное изменение длины кабеля, электрические градусы; с — скорость света в свободном пространстве, равная 299778000 м/с; f - частота при измерении, МГц; ξ - коэффициент укорочения длины волны в кабеле; l — фактическая длина кабеля, М; ΔT - диапазон температур, в котором производится измерение, °С;

коэффициент затухания, дБ/м,

$$\alpha = \alpha_{изм}\sqrt{f / f_{изм}}$$

и температурный коэффициент затухания, ‰ * ºС$^{-1}$.

$$ТКЗ = \frac{\Delta\alpha}{\alpha\Delta T}10^3$$
,

где α — коэффициент затухания кабеля в нормальных условиях на заданной частоте; Δα — θзменение коэффициента затухания при воздействии температуры, дБ/м; ΔТ — температурный интервал, °С.

Электрическая емкость, пФ/м, кабелей в зависимости от волнового сопротивления

Волновое сопротивление, Ом	50	75	100	150	200
Емкость максимальных кабелей пФ/м:					
со сплошной изоляцией:					
ПЭ	100	67	51	-	-
Ф-4	95	63	47	-	-
С полувоздушной изоляцией:					
ПЭ	102	52-70	41	27	-
Ф-4	105	65-70	-	27-30	-
Емкость симметричных кабелей, пФ/м, с различными видами изоляции	-	7	-	25	-

электрическая емкость симметричных кабелей, пФ/м,

$$C = \frac{2(C_1 + C_2) - C_{12}}{4l}$$
;

емкостная асимметрия симметричных кабелей, %,

$$e = \frac{400(C_1 - C_2)}{2(C_1 + C_2) - C_{12}}$$
,

которая не превышает 10%;

температурный коэффициент емкости, промили/град,

$$ТКЕ = \frac{\Delta C}{C\Delta T}10^3$$
,

где C_1 — электрическая емкость между первой и второй жилами, соединенными с экраном, пФ; C_2 — электрическая емкость между второй и первой жилами, соединенными с экраном, пФ; C_{12} — электрическая емкость между соединенными вместе первой и второй жилами и экраном, пФ; l — длина образца, м; ΔС - изменение емкости кабеля при воздействии температуры, пФ, С — емкость при нормальной температуре, пФ; ΔТ — температурный интервал, °С;

коэффициент укорочения длины волны в кабеле со сплошной ПЭ изоляцией равен 1,52, со сплошной Ф-4 изоляцией — 1,41; с полувоздушной ПЭ изоляцией — 1,18-1,24, с полувоздушной Ф-4 изоляцией — 1,12 - 1,40;электрическое сопротивление изоляции со сплошной ПЭ и Ф-4 изоляцией, полувоздушной ПЭ и Ф-4 изоляцией, за исключением крупногабаритных кабелей, не менее 5 ТОм*м, а крупногабаритных

кабелей — не менее 10 ТОм*м Электрическое сопротивление проводников постоянному току, Ом, устанавливается при необходимости;

модуль сопротивления связи, мОм/м,

$$|Z_{12}| = 173{,}91 \lg \frac{D}{d} \left|\frac{U_2}{U_1}\right| F$$

,

где D — внутренний диаметр триаксиальной линии; d — наружный диаметр внешнего проводника испытуемого кабеля; U_1 — входное напряжение, мВ; U_2 — выходное напряжение, мкВ; F — коэффициент поправки частотной характеристики, равный 1 при длине триаксиальной линии 0,5 м и частоте 30 МГц.

Практические значения сопротивления связи кабелей, напряжение начала внутренних разрядов в изоляции $U_{кор}$, кВ, испытательное напряжение частотой 50 Гц изоляции $U_{исп}$, кВ, приведены в табл. 19.9, 19.14, 19.17, 19.20, 19.22, 19.24.

Испытательное напряжение, кВ, при Z, Ом

Диаметр по изоляции, мм	50	75
13	7	6-7
17	10	12
24	15-22	13-15
33	22	22
44	25	25

Испытательное напряжение частотой 50 Гц оболочки кабелей РК50-7-11 и РК50-7-12 равно 3 кВ при испытании в воде и 8 кВ на АСИ.

Длительно допустимая предельная мощность высокой частоты на входе кабеля при определенных температуре окружающего его воздуха и КСВН, кВт, или длительно допустимый ток высокой частоты в узле напряжения, А, или (и) длительно допустимое напряжение высокой частоты и узле тока, кВ, приведены в табл. 19.10;

стойкость к механическим воздействиям. Кабели определенных марок, указанных в ГОСТ или ТУ, имеют достаточную механическую прочность и устойчивость к воздействию механических нагрузок, приведенных в табл. 19.5.. Кабели, предназначенные для работы в условиях воздействия акустического шума, устойчивы к его воздействию в соответствии со следующими параметрами в диапазоне частот 50—10000 Гц:

Максимальный уровень звукового давления, дБ	130	140	150	160	170
Степень жесткости по ГОСТ 16960-71	I	II	III	IV	V

Кабели, предназначенные для эксплуатации с перегибами или перемотками, устойчивы к воздействию перегибов и перемоток;

стойкость к климатическим воздействиям. Кабели устойчивы к воздействию:

а) максимально допустимой температуры при эксплуатации (требование по нагре-востойкости);

б) минимально допустимой температуры при эксплуатации (требования к холодостойкости);

в) повышенного и пониженного атмосферного давления;

г) повышенной влажности воздуха в соответствии с табл. 19.6, указанной в соответствующих стандартах или ТУ на кабели определенных марок.

Максимально допустимой температурой кабеля при эксплуатации считают максимально допустимую температуру наименее нагревостойкого его элемента, устанавливающуюся вследствие нагрева окружающей средой и передаваемой по кабелю мощностью. Температура, при которой начинается выделение токсичных газов из кабелей с изоляцией и в оболочке из фторопласта-4 и фторсополимеров, и максимальная температура, при которой допускается изгибать кабель, указаны в соответствующих стандартах или ТУ на кабель определенной марки. Кабели устойчивы к воздействию смены температур от минимально допустимой температуры при эксплуатации до максимально допустимой температуры при эксплуатации.

Кабели, предназначенные для эксплуатации на открытом воздухе и под навесом, устойчивы к воздействию инея с последующим оттаиванием. Кабели, которые могут при эксплуатации подвергаться непосредственному облучению солнцем, устойчивы к воздействию солнечной радиации, характеризующейся верхними значениями интегральной плотности теплового потока 1125 Вт/м^2, в том числе плотности потока ультрафиолетовой части спектра (длина волн 280 — 400 мм) 42 Вт/м^2. Кабели, предназначенные для эксплуатации на побережьях, на морских судах и кораблях, устойчивы к воздействию соляного тумана. Кабели, предназначенные для эксплуатации в условиях влажного тропического климата, устойчивы к поражению плесневыми грибами и имеют степень биологического обрастания, оцениваемого по пятибалльной шкале, не более 2 баллов. Оболочка кабелей, предназначенных для эксплуатации при воздействии минерального масла, соленой воды и бензина, устойчива к воздействию этих жидкостей. Кабели озоностойки, если они предназначены для эксплуатации при повышенной концентрации озона. Кабели, предназначенные для эксплуатации при динамическом воздействии пыли, устойчивы к этому виду воздействия.

Требования к надежности. Надежность кабелей характеризуется безотказностью, долговечностью и сохраняемостью. Показателями безотказности являются вероятность безотказной работы в течение заданного времени и интенсивность отказов. Показателями долговечности кабелей являются минимальная наработка, 95%-ный ресурс и срок службы. Значения минимальной наработки в зависимости от условий эксплуатации кабелей соответствуют одному из значений следующего ряда: 1000, 3000, 5000, 10000, 20000, 30000, 50000, 100000 и 150000 ч. По согласованию допускается устанавливать значение номинальной наработки менее 1000 ч. Значения срока службы, слагающегося из срока сохраняемости и минимальной наработки, соответствуют одному из значений следующего ряда: 5, 8, 12, 15, 20, 22 и 25 лет. Значение срока сохраняемости соответствует одному из значений ряда 5(5), 8(5), 12(5), 15(5), 20(8), 25(10) лет и указано в стандартах или ТУ на кабели определенных марок. При этом первое число означает общий срок сохраняемости кабеля при хранении в отапливаемых хранилищах в упаковке изготовителя и вмонтированного в аппаратуру, а также в комплекте ЗИП, а второе (в скобках) — допустимое из этого срока время хранения под навесом в составе аппаратуры и ЗИП. При хранении кабели должны быть защищены от воздействия солнечной радиации, атмосферных осадков, агрессивных сред и механических воздействий. Срок сохраняемости при необходимости хранения в условиях, отличных от указанных, приводится в стандартах или ТУ на кабели определенных марок.

Таблица 19.4. Предельное отклонение от номинального волнового сопротивления, Ом

Номинальный диаметр изоляции, мм	50 Ом				75 Ом				100 Ом		150 Ом
	Сплошная изоляция	Полувоздушная и воздушная изоляция	Кабели повышенной однородности		Сплошная изоляция	Полувоздушная или воздушная изоляция	Кабели повышенной однородности		Сплошная изоляция	Полувоздушная изоляция	Полувоздушная изоляция
			Сплошная изоляция	Полувоздушная или воздушная изоляция			Сплошная изоляция	Полувоздушная изоляция			
0,6	±7	-	±5	-	±10	-	-	-	-	-	-
0,87	±5	-	±3	-	±10	-	-	-	-	-	-
1,0	±5	-	±2	-	±7	-	-	-	-	±10	-
1,5	±3,5	-	±2	-	±5	-	-	-	-	±10	-
2,2	±3	-	±2	-	±5	-	-	-	-	±10	-
2,95	±2,5	±2,5	±2	-	±3	±5	-	-	±10	±10	-
3,7	±2	±2,5	±1,5	-	±3	±3,5	±1,5	±2	-	-	±10
4,6	±2	± 2,5	±1,0	±1,5	±3	±3,5	±1,5	±2	±5	±5	±10
4,8	±2	± 2,5	-	-	± 3	± 5	-	±2	±5	-	±10
5,6	±2	±2,5	±1	±1,5	±3	±3,5	±1,5	±2	±5	±5	±10
7,25	±2	±2,5	±1	±1,5	±3	±3	±1,5	±2	±5	±5	±10
9,0	±2	±2,5	±1	±1,5	±3	±3	±1,5	±2	-	-	-
11,0	±2	±2,5	±1,5	±2	±3	±3	±2	±2	-	-	-
13,0	±2	±2,5	±1,5	±2	±3	±3	±2	±2	-	-	-
17,3	±2	±2,5	±1,5	±2	±3	±3	±2	±2	-	-	-
24,0	±2	-	-	-	±3	±3	-	±2	-	-	-
33,0	±2	-	-	-	±3	±3	-	±1	-	-	-
44,0	±2	-	-	-	±3	-	-	±1,5	-	-	-
60,0	-	-	-	-	-	-	-	±1,5	-	-	-
78,0	-	-	-	-	-	-	-	±1,5	-	-	-

Таблица 19.5. Параметры механических воздействий на кабели

Воздействующий фактор		Диапазон частот, Гц	Максимальное ускорение, м/с2	Длительность удара, мс	Степень жесткости по ГОСТ 16962-71
Вибрационные нагрузки		1-600	98,1	-	IX
		1-1000	98,1	-	X
		1-2000	147,15	-	XIII
		1-3000	196,2	-	XV
		1-5000	294,3	-	XVIII
		1-5000	392	-	XIX
Ударные нагрузки	многократные	-	392	2-10	II
			735,75	2-6	III
			1471,5	1-3	IV
	одиночные	-	1471,5	1-3	IV
			4905	1-2	V
			9810	0,2-1	VI
Линейные (центробежные) нагрузки		-	245	-	II
			490,5	-	III
			981	-	IV
			4905	-	VII

Таблица 19.6. Устойчивость кабелей при климатических воздействиях

Воздействующий фактор	-	Степень жесткости по ГОСТ 16962-71
Максимально допустимая температура при эксплуатации, ºС:		
	50	III
	55	IV
	60	V
	70	VI
	85	VII
	100	VIII
	125	IX
	155	X
	200	XI
	250	XII
	315	XIII
	400	XIV
	500	XV
Минимально допустимая температура при эксплуатации, ºС:		
	-10	III
	-30	V
	-40	VI
	-45	XII
	-60	VIII
	-85	IX

Пониженное атмосферное давление, кПа:		
	53,6	II
	26,6	III
	12,0	IV
	2,0	V
	0,67	VI
	$133*10^{-3}$	IX
	$133*10^{-6}$	X
Повышенное атмосферное давление, кПа:		
	147	I
	294	II
Относительная влажность воздуха, %, при температуре 25°С и ниже без конденсации влаги		
	80	I
Относительная влажность воздуха, %, при температуре 35°С и ниже без конденсации влаги		
	98	VI
Относительная влажность воздуха, %, при температуре 40°С и ниже с конденсацией влаги		
	100	VIII

19.4. КОАКСИАЛЬНЫЕ КАБЕЛИ СО СПЛОШНОЙ ПЭ ИЗОЛЯЦИЕЙ

Внешний вид радиочастотного коаксиального кабеля изображен на рис 19.1. Конструктивные данные субминиатюрных, миниатюрных и среднегабаритных кабелей приведены в табл 19.7, а крупногабаритных кабелей — в табл 19.8.

Внутренний проводник большинства субминиатюрных, миниатюрных и среднегабаритных кабелей изготовляется однопроволочным медным, медным луженым, медным посеребренным, биметаллическим (сталь — медь), посеребренным биметаллическим. Для повышения гибкости и вибростойкости некоторых типов кабелей внутренний проводник изготавливают семипроволочным. Внутренний проводник крупногабаритных кабелей изготовляют из отожженной медной проволоки однопроволочным или скрученным из 7, 13 (в центре одна проволока диаметром 3 мм и в повиве 12 проволок диаметром 1 мм), 19, 37 и 49 проволок. На внутренний проводник накладывают концентрично полиэтиленовую изоляцию. Эксцентричность сплошной изоляции (максимальное смещение продольной оси внутреннего проводника относительно продольной оси кабеля) допускается не более 10%.

Внешний проводник субминиатюрных, миниатюрных, среднегабаритных и части крупногабаритных кабелей изготовляют из медной, медной луженой или медной посеребренной проволоки методом оплетки (плотность оплетки не менее 95%). Для повышения стабильности электрических параметров кабеля внешний проводник изготовляют двух- или трехслойным. Большинство крупногабаритных кабелей изготовляют с внешним проводником из медных прямоугольных проволок толщиной 0,3 — 0,6 мм, накладываемых повивом на изоляцию. Поверх внешнего проводника кабель обматывают двумя медными лентами толщиной 0,1 мм, являющимися экраном кабеля, на них накладывают ПЭ, ПВХ или свинцовую оболочку (рис. 19.2). Некоторые крупногабаритные кабели изготовляют бронированными с защитным покровом типов Б, БГ и К по ГОСТ 7006-72 или оплетенными стальной оцинкованной проволокой диаметром 0,30 мм плотностью не менее 85% (защитное покрытие ОП).

Электрические параметры коаксиальных кабелей с ПЭ изоляцией приведены в табл. 19.9-19.11.

Зависимость коэффициента затухания α и передаваемой мощности Р кабелей от частоты приведена на рис. 19.3, 19.4. Кабели РК75-4-111 и РК75-4-112 имеют сопротивление связи на частоте 0,01 ГГц не более 1,0 МОм*м. Кабель РК50-7-11С имеет коэффициент стоячей волны напряжения (КСВН) в диапазоне частот 0,5 — 3,0 ГГц не более 1,15. В каждом диапазоне 0,5 — 1,5 и 1,5 — 3,0 ГГц допускается 10 максимальных значений КСВН более 1,15, но не превышающих 1,20.

Все кабели со сплошной ПЭ изоляцией устойчивы к воздействию вибрационных нагрузок в диапазоне частот от 1 до 5000 Гц с ускорением 392 м/с^2, ударных многократных нагрузок с ускорением до 1471 м/с^2 и

одиночных с ускорением до 9810 м/с^2, линейных нагрузок с ускорением по 4905 м/с^2. Максимально допустимая температура кабелей в ПЭ оболочке 85ºС, а в ПВХ оболочке -70°С; минимально допустимая температура при эксплуатации кабелей в ПЭ оболочке -60°С, при изгибах -30°С, а в ПВХ оболочке -40°С (в фиксированном состоянии и при изгибах) Кабели субминиатюрные, миниатюрные и среднегабаритные выдерживают пониженное атмосферное давление до 0,67 кПа и повышенное атмосферное давление до 294 кПа, а кабели крупногабаритные выдерживают пониженное атмосферное давление до 53,6 кПа. Все кабели этой серии устойчиво работают при относительной влажности воздуха до 98% при температуре 35°С (степень жесткости VII), при инее с последующим оттаиванием, солнечной радиации, в соляном тумане, воздействии плесневых грибов, минерального масла, соленой воды, бензина и динамического воздействия пыли. Минимальный радиус изгиба кабелей при транспортировании и хранении, при монтаже при температуре 5°С и выше и ниже 5°С приведен в табл. 19.12. В этой же таблице приведены данные о минимальной наработке, сроке службы и сроке сохраняемости кабеля.

Кабели РК50-4-14 и РК50-4-140П имеют радиационно-модифицированную (облученную) изоляцию в оболочке из капрона и двух шлангов из резины ШНН-45 УТ толщиной 1,2 и 1,4 мм с лавсановой оплеткой между ними. Поверх наружного шланга кабеля РК50-4-140П накладывают двухслойную оплетку из стальной высоколегированной антикоррозионной проволоки диаметром 0,30 мм плотностью 92 и 94%. Этот кабель имеет разрушающую нагрузку при растяжении не менее 147 МН и предназначен для эксплуатации при радиальном гидростатическом давлении до 1 МПа и внутреннем давлении на концах кабеля до 1 МПа, при вибрационных нагрузках в диапазоне частот от 5 до 2000 Гц с ускорением до 150м/с^2, при ударных нагрузках 10000 ударов с ускорением до 400 м/с^2 и 9 ударов с ускорением до 1500 м/с^2 при линейных нагрузках до 500 м/с^2.

Кабель РК50-4-15 имеет капроновую оболочку и шланг из резины ШНН-45 УТ толщиной 1,2 мм.

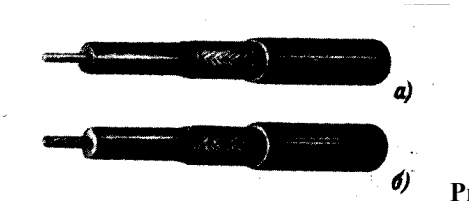

Рисунок 19.1. Радиочастотный коаксиальный кабель со сплошной полиэтиленовой изоляцией: а - с однопроволочным внутренним проводником; б - с семипроволочным внутренним проводником

Рисунок 19.2. Радиочастотный коаксиальный кабель РКС-5

Таблица 19.7. Конструктивные данные радиочастотных коаксиальных кабелей со сплошной ПЭ изоляцией

Марка	Внутренний проводник			Dиз, мм	Внешний проводник		Оболочка		g, кг/км	Длина, м	
	Материал	n*d, мм	d, мм		Материал	dпр, мм	Материал	Dоб, мм		нормальная	маломерных отрезков
Субминиатюрные											
РК50-1-11	СМС	1*0,32	0,32	1,0±0,1	ОМС	0,08	П	1,9±0,2	5,7	30	3
РК50-1-12	СМЛ	1*0,32	0,32	1,0±0,1	ОМЛ	0,08	П	1,9±0,2	5,8	30	3
РК75-1-11	СМС	1*0,17	0,17	1,0±0,1	ОМС	0,08	П	1,9±0,2	5,3	30	3
РК75-1-12	СМЛ	1*0,17	0,17	1,0±0,1	ОМЛ	0,08	П	1,9±0,2	5,4	25	3
РК75-1-13	БС	7*0,06	0,18	1,0±0,1	ОМС	0,08	П	1,9±0,2	5,1	25	5
Миниатюрные											
РК50-	СМС	1*0,47	0,47	1,5±0,1	ОМС	0,08	П	2,4±0,2	9,4	30	3

1,5-11											
РК50-1,5-12	СМЛ	1*0,47	0,47	1,5±0,1	ОМЛ	0,08	П	2,4±0,2	9,5	25	3
РК50-2-11	СМС	7*0,24	0,72	2,2±0,1	ОМС	0,10	П	3,2±0,25	16,4	30	3
РК50-2-12	МС	7*0,24	0,72	2,2±0,1	ОМС	0,10	П	3,2±0,25	16,4	30	3
РК50-2-13	М	1*0,67	0,67	2,2±0,1	ОМ	0,10	В	3,70±0,25	24,6	50	5
РК50-2-15	МС	7*0,24	0,72	2,2±0,1	ОМС	0,10	П	3,20±0,25	16,4	30	3
РК50-2-I6	СМЛ	7*0,24	0,72	2,2±0,1	ОМЛ	0,10	П	3,2±0,25	16,6	30	3
РК50-3-11	М	1*0,90	0,90	2,95±0,10	ДОМЛ	0,12	П	5,0±0,25	50	30	3
РК50-3-13	М	1*0,90	0,90	2,95±0,10	ОМЛ	0,10	В	4,40±0,25	39	30	3
РК75-1,5-11	СМС	1*0,24	0,24	1,5±0,1	ОМС	0,08	П	2,4±0,2	8,4	30	3
РК75-1,5-12	СМЛ	1*0,24	0,24	1,5±0,1	ОМЛ	0,08	П	2,4±0,2	8,6	30	3
РК75-2-11	М	1*0,37	0,37	2,2±0,1	ОМЛ	0,10	П	3,7±0,25	19,5	25	5
РК75-2-12	МС	7*0,12	0,36	2,2±0,1	ОМС	0,10	П	3,2±0,25	14,5	30	3
РК75-2-13	МЛ	7*0,12	0,36	2,2±0,1	ОМЛ	0,10	П	3,2±0,25	14,7	30	3
Среднегабаритные											
РК50-4-11	М	1*1,37	1,37	4,6±0,2	ДОМ	0,15	П	9,6±0,6	123	50	50
РК50-4-13	М	1*1,37	1,37	4,6±0,2	ДОМ	0,15	В	9,6±0,6	141	50	50
РК50-7-11	М	7*0,76	2,28	7,25±0,20	ОМ	0,15	П	10,3±0,6	134	50	50
РК50-7-11С	М	7*0,76	2,28	7,25±0,1	ОМ	0,15	П	10,3±0,3	150	100	25
РК50-7-12	М	7*0,76	2,28	7,25±0,20	ОМ	0,15	П	11,2±0,7	178	50	5
РК50-7-15	М	7*0,76	2,28	7,25±0,20	ОМ	0,15	В	10,3±0,6	147	50	5
РК50-7-16	М	7*0,76	2,28	7,25±0,23	ДОМ	0,15	В	11,2±0,7	195	50	5
РК50-9-11	М	7*0,90	2,70	9,0±0,25	ОМ	0,20	П	12,2±0,80	196	100	10
РК50-9-12	М	7*0,90	2,70	9,0±0,25	ОМ	0,20	В	12,2±0,80	213	100	10
РК50-11-11	М	7*0,18	3,54	11,5±0,3	ОМ	0,20	П	14,5±08	285	50	5
РК50-11-13	М	7*1,18	3,54	11,5±0,3	ОМ	0,20	В	14,5±0,8	305	50	5
РК75-4-11	М	1*0,72	0,72	4,6±0,2	ОМ	0,15	П	7,3±0,4	63	100	5
РК75-4-11С	М	1*0,72	0,72	4,6±0,05	ОМ	0,15	П	7,3±0,2	64	100	25
РК75-	М	7*0,26	0,78	4,6±0,15	ОМ	0,15	П	7,3±0,4	63	50	5

4-12											
РК75-4-12С	М	7*0,26	0,78	4,6±0,05	ОМ	0,15	П	7,3±0,3	68	100	25
РК75-4-13	М	7*0,26	0,78	4,6±0,2	ОМ	0,15	В	$7{,}6^{+0.4}_{-0.6}$	74,6	200	-
РК75-4-15	М	1*0,72	0,72	4,6±0,15	ОМ	0,15	В	7,3±0,4	72	100	5
РК75-4-16	М	7*0,26	0,78	4,6±0,15	ОМ	0,15	В	7,3±0,4	72	50	5
РК75-4-18	М	1*0,72	0,72	4,6±0,20	ОМС	0,15	П	7,3±0,4	63,8	50	5
РК75-7-11	М	1*1,13	1,13	7,25±0,25	ОМ	0,15	П	9,5±0,6	104	50	5
РК75-7-12	М	7*0,4	0,20	7,25±0,20	ОМ	0,15	П	10,3±0,6	116	50	5
РК75-7-15	М	1*1,13	1,13	7,25±0,25	ОМ	0,15	В	9,5±0,6	113	50	5
РК75-7-16	М	7*0,40	1,20	7,25±0,20	ОМ	0,15	В	10,3±0,6	129	50	5
РК75-9-12	М	1*1,35	1,35	9,0±0,25	ОМ	0,20	В	12,2±0,8	189	100	10
РК75-9-13	М	1*1,35	1,35	9,0±0,25	ОМ	0,20	П	12,2±0,8	172	100	10
РК75-9-13С	М	1*1,35	1,35	9,0±0,15	ОМ	0,20	П	12,2±0,4	176	100	25
РК75-9-14	М	1*1,35	1,35	9,0±0,3	ОМ	0,20	В	$13{,}2^{+0.8}_{-1.0}$	213,8	600	-
РК75-9-18	М	1*1,35	1,35	9,0±0,3	С	-	С	11,0±0,7	453	100	10
РК100-7-11	М	1*0,60	0,60	7,25±0,20	ОМ	0,15	П	9,7±0,6	102	50	5
РК100-7-13	М	1*0,60	0,60	7,25±0,20	ОМ	0,15	В	9,7±0,6	112	50	5

Таблица 19.8. Конструктивные данные крупногабаритных радиочастотных кабелей со сплошной ПЭ изоляцией

Марка	Внутренний проводник		Dиз, мм	Внешний проводник		n*Δ экрана, мм	Оболочка		Защитный покров D, мм		g, кг/км	Длина, м	
	n*d, мм	d, мм		Материал	d или Δ, мм		Материал	Dоб, мм	Б	ОП		нормальная	маломерных отрезков
РК50-13-15	1*3,6	3,60	13,0±0,4	ПМ	0,5	2*0,10	С	16,8±0,7	27,2	18,0±0,7	1170; 1944; 1301	100	25
РК50-13-17	7*1,33	3,99	13,0±0,4	ОМ	0,2-0,3	-	П	17,2±0,7	-	-	403	100	25
РК50-17-17	19*1,03	5,15	17,3±0,4	ОМ	0,2-0,3	-	П	21,7±0,8	-	-	610	100	25
РК50-24-15	1*6,7	6,70	24,0±0,7	ПМ	0,5	2*0,10	С	28,0±1,1	38,4	29,2±1,1	2476; 3660; 2708	100	25
РК50-	37*1,0	7,00	24,0±0,	ПМ	0,5	2*0,10	С	28,0±1,	-	-	2426	100	25

24-16			7					1					
РК50-24-17	37*1,0	7,00	24,0±0,7	ОМ	0,2-0,3	-	П	29,0±1,1	-	-	1046	100	25
РК50-33-15	37*1,33	9,31	33,0±0,8	ПМ	06	2*0,10	С	37,4±1,5	47,8	38,6 ±1,5	3862; 5372; 4182	100	25
РК50-33-17	37*1,37	9,59	33,0±0,8	ОМ	0,3	-	П	38,6±1,5	-	-	1770	100	25
РК50-44-15	19*2,24	12,2	44,0±1,0	ПМ	0,5	2*0,10	С	48,4±2,0	58,8	49,6 ±2,0	5635; 7530; 6036	100	25
РК50-44-17	37*1,81	12,67	44,0±1,0	ОМ	0,2-0,3	-	П	50,4±1,7	-	-	2966	100	25
РК75-13-11	1*1,95	1,95	13,0±0,4	М	0,20	-	П	16,6±0,8	-	-	303	50	5
РК75-13-15	1*2,05	2,05	13,0±0,4	ПМ	0,5	2*0,10	С	16,8±0,7	27,2±2	18,0 ±0,7	1115; 1891; 1254	100	25
РК75-13-17	1*2,05	2,05	13,0±0,4	ПМ	0,5	2*0,10	П	17,7±0,7	23,2* 27,6	35,1 **	487; 1047; 1313; 3130	100	25
РК75-13-18	49*0,26	2,34	13,0±0,4	ОМ	0,3	-	В	17,4±0,7	-	-	380	100	25
РК75-17-17	1*2,63	2,63	17,3±0,4	ПМ	0,5	2*0,10	П	22,2±0,8	27,7* 32,1	39,6 **	710; 1388 1704; 3729	100	25
РК75-24-15	1*3,6	3,60	24,0±0,7	ПМ	0,5	2*0,10	С	28,0±1,1	38,4	29,2 ±1,1	2278; 3458; 2500	100	25
РК75-24-17	1*3,6	3,60	24,0±0,7	ПМ	0,5	2*0,10	П	29,5±1,1	35,0*	46,9 **	1137; 2005	100	25
РК75-24-18	49*0,44	3,96	24,0±0,7	ОМ	0,3	-	В	29,0±1,1	39,4	-	2395; 4969		
РК75-33-15	1*5,0	5,00	33,0±0,8	ПМ	0,5	2*0,10	С	37,4±1,5	47,8	-	950	100	25
РК75-33-17	1*5,0	5,00	33,0±0,8	ПМ	0,5	2*0,10	П	39,0±1,5	44,5*	38,6 ±1,5	3612; 5083; 3932	100	25
									48,9	-	1848; 2992; 3477	100	25
РК75-44-15	1*6,6	6,60	44,0±1,0	ПМ	0,5	2*0,10	С	48,4±2,0	58,8	49,6 ±2,0	5174; 7069; 5575	100	25
РК75-44-17	1*6,6	6,60	44,0±1,0	ПМ	0,5	2*0,10	П	51,0±2,0	-	-	2945	100	25

С защитным покровом БГ.
** С защитным покровом К

Таблица 19.9. Электрические параметры радиочастотных коаксиальных кабелей со сплошной ПЭ изоляцией

Марка	Технические требования							Справочные данные							
	Z, Ом	αmax, дБ/м, при f, ГГц			Сопротивление связи, мОм/м		Uисп, кВ	Uкор, кВ	αmax, дБ/м, при f, ГГц				P, кВт, при f, ГГц		
		0,2	3	10				0,01	0,1	1,0	10	0,01	0,1	1,0	10
Субминиатюрные															
РК50-1-11	50±3,5	-	3,4	-	320	1,2	0,6	0,102	0,42	1,03	4,6	0,25	0,64	0,0105	0,0038
РК50-1-12	50±3,5	-	3,5	-	320	1,2	0,6	0,102	0,46	1,15	4,65	0,112	0,048	0,0108	0,004
РК75-1-11	75±5	-	3,3	-	320	1,0	0,5	0,104	0,46	1,10	5,20	0,22	0,056	0,0108	0,004
РК75-1-12	75±5	-	3,5	-	320	1,0	0,5	0,104	0,46	1,15	6,0	0,15	0,048	0,0108	0,004
РК75-1-13	75±5	065	-	-	500	1,0	0,5	0,112	0,52	1,15	5,8	0,102	0,045	0,0108	0,004
Миниатюрные															
РК50-1,5-11	50±3	-	2,5	-	320	1,8	0,9	0,08	0,33	1,02	4,40	0,30	0,068	0,020	0,0046
РК50-1,5-12	50±3	-	2,6	-	320	1,8	0,9	0,08	0,33	1,02	4,40	0,28	0,062	0,0118	0,0043
РК50-2-11	50±3	0,30	1,80	-	320	3	1,5	0,032	0,11	0,58	1,28	0,55	0,11	0,046	0,01
РК50-2-12	50±3	-	2,0	-	320	2,2	1,1	0,051	0,20	0,65	2,5	0,70	0,20	0,050	0,012
РК50-2-13	50±3	0,30	1,80	-	320	3	1,5	0,032	0,11	0,58	1,28	0,52	0,115	0,048	0,015
РК50-2-15	50±3	-	1,85	-	10	3	1,5	0,04	0,115	0,62	3,0	0,60	0,115	0,05	0,015
РК50-2-16	50±3	-	2,10	-	320	2,2	1,1	0,06	0,22	0,72	3,0	0,70	0,20	0,05	0,0102
РК50-3-11	50±2,5	0,28	1,40	-	10	4	2	0,04	0,105	0,52	1,24	0,90	0,30	0,07	0,02
РК50-3-13	50±2,5	0,25	1,40	-	320	4	2	0,04	0,106	0,58	1,24	0,90	0,30	0,07	0,02
РК75-1,5-11	75±3,5	-	2,8	-	320	1,5	0,7	0,072	0,30	0,90	3,5	0,24	0,068	0,021	0,006
РК75-1,5-12	75±3,5	-	3,1	-	320	1,5	0,7	0,08	0,31	1,00	4,0	0,25	0,068	0,021	0,006
РК75-2-11	75±5	-	1,8	-	320	2,6	1,3	0,06	0,22	0,70	2,8	0,42	0,115	0,042	0,015
РК75-2-12	75±3,5	-	2,0	-	320	1,9	0,9	0,06	0,24	0,72	3,0	0,42	0,108	0,046	0,012
РК75-2-13	75±3,5	-	2,1	-	320	1,9	0,9	0,06	0,22	0,68	2,6	0,41	0,108	0,048	0,016
Среднегабаритные															
РК50-4-11	50±2	-	1,15	3,0	10	6	3	0,026	0,09	0,42	2,0	1,10	0,40	0,10	0,03
РК50-4-11	50±2	-	1,15	3,0	10	6	3	0,026	0,10	0,45	2,0	1,08	0,40	0,10	0,03
РК50-7-11	50±2	0,14	0,80	-	200	10	4	0,018	0,07	0,33	1,10	1,22	0,60	0,11	0,04

РК50-7-11С	50±1	0,15	0,90	-	200	10	4	0,02	0,09	0,39	1,10	2,20	0,50	0,12	0,032
РК50-7-12	50±2	-	0,90	2,2	10	10	4	0,02	0,08	0,38	1,10	2,0	0,70	0,20	0,05
РК50-7-15	50±2	0,14	0,80	-	200	10	4	0,01	0,07	0,38	1,15	2,0	0,55	0,108	0,036
РК50-7-16	50±2	-	0,90	2,2	10	10	4	0,02	0,07	0,36	1,08	2,2	0,75	0,21	0,05
РК50-9-11	50±2	0,12	0,75	-	200	10	5	0,01	0,06	0,31	1,10	4,0	0,80	0,32	0,05
РК50-9-12	50±2	0,12	0,75	-	200	10	5	0,0105	0,06	0,31	1,08	4,0	0,90	0,23	0,056
РК50-11-11	50±2	0,10	0,75	-	200	14	5,5	0,01	0,06	0,30	-	5,2	1,03	0,32	-
РК50-11-13	50±2	0,10	0,75	-	200	14	5,5	0,0108	0,06	0,36	-	5,2	1,03	0,32	-
РК75-4-11	75±3	0,18	1,0	-	200	5	2,5	0,02	0,08	0,41	2,0	1,05	0,40	0,08	0,02
РК75-4-11С	75±1,5	0,18	1,0	-	200	5	2,5	0,02	0,10	0,50	2,08	1,05	0,30	0,08	0,02
РК75-4-12	75±3	0,18	1,0	-	200	5	2	0,02	0,08	0,41	2,0	1,02	0,32	0,08	0,026
РК75-4-12С	75±1,5	0,20	1,1	-	200	6	2	0,02	0,10	0,50	2,05	1,02	0,32	0,08	0,022
РК75-4-13	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,15	0,55	2,05	1,02	0,32	0,08	0,022
РК75-4-15	75±3	0,18	1,0	-	200	5	2,5	0,02	0,075	0,40	2,0	1,02	0,32	0,07	0,02
РК75-4-16	75±2,5	0,18	1,0	-	200	5	2	0,022	0,10	0,52	3,0	1,08	0,38	0,08	0,023
РК75-4-18	75±3,0	-	-	2,5	200	5	2,5	0,02	0,09	0,42	2,0	0,80	0,31	0,06	0,015
РК75-7-11	75±3	0,13	0,85	-	200	8	4	0,01	0,06	0,32	1,08	2,0	0,68	0,19	0,05
РК75-7-12	75±3	0,14	0,80	-	200	8	4	0,012	0,063	0,30	1,02	2,22	0,53	0,108	0,03
РК75-7-15	75±3	0,13	0,85	-	200	8	4	0,012	0,06	0,36	1,18	2,2	0,60	0,11	0,04
РК75-7-16	75±3	0,14	0,85	-	200	8	3	0,0115	0,07	0,36	1,18	2,2	0,56	0,11	0,035
РК75-9-12	75±2,5	0,12	0,75	-	200	10	5	0,011	0,06	0,28	1,05	3,8	0,90	0,28	0,062
РК75-9-13	75±3	0,12	0,75	-	200	9	4,5	0,012	0,056	0,28	1,01	3,6	0,90	0,30	0,07
РК75-9-13С	75±1,5	0,12	0,75	-	200	9	4,5	0,014	0,06	0,34	1,01	3,2	0,90	0,34	0,07
РК75-9-14	75±3	0,05*	0,60	-	200	9	4,5	0,01	0,05	0,21	1,00	4,0	1,0	0,38	0,08
РК75-9-18	75±3	0,45*	0,90	-	-	12	5,5	0,021	0,92	0,40	-	3,5	0,9	0,25	-
РК100-7-11	100±5	0,13	0,85	-	200	6	3	0,011	0,066	0,36	1,16	1,05	0,46	0,11	0,042
РК100-7-13	100±5	0,13	0,85	-	200	6	3	0,0105	0,062	0,34	1,16	1,10	0,48	0,108	0,042

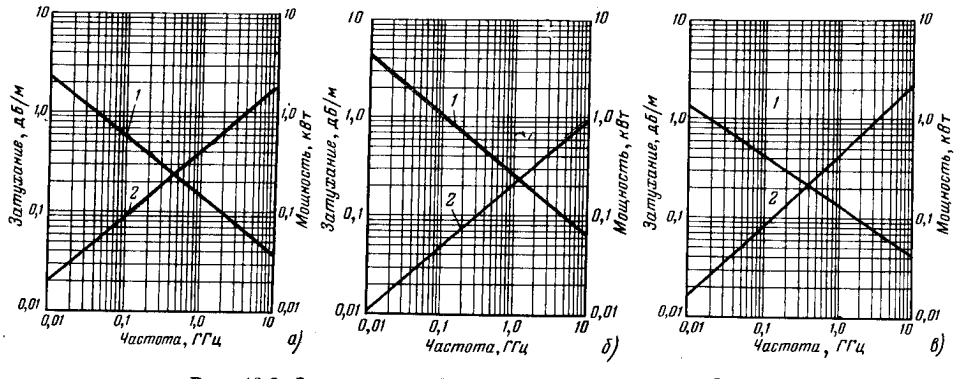

Рисунок 19.3. **Зависимости P и α от частоты для кабелей: а - РК50-7-11, б - РК75-7-11, в - РК100-7-11; 1 - допускаемая мощность P на входе при t = 40°С и КСВн-1; 2 - коэффициент затухания α при t = 20°С**

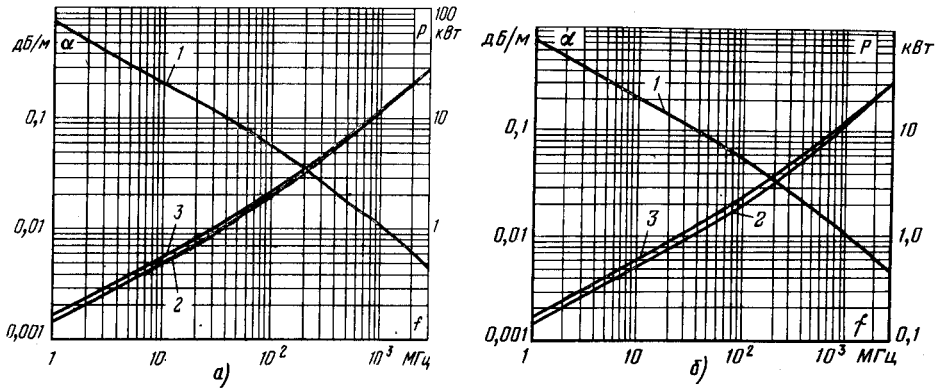

Рисунок 19.4. Зависимости P и α от частоты для кабелей: а - РК50-24-15, б - РК75-24-25, 1 - допускаемая мощность P на входе при t = 40°С и КСВн-1; 2 – α при 20°С; 3 - α в рабочем режиме при t = 40°С и P_{max}

Рисунок 19.5. Радиочастотный коаксиальный кабель РК50-7-22 со сплошной Ф-4 изоляцией

Таблица 19.10. Электрические параметры крупногабаритных радиочастотных коаксиальных кабелей со сплошной ПЭ изоляцией

Марка	Технические требования								Справочные данные					
	z, Ом	α, δБ/м, при f, МГц			Uисп, кВ		Uкор, кВ	Длительно-допустимый ток при 1,76 МГц, А	I, А, при f = 1,76 МГц и нагрузке			Uисп, кВ, при f = 1,76 МГц и нагрузке		
		15	200	сопротивление связи, МОм/м	при 50 Гц	при 1,76 МГц			непрерывной	прерывной	повторно-кратковременной	непрерывной	прерывной	повторно-кратковременной
РК50-13-15	50±2	0,014	-	1	10	7	7	17	17	19	-	6	-	-
РК50-13-17	50±2	0,018	-	50	10	7	7	16	16	18	-	6	-	-
РК50-17-17	50±2	0,016	-	50	25	10	9	20	-	-	-	7	-	-
РК50-24-15	50±2	0,009	-	1	25	15	14	29	29	33	-	8	10	13

РК50-24-16	50±2	-	0,052	1	25	22	22	28	28	-	-	8	-	-
РК50-24-17	50±2	0,012	-	50	25	15	13	27	27	31	125	8	10	12
РК50-33-15	50±2	0,0075	-	1	25	22	20	34	34	40	165	9	11	19
РК50-33-17	50±2	0,010	-	50	25	22	17	26	33	37	160	9	11	19
РК50-44-15	50±2	0,006	0,04	1	25	25	22	42	42	49	240	10	12	21
РК50-44-17	50±2	0,008	-	50	25	25	22	38	38	46	220	10	12	21
РК75-13-11	75±3	-	0,1		12	-	6	-	-	-	-	-	-	-
			0,65*											
РК75-13-15	75±3	0,014	0,08	1	10	7	7	12,5	12,5	-	-	6	-	-
РК75-13-17	75±3	0,014	-	5	10	7	7	12,5	13	14	65	6	6	6,5
РК75-13-18	75±3	0,03	-	50	10	6	6	11	11	12	50	6	6	6,5
РК75-17-17	75±3	0,012	-	5	18	12	8	16	17	18	80	7	8	9
РК75-24-15	75±3	0,009	-	1	25	15	13	21	21	25	100	9	11	12
РК75-24-17	75±3	0,009	-	5	25	15	13	21	22	25	100	9	11	12
РК75-24-18	75±3	0,02	-	50	25	13	12	17	18	19	80	9	11	12
РК75-33-15	75±3	0,0075	-	1	25	22	17	27	27	33	135	10	12	16
РК75-33-17	75±3	0,0075	-	5	25	22	17	27	28	33	135	10	12	16
РК75-44-15	75±3	0,006	-	1	25	25	22	34	34	42	190	11	13	21
РК75-44-17	75±3	0,006	-	5	25	25	22	34	36	42	190	11	13	21
* На частоте 600 МГц.														

Таблица 19.11. Частотные зависимости α θ Р крупногабаритных кабелей со сплошной ПЭ изоляцией (справочные данные)

Марка	α, δБ/м, при f, ГГц					Р, кВт, при f, ГГц				
	0,001	0,01	0,1	1,0	3,0	0,001	0,01	0,1	1,0	3,0
РК50-13-15	0,003	0,010	0,040	0,20	0,50	38,0	8,5	2,2	0,5	0,23
РК50-13-17	0,0042	0,015	0,048	0,20	0,48	20	6,0	1,15	0,4	0,15
РК50-17-17	0,0038	0,0105	0,040	0,15	0,30	30	8,0	2,2	0,5	0,2
РК50-24-15	0,0032	0,0102	0,040	0,15	0,40	30	7,5	2,0	0,42	0,20
РК50-24-16	0,0020	0,007	0,034	0,102	0,30	60	11,5	4,2	0,90	0,40
РК50-24-17	0,0028	0,009	0,035	0,15	0,36	50	10,8	3,8	0,7	0,30
РК50-33-15	0,0015	0,0055	0,021	0,10	1,0	100	28	6,8	1,0	0,2
РК50-33-17	0,002	0,008	0,030	0,115	-	70	20	5,0	0,9	-
РК50-44-15	0,001	0,004	0,015	0,102	-	-	40	10	1,0	-

РК50-44-17	0,0016	0,0062	0,022	0,105	-	-	30	8	1,0	-
РК75-13-11	-	0,009	0,042	0,20	0,40	-	7,5	2,1	0,5	0,3
РК75-13-15	0,0032	0,010	0,040	0,115	0,40	22	7,0	2,0	0,48	0,2
РК75-13-17	0,003	0,0101	0,04	0,115	0,40	22	6,2	1,15	0,50	0,2
РК75-13-18	0,0058	0,020	0,07	0,28	0,50	10,5	4,0	1,05	0,30	0,10
РК75-17-17	0,0032	0,009	0,032	0,105	0,36	30	8,0	2,2	0,50	0,20
РК75-24-15	0,002	0,006	0,026	0,105	0,30	52	11,2	4,0	0,80	0,30
РК75-24-17	0,00108	0,006	0,025	0,105	0,30	52	11,2	4,0	0,80	0,35
РК75-24-18	0,0028	0,0105	0,060	0,020	0,36	40	8,0	2,0	0,60	0,38
РК75-33-15	0,00105	0,005	0,02	0,10	-	82	24	6,0	1,0	0,3
РК75-33-17	0,00105	0,005	0,02	0,102	0,50	80	20	6,0	1,0	0,3
РК75-44-15	0,001	0,004	0,015	0,102	-	102	31	8,0	1,0	-
РК75-44-17	0,001	0,004	0,0115	0,102	-	102	32	8,0	1,0	-

Таблица 19.12. Минимальный радиус изгиба, максимальная наработка, срок службы и сохраняемость коаксиальных кабелей со сплошной ПЭ изоляцией

Марка	Минимальный радиус изгиба, мм			Максимальная наработка, ч	Срок, лет	
	при транспортировании и хранении	при монтаже при температуре выше 5ºС	при монтаже при температуре ниже 5ºС		службы	сохраняемости
Субминиатюрные						
РК50-1-11	20	10	20	5000	12	12(5)
РК50-1-12	20	10	20	5000	12	12(5)
РК75-1-11	20	10	20	5000	12	12(5)
РК75-1-12	20	10	20	5000	12	12(5)
РК75-1-13	20	10	20	10000	12	12(5)
Миниатюрные						
РК50-1,5-11	25	10	25	5000	12	12(5)
РК50-1,5-12	25	10	25	5000	12	12(5)
РК50-2-11	40	20	40	5000	12	12(5)
РК50-2-12	30	15	30	5000	12	12(5)
РК50-2-13	40	20	40	2000	8	8(5)
РК50-2-15	70	22	44	5000	12	12(5)
РК50-2-16	30	15	30	5000	12	12(5)
РК50-3-11	60	30	60	10000	12	12(5)
РК50-3-13	60	30	60	2000	8	8(5)

РК75-1,5-11	25	10	25	5000	12	12(5)
РК75-1,5-12	25	10	25	5000	12	12(5)
РК75-2-11	70	20	40	5000	12	12(5)
РК75-2-12	30	15	30	5000	12	12(5)
РК75-2-13	30	15	30	5000	12	12(5)
Среднегабаритные						
РК50-4-11	100	50	100	10000	12	12(5)
РК50-4-13	100	50	100	3000	8	8(5)
РК50-7-11	100	50	100	10000	12	12(5)
РК50-7-11С	100	50	100	10000	12	12(5)
РК50-7-12	100	50	100	10000	12	12(5)
РК50-7-15	100	50	100	4000	8	8(5)
РК50-7-16	100	50	100	4000	8	8(5)
РК50-9-11	120	60	120	10000	12	12(5)
РК50-9-12	120	60	120	5000	8	8(5)
РК50-11-11	140	70	140	10000	12	12(5)
РК50-11-13	140	70	140	5000	8	8(5)
РК75-4-11	70	40	70	10000	12	12(5)
РК75-4-11С	70	40	70	10000	12	12(5)
РК75-4-12	70	40	70	10000	12	12(5)
РК75-4-12С	70	40	70	10000	12	12(5)
РК75-4-13	142	50	100	7000	8	8(5)
РК75-4-15	70	40	70	3000	8	8(5)
РК75-4-16	70	40	70	3000	8	8(5)
РК75-4-18	70	40	70	10000	12	12(5)
РК75-4-110	70	40	70	10000	12	12(5)
РК75-4-111	100	50	100	10000	12	12(5)
РК75-4-112	100	50	100	10000	12	12(5)

РК75-7-11	100	50	100	10000	12	12(5)
РК75-7-12	100	50	100	10000	12	12(5)
РК75-7-15	100	50	100	4000	8	8(5)
РК75-7-16	100	50	100	4000	8	8(5)
РК75-9-12	120	60	120	5000	8	8(5)
РК75-9-13	120	60	120	10000	12	12(5)
РК75-9-13С	120	60	120	10000	12	12(5)
РК75-9-14	190	60	150	7000	8	8(5)
РК75-9-18	110	60	110	10000	12	12(5)
РК100-7-11	100	50	100	10000	12	12(5)
РК100-7-13	100	50	100	4000	8	8(5)
Крупногабаритные						
РК50-13-15	270	-	270	10000	12	12(5)
РК50-13-17	225	90	180	10000	12	12(5)
РК50-17-17	270	110	220	10000	12	12(5)
РК50-24-15	450	200	450	10000	12	12(5)
РК50-24-16	450	200	450	10000	12	12(5)
РК50-24-17	325	140	280	10000	12	12(5)
РК50-33-15	500	260	500	10000	12	12(5)
РК50-33-17	450	180	360	10000	12	12(5)
РК50-44-15	660	340	660	10000	12	12(5)
РК50-44-17	560	240	480	10000	12	12(5)
РК75-13-11	270	180	270	10000	12	12(5)
РК75-13-15	270	120	270	10000	12	12(5)
РК75-13-17	225	100	200	10000	12	12(5)
РК75-13-18	225	90	180	5000	8	8(5)
РК75-17-12	250	150	250	10000	12	12(5)
РК75-17-17	275	120	240	10000	12	12(5)

РК75-24-15	450	200	450	10000	12	12(5)
РК75-24-17	325	150	300	10000	12	12(5)
РК75-24-18	325	140	280	5000	8	8(5)
РК75-33-15	560	250	560	10000	12	12(5)
РК75-33-17	450	200	400	10000	12	12(5)
РК75-44-15	660	340	660	10000	12	12(5)
РК75-44-17	560	250	500	1000	12	12(5)

19.5. КОАКСИАЛЬНЫЕ КАБЕЛИ СО СПЛОШНОЙ ФТОРОПЛАСТОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

Внешний вид коаксиального кабеля со сплошной фторопластовой изоляцией (Ф-4) изображен на рис. 19.5. Конструктивные данные этих кабелей приведены в табл. 19.13. Внутренний проводник коаксиальных кабелей с изоляцией Ф-4 изготовляют из посеребренной медной, биметаллической (сталемедной) или бронзовой проволоки. Большинство кабелей этой серии изготовляют с однопроволочным внутренним проводником. Для повышения гибкости и вибростойкости некоторые марки кабеля изготовляют с семипроволочным внутренним проводником Внутренний проводник обматывают лентами Ф-4 для получения требуемого диаметра по изоляции (табл. 19.13) и оплетают медной посеребренной проволокой диаметром 0,08 — 0,20 мм плотностью не менее 95%. Для повышения стабильности электрических параметров отдельные марки кабелей имеют двухслойную оплетку медной посеребренной проволокой. Поверх внешнего проводника кабели с изоляцией Ф-4 обматывают лентами Ф-4, оплетают стеклопряжей и покрывают кремнийорганическим лаком или обматывают лентами Ф-4 и накладывают шланг из кремнийорганической резины или оболочку из фторсополимера Ф-4МБ.

Электрические параметры коаксиальных кабелей со сплошной Ф-4 изоляцией приведены в табл. 19.14. Зависимости α и Р кабелей от частоты приведены на графике рис 19.6. Емкость кабелей, имеющих волновое сопротивление 50 Ом, 95 пФ/м, 75 Ом - 63 пФ/м и 100 Ом - 47 пФ/м, коэффициент укорочения длины волны 1,41 и сопротивление изоляции не менее 5 ТОм*м.

Кабели со сплошной Ф-4 изоляцией устойчивы к вибрационным нагрузкам в диапазоне от 1 до 5000 Гц с ускорением 392 м/с^2, многократным ударным нагрузкам с ускорением 1471 м/с^2, одиночным ударным нагрузкам с ускорением до 9810 м/с^2 и линейным нагрузкам с ускорением до 4905 м/с^2. Кабели со сплошной Ф-4 изоляцией предназначены для работы при температуре от -60 до 200°С. При изгибах минимальная температура повышается до -40°С. При нагреве Ф-4 выше 250°С выделяются токсичные газы. Должны быть приняты меры, исключающие их воздействие. Кабели устойчивы к пониженному атмосферному давлению до 0,67 кПа, повышенному атмосферному давлению до 294 кПа и относительной влажности воздуха до 98% при температуре 35°С (степень жесткости VII), к инею с последующим оттаиванием, солнечной радиации, соляному туману и плесневым грибам. Кабели имеют минимальную наработку 10000 ч, срок службы кабелей 12 лет и срок сохраняемости 12 лет, в том числе 5 лет хранения. Минимальный радиус изгиба кабелей при транспортировании, хранении и монтаже приведен в табл. 19.15.

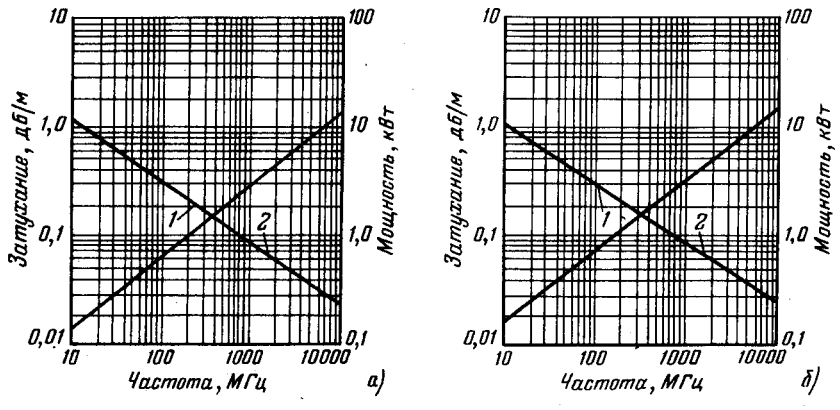

Рисунок 19.6. Зависимости Р и α от частоты для кабелей:
а — РК50-7-22, б - РК75-7-22 (обозначения см. на рис. 19.3)

Таблица 19.13. Конструктивные данные радиочастотных коаксиальных кабелей со сплошной изоляцией из Ф-4

Марка	Внутренний проводник			Изоляция		Внешний проводник		Оболочка		g, кг/км	Длина, м	
	Материал	n*d, мм	d, мм	Материал	Dиз, мм	Материал	dпр, мм	Материал	Dоб, мм		номинальная	малогабаритных отрезков
Субминиатюрные												
РК50-0,6-21	МС	7*0,08	0,24	Ф-4	0,6±0,05	ОМС	0,06	-	не более 1,0	2,0	2	0,5
РК50-0,6-22	МС	7*0,08	0,24	Ф-4	0,6±0,05	ОМС	0,06	Ф-4МБ	1,2±0,1	3,5	2	0,5
РК50-1-21	СМС	1*0,34	0,34	Ф-4	1,0±0,1	ОМС	0,08	Ф-4МБ	1,9±0,2	8,7	25	3
РК50-1-22	СМС	7*0,12	0,36	Ф-4	1,0±0,1	ОМС	0,06	Ф-4МБ	1,7±0,15	7,0	2	0,5
РК75-1-21	СМС	1*0,19	0,19	Ф-4	1,0±0,1	ОМС	0,08	Ф-4МБ	1,9±0,2	8,3	25	3
РК75-1-22	БС	7*0,07	0,21	Ф-4Д	1,0±0,1	ОМС	0,06	Ф-4МБ	$1{,}7^{+0.15}_{-0.10}$	6,65	2	0,5
РК75-1-24	БС	7*0,07	0,21	Ф-4МБ	1,0±0,05	ОМН	0,06	Ф-4МД	$1{,}7^{+0.15}_{-0.10}$	5,92	20	5
Миниатюрные												
РК50-1,5-21	СМС	1*0,51	0,51	Ф-4	1,5±0,1	ОМС	0,08	Ф-4МБ	2,4±0,2	14,4	25	3
РК50-2-21	МС	1*0,73	0,73	Ф-4	2,2±0,1	ОМС	0,10	Ф-4,ОСК	3,2±0,25	30	20	5
РК50-2-22	МС	7*0,25	0,75	Ф-4	$2{,}2^{+0.05}_{-0.15}$	ОМС	0,10	Ф-4МБ	3,2±0,25	25,1	25	3
РК50-2-24	МС	7*0,25	0,75	Ф-4	$2{,}2^{+0.05}_{-0.15}$	ОМС	0,12	Ф-4	3,2±0,3	24,7	20	5
РК50-2-26	МС	19*0,15	0,75	Ф-4Д	$2{,}2^{+0.05}_{-0.15}$	МС	0,10	Ф-4КР	4,0±0,4	31,2	10	0,4
РК50-3-21	МС	1*1,01	1,01	Ф-4	2,95±0,1	ОМС	0,12	Ф-4, ОСК	4,4±0,2	48	20	5
РК50-3-23	МС	7*0,35	1,05	Ф-4	2,95±0,15	ОМС	0,12	Ф-4МБ	4,4±0,25	46,0	20	5
РК50-3-26	МС	7*0,35	1,05	Ф-4Д, Ф-4	2,95±0,15	ДОМС	0,12	Ф-4, КОР	5,9±0,5	68	20	5
РК75-1,5-21	СМС	1*0,28	0,28	Ф-4	$1{,}5^{+0.05}_{-0.15}$	ОМС	0,08	Ф-4МБ	2,4±0,2	13,5	25	3
РК75-1,5-22	БС	7*0,10	0,30	Ф-4Д	1,5±0,1	ОМС	0,08	Ф-4МБ	$2{,}3^{+0.2}_{-0.1}$	12,6	2	0,5
РК75-2-21	МС	1*0,41	0,41	Ф-4	2,2±0,1	ОМС	0,10	Ф-4, ОСК	3,20±0,25	28	20	5
РК75-2-22	МС	7*0,15	0,45	Ф-4	$2{,}2^{+0.05}_{-0.15}$	ОМС	0,10	Ф-4 МБ	3,20±0,25	23,5	25	3
РК75-3-21	МС	1*0,56	0,56	Ф-4	2,95±0,1	ОМС	0,12	Ф-4, ОСК	4,4±0,2	45	20	5
РК75-3-22	МС	7*0,19	0,57	Ф-4	2,95±0,1	ОМС	0,12	Ф-4МБ	4,3±0,2	41,1	20	5
РК75-3-23	МС	7*0,19	0,57	Ф-4	2,95±0,1	ОМС	0,12	-	3,43	30,0	20	5
Среднегабаритные												
РК50-4-21	МС	1*1,54	1,54	Ф-4	4,6±0,2	ДОМС	0,15	Ф-4, ОСК	6,6±0,6	122	20	5
РК50-7-21	М	7*0,83	2,49	Ф-4	7,25±0,20	ОМ	0,15	Ф-4, ОСКЛ	8,9±0,5	206	20	5

РК50-7-22	МС	7*0,83	2,49	Ф-4	7,25±0,25	ОМС	0,20	Ф-4, ОСК	9,0±0,5	198	20	5
РК50-7-28	МС	7*0,83	2,49	Ф-4	7,25±0,25	ДОМС	0,20	Ф-4, ОСК	12,3±0,5	331	20	5
РК50-11-21	МС	7*1,30	3,90	Ф-4	11,5±0,3	ОМС	0,20	Ф-4, ОСК	13,4±0,8	416	20	5
РК75-4-21	МС	1*0,85	0,85	Ф-4	4,6±0,2	ОМС	0,15	Ф-4, ОСК	6,0±0,4	85	20	5
РК75-4-22	МС	7*0,3	0,90	Ф-4	4,6±0,2	ОМС	0,15	Ф-4, ОСК	6,0±0,4	84	20	5
РК75-7-21	МС	1*1,30	1,30	Ф-4	7,25±0,25	ОМС	0,20	Ф-4, ОСК	8,9±0,6	183	20	5
РК75-7-22	МС	7*0,46	1,38	Ф-4	7,25±0,25	ОМС	0,20	Ф-4, ОСК	8,9±0,5	183	20	5
РК100-7-21	МС	1*0,74	0,74	Ф-4	7,25±0,25	ОМС	0,20	Ф-4, ОСК	9,0±0,5	177	20	5
Крупногабаритные												
РК75-17-22	МС	1*3,05	3,05	Ф-4	17,3±0,4	ОМ	0,30	Ф-4, КОР	22,1±1,0	942	20	5

Таблица 19.14. Электрические параметры радиочастотных коаксиальных кабелей со сплошной изоляцией из Ф-4

Марка	Технические требования							Справочные данные							
	z, Ом	αmax, дБ/м, при f, ГГц			Сопротивление связи, мОм/м	Uисп, кВ	Uкор, кВ	α, δБ/м, при f, ГГц				P, кВт, при f , ГГц			
		0,2	3	10				0,01	0,1	1,0	10	0,01	0,1	1,0	10
Субминиатюрные															
РК50-0,6-21	50±10	-	-	12*	500	0,6	0,3	0,20	0,80	3,0	10,4	0,3	0,06	0,012	0,002
РК50-0,6-11	50±10	-	-	12*	500	0,6	0,3	0,20	0,80	3,0	10,4	0,3	0,06	0,012	0,002
РК50-1-21	50±5	-	3,8	-	320	1,2	0,6	0,10	0,40	1,02	4,6	1,18	0,40	0,08	0,02
РК50-1-22	50±5	-	-	9	320	1,0	0,5	0,10	0,40	1,08	8,0	0,5	0,102	0,04	0,008
РК75-1-21	75±7	-	3,5	-	320	1,0	0,5	0,10	0,40	1,10	6,0	0,8	0,30	0,08	0,04
РК75-1-22	75±3	-	-	5,5	320	1,0	0,5	0,102	0,40	1,08	4,60	0,60	0,112	0,054	0,019
РК75-1-24	75±3	0,7	-	0,6	500	1,0	0,5	0,09	0,32	1,04	5,0	0,60	0,108	0,032	0,007
Миниатюрные															
РК50-1,5-21	50±3,5	-	2,7	-	320	1,8	0,9	0,07	0,28	0,80	3,20	3,0	0,62	0,115	0,032
РК50-2-21	50±3	0,3	1,5	-	320	3,0	1,5	0,04	0,108	0,50	2,0	2,02	0,60	0,115	0,04
РК50-2-22	50±3	-	2,0	-	320	2,2	1,1	0,044	0,115	0,56	2,02	3,5	0,75	0,22	0,05
РК50-2-24	50±3	0,3	-	-	320	3,0	1,5	0,045	0,21	1,0	4,5	2,3	0,6	0,11	0,04
РК50-2-26	50±3	-	-	3,0	10	3,0	2,0	0,07	0,34	0,84	3,0	2,0	0,60	0,20	0,06
РК50-	50±2,5	0,24	1,3	-	320	4,2	2,1	0,028	0,10	0,50	2,2	4,0	0,90	0,024	0,058

3-21															
РК50-3-22	50±2	-	1,25	2,6	0,1	4,0	2,0	0,03	0,106	0,60	3,40	3,0	0,90	0,30	0,10
РК50-3-23	50±2	0,24	1,2	2,5	320	4,0	2,0	0,05	0,115	0,53	1,17	4,0	1,01	0,34	0,10
РК50-3-26	50±2,5	-	1,2	4,0*	10	4,2	1,7	0,026	0,104	0,58	3,20	4,4	1,02	0,3	0,07
РК75-1,5-21	75±5,0	-	2,5	-	320	1,5	0,7	0,068	0,25	0,75	3,0	1,12	0,46	1,02	0,036
РК75-1,5-22	75±3	-	-	4,2	320	1,5	0,7	0,07	0,25	0,90	3,2	1,0	0,28	0,07	0,024
РК75-2-21	75±5	0,27	1,5	-	320	2,6	1,3	0,032	0,108	0,58	1,36	2,2	0,52	0,108	0,03
РК75-2-22	75±5	-	1,9	-	320	1,9	0,9	0,058	0,20	0,62	2,30	2,2	0,60	0,115	0,045
РК75-3-21	75±3	0,24	1,3	-	320	3,6	1,8	0,023	0,10	0,50	2,20	3,4	0,78	0,21	0,05
РК75-3-22	75±3	-	1,2	2,2	320	3,6	1,8	0,04	0,108	0,52	2,0	4,0	1,01	0,32	0,10
РК75-3-23	75±3	-	1,2	2,4	320	3,6	1,8	0,04	0,108	0,52	2,0	4,0	1,01	0,32	0,10
Среднегабаритные															
РК50-4-21	50±2	-	0,8	2,1	10	6,4	3,2	0,028	0,08	0,38	1,08	7,0	1,18	0,40	0,08
РК50-7-21	50±2	0,15	1,1	-	200	9	4	0,015	0,072	0,32	1,12	10,5	2,0	0,8	0,24
РК50-7-22	50±2	-	0,8	1,5	200	9	5	0,018	0,062	0,30	1,02	10,2	3,6	0,85	0,28
РК50-7-28	50±2	-	0,75	1,5	10	9	5	0,011	0,06	0,30	1.02	10,2	3,6	0,85	0,28
РК50-11-21	50±2	0,1	0,65	-	200	12	6	0,018	0,052	0,22	0,40*	22	5,8	1,18	0,8*
РК75-4-21	75±3	0,16	0,90	-	200	5	2,5	0,020	0,080	0,40	1,18	5	1,08	0,40	0,10
РК75-4-21	75±3	0,16	0,95	-	200	5	2,5	0,018	0,07	0,40	1,18	5	1,08	0,40	0,10
РК75-4-22	75±3	0,12	0,75	-	200	10	5	0,015	0,06	0,30	1,02	10,2	3,60	0,90	0,28
РК75-7-21	75±3	0,12	0,75	-	200	8	4	0,0108	0,056	0,28	1,02	10,2	3,60	0,90	0,28
РК75-7-22	100±5	0,12	0,80	-	200	6,2	3,1	0,0108	0,056	0,28	1,00	10,0	3,0	0,70	0,20
РК100-7-21															
Крупногабаритные															
РК75-17-22	75±3	-	0,15	-	200	10	8	0,01	0,04	0,106	-	40	8	2	-
* f = 3 ГГц.															

Таблица 19.15. Минимальный радиус изгиба кабелей со сплошной Ф-4 изоляцией

Марка	При транспортировании и хранении, мм	При монтаже при температуре, мм	
		5°С и выше	ниже 5°С
РК50-1-21	20	10	20
РК75-1-21	20	10	20
РК50-1,5-21	25	10	25
РК50-2-21	40	20	40
РК50-2-22	30	15	30
РК50-3-21	60	30	60
РК75-1,5-21	25	10	25
РК75-2-21	40	20	40
РК75-2-22	30	15	30
РК75-3-21	60	30	60
РК50-4-21	70	40	70
РК50-7-22	100	50	100
РК50-7-28	100	50	100
РК50-11-21	130	60	130
РК75-4-21	60	30	60
РК75-4-22	60	30	60
РК75-7-21	100	50	100
РК75-7-22	100	50	100
РК100-7-21	100	50	100

19.6. КОАКСИАЛЬНЫЕ КАБЕЛИ С ПОЛУВОЗДУШНОЙ ПЭ ИЗОЛЯЦИЕЙ

Конструктивные данные миниатюрных, среднегабаритных и крупногабаритных коаксиальных кабелей с полувоздушной ПЭ изоляцией приведены в табл. 19.16. Внутренний проводник кабелей изготовляют однопроволочным из медной, медной посеребренной или медной луженой проволоки. Кабель РК100-4-31 для повышения механической прочности изготовляют с внутренним проводником из сталемедной проволоки. В кабелях РК150-7-31, РК150-7-32, РК-50 и РК-150 для получения стабильных значений емкости внутренний проводник гофрируют. Наиболее распространенной конструкцией полувоздушной изоляции является обмотка внутреннего проводника ПЭ корделем и наложение на него ПЭ трубки (рис. 19.7), а в кабелях РКД-2-2,25/9 и РКД-2-3,5/9 поверх внутреннего проводника наложена спираль из ПЭ нити прямоугольного сечения (геликоида), изображенная на рис. 19.8. В кабелях РК75-13-32, РК75-17-31 поверх спирали из ПЭ корделя накладывают ПЭ трубку со шлицованной внутренней поверхностью (рис. 19.9). В кабелях РК150-7-31, РК150-7-32, РК-50 и РК-150 поверх гофрированного внутреннего проводника накладывают ПЭ трубку со шлицованной наружной поверхностью (рис. 19.10). В кордельно-трубчатой ПЭ изоляции получается более низкая диэлектрическая проницаемость изоляции кабеля и соответственно более низкий коэффициент укорочения волны в кабеле, равный в зависимости от конструкции 1,18 - 1,24.

Внешним проводником кабелей с полувоздушной ПЭ изоляцией является одно- или двухслойная оплетка медной, медной луженой или медной посеребренной проволокой диаметром 0,08 - 0,30 мм. В крупногабаритных кабелях (РК75-13-32, РК75-17-31 и РКД-2-2,25/9) внешний проводник изготовляют из прямоугольных медных проволок толщиной 0,3 - 0,5 мм, который поверх обматывают медной лентой толщиной 0,10 - 0,20 мм, служащей в качестве экрана кабеля. Кабели РК50-7-17 и РК75-7-19 изготовляют в алюминиевой оболочке, которая одновременно является внешним проводником кабеля. Большинство кабелей с полувоздушной ПЭ изоляцией изготовляют в ПЭ оболочке. Кабель РК75-17-11 поверх ПЭ оболочки обматывают прорезиненной тканевой лентой и оплетают оцинкованной стальной проволокой диаметром 0,30 мм плотностью не менее 80%.

Электрические параметры коаксиальных кабелей с полувоздушной ПЭ изоляцией приведены в табл. 19.17. Зависимость α и Р от частоты дана на рис. 19.11. Емкость кабелей, имеющих волновое сопротивление

50 Ом, 102 пФ/м, 75 Ом – 52-70 пФ/м, 100 Ом - 41 пФ/м и 150 Ом - 27 пФ/м. Сопротивление изоляции не менее 5 ТОм*м.

Кабели с полувоздушной ПЭ изоляцией устойчивы к вибрационным нагрузкам в диапазоне частот от 1 до 3000 Гц с ускорением до 196 м/с^2, многократным ударным нагрузкам с ускорением до 736 м/с^2, одиночным ударным нагрузкам с ускорением до 1471 м/с^2 и линейным нагрузкам с ускорением до 490,5м/с^2. Кабели предназначены для эксплуатации при смене температур от -60°С до +85°С. Холодостойкость кабеля при изгибах в состоянии поставки -40°С, а в период эксплуатации и хранения -30°С. Кабели выдерживают пониженное атмосферное давление до 0,67 кПа и повышенное атмосферное давление до 294 кПа, относительную влажность воздуха до 98% при температуре 35°С (степень жесткости VII), иней с последующим оттаиванием, солнечную радиацию, соляной туман, плесневые грибы, минеральное масло, бензин, соленую воду и динамические воздействия пыли. Данные о минимальной наработке, сроке службы кабеля и сроке сохраняемости, минимальные радиусы изгиба при транспортировании и хранении и при монтаже приведены в табл. 19.18.

Кабели РК100-1,5-31, РК150-3,7-31, РК150-7-31, РК150-7-32, имеют следующие параметры:

Волновое сопротивление, Ом:	
при приемке и поставке	75±3,5; 100±10 и 150±15
на период эксплуатации и хранения	75±6
Коэффициент затухания, дБ/м:	
при 15 ГГц при приемке и поставке, не более	2,7
на период эксплуатации и хранения	4,05
Сопротивление связи, МОм/м, не более	3
Электрическая емкость:	
РК100-1,5-31	40
РК150-3,7-31	30
РК150-7-31	27
Устойчивость к воздействию нагрузок с ускорением, м/с^2:	
вибрационных в диапазоне частот 1-3000 Гц	До 196
ударных многократных	До 736 м/с^2
одиночных	До 1471
линейных	981
Устойчивость к акустическим шумам при уровне звукового давления до 160 дБ в диапазоне частот, Гц	50-10000
Число допустимых перегибов на цилиндре диаметром 340 мм при температуре не ниже -50°С	500
Условия работы:	
температура, °С	-60 ÷ ±85
атмосферное давление, кПа	1,133*10^{-6}
Минимальная наработка, ч	10000
То же при 85°С	5000
То же до 60°С	5000
Срок службы, лет	12
Срок сохраняемости, лет	12(5)
Минимальный радиус изгиба, мм:	
при транспортировании и хранении	140
при монтаже при температуре -5°С и выше	100
То же при температуре ниже 5°С	170

Кабели РК50-2-34, РК75-7-311 и РК150-7-31 имеют стабильность электрической емкости не более 2%, электрическое сопротивление изоляции кабеля РК50-2-34 1 ТОм*м, а кабеля РК75-7-311 и РК150-7-31 5 ТОм*м.

На рис. 19.12 изображен кабель РКК-5/18, в котором в качестве полувоздушной изоляции применены полистирольные колпачки, насаженные на внутренний проводник и обмотанные полистирольной лентой. Внешний проводник состоит из прямоугольных проволок толщиной 0,10 — 0,50 мм, наложенных спиралью на колпачки и дополнительно обмотанных медными лентами толщиной 0,1 мм.

Оболочка кабелей изготовляется из ПЭ или ПВХ пластиката, защитный покров по ГОСТ 7006-72.

На рис. 19.13 изображен кабель РКОГ, который состоит из гибкого внутреннего проводника, изоляции из ПЭ корделя, намотанного с малым шагом, и внешнего проводника из оплетки медной или медной посеребренной проволоки.

Рисунок 19.7. Радиочастотный коаксиальный кабель с полувоздушной ПЭ изоляцией (спираль из круглого корделя и трубки)

Рисунок 19.8. Радиочастотный коаксиальный кабель РКД-2-3,5/9 (спираль из прямоугольного корделя и трубки)

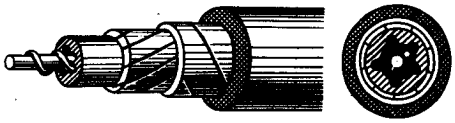

Рисунок 19.9. Радиочастотный коаксиальный кабель РК75-13-32 (спираль из круглого корделя и трубки со шлицованной внутренней поверхностью)

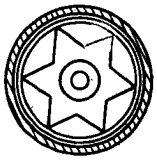

Рисунок 19.10. Схематический разрез радиочастотного коаксиального кабеля РК150-7-31 (свободная трубка со шлицованной наружной поверхностью)

Таблица 19.16. Конструктивные данные радиочастотных коаксиальных кабелей с полувоздушной ПЭ изоляцией

Марка	Внутренний проводник			Изоляция			Внешний проводник		Оболочка			Длина	
	Материал	n*d, мм	d, мм	Кордель	Лента или трубка	Dиз, мм	Материал	dпр, мм	Материал	Dоб, мм	g, кг/км	нормальная	маломерных отрезков
Миниатюрные													
РК50-2-34	МЛ	19*0,15	0,75	П	Ф-4	2,2±0,1	ОМЛ	0,12	-	не более 2,7	14,4	10	3
РК75-3-31	МЛ	7*0,23	0,69	П	П	2,95±0,15	ОМЛ	012	П	5.5 ± 0,3	34	15	3
Среднегабаритные													
РК75-4-37	М	1*1,03	1,03	П	П	4,6±0,3	ОМ	0,15	П	6,5±0,4	54	40	6

РК75-7-310	МС	1*1,75	1,75	П	П	7,25±0,3	ОМС	0,15	П	10,5±0,6	116	20	3
РК75-7-311	М	1*1,75	1,75	П	П	7,25±0,3	ДОМС	0,20	П	11,0±0,6	181	50	5
РК100-1,5-31	МЛ	1*0,23	0,23	П	П	1,5±0,5	ОМЛ	0,10	П	1,9±0,1	4,22	20	2
РК100-4-31	СМ	1*0,64	0,64	П	П	4,6±0,25	ДОМЛ	0,15	П	7,3±0,4	84	30	3
РК100-7-34	М	1*1,0	1,00	П	П	7,25±0,3	ОМ	0,20	П	10,3±0,6	115	20	4
РК150-3,7-31	М	1*0,26	0,26	-	П	3,7±0,3	ОМ	0,12-0,15	В	5,3±0,3	-	20	5
РК150-7-31	МЛ	1*0,37	0,37	-	П	7,25±0,3	ОМ	0,20	П	10,3±0,6	111	25	5
РК150-7-32	МЛ	1*0,37	0,37	-	П	7,25±0,3	ОМ	0,20	В	10,3±0,6	124	25	5
Крупногабаритные													
РК75-13-32	М	1*3,05	3,05	П	П	13,0±0,5	ПМ	0,5±0,1	П	17,8±0,9	474	50	20
РК75-17-31	М	1*4,0	4,00	П	П	17,3±0,6	ПМ	0,5±0,1	П + ОС	25,1±1,4	913	60	15
РКД2-2,25/9	М	1*2,25	2,25±0,03	П	-	9,0±0,3	ПМП	0,5±0,03±0,08	П	£15	310	120	30
РКД2-3,5/9	М	1*3,5	3,5±0,03	П	-	9,0±0,3	ПМП	0,5±0,03±0,08	П	÷15	360	10	3
РКД2-7/29	М	1*7,0	7,00	П	П	28,0±1,5	ПМП	0,6±0,1	П	35,6±2,0	1600	40	20

Таблица 19.17. Электрические параметры коаксиальных кабелей с полувоздушной ПЭ изоляцией

Марка	Технические требования						Справочные данные							
	Z, Ом	αmax, дБ/м, при f, ГГц			Сопротивление связи, мОм/м	Uисп, кВ	αmax, дБ/м, при f, ГГц				P, кВт при f, ГГц			
		0,2	3	10			0,01	0,1	1,0	10	0,01	0,1	1,0	10
Миниатюрные														
РК50-2-34	50±3	0,7	-	8,0	-	-	0,06	0,30	1,08	7,0	0,6	0,115	0,054	0,0115
РК75-3-31	75±5	0,3	1,5	-	320	0,5	0,03	0,102	0,52	2,5	0,8	0,31	0,048	0,01
Среднегабаритные														
РК75-4-37	75±3	-	1,0	2,1	200	1,0	0,012	0,06	0,30	1,05	2,2	0,52	0,105	0,034
РК75-7-310	75±3	-	0,6	1,2	200	1	0,0105	0,05	0,23	0,90	4,0	0,9	0,26	0,06
РК75-7-311	75±3	-	0,5	1,0	10	1	0,014	0,056	0,22	0,90	3,0	0,8	0,2	0,06
РК100-1,5-31	100±10	1,0	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
РК100-7-34	100±5	-	0,8	1,9	200	1	0,0102	0,06	0,38	1,15	1,18	0,60	0,20	0,06
РК150-3,7-31	150±15	-	0,03**	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
РК150-	-	0,045*	1,2	-	200	1	0,05	0,20	0,70	-	0,24	0,095	0,04	-

7-31														
РК150-7-32	-	0,08*	1,2	-	200	1	0,05	0,19	0,65	-	0,22	0,09	0,038	-
Крупногабаритные														
РК75-13-32	75±3	0,075**	0,3	-	10	3	0,0032	0,02	0,10	0,22***	6	1,02	0,30	0,011*** 3 ГГц
РК75-17-31	75±3	0,07**	-	-	10	4	0,005	0,02	0,07	0,105	10,2	3,6	0,9	0,56
РКД2-2,25/9	50±3	0,122**	0,244	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
РКД2-3,5/9	75±3	0,109*	0,218	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
РКД2-7/29	75±3	-	0,113	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-

* f = 0,045 ГГц.
** f = 0,6 ГГц.
*** f = 3 ГГц.

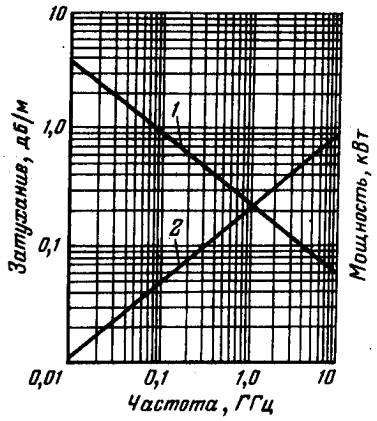

Рисунок 19.11. Зависимость Р и α кабеля РК 100-7-34 от частоты (обозначения см. на рис. 19.2)

Рисунок 19.12. Радиочастотный коаксиальный кабель РКК-5/18 (полистирольные колпачки и ленты)

Рисунок 19.13. Радиочастотный коаксиальный кабель РКОГ (полиэтиленовая спираль)

Таблица 19.18. Минимальная наработка, срок службы и срок сохраняемости, минимальные радиусы изгиба кабеля с полувоздушной ПЭ изоляцией

Марка	Минимальная наработка, ч	Срок, лет		Минимальный радиус изгиба		
				при транспортировании и хранении, мм	при монтаже при температуре	
		службы	сохраняемости		5°С и выше	Ниже 5°С
РК75-3-31	3000	12	12(5)	60	30	60
РК75-4-37	4000	12	12(5)	70	40	70

РК75-7-310	10000	12	12(5)	200	100	200
РК100-7-34	7000	12	12(5)	100	50	100
РК75-13-32	10000	12	12(5)	270	180	270
РК75-17-31	10000	12	12(5)	270	160	270

19.7. КОАКСИАЛЬНЫЕ КАБЕЛИ С ПОЛУВОЗДУШНОЙ ФТОРОПЛАСТОВОИ ИЗОЛЯЦИЕЙ

Внутренний проводник коаксиального кабеля с полувоздушной изоляцией из Ф-4 и сополимеров 4Д, 4-МБ изготовляют из медной, бронзовой, посеребренной медной и бронзовой проволоки одно-, семи- и девятнадцатипроволочными. Полувоздушная изоляция коаксиальных кабелей состоит из корделя Ф-4Д или Ф-4МБ, наложенного спиралью на внутренний проводник, и обмотки лентами из Ф-4 или трубки из Ф-4МБ, а изоляция кабеля РКГОТ — спираль из Ф-4Д с малым шагом (аналогичная рис. 19.17).

Сопротивление изоляции, ТОм*км, кабелей с полувоздушной Ф-4 изоляцией, не менее	5
Рабочая емкость кабелей с волновым сопротивлением, пФ/м:	
50 Ом	80-95
75 Ом	57-63
100 Ом	40
Коэффициент укорочения	1,12-1,40
Условия работы:	
температура, °С	60 ÷ ±200
относительная влажность, %, при температуре 35°С	До 100
Устойчивость к нагрузкам с ускорением, м/с^2:	
вибрационным в диапазоне частот от 1 до 5000 Гц	До 392
многократным ударным	До 1471
одиночным ударным	До 9810
линейным	4905
Устойчивость к акустическим шумам при уровне звукового давления до 160 дБ в диапазоне частот, Гц	50-10000
Число допустимых перегибов (диаметр цилиндра 300 мм) при нормальных климатических условиях	100

Внешним проводником этих кабелей является одно- или двухслойная оплетка медной посеребренной проволокой или медной проволокой, покрытой оловянно-никелевым сплавом диаметром 0,06 - 0,20 мм в зависимости от диаметра кабеля. Субминиатюрные и миниатюрные кабели с полувоздушной Ф-4МБ изоляцией изготовляют без оболочки. Среднегабаритные кабели РК50-4-42 имеют оболочку из лент Ф-4 и сплошного слоя Ф-4МБ, кабели РК50-4-46, РК50-9-44 — обмотку из Ф-4 и сплошной слой кремнийорганической резины, кабели РК75-9-42 и РКТФ-56 имеют обмотку Ф-4 и оплетку стеклопряжей, лакированной кремнийорганическим лаком; кабели РК50-7-46 и РК75-4-43 имеют оболочку из лент Ф-4. Конструктивные данные, масса и длины выпускаемых кабелей приведены в табл. 19.19. Коаксиальные кабели с полувоздушной Ф-4 изоляцией имеют волновое сопротивление 50, 75 и 100 Ом. Электрические параметры кабелей приведены в табл. 19.20.

Таблица 19.19. Конструктивные данные радиочастотных коаксиальных кабелей с полувоздушной изоляцией Ф-4

Марка	Внутренний проводник			Изоляция			Внешний проводник		Оболочка		g, кг/км	длина	
	Материал	n*d, мм	d, мм	Материал		Dиз, мм	Материал	dпр, мм	Материал	Dоб, мм		нормальная	Маломерных отрезков
				корделя	ленты или трубки								
Миниатюрные													
РКОГТ	МС	19*0,13	0,65	Ф-4Д	Ф-4	1,85±0,15	ОМЛ	0,12	-	Не более 2,7	19,2	10	2
РКТФ-71	МС	7*0,15	0,45	-	Ф-4	1,8±0,2	ОМС	0,12	Ф-4	2,5 $^{+0.2}_{-0.4}$	13,3	10	3
РКТФ-71М	МС	7*0,15	0,45	-	Ф-4Д	1,8±0,2	ОМС	0,12	Ф-4	2,5 $^{+0.2}_{-0.4}$	13,3	10	3
Среднегабаритные													
РК50-4-42	МС	7*0,62	1,86	Ф-4Д	Ф-4МБ	4,6±0,2	ОМС	0,15	Ф-4, Ф-4МБ	6,7±0,4	94,5	15	7
РК50-4-46	МС	19*0,32	1,60	Ф-4Д	Ф-4	4,6±0,2	ОМС	0,15	Ф-4, КОР	8,1±0,4	107	20	5
РК50-7-46	МС	4*0,85	2,25	Ф-4Д	Ф-4	7,25±0,30	ОМС	0,20	Ф-4	8,9±0,5	164	20	5
РК50-9-44	МС	19*0,60	3,0	Ф-4Д	Ф-4	9,0±0,3	ДОМС	0,20	Ф-4, КОР	14,0±0,5	291	20	5
РК75-4-43	МС	7*0,30	0,90	Ф-4Д	Ф-4	4,6±0,2	ОМС	0,15	Ф-4	6,0±0,4	78	20	5
РК75-9-42	МС	7*0,60	1,80	Ф-4Д	Ф-4	9,0±0,3	ОМС	0,20	Ф-4, ОСКЛ	10,6±0,7	230	10	2
РКТФ-56	СМ	1*0,64	0,64	Ф-4	Ф-4	4,6±0,3	ОМ	0,15-0,20	Ф-4, ОСЛ	6,2±0,4	76	20	3

Таблица 19.20. Электрические параметры коаксиальных кабелей с полувоздушной Ф-4 изоляцией

Марка	Технические требования						Справочные данные							
		αmax, дБ/м, при f, ГГц			Сопротивление связи, мОм/м	Uисп, кВ	αmax, дБ/м, при f, ГГц				P, кВт, при f, ГГц			
	z, Ом	0,2	3	10			0,01	0,1	1	10	0,01	0,1	1	10
Миниатюрные														
РКОГТ	50^{+6}_{-4}	-	-	6,1	-	-	0,045	0,31	1,02	6,0	1,18	0,5	0,108	0,035
РКТФ-71	-	0,8	-	-	320	3	-	-	-	-	-	-	-	-
РКТФ-71М	-	0,8	-	-	320	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Среднегабаритные														
РК50-4-42	50±2	-	-	3***	200	1	0,03	0,13	0,53	1,22	0,6	0,32	0,19	0,10
РК50-4-46	50±3	0,5*	1,0	-	10	1	0,032	0,13	0,44	0,15	6,0	1,12	0,42	0,108
РК50-7-	50±0,20	0,12	-	-	200	4,5	0,012	0,07	0,29	1,02	10,3	3,4	0,90	0,28

46														
РК50-9-44	50±3	-	0,55	-	10	1	0,01	0,08	0,23	1,0	10,2	1,40	1,03	0,43
РК75-4-43	75±3	0,22	-	-	200	3	0,026	0,101	0,43	1,18	5,0	1,03	0,33	0,10
РК75-9-42	75±3	0,2**	0,55	-	200	1	0,012	0,063	0,12	-	9,0	2,24	0,70	-
РКТФ-56	-	0,10**	1,35	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
* При 0,6 ГГц. ** При 1,0 ГГц. *** При 15,0 ГГц.														

19.8. РАДИОЧАСТОТНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ КАБЕЛИ

Внутренний проводник радиочастотных спиральных кабелей для повышения индуктивности выполняют спиральным из эмалированного провода ПЭЛ диаметром 0,10 мм, намотанного на ПЭ сердечник диаметром 7,0±0,2 мм с шагом 0,13 мм (кабель РС1600-7-11) или провода ПЭЛ диаметром 0,35 мм, намотанного с шагом 0,40 мм (кабель РС400-7-11). В кабеле РС400-7-12 внутренний проводник представляет собой спираль из медной проволоки диаметром 0,51 мм, наложенную на сердечник с шагом 0,85 мм. Внутренний проводник обматывают двумя ПЭ лентами толщиной 0,09 мм, шириной 20 мм с перекрытием 20 - 25% (кабели РС400-7-11 и РС 1600-7-11), или на него накладывают сплошной слой ПЭ изоляции диаметром 12,5 мм (кабель РС400-7-12). Внешний проводник спиральных кабелей изготовляют обмоткой 60 - 65 проводами ПЭЛ диаметром 0,35 мм с шагом 100 - 150 мм, а кабеля РС400-7-12 — из 11 - 12 медных прямоугольных проволок толщиной 0,5 мм и шириной 3,28 мм, наложенных с шагом 150 - 200 мм и обмотанных двумя медными лентами толщиной 0,10 мм, шириной 20 - 25 мм с перекрытием 20%. Допускается оплетка медными проволоками диаметром 0,30 мм плотностью не менее 95% в качестве внешнего проводника. Внешний проводник обматывают прорезиненной тканевой лентой толщиной 0,15 мм, шириной 20 - 30 мм с перекрытием 25% и накладывают ПВХ оболочку (рис. 19.14).

Конструктивные данные, наружные диаметры, массы и длины радиочастотных спиральных кабелей даны в табл. 19.21, а электрические параметры кабелей — в табл. 19.22. Зависимости коэффициента затухания, волнового сопротивления и передаваемой мощности кабеля РС400-7-12 от частоты приведены на рис. 19.15.

Радиочастотные спиральные кабели предназначены для работы в диапазоне температуры от -60 до +85°С при минимальной температуре изгиба -15°С и радиусе изгиба при монтаже 12D. Срок хранения кабеля в складских условиях не менее 4 лет, а срок службы не менее 3 лет.

Рисунок 19.14. Радиочастотный спиральный кабель РС400-7-11

Таблица 19.21. Конструктивные данные радиочастотных спиральных кабелей

Марка	Диаметр сердечника,мм	Внутренний проводник			Изоляция		Внешний проводник			Оболочка		g, кг/км	Длина, м	
		Материал	d, мм	h*, мм	Материал	Dиз, мм	Материал	d, мм	h*, мм	Материал	Dоб, мм, не более		нормальная	маломерных отрезков
РС400-7-11	7,0±0,2	ПЭЛ	0,35	0,40	ЛП	7,9	ПЭЛ	0,35	100-150	В	13,0	240	10	5
РС400-7-I2	7,0±0,2	М	0,51	0,85	П	12,5±0,3	ПМП	3,28*0,5	150-200	В	18,0	550	30	5
РС1600-7-11	7,0±0,2	ПЭЛ	0,10	0,13	ЛП	7,0	ПЭЛ	0,35	100-150	В	13,0	220	5	-
* А — шаг обмотки														

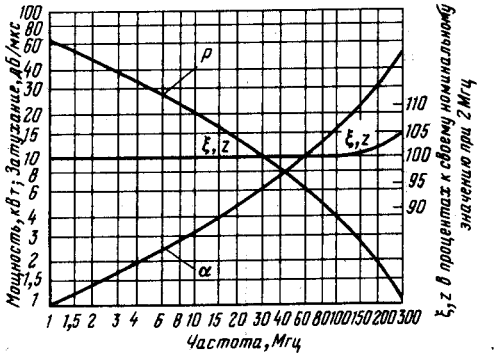

Рисунок 19.15. Зависимости P, α, z и ξ спиральных кабелей от частоты

Таблица 19.22. Электрические параметры радиочастотных спиральных кабелей

Марка	Технические требования				Справочные данные						
	z, Ом, при 2 МГц	ξ ори 2 МГц	Uисп, кВ	α, δБ/мкс, при 2 МГц	C, пФ/м	α, δБ/мкс, при f, МГц					
						0,1	1	10	30	100	300
РС400-7-11	40+40	180	0,3	1,2	1800	0,2	0,65	4	15	-	-
РС400-7-12	400+40	30	1,0	1,7	200	-	1,0	3,2	6	15	50
РС1600-7-11	1600-100	500	0,3	1,2	1150	0,7	0,82	6	30	-	-

19.9. РАДИОЧАСТОТНЫЕ СИММЕТРИЧНЫЕ КАБЕЛИ

Жилы радиочастотных симметричных кабелей изготовляют из медной или медной посеребренной проволоки. Большинство симметричных кабелей имеет однопроволочные жилы, для повышения гибкости и вибростойкости кабели РД75-3-11, РД75-3-12, РД-15, РД-115, РДБ-82 и РДБО-82 изготовляют с семипроволочными жилами. Большинство симметричных кабелей имеет ПЭ изоляцию. Изолированные жилы кабелей оплетают медной проволокой диаметром 0,12 - 0,20 мм плотностью не менее 96%, в результате чего образуются индивидуальные экраны жил кабеля. Изолированные или изолированные экранированные жилы размещают параллельно и оплетают медной или медной посеребренной проволокой диаметром 0,06 - 0,20 мм плотностью не менее 96%, в результате чего образуется общий экран кабеля (рис. 19.16, а). Изолированные жилы размещают параллельно или скручивают. Для получения круглой формы кабеля промежутки между жилами заполняют ПЭ, Ф-4 или Ф-4М. Кабели РДБ-82 и РДБО-82 (рис. 19.16,б) изготовляют с общей изоляцией поверх параллельно уложенных жил (аналогично с кабелем, имеющим заполнение между жилами).

Кабели могут изготовляться неэкранированными (рис. 19.17). Все кабели с параллельными жилами (за исключением кабелей РДБ-82 и РДБО-82) изготовляют овальной формы. Поверх экрана параллельно уложенных или скрученных изолированных жил накладывают ПЭ, ПВХ оболочку, а также оболочку из Ф-4 или Ф-4М. Конструктивные данные, массы и длины радиочастотных симметричных кабелей приведены в табл. 19.23, а электрические параметры - в табл. 19.24. Зависимость коэффициента затухания кабеля РД75-3-11 от частоты приведена на рис. 19.18.

Радиочастотные симметричные кабели устойчивы к вибрационным нагрузкам в диапазоне частот от 1 до 5000 Гц с ускорением 392 м/с^2, многократным ударным нагрузкам с ускорением до 1471 м/с^2, одиночным нагрузкам с ускорением 9810 м/с^2, линейным нагрузкам с ускорением 4905 м/с^2, акустическим шумам в диапазоне частот от 50 до 10000 Гц при уровне звукового давления до 160 дБ. Кабели с ПЭ изоляцией пригодны для эксплуатации при температуре от -60 до +85°С, а с Ф-4 изоляцией – от -60 до 200°С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35°С. Минимальная наработка 10000 ч, срок службы кабеля 15 лет, в том числе хранения на складе 6 лет.

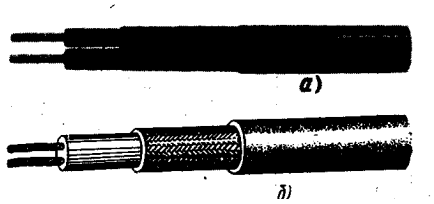

Рисунок 19.16. Радиочастотные симметричные кабели: а - РД-155 с индивидуальным и общим экраном; б - РДБ-82 с параллельными жилами

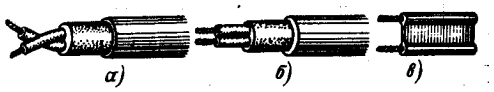

Рисунок 19.17. Неэкранированные симметричные кабели: а — со скрученными жилами, б — с параллельными жилами ленточного типа

Таблица 19.23. Конструктивные данные радиочастотных симметричных кабелей

Марка	Жилы			Изоляция		Экран			Оболочка		g, кг/км	Длина, м	
	Материал	n*d, мм	d, мм	Материал	Dиз, мм	Материал		d, проволоки, мм	Материал	Размеры кабеля		нормальная	маломерных отрезков
						индивидуального	общего						
РК75-3-11	М	7*0,43	1,29	П	2,95±0,15	ОМ	ОМ	0,12-0,15	П	5,8±0,4 * 9,4±0,6	94	50	10
РД75-3-12	М	7*0,43	1,29	П	2,95±0,15	ОМ	ОМ	0,12-0,15	В	5,8±0,4 * 9,4±0,6	99	50	10
РД200-7-11	М	1*0,60	0,60	П	7,25±0,25	ОМ	ОМ	0,15-0,20	П	11,3±0,7 * 19,4±0,9	277	50	10
РД200-7-12	М	1*0,60	0,60	П	7,25±0,25	ОМ	ОМ	0,15-0,20	В	11,3±0,7 * 19,4±0,9	293	50	10
РД-126	М	1*0,68	0,68	П	6,8±0,3	ОМ	-	0,20-0,30	С	9,9±0,6 * 17,4±1,0	782	100	5
РДБ-82	М	7*0,37	1,11	П	5,1±0,3	-	ОМ	0,15-0,20	В	8,3±0,4	148	50	10
РДБО-82	М	7*0,37	1,11	П	3,9±0,3 * 4,9±0,3	-	ОМ	0,15-0,20	В	7,0±0,3 * 8,0±0,4	148	50	10

Таблица 19.24. Электрические параметры радиочастотных симметричных кабелей

Марка	Технические требования			$U_{исп}$, кВ	$U_{кор}$, кВ	C, пФ/м	α_{max}, дБ/м, при f = 1 ГГц
	Z, Ом	α_{max}, дБ/м, при f, ГГц					
		0,045	0,20				
РД75-3-11	75±4	0,12	0,40	3	1,5	70	0,11
РД75-3-12	75±4	0,12	0,40	3	1,5	70	0,11

РД200-7-11	200±10	0.06	0,15	6	3	25	0,08
РД200-7-12	200±10	0,06	0,15	6	3	25	0,085
РД-126	188±10	0,06	-	7	-	29	-
РДБ-82	75±6	0,138*	-	1	-	69	-
РДБО-82	75±6	0,138**	-	1	-	69	-

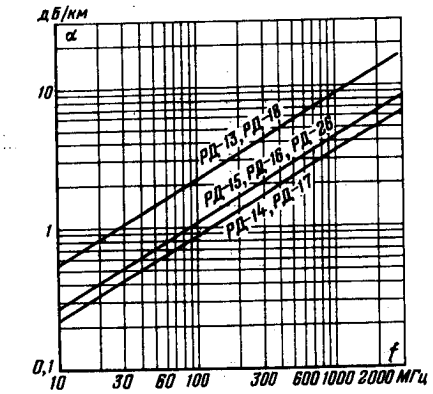

Рисунок 19.18. Зависимость α симметричных кабелей от частоты

19.10. КОМБИНИРОВАННЫЕ РАДИОЧАСТОТНЫЕ И КАМЕРНЫЕ ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ КАБЕЛИ

Комбинированные радиочастотные кабели содержат от одной до шести коаксиальных пар (рис. 19.19, а), от одной до 75 силовых, сигнальных и вспомогательных жил. Внутренний проводник коаксиальных пар для повышения гибкости и стабильности изготовляют семипроволочным из медных проволок диаметром 0,26 - 0,85 мм. В кабеле КПТС-41 внутренний проводник однопроволочный из луженой медной проволоки. Большинство комбинированных и камерных кабелей изготовляют с ПЭ изоляцией, а кабели ВКР-18, ТВК-33, ТВКМ-33, ТКК-80, ТКМК-65 – с изоляцией из специальной резины и оплетают медной или луженой медной проволокой диаметром 0,15 - 0,20 мм плотностью не менее 96%.

Силовые, контрольные, сигнальные и вспомогательные жилы комбинированных кабелей изготовляют сечением 0,14; 0,35; 0,5; 1,0 и 1,5 мм^2 скрученными из медных или из луженых медных проволок диаметром 0,15 - 0,85 мм. Для повышения механической прочности жилы кабелей ВРК-18, ТВК-33 и ТКВМ-33 изготовляют сталемедными с ПЭ изоляцией, обладающей малым коэффициентом трения. Вспомогательные жилы с резиновой изоляцией для повышения подвижности в кабеле оплетают синтетическим волокном (лавсан, капрон) с расцветкой, не повторяющейся в группе жил кабеля. Четыре, пять или семь изолированных жил скручивают в группы, оплетают медной или луженой медной проволокой диаметром 0,15 - 0,30 мм плотностью не менее 70%.

Коаксиальные пары и группы силовых, контрольных и сигнальных жил скручивают в кабель с заполнением промежутков между ними хлопчатобумажной или кабельной пряжей, обматывают ПЭТФ, лакотканевой или прорезиненными тканевыми лентами и оплетают медной или луженой медной проволокой диаметром 0,20 - 0,30 мм плотностью не менее 80%. Поверх экрана могут наматываться синтетические или тканевые ленты и накладываются ПЭ, ПВХ или резиновая оболочка (рис. 19.19,6).

Конструктивные данные комбинированных радиочастотных и камерных телевизионных кабелей приведены в табл. 19.25. Кабели в резиновой оболочке предназначены для работы при температуре от -40 до +50°С, в ПЭ оболочке - от -40 до +85°С, в ПВХ оболочке кабели сохраняют гибкость и необходимую механическую прочность в диапазоне температур от -25 до +50°С.

Коаксиальные пары камерных телевизионных кабелей изготовляют с семипроволочным внутренним проводником из медных или луженых медных проволок диаметром 0,42 мм с ПЭ (кабели ТКПВ и ТКПК) или резиновой изоляцией (кабель ТКПР), в оплетке медными или луженными медными проволоками (кабель ТКПР) диаметром 0,15 мм плотностью не менее 90% и в обмотке лентами из лакоткани или синтетических пленок. Вспомогательные жилы скручивают из семи медных или луженых медных проволок

диаметром 0,30 мм с ПВХ, ПЭ или резиновой изоляцией. Жилу с резиновой изоляцией оплетают лавсаном или капроном для уменьшения трения между соседними жилами. Семь изолированных жил скручивают в группу, две из них счетные имеют разную расцветку. Экранированные группы оплетают медными проволоками диаметром 0,10 - 0,15 мм плотностью не менее 70%. Для облегчения скольжения групп при изгибе кабеля допускается обмотка лентой из синтетической пленки под и над оплеткой проволокой.

24-жильные кабели скручивают из трех коаксиальных пар и трех неэкранированных вспомогательных групп вокруг сердечника из хлопчатобумажной пряжи, ПЭ или ПВХ пластиката, а 31-жильные кабели скручивают вокруг экранированной группы вспомогательных жил с заполнением промежутков между элементами ПВХ жгутами или хлопчатобумажной пряжей. Скрученный кабель обматывают тканевой или пластмассовой лентой с перекрытием не менее 25% и оплетают медными или луженными медными проволоками диаметром 0,10 - 0,15 мм плотностью не менее 70%. Поверх экрана в кабеле ТКПВ накладывают ПВХ оболочку толщиной 2 мм, в кабеле ТКПК - из ПЭ и ПВХ толщиной 1,5 и 1,6 мм, в кабеле ТКПР — из резины толщиной 2 мм. Оболочки кабелей герметичны и выдерживают внешнее давление 1 МПа.

Электрические и механические параметры комбинированных коаксиальных и камерных телевизионных кабелей приведены в табл. 19.26. Срок службы кабелей 4 года с момента поставки кабеля потребителю. Фактический срок службы кабелей определяется техническим состоянием кабеля.

Камерные кабели для передвижных и стационарных телевизионных устройств предназначены для работы в условиях нестационарной прокладки и размещения в кабельной канализации. Коаксиальные пары и вспомогательные жилы кабелей предназначены для работы при переменном напряжении до 250 В или постоянном 450 В.

Кабель ТКЦ-60 предназначен для аппаратуры телевизионных центров и передвижных станций цветного телевидения. Оболочка кабеля выдерживает внешнее радиальное гидравлическое давление 1 МПа.

Таблица 19.25. Комбинированные радиочастотные и камерные кабели

Марка	Коаксиальные пары				Сигнальные и контрольные жилы				Экран		Оболочка		g, кг/км	Длина, м	
	Число	Внутренний проводник	Изоляция	Dк, мм	Число	Жила	Изоляция	d, мм	Материал	d проволоки, мм	Материал	Dоб, мм		нормальная	маломерных отрезков
ВКР-18	4	7*0,42	Р	-	13-15	(1ст+6м)0,42	Р	-	-	-	Р	31	1300	400±50	
КБКЭ															
КП-4В	4	7*0,26	П	8,5±1,0	2	19*0,23	П	5,0±0,3	-	-	В	28,1±2,0	900	50	20
КП-4П	4	7*0,26	П	8,5±1,0	1	19*0,23	П	5,0±0,3	-	-	П	28,2±2,0	800	50	20
					2	7*0,32	П	3,0±0,2							
КПТС-41	3	1*0,47	П	3,0±0,2	17	1*0,8	П	1,1±0,05	ОМЛ	0,30	В	17,0±2,0	440	50	10
					21	1*0,51	П	0,81±0,05							
МКТЦ-6/1															
МКТЦ-6/2															
ТВК-33	1	7*0,42	Р	-	10-12	(4ст±3м)0,3	Р	-	-	-	Р	29	750	400±100	-
					19-21	7*0,3	Р								
ТВКМ-33	1	7*0,42	Р	-	29-32	(4ст±3м)0,3	Р	-	-	-	Р	29	700	400±100	-
ТКК-	5	7*0,42	Р	-	24-27	7*0,42	Р	-	-	-	Р	45	2900	250±	-

80													30	
					48-50	7*0,30	Р	-	-	-				
ТКМК-65	6	7*0,42	Р	-	13	7*0,30	Р	-	-	-	Р	48	3000	450±50	-
ТКПВ-24	3	7*0,43	П	-	21	7*0,30	В	-	ОМЛ	0,10-0,15	В	25	700	65±10	-
ТКПВ-31	3	7*0,43	П	-	28	7*0,30	В	-	ОМГ	0,10-0,15	В	30	950	65±10	-
ТКПК-24	3	7*0,43	П	-	21	7*0,30	В	-	ОМЛ	0,10-0,15	П или В	30	850	65±10	-
ТКПК-31	3	7*0,43	П	-	28	7*0,30	В	-	ОМЛ	0,10-0,15	П+В	33	1050	65±10	-
ТКПР-24	3	7*0,43	П	-	21	7*0,30	Р	-	ОМЛ	0,10-0,15	Р	24,5	750	65±10	-
ТКЦ-31	3	7*0,30	П	-	28	7*0,30	П	-	ОМЛ	0,2-0,3	П или В	21	630	60±10	30
ТКЦ-37	3	7*0,3	П	-	28	7*0,3	П	-	ОМЛ	0,2-0,3	П или В	21	660	60±10	30
					6	7*0,3	П								
ТКЦ-60	6	0,5-0,8	П	5,0	16	0,8	П	0,8	ОМ	0,12-0,20	П(В)	24,5 ±2	800	60±10	30
					15	0,8	П	1,8							
					23	0,8	П	1,6							

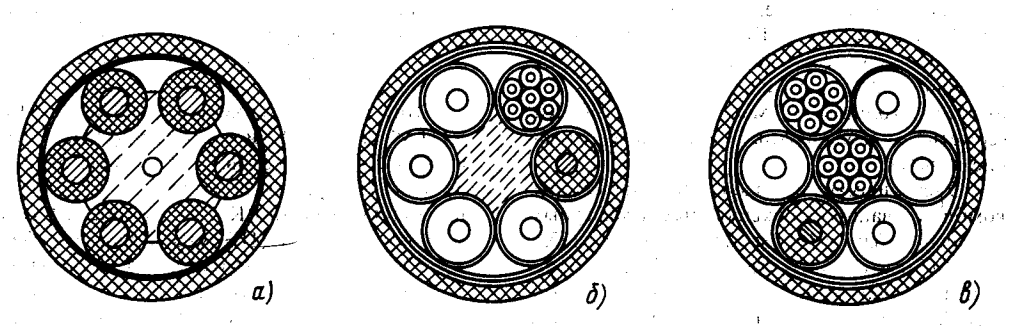

Рисунок 19.19. Схемы комбинированных кабелей: а — радиочастотного; б и в — телевизионных камерных кабелей марок ТКПВ (б) и ТКПК (в)

Таблица 19.26. Электрические и механические параметры комбинированных и камерных кабелей

Марка	Z, Ом	αmax, дБ/м, при f, ГГц		Rиз, 106 Ом*км		Uисп, кВ		Знакопеременные изгибы		Растягивающее усилие, Н
		6,5	15	Коаксиальные пары	Служебные жилы	Коаксиальные пары	Служебные жилы	Число	D, мм	
ВКР-18	50±3	43,4	-	1000	10	2	1	2500	600	-
КП-4В	95±9	-	39,1	-	-	2	2	1500	5Dк	-
КП-4П	95±9	-	39,1	-	-	2	2	1500	5Dк	-
КПТС-41	75±5	43,4	-	1000	10	3	1; 1,5	1000	200	-
ТВК-33	50±3	43,4	-	1000	10	2	1	2000	500	2943

ТВКМ-33	50±3	43,4	-	1000	10	2	1	2000	500	6867
ТКК-80	50±3	43,4	-	1000	10	2	1	2000	800	5886
ТКМК-65	50±3	43,4	-	1000	10	2	1	2500	500	7848
ТКПВ-24	50±3	30,4	47,8*	5000	10	2	1	4000	10	1176
ТКПВ-31	50±3	30,4	47,8*	5000	10	2	1	4000	10	1960
ТКПК-24	50±3	30,4	47,8*	5000	10	2	1	4000	10Dк	1176
ТКПК-31	50±3	30,4	47,8*	5000	10	2	1	4000	10Dк	1960
ТКПР-24	50±3	43,4	78,2*	1000	10	2	1	8000	8Dк	1176
ТКЦ-31	75±5	43,4	-	1000	10; 5	2	1	1500	100	981
ТКЦ-37	75±5	43,4	-	1000	10; 5	2	1	1500	100	981
ТКЦ-60	75±5	43,4	-	1000	10; 5	2	0,8 (0,3)	1000	150	-
* Затухание на 30 МГц.										

19.11. КАБЕЛИ ДЛЯ КОЛЛЕКТИВНЫХ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРИЕМНЫХ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ АНТЕНН

Для коллективных и индивидуальных приемных телевизионных антенн предназначены радиочастотные коаксиальное кабели РК75-3,7-11, РК75-3,7-12, РК75-3,7-13, РК75-3,7-14, РК75-4-11, РК75-4-12, РК75-4-15, РК75-4-16, РК75-7-11, РК75-7-12, РК75-7-15, РК75-7-16, РК75-9-12 и РК75-9-13 с дополнением индекса АИ для индивидуальных приемных телевизионных антенн и индекса АК для систем коллективного приема телевизионных антенн, а также кабели КПТМ, КПТА и КПТО.

Кабель РК диаметром 7,25 и 9,0 мм и кабель КПТМ предназначены для применения преимущественно в качестве магистральных кабелей в системе коллективного приема телевизионных программ, кабель РК диаметром по изоляции 3,7 и 4,6 мм и кабель КПТМ и КПТА — преимущественно для абонентских отводов и кабель КПТО — для ответвлений в системе коллективного приема телевизионных программ (СКПТ). Конструкция внутреннего проводника или токопроводящей жилы, диаметр по изоляции, материал оболочки и наружный диаметр кабеля приведены в табл. 19.27. Длина кабелей (кроме кабеля марки КПТО) не менее 50 м, маломерных отрезков не менее 10 м, а кабеля КПТО не менее 5 и 1 м.

Внутренний проводник кабелей РК, КПТМ и КПТА и токопроводящих жил кабеля КПТО изготовляют из медной проволоки. Допускается применение луженой проволоки. Кабели РК и жилы кабеля КПТО имеют сплошную ПЭ изоляцию, а кабели КПТМ и КПТА - пористую ПЭ изоляцию. Эксцентричность изоляции допускается не более 15%. В кабеле КПТО шесть отдельно изолированных периферийных жил диаметром 1,9 мм размещают параллельно поверх центральной изолированной жилы диаметром 4,9 мм, имеющей профильную форму. Диаметр окружности, описанной поверх шести жил, равен 7 мм.

Поверх кабеля РК-АК и КПТМ накладывают внешний проводник — оплетку медными проволоками диаметром 0,15 - 0,20 мм плотностью 70 - 80%. Внешний проводник РК-АК и КПТА накладывают повивом проволок диаметром 0,10 - 0,15 мм плотностью не ниже 40 - 60%. Кабель КПТО поверх семи изолированных жил оплетают медными проволоками диаметром 0,12 - 0,15 мм плотностью не менее 85%. Во внешнем проводнике или экране допускают отсутствие пряди на длине не более 100 мм при условии сохранения на этом участке прядей противоположного направления. Расстояние между местами заправок отдельных прядей не менее 50 мм. Поверх внешнего проводника или экрана накладывают ПЭ или ПВХ оболочку толщиной, указанной в табл. 19.3. Конструктивные данные кабелей для коллективных и индивидуальных антенн приведены в табл. 19.27.

Волновое сопротивление кабелей РК 75±6 Ом, а кабеля КПТА 75±7,5 Ом. Емкость между центральной и периферийной жилами кабеля КПТО 6 - 15 пФ/м. Коэффициент затухания и испытательное напряжение приведены в табл. 19.28. Работоспособность кабелей РК в ПЭ оболочке –60 ÷ +85°С, вПВХоболочке –40 ÷ +70°С, кабелей КПТА, КПТМ и КПТО –40 ÷ +50°С. Кабели сохраняют устойчивость против воздействия воздуха при относительной влажности до 98% при 35°С, при воздействии морского тумана, солнечной радиации в течение не менее 120 ч и плесневых грибов не менее 2 баллов.

При эксплуатации концы кабелей должны быть защищены от проникновения влаги внутрь кабеля. Минимальные радиусы изгиба кабелей приведены в табл. 19.28. Минимальная температура при изгибе кабелей -40°С. Срок службы кабелей РК в ПЭ оболочке 12 лет, а в ПВХ оболочке 8 лет, кабелей КПТА, КПТМ и КПТО 5 лет. Фактический срок службы кабелей определяется их техническим состоянием.

Таблица 19.27. Кабели с ПЭ изоляцией для индивидуальных и коллективных приемных телевизионных антенн

Марка	n*d, мм	$d_ж$, мм	$d_п$, мм	Материал оболочки	D_{max}, мм
КАТП	7*0,32	0,96	1,0±0,2 * 10,0±0,5	-	-
КПТА	1*0,52	0,52	2,4±0,2	П	4,3
КПТМ	1*1,13	1,13	5,2±0,5	В	8,0
КПТО	1*1,0	1,00	-	В	9,7
	1*0,52	0,52	-	В	9,7
РК75-3,7-11АИ	1*0,58	0,58	3,7±0,4	П	5,7
РК75-3,7-11АК	1*0,58	0,58	3,7±0,3	П	5,7
РК75-3,7-12АИ	7*0,20	0,60	3,7±0,3	П	5,7
РК75-3,7-12АК	7*0,20	0,60	3,7±0,3	П	5,7
РК75-3,7-13АИ	1*0,58	0,58	3,7±0,3	В	5,7
РК75-3,7-13АК	1*0,58	0,58	3,7±0,3	В	5,7
РК75-3,7-14АИ	7*0,20	0,60	3,7±0,3	В	5,7
РК75-3,7-14АК	7*020	0,60	3,7±0,3	В	5,7
РК75-4-11АИ	1*0,72	0,72	4,6±0,4	П	7,9
РК75-4-11АК	1*0,72	0,72	4,6±0,4	П	7,9
РК75-4-12АИ	7*026	0,78	4,6±0,4	П	7,9
РК75-4-12АК	7*026	0,78	4,6±0,4	П	7,9
РК75-4-15АИ	1*0,72	0,72	4,6±0,4	В	7,9
РК75-4-15АК	1*0,72	0,72	4,6±0,4	В	7,9
РК75-4-16АИ	7*0,26	0,78	4,6±0,4	В	7,9
РК75-4-16АК	7*0,26	0,78	4,6±0,4	В	7,9
РК75-7-11АИ	1*1,13	1,13	7,25±0,6	П	10,2

РК75-7-11АК	1*1,13	1,13	7,25±0,6	П	10,2
РК75-7-12АИ	7*0,4	1,20	7,25±0,6	П	10,2
РК75-7-12АК	7*0,4	1,20	7,25±0,6	П	10,2
РК75-7-15АИ	1*1,13	1,13	7,25±0,6	В	10,2
РК75-7-15АК	1*1,13	1,13	7,25±0,6	В	10,2
РК75-7-16АИ	7*0,4	1,20	7,25±0,6	В	10,2
РК75-7-16АК	7*0,4	1,20	7,25±0,6	В	10,2
РК75-9-12АИ	1*1,35	1,35	9,0±0,7	В	13,1
РК75-9-12АК	1*1,35	1,35	9,0±0,7	В	13,1
РК75-9-13АИ	1*1,35	1,35	9,0±0,7	П	13,1
РК75-9-13АК	1*1,35	1,35	9,0±0,7	П	13,1
Примечание. d - диаметр проволоки; dж — диаметр внутреннего проводника (жилы); dп — диаметр по изоляции					

Таблица 19.28. Электрические и механические параметры кабелей для коллективных и индивидуальных телевизионных антенн

Параметр	Кабели РК диаметром по изоляции, мм				КПТА	КПТМ	КПТО
	3,7	4,6	7,25	9,0			
Коэффициент затухания, дБ/м;							
при f = 45 МГц	-	-	-	-	0,10	0,06	-
при f = 200 МГц	0,25	0,20	0,14	0,12	-	-	-
Испытательное напряжение, кВ	2,5	3	6	7	0,6	1	1
Минимально допустимый радиус изгиба, мм:							
при транспортировании и хранении	60	70	100	120	40	70	140
при монтаже при 5°С и выше	30	40	50	60	20	40	70
при монтаже ниже 5°С	60	70	100	120	40	70	140